

# TÌM KIẾM NƠI TRÚ ẨN

Ảnh hưởng của  
**biến đổi khí hậu**  
lên tình trạng **di cư** và **mất chỗ ở**  
của con người



# LỜI GIỚI THIỆU

Việt Nam là một trong những quốc gia sẽ phải gánh chịu tác động nặng nề nhất của biến đổi khí hậu (BĐKH), đặc biệt là khu vực đồng bằng sông Cửu Long, nơi được dự báo có gần 50% diện tích canh tác và hàng triệu cư dân sẽ bị ảnh hưởng nghiêm trọng do mất nơi ở, mất kế sinh nhai hoặc phải di cư. Việt Nam đã ban hành Chương trình Mục tiêu Quốc gia Ứng phó với BĐKH nhằm thống nhất chỉ đạo các giải pháp ứng phó tại Việt Nam trước mắt và lâu dài. Những tư duy mới về mất chỗ ở và di dân do tác động môi trường và BĐKH cần được xem như là những dòng chính trong chính sách và can thiệp giảm thiểu và ứng phó của Việt Nam và các nước trong khu vực.

Nhận thức được ý nghĩa của vấn đề mất nơi ở và di dân, đặc biệt đối với các cộng đồng nghèo do tác động của BĐKH, Trung tâm Con người và Thiên nhiên (PanNature) tiến hành biên dịch và giới thiệu với bạn đọc ấn phẩm *“Tìm kiếm nơi trú ẩn: Ảnh hưởng của biến đổi khí hậu lên tình trạng di cư và mất chỗ ở của con người”*. Tài liệu này kết quả nghiên cứu mới do Tổ chức CARE Quốc tế chủ trì thực hiện trên toàn cầu, cung cấp những thông tin, hiểu biết thực tế cho công chúng và các nhà hoạch định chính sách về một khía cạnh quan trọng của tác động BĐKH lên đời sống con người.

Bản tiếng Việt của ấn phẩm này được thực hiện trong khuôn khổ các hoạt động của dự án “Tăng cường năng lực giám sát chính sách và pháp luật môi trường Việt Nam, 2008-2010” do Quỹ Ford (Hoa Kỳ) tài trợ. Mọi ý kiến đóng góp cho ấn phẩm tiếng Việt xin gửi về địa chỉ email: [contact@nature.org.vn](mailto:contact@nature.org.vn).



## TRUNG TÂM CON NGƯỜI VÀ THIÊN NHIÊN

Số 3, Ngách 55, Ngõ 61, Trần Duy Hưng, Hà Nội

Hòm thư 612, Bưu điện Hà Nội

ĐT: (04) 3556-4001 \* Fax: (04) 3556-8941

Website: [www.nature.org.vn](http://www.nature.org.vn)

# TÌM KIẾM NƠI TRÚ ẨN

Ảnh hưởng của  
**biến đổi khí hậu**  
lên tình trạng **di cư** và **mất chỗ ở**  
của con người





Báo cáo này được thực hiện bởi các tác giả: Koko Warner, Viện Môi trường và An ninh Con người thuộc Đại học Liên Hiệp Quốc; Charles Ehrhart, Tổ chức CARE Quốc tế; Alex de Sherbinin, Susana Adamo và Tricia Chai-Onn, Trung tâm Mạng lưới Quốc tế Thông tin Khoa học Trái đất thuộc Đại học Columbia.

Bản quyền © 05/2009

Báo cáo và các hình ảnh với độ phân giải cao có thể tải tại: <http://www.careclimatechange.org> hoặc <http://ciesin.columbia.edu/publications.html>.

Các ý kiến trong báo cáo là của tác giả, không nhất thiết phản ánh quan điểm của Đại học Liên Hiệp Quốc, Tổ chức CARE Quốc tế, Đại học Columbia, Cao Ủy Liên Hiệp Quốc về Người Tị nạn (UNHCR) và Ngân hàng Thế giới. Các câu hỏi và ý kiến đóng góp cho báo cáo xin gửi trực tiếp đến các tác giả chính: Koko Warner ([warner@ehs.unu.edu](mailto:warner@ehs.unu.edu)), Charles Ehrhart ([ehrhart@careclimatechange.org](mailto:ehrhart@careclimatechange.org)), Alex de Sherbinin ([adesherbinin@ciesin.columbia.edu](mailto:adesherbinin@ciesin.columbia.edu)) và Susana Adamo ([sadamo@ciesin.columbia.edu](mailto:sadamo@ciesin.columbia.edu)). Các câu hỏi về truyền thông xin gửi về [media@careclimatechange.org](mailto:media@careclimatechange.org) và gửi tới bà Sandra Bulling, cán bộ truyền thông của Tổ chức Care Luxemburg ([bulling@care.de](mailto:bulling@care.de)).

"Tìm kiếm nơi trú ẩn: Ảnh hưởng của biến đổi khí hậu lên tình trạng di cư và mất chỗ ở của con người" © 2008, Tổ chức CARE Quốc tế.

Ảnh bìa: ©CARE Kenya/Frederick Courbet, 2007

Phụ nữ và trẻ em mất nhà ở do lũ lụt xảy ra ngay sau một cơn hạn hán tại Đông Bắc Kenya.

## Lời cảm ơn

Báo cáo này và các hoạt động liên quan được thực hiện nhằm bảo vệ những người di cư vì lý do môi trường thông qua sự hỗ trợ tích cực từ Cao ủy Liên Hiệp Quốc về Người Tị nạn (UNHCR), Quỹ của Gia đình Cogan, Ban Phát triển Xã hội và Nhóm nghiên cứu Khía cạnh Xã hội của Biến đổi Khí hậu thuộc Ngân hàng Thế giới.

Chúng tôi xin ghi nhận đóng góp kinh nghiệm của các nghiên cứu viên thực địa trong dự án Thay đổi Môi trường và Kịch bản Di cư bắt buộc (EACH-FOR) đối với báo cáo này. Chúng tôi cũng xin cảm ơn các tác giả sau đây vì đóng góp của họ cho báo cáo: Stefan Alscher (Đại học Bielefeld) chịu trách nhiệm nghiên cứu thực địa tại Mexico và Trung Mỹ; Tamer Afifi (UNU-EHS) với công việc thực địa tại Ai Cập và Niger; Olivia Dun (UNU-EHS) với nghiên cứu tại Châu thổ sông Mê Kông; Francois Gemenne (CEDEM, Đại học Liège) với nghiên cứu lại Tuvalu, Trung Á và Trung Quốc; Kees van der Geest (AMIDSt, Đại học Amsterdam) với khảo sát thực địa tại Ghana; Jill Jäger (SERI), giám đốc khoa học của dự án EACH-FOR đồng thời là tác giả của Báo cáo Tổng hợp EACH-FOR; và Alice Poncelet (CEDEM, Đại học Liège) với công việc thực địa tại Bangladesh.

Chúng tôi cũng muốn gửi lời cảm ơn tới Andrés González, người đã thiết kế các bản đồ (CIESIN, Đại học Columbia), Noel Lumbama, người thiết kế báo cáo (Công ty Noel Creative Media Ltd.) và Elisabeth Sydor, người phụ trách biên tập bản thảo (CIESIN, Đại học Columbia).

Chúng tôi muốn cảm ơn tất cả những người đã đọc và đóng góp các ý kiến quý báu cho tài liệu này: Carina A. Bachofen (Ban Phát triển Xã hội, Ngân hàng Thế giới), Paul Block (Viện Nghiên cứu Quốc tế về Khí hậu và Xã hội, Đại học Columbia), Janos Bogardi (UNU-EHS), Philippe Boncour (IOM), Edwin Castellanos (Đại học Thung lũng Guatemala), Christina Chan (CARE Mỹ), Jean-Francois Duriuex (UNHCR), Robert Ford (Trung tâm Đào tạo GIS và Viễn Thám, Đại học Quốc gia Rwanda), Alessandra Giannini (Viện Nghiên cứu Quốc tế về Khí hậu và Xã hội, Đại học Columbia), Madeleen Helmer

(Trung tâm Khí hậu Chữ thập Đỏ), Sabine Henry (Khoa Địa lý, Đại học Notre-Dame de la Paix), Malanding Jaiteh (CIESIN, Đại học Columbia), Andrew Jones (CARE Mỹ), Poul Eric Lauridsen (CARE Quốc tế), Vikram Odedra Kolmannskog (Hội đồng Người Tị nạn Na Uy), Alexander Lotsch (WDR, Ngân hàng Thế giới), Alex Guerra Noriega (Đại học Oxford, Anh), David Rain (Đại học George Washington, Mỹ), Marc Stal (UNU-EHS), Yoichiro Tsuchida (UNHCR) và Gregory Yetman (CIESIN, Đại học Columbia).

Chúng tôi xin ghi nhận và cảm ơn những cá nhân sau đây đã giúp phát triển báo cáo và các khái niệm: Christoph Bals (Germanwatch), Hans-Georg Bohle (Đại học Bonn), Joern Birkmann (UNU-EHS), Tanja Dedovich (IOM), Tom Downing (SEI Oxford), Han Entzinger (Đại học Erasmus), Mohammed Hamza (SEI Oxford), Peter Hoeppe (Công ty Tái Bảo hiểm Munich), Saleem Huq (IIED), Sven Harmeling (Germanwatch), Claudia Juech (Quỹ Rockefeller), Jan Kowalski (Oxfam Đức), Jenty Kirsch-Wood (OCHA), Frank Laczko (IOM), Michelle Leighton (Đại học San Francisco), Thomas Loster (Quỹ Re Munich), Heather McGray (WRI), Robin Mearns Noble (Ngân hàng Thế giới), Jette Michelsen (IASC), Alina Narusova (IOM), Youssef Nassef (UNFCCC), Tony Oliver-Smith (Đại học Florida), Ursula Oswald Spring (UNAM), Fabrice Renaud (UNU-EHS), Xiaomeng Shen (UNU-EHS), Andras Vag (ATLAS Innoglobe), Richard Weaver (TearFund), Roger Zetter (Trung tâm Nghiên cứu Tị nạn, Đại học Oxford) và đồng nghiệp tại các trường đại học, các tổ chức quốc tế, tổ chức xã hội dân sự và khu vực công, cũng như những phản hồi mang tính xây dựng từ UNFCCC và các cơ quan thuộc UN cùng các tổ chức liên chính phủ.

Chúng tôi cũng xin được ghi nhận những hỗ trợ từ Sandra Bulling (CARE Đức), Susanne Ludwig (CARE Đức), Johanna Mitscherlich (CARE Đức), Sabine Wilke (CARE Đức), Michael Zissener (UNU-EHS) và các đồng nghiệp ở CARE Đan Mạch và CARE Quốc tế. Chúng tôi xin cảm ơn sự hợp tác chặt chẽ của thành phố Bonn (Maria Hohn-Berghorn) và những đóng góp xây dựng của các đối tác và NGO địa phương.





## Mục lục

Tóm tắt.....	iv
Khuyến nghị chính sách.....	v
<b>1. Giới thiệu.....</b>	<b>1</b>
Di dân và sự biến đổi môi trường toàn cầu.....	1
Tư duy mới và đóng góp của báo cáo.....	1
<b>2. Thích nghi hay thất bại trong thích nghi.....</b>	<b>2</b>
Các tác nhân gây ảnh hưởng.....	2
Xác định vấn đề.....	2
<b>3. Biến đổi khí hậu và tình trạng di cư của con người.....</b>	<b>3</b>
3.1 Châu Á: Băng tan và các hệ thống tưới tiêu chính trong nông nghiệp.....	4-5
3.2 Mexico và Trung Mỹ: Di cư để ứng phó với hạn hán và các thảm họa tự nhiên.....	6-7
3.3 Khu vực Sahel: Sức ép lên sinh kế nông thôn và tình trạng di cư đang tăng dần.....	8-9
3.4 Đồng bằng sông Hằng: Di cư tạm thời như một chiến lược sinh tồn.....	12-13
3.5 Đồng bằng sông Mê Kông: Sống chung với lũ và tái định cư.....	14-15
3.6 Đồng bằng sông Nile: Mắc kẹt giữa sa mạc hóa và nước biển dâng.....	16-17
3.7 Tuvalu và quần đảo Maldives: Nước biển dâng và các quốc đảo nhỏ đang phát triển.....	18-19
<b>4. Kết luận.....</b>	<b>21</b>
Chú thích.....	22
Phụ lục kỹ thuật: Dữ liệu và phương pháp.....	25

### Danh mục các bản đồ

Bản đồ 1: Sông băng và các sông chính ở Himalaya	Bản đồ 5: Mức nước biển dâng và mật độ dân số ở đồng bằng sông Mê Kông
Bản đồ 2: Lượng nước bề mặt và mật độ dân số ở Trung Mỹ/Mexico	Bản đồ 6: Mức nước biển dâng và mật độ dân số ở đồng bằng sông Nile
Bản đồ 3: Lượng nước bề mặt và mật độ dân số ở Tây Phi/Sahel	Bản đồ 7: Mức nước biển dâng và Tuvalu
Bản đồ 4: Mức nước biển dâng và mật độ dân số ở đồng bằng sông Hằng	Bản đồ 8: Mức nước biển dâng và quần đảo Maldives

# Tóm tắt

Ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đã và đang gây ra tình trạng di cư và mất chỗ ở của loài người. Mặc dù chưa có con số dự báo chính xác về lượng người phải di cư trong vòng nửa thế kỷ tới, song phạm vi và mức độ của tình trạng này có thể sẽ lớn chưa từng có. Người dân ở các quốc gia và quốc đảo kém phát triển nhất sẽ bị ảnh hưởng đầu tiên và nặng nề hơn cả.

Hậu quả của tình trạng di dân và mất chỗ ở xét trên hầu hết mọi khía cạnh của phát triển và an ninh con người có thể mang tính hủy hoại nghiêm trọng. Thậm chí có thể gây ảnh hưởng không nhỏ đến sự ổn định chính trị.

Hầu hết những người buộc phải di cư đều tìm kiếm nơi trú ẩn ngay trên đất nước mình, trong khi một số khác sẽ tìm kiếm nơi nương náu tốt hơn bên ngoài biên giới. Có thể ngăn chặn một số trường hợp mất chỗ ở và di cư bằng cách triển khai các biện pháp thích nghi. Tuy nhiên, các nước nghèo không được trang bị đầy đủ để hỗ trợ thích nghi trên diện rộng. Kết quả là các cộng đồng chịu ảnh hưởng của biến đổi khí hậu như bị nhốt trong vòng xoáy tròn ốc của sự hủy hoại sinh thái mà ở dưới đáy, các mạng lưới an sinh xã hội sẽ sụp đổ khi những căng thẳng và bạo lực gia tăng. Trong kịch bản xấu nhất nhưng hoàn toàn có thể xảy ra này, các cộng đồng lớn sẽ buộc phải lựa chọn di cư như một cách thức để tồn tại.

Tình trạng di cư và mất chỗ ở liên quan đến khí hậu chỉ có thể giải quyết thành công khi nó được nhìn nhận như một tiến trình mang tính toàn cầu chứ không chỉ là sự khủng hoảng địa phương. Nguyên tắc trách nhiệm chung song cũng có sự khác biệt – cả theo hướng giảm tối thiểu sự mất chỗ ở và cả theo hướng hỗ trợ các trường hợp bắt buộc phải di cư – sẽ là nền tảng cho đàm phán về chính sách và những kết quả tiếp sau đó. Trách nhiệm hỗ trợ và bảo vệ những cộng đồng bị mất chỗ ở không thể chỉ đặt lên vai những quốc gia bị ảnh hưởng.

## Bản chất và mục đích của báo cáo

Báo cáo này tìm hiểu cách thức mà những cú sốc và sức ép môi trường, đặc biệt là những biến cố liên quan đến biến đổi khí hậu, có thể đẩy con người tới chỗ phải rời bỏ nhà cửa để tìm kiếm “những cánh đồng xanh hơn”... hoặc chỉ để tồn tại. Để có những quyết định sáng suốt, các nhà hoạch định chính sách và các nhà hoạt động xã hội cần hiểu rõ hơn mối liên hệ giữa sự thay đổi môi trường và tình trạng mất chỗ ở, di cư. Báo cáo này do vậy xin đưa ra:

- *bảng chứng thực* từ cuộc điều tra xuyên lục địa đầu tiên về sự thay đổi môi trường và di cư;

- *các bản đồ gốc* minh họa cách thức và địa điểm mà ảnh hưởng của biến đổi khí hậu có thể dẫn đến tình trạng mất chỗ ở và di cư nghiêm trọng;
- *các khuyến nghị chính sách* phản ánh tư duy tập thể của các cơ quan đa ngành và các viện nghiên cứu, cũng như các tổ chức phi chính phủ làm việc trực tiếp với những cộng đồng bị thiệt thòi nhất trên thế giới.

**Các quyết định về chính sách hiện nay sẽ xác định xem di cư có trở thành một lựa chọn trong số các phương án thích nghi hay không, hay chỉ là một vấn đề sinh tồn nảy sinh do sự thất bại tập thể của cộng đồng quốc tế trong việc tìm ra một giải pháp tốt hơn.**

## Những phát hiện chính

- Biến đổi khí hậu đã và đang dẫn tới tình trạng mất chỗ ở và di cư. Mặc dù kinh tế và chính trị là những nhân tố chính dẫn đến tình trạng mất chỗ ở và di cư như hiện nay, song biến đổi khí hậu đã và đang có những ảnh hưởng rõ rệt.
- Sự sụp đổ của các dạng sinh kế phụ thuộc vào hệ sinh thái có lẽ sẽ còn là một nhân tố chính của tình trạng di cư dài hạn trong vòng hai đến ba thập kỷ tới. Biến đổi khí hậu sẽ càng làm tình hình xấu đi trừ phi những cộng đồng bị thiệt thòi, đặc biệt là các nhóm nghèo nhất, được hỗ trợ để tạo dựng sinh kế thích nghi với biến đổi khí hậu.
- Các thảm họa tự nhiên sẽ tiếp tục là nhân tố chủ yếu dẫn đến tình trạng mất chỗ ở và di cư tạm thời. Khi biến đổi khí hậu làm tăng tần suất và cường độ của các thảm họa tự nhiên như lốc xoáy, lũ lụt và hạn hán, số lượng người bị mất chỗ ở tạm thời sẽ tăng lên. Điều này đặc biệt đúng với các quốc gia thất bại trong việc đầu tư vào chiến lược giảm thiểu nguy cơ thiên tai và với các cộng đồng mà khả năng ứng phó với thảm họa thiên nhiên có hạn.

- Di cư theo mùa đã đóng vai trò quan trọng đối với nhiều gia đình, như một cách chống lại sự thay đổi của môi trường. Điều này dường như đang ngày càng trở nên phổ biến hơn, khi người dân nông thôn phải di cư từ nơi này sang nơi khác để tìm kiếm những hệ sinh thái phù hợp có thể hỗ trợ sinh kế.
- Băng tan sẽ ảnh hưởng lớn tới các hệ thống nông nghiệp ở châu Á. Khi lượng nước tích trữ ở các dòng sông băng giảm xuống, nguy cơ lũ lụt ngắn hạn sẽ tăng lên. Điều này sẽ khiến lưu lượng nước giảm về trung hạn và dài hạn. Cả hai hệ quả này của hiện tượng băng tan đều đe dọa sản xuất lương thực ở một số vùng có mật độ dân cư cao nhất thế giới.
- Nước biển dâng sẽ làm trầm trọng thêm tình trạng xâm mặn, ngập lụt, sóng thần, xói mòn và các thảm họa khác. Nguy cơ này đặc biệt nghiêm trọng với những cộng đồng sống trên đảo. Thực tế đã chứng tỏ ảnh hưởng của biến đổi khí hậu sẽ phá hủy sinh kế và nền nông nghiệp thương mại ở nhiều hòn đảo nhỏ.
- Tại những vùng đồng bằng đông đúc dân cư như đồng bằng sông Hằng, sông Mê Kông và sông Nile, nước biển dâng cao 1m có thể ảnh hưởng tới 23,5 triệu người và làm giảm diện tích đất nông nghiệp chính hiện nay ở mức ít nhất là 1,5 triệu ha. Nước biển dâng cao 2m sẽ ảnh hưởng thêm tới 10,8 triệu người và hủy hoại thêm ít nhất 969.000 ha đất nông nghiệp.
- Nhiều người sẽ không thể di chuyển đủ xa để tránh những ảnh hưởng tiêu cực của biến đổi khí hậu, trừ khi họ nhận được hỗ trợ. Để di cư cần có nhiều nguồn lực (bao gồm tài chính, vốn xã hội và vốn chính trị), điều kiện mà những cộng đồng thiệt thòi nhất thường không có. Các nghiên cứu tình huống điển hình cho thấy những người di cư vì lý do môi trường có thể lại tìm đến những nơi có điều kiện sống bấp bênh y như những vùng đất mà họ buộc phải rời đi.

# Khuyến nghị chính sách

Một tư duy mới và một cách tiếp cận thực tế là rất cần thiết để đối phó với những nguy cơ mà tình trạng di cư do biến đổi khí hậu gây ra đối với an ninh con người. Trong đó, những nguyên tắc và những cam kết hành động sau đây cần được thực hiện bởi các bên liên quan ở tất cả các cấp:

## Tránh biến đổi khí hậu nguy hiểm

*Giảm phát thải khí nhà kính đến mức an toàn.*

Cho đến tháng 12 năm 2009, thời điểm diễn ra Hội nghị giữa các bên liên quan trong Hiệp định Khung về Biến đổi Khí hậu Liên Hiệp Quốc (UNFCCC), cộng đồng quốc tế sẽ phải đồng thuận về một giải pháp cho tương lai. Nếu không có sự đồng thuận nào vào thời điểm ấy, chúng ta gần như chắc chắn sẽ bỏ qua mọi kịch bản về mức phát thải an toàn và sẽ đẩy thế hệ tương lai vào một thế giới nguy hiểm hơn, nơi mà tình trạng di cư và mất chỗ ở do biến đổi khí hậu trên diện rộng thực sự là không thể tránh khỏi.

## Tập trung vào vấn đề an ninh con người

*Bảo vệ chân giá trị và quyền cơ bản của những người bị mất chỗ ở do biến đổi khí hậu.*

Tình trạng mất chỗ ở và di cư liên quan đến khí hậu nên được giải quyết trước hết như một vấn đề “an ninh con người”. Không nên để những cảnh báo mang tính duy cảm châm ngòi cho những chính sách tiêu cực chỉ nhằm ngăn cản luồng di cư của “những người tị nạn môi trường” mà không thực sự quan tâm đến chất lượng cuộc sống của họ.

## Đầu tư để tăng khả năng thích nghi

*Tăng cường khả năng thích nghi của con người trước ảnh hưởng của biến đổi khí hậu để giảm số người buộc phải di cư.*

Sự sụp đổ của các dạng sinh kế phụ thuộc vào nguồn tài nguyên thiên nhiên có lẽ sẽ còn là nguyên do chính của tình trạng di cư dài hạn trong vòng hai đến ba thập kỷ tới. Biến đổi khí hậu sẽ càng làm tình hình xấu đi trừ phi những cộng đồng bị thiệt thòi, đặc biệt là những nhóm nghèo nhất, được hỗ trợ để tạo lập sinh kế thích nghi với biến đổi khí hậu. Việc này sẽ đòi hỏi đầu tư cơ bản vào:

- các phương thức thích nghi tại chỗ như hệ thống tưới tiêu nước thông minh, tập quán canh tác ít/không cày xới, đa dạng hóa nguồn thu nhập và quản lý rủi ro;
- trao quyền cho phụ nữ và các nhóm xã hội thiệt thòi khác để giúp họ vượt qua những rào cản khác mà họ phải đối mặt trong quá trình thích nghi;

- các kế hoạch thích nghi toàn diện, minh bạch và có trách nhiệm với sự tham gia có hiệu quả của những cộng đồng đặc biệt thiệt thòi.

## Ưu tiên những cộng đồng dễ bị tổn thương nhất thế giới

*Thiết lập những cơ chế và cam kết chặt chẽ để đảm bảo ngân sách hỗ trợ thích nghi đến được với người cần nó nhất.*

Các thảo luận trong Công ước Khung về Biến đổi Khí hậu của Liên Hiệp Quốc (UNFCCC) hiện nay đang tập trung vào cách thức tạo ra nguồn ngân sách đủ để hỗ trợ thích nghi ở các nước đang phát triển và phụng dưỡng quản lý các nguồn ngân sách này. Đây là vấn đề quan trọng. Tuy nhiên, phương thức luân chuyển nguồn quỹ để nó đến được với những người cần nhất cũng là việc quan trọng không kém. Chính vì thế xây dựng những tiêu chuẩn khách quan để đánh giá mức độ tổn thương trước những ảnh hưởng tiêu cực của biến đổi khí hậu, bao gồm cả nguy cơ mất chỗ ở của con người, để đưa ra hướng dẫn cho hỗ trợ ưu tiên là rất cần thiết.

## Lồng ghép di cư vào các chiến lược thích nghi

*Thừa nhận và thúc đẩy vai trò không thể phủ nhận của di cư trong các chiến lược thích nghi của cá nhân, hộ gia đình và quốc gia.*

Hàng thiên niên kỷ qua, con người đã tiến hành di cư cả ngắn hạn và dài hạn như một cách ứng phó mang tính thích nghi với những sức ép từ khí hậu. Ngày nay, hàng triệu cá nhân và gia đình cũng đang trải qua tình trạng này dưới nhiều hình thức khác nhau. Sự di chuyển của loài người – cả vĩnh viễn và tạm thời, cả bên trong biên giới và xuyên biên giới – phải được tính đến trong các kế hoạch thích nghi của mỗi quốc gia và toàn thế giới. Việc này có thể được thực hiện bằng nhiều cách, ở nhiều cấp và có thể bao gồm các biện pháp như:

- tạo điều kiện thuận lợi và tăng cường lợi ích của các khoản chi phí hỗ trợ di cư;
- tái định cư hợp pháp cho những cộng đồng sống tại những vùng duyên hải thấp và các quốc đảo nhỏ.<sup>1</sup>

Việc tái định cư một cách bền vững về môi trường, xã hội và kinh tế theo đúng các tiêu chuẩn về quyền con người (nêu rõ trong Các Nguyên tắc Hướng dẫn về Di dân Trong nước và các tài liệu khác) có thể đòi hỏi chi phí lớn; những thỏa thuận quốc tế cần đảm bảo những tiêu chuẩn này và đáp ứng các nhu cầu khác liên quan. Cơ chế hiện tại cho quỹ hỗ trợ thích nghi, vốn dựa trên sự đóng góp tự nguyện, đã bộc lộ những thất bại khi vận hành. Do vậy, các thỏa thuận tương lai trong khuôn khổ Công ước Khung về

Biến đổi Khí hậu của Liên Hiệp Quốc phải thiết lập những cam kết ràng buộc đối với các quốc gia có mức phát thải cao kéo dài. Các nguồn ngân sách này phải là các nguồn mới bổ sung vào những nguồn cam kết hiện có như vốn ODA (Vốn Hỗ trợ Phát triển Chính thức).

## Lắp đầy lỗ hổng trong chiến lược bảo vệ

*Lồng ghép biến đổi khí hậu vào trong các khung chương trình đối phó với tình trạng mất chỗ ở và di cư ở tầm quốc gia và quốc tế hiện có.*

Những thách thức đặc biệt do biến đổi khí hậu đem lại phải được đưa vào trong các quy chuẩn và các công cụ pháp luật ứng phó với tình trạng mất chỗ ở và di cư. Những khó khăn đặc biệt nghiêm trọng gồm có:

- *các quốc gia biển mất và những xứ sở không thể sinh tồn.* Không giống những người bị mất chỗ ở do xung đột hoặc khủng bố, vì họ vẫn có hy vọng trở lại quê hương một ngày nào đó, những người bị mất chỗ ở do ảnh hưởng liên tục và thường xuyên của biến đổi khí hậu (như thiếu mưa hoặc nước biển dâng) cần được tái định cư vĩnh viễn ở một vùng đất khác.
- *điều kiện sống bị hủy hoại không thể phục hồi.* Biến đổi khí hậu sẽ dẫn tới những trường hợp khó có thể phân biệt là di cư tự nguyện hay di cư bắt buộc. Hiện nay, những người di cư do điều kiện sống dần xấu đi có thể được xếp vào nhóm di cư tự nguyện vì lý do kinh tế, và do vậy nhu cầu được bảo vệ đặc biệt của họ bị phủ nhận.

Để đáp ứng một cách hợp lý các thách thức này, những người có trách nhiệm cần những hướng dẫn rõ ràng để bảo vệ quyền lợi cho người di cư do môi trường.

*Tăng cường nguồn lực của các cơ quan nhà nước và quốc tế để bảo vệ quyền của những người bị mất chỗ ở do biến đổi khí hậu.*

Các cơ quan bảo vệ quyền lợi cơ bản của dân di cư và người bị mất chỗ ở hiện đang thiếu ngân sách và bị dân trải quá mức. Biến đổi khí hậu sẽ càng gây thêm sức ép, khiến cho các hoạt động bảo vệ trở nên khó khăn hơn. Do đó, cộng đồng quốc tế phải bắt đầu những thảo luận nghiêm túc về cách thức thực hiện bổn phận của mình trong việc bảo vệ người di cư và mất chỗ ở do sự thay đổi mạnh mẽ của môi trường.





# 1. Giới thiệu

Cho tới gần đây, các nghiên cứu và các vòng đàm phán về biến đổi khí hậu hầu như đã và đang chỉ tập trung vào yêu cầu giảm phát thải khí nhà kính. Tuy nhiên, rõ ràng là hiện nay các nỗ lực nhằm giảm phát thải đã trở nên quá nhỏ bé và chậm trễ.<sup>2</sup> Do đó, những thách thức và quan điểm chính trị phức tạp của chiến lược thích nghi và giảm nhẹ đang gặp nhau tại trung tâm của các cuộc tranh luận về chính sách.

Điều cấp thiết đối với cộng đồng quốc tế hiện nay là phải đẩy nhanh tiến trình tìm kiếm một chiến lược thích nghi hiệu quả. Một trong những nhiệm vụ quan trọng nhất là nâng cao hiểu biết về ảnh hưởng của môi trường đến tình trạng di cư của con người. Tại bất kỳ nơi nào, di cư cũng có thể là một chiến lược thích nghi. Nhưng di cư cưỡng bức và tình trạng mất chỗ ở cũng có thể là những chỉ số cho thấy năng lực thích nghi yếu kém một cách đáng kể.

## *Di cư và sự biến đổi môi trường toàn cầu*

Thế giới của chúng ta trước đây từng trải qua những biến đổi lớn về khí hậu. Điều khác biệt lần này là loài người đang góp phần trong sự thay đổi ấy và biến đổi khí hậu đang tác động vào các hệ sinh thái mà chính nó đang phụ thuộc.

Tình trạng mất chỗ ở và di cư do môi trường có khả năng trở thành một hiện tượng xưa nay chưa từng có, xét về cả phạm vi và mức độ. Những ảnh hưởng của nó lên nền kinh tế toàn cầu, lên sự phát triển quốc tế và ngân sách quốc gia có thể tác động nghiêm trọng tới hầu hết mọi khía cạnh của an ninh, sức khỏe tinh thần của con người, cũng như an ninh quốc gia và ổn định chính trị.

Di cư, dù là vĩnh viễn hay tạm thời, trong nước hay quốc tế, vẫn luôn là một chiến lược thích nghi khả thi mà con người dùng để ứng phó với những biến động của môi trường. Lịch sử từ thời kỳ sơ khai nhất đã được đánh dấu bằng sự di cư và thay đổi chỗ ở của con người từ vùng khí hậu này sang vùng khí hậu khác nhằm tìm kiếm những môi trường có thể cung cấp nguồn sống và tạo điều kiện cho con người có được cuộc sống tốt đẹp hơn. Một số làn sóng di cư và thay đổi chỗ ở có liên quan đến sự sụp đổ của nền văn hóa khi sinh cảnh quen thuộc không còn cung cấp cho con người một môi trường sống an toàn và thuận lợi với những dạng sinh kế phù hợp để tồn tại.

Ngày nay, biến động của môi trường, trong đó có biến đổi khí hậu, mang lại một nguy cơ mới đối với an ninh con người và một bối cảnh mới cho sự di cư của con người.

Ước tính đến năm 2050, khi dân số thế giới đạt đến đỉnh, sẽ có khoảng 9 tỷ người sống trên Trái đất. Phần lớn sẽ sống ở các khu đô thị với những dấu chân môi trường tan hoang. Nhiều thành phố lớn nằm trong các khu vực dễ bị ảnh hưởng của hiện tượng nước biển dâng. Biến đổi khí hậu sẽ diễn ra ở cả khu vực nông thôn và thành thị với những thiên tai diễn ra ngày càng nặng nề và thường xuyên hơn. Lũ, bão lớn, hạn hán, hoặc những biến đổi về khí hậu xảy ra từ từ nhưng vô cùng nghiêm trọng trong khu vực sẽ gây sức ép lớn lên các hệ thống sinh kế. Những sức ép này cùng với vô số các nhân tố khác sẽ góp phần vào tình trạng di cư và mất chỗ ở của con người.

Trong những thập kỷ tới đây, biến đổi khí hậu sẽ khiến hoặc buộc hàng triệu người phải rời bỏ nhà cửa để tìm kiếm sự an toàn và nguồn sinh kế giúp họ tồn tại. Mặc dù con số chính xác người di cư và mất chỗ ở đôi khi có thể vượt quá khả năng tính toán của khoa học, thì số người phải di chuyển có lẽ sẽ còn dao động và vượt quá mọi biến cố tương tự từng xảy ra trong lịch sử.

Hầu hết mọi người sẽ tìm kiếm nơi trú ẩn ngay trên đất nước mình trong khi một số khác sẽ tìm kiếm cơ hội tốt hơn ở bên ngoài biên giới. Một số trường hợp bị mất chỗ ở và di cư có thể được ngăn chặn bằng các biện pháp thích nghi, bao gồm cải tiến năng suất nông nghiệp và quản lý nước tổng thể. Tuy nhiên, các nước nghèo hơn sẽ không được trang bị đủ để hỗ trợ thích nghi trên diện rộng; và di cư sẽ trở thành lựa chọn duy nhất của nhiều người dân phía Nam bán cầu. Những ứng phó của chúng ta với biến đổi khí hậu ngày hôm nay sẽ giúp xác định liệu di cư có trở thành một lựa chọn trong số các phương án thích nghi hay không, hay chỉ là một vấn đề sinh tồn nảy sinh do sự thất bại tập thể của cộng đồng quốc tế khi không đưa ra được những lựa chọn tốt hơn.

## *Tư duy mới và đóng góp của báo cáo*

Một tư duy mới và những cách tiếp cận thiết thực là rất cần thiết để đối phó với những nguy cơ mà biến động môi trường, bao gồm cả biến đổi khí hậu, đặt ra đối với tình trạng di cư và mất chỗ ở. Di cư là một cách ứng phó quan trọng và đang ngày càng gia tăng trước biến đổi khí hậu, tuy nhiên các nghiên cứu về biến đổi khí hậu cũng như về sự di cư của loài người đều chưa phản ánh đầy đủ lựa chọn thích nghi này, về tác động của nó hoặc các giải pháp thay thế về chính sách. Các nhà hoạch định chính sách cần có các thông tin, các dữ liệu thực tiễn và phân tích tốt hơn về cả những nguy cơ và các

giải pháp tiềm năng. Báo cáo này được tạo ra nhằm đáp ứng nhu cầu đó và giúp lấp đầy khoảng trống bằng cách cung cấp:

- *bảng chứng thực nghiệm* từ một cuộc điều tra xuyên lục địa đầu tiên về sự thay đổi môi trường và di cư;<sup>3</sup>
- *các bản đồ gốc về ảnh hưởng của biến đổi khí hậu và sự phân bố dân cư*, mô tả một số quá trình chủ yếu liên quan đến biến đổi khí hậu và một số hệ sinh thái - nhân văn, nơi những thay đổi này có thể dẫn tới tình trạng di cư và mất chỗ ở. Bằng cách đưa ra một số nghiên cứu tình huống gần đây ở các quốc gia, báo cáo nhìn vào xu hướng hiện nay của biến đổi khí hậu và di cư như hiện tượng băng tan đối với các hệ thống sông chính ở châu Á, xu hướng khô hóa ở Trung Mỹ và Tây Phi, lụt lội và nước biển dâng ở các châu thổ lớn trên thế giới cũng như ở các quốc đảo đang phát triển nằm ở vị trí thấp (về chi tiết, xin xem thêm Phụ lục kỹ thuật: Dữ liệu và phương pháp);
- *các khuyến nghị chính sách* phản ánh tư duy tập thể của các cơ quan đa ngành và viện nghiên cứu chính, cũng như các tổ chức phi chính phủ làm việc trực tiếp với những cộng đồng bị thiệt thòi nhất trên thế giới.

## *Giới hạn của báo cáo*

Báo cáo này không đặt mục tiêu đưa ra những ước tính về số người có thể di cư hoặc buộc phải di cư để ứng phó với các tác nhân môi trường, bao gồm cả biến đổi khí hậu. Báo cáo cũng không đưa ra những điểm đến cụ thể cho người di cư trong tương lai. Báo cáo cũng không có ý định chỉ ra những mối quan hệ nhân quả giữa biến đổi khí hậu và tình trạng di cư hay mất chỗ ở, mà chỉ dựa trên những hiểu biết khoa học hiện tại về các tiến trình môi trường và ảnh hưởng của những tiến trình này đến sự di cư của con người. Các tác giả hy vọng rằng báo cáo này sẽ hữu ích cho các cuộc thảo luận về khu vực hiện đang chịu sức ép của tình trạng di cư và mất chỗ ở, cũng như những khu vực mà tình trạng này có thể trầm trọng thêm trong tương lai do ảnh hưởng của các hiện tượng như băng tan, xu thế khô hóa, lũ lụt và nước biển dâng. Báo cáo cũng mong muốn trình bày những phương án phát triển khả thi trong tương lai, có khả năng cung cấp cho các nhà hoạch định chính sách một nền tảng để họ tập trung thảo luận về vai trò của di cư trong thích nghi.



## 2. Thích nghi hay thất bại trong thích nghi?

### Các tác nhân gây ảnh hưởng

Ngày nay, sự thay đổi môi trường bao gồm cả biến đổi khí hậu đã góp phần vào việc đẩy mạnh tình trạng di cư của con người, một hiện tượng vốn gắn bó chặt chẽ với các quá trình môi trường và xã hội liên quan khác.<sup>4</sup> Các đặc thù của hệ thống xã hội, bao gồm các mạng lưới xã hội, đang đóng vai trò điều hòa những ảnh hưởng của thay đổi môi trường đối với quyết định di cư hay ở lại của người dân.<sup>5</sup> Di dân có thể là một phản ứng với điều kiện kinh tế và môi trường, ví dụ, một người nông dân có thể lựa chọn di chuyển tới nơi khác vì mùa màng thất thu và nguy cơ sinh kế không đảm bảo cuộc sống. Di dân cũng có thể làm trầm trọng thêm các vấn đề về kinh tế và môi trường ở những nơi tiếp nhận luồng di cư như các khu vực thành thị, vốn luôn thu hút những người tìm kiếm một cuộc sống tốt đẹp hơn. Tỷ lệ di cư cao sẽ dẫn đến nhiều vấn đề về mật độ dân số, môi trường và vệ sinh tại những khu dân cư nghèo.

Các nghiên cứu cũng chỉ ra rằng quá trình đô thị hóa là một tác nhân dẫn đến sự nóng lên trong khu vực (nóng cục bộ), một nhân tố có thể làm trầm trọng thêm xu thế khô hóa, bên cạnh các vấn đề khác.<sup>6</sup>

Một số thành phố như Dhaka, Buenos Aires, Rio de Janeiro, Thượng Hải, Thiên Tân, Alexandria, Cairo, Mumbai, Kolkata, Jakarta, Tokyo, Osaka-Kobe, Lagos, Bangkok, New York và Los Angeles đều nằm ở những khu vực chịu ảnh hưởng khi mực nước biển dâng. Mực nước biển dâng có thể đẩy mạnh tình trạng tái định cư, di dân bắt buộc và các hình thức di cư khác của con người.<sup>7</sup>

Thay đổi môi trường có ảnh hưởng đa tầng đối với các nhân tố di dân khác.<sup>8</sup> Ví dụ, thoái hóa đất ở Niger làm hao mòn khả năng phục hồi của nông dân trước hạn hán liên tiếp.<sup>9</sup> Thời tiết thất thường, mực nước biển dâng cao và các ảnh

hưởng khác của biến đổi khí hậu sẽ làm tăng cả sức ép di dân lẫn hủy hoại môi trường.<sup>10</sup>

Các nghiên cứu lý thuyết và thực tiễn về di cư do môi trường cho thấy một điều chắc chắn rằng biến đổi môi trường là một trong số vô vàn nhân tố ảnh hưởng.

### Biến đổi khí hậu & di cư: xác định vấn đề

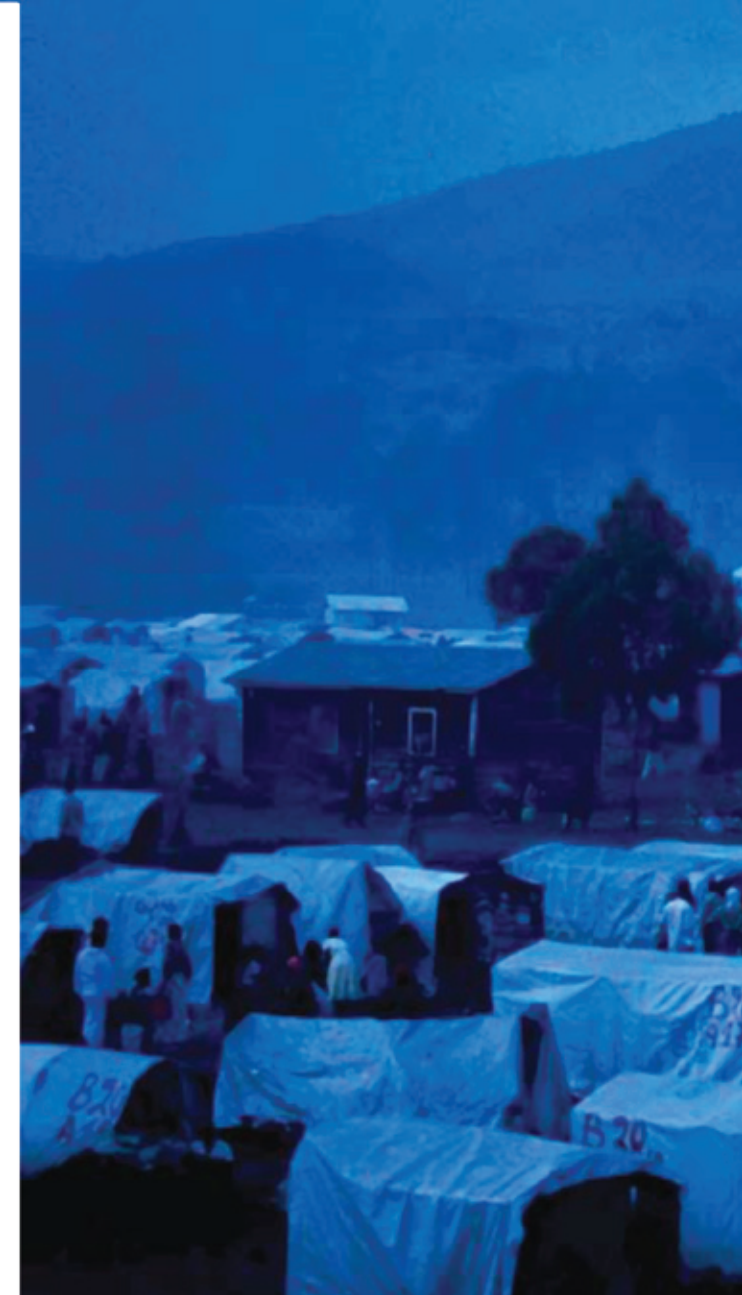
Các thuật ngữ và khái niệm như: di dân do biến đổi môi trường hay biến đổi khí hậu, di dân liên quan tới môi trường hay di dân cưỡng bức, tị nạn sinh thái hay tị nạn môi trường và người tị nạn do biến đổi khí hậu được sử dụng ngày càng nhiều mà không có một sự thống nhất nào cho một định nghĩa xác đáng.<sup>16</sup> Lý do chính của việc thiếu những định nghĩa về di cư một phần bởi sự thay đổi và suy thoái của môi trường liên quan đến hai vấn đề: thứ nhất là thách

thức của việc tách rời các tác nhân môi trường ra khỏi các tác nhân khác dẫn đến di dân; thứ hai là định hướng của chính phủ trong việc định nghĩa phạm vi của di dân liên quan đến môi trường.<sup>17</sup>

Báo cáo này dựa trên một định nghĩa do Tổ chức Di cư Thế giới (IOM) đưa ra cho “người di cư do môi trường”, bao gồm những người buộc phải di cư một phần là do biến đổi khí hậu: “Người di cư do môi trường là những người hoặc nhóm người, vì nguyên do chính đáng xuất phát từ những thay đổi đột ngột hoặc có tiến trình của môi trường ảnh hưởng xấu đến cuộc sống hoặc tới điều kiện sống của họ, buộc họ hoặc khiến họ phải lựa chọn rời khỏi nơi thường trú của mình tạm thời hoặc vĩnh viễn tới vùng khác, trên đất nước mình hoặc sang một nước khác.”<sup>18</sup>

### Bao nhiêu người sẽ buộc phải rời bỏ quê hương do thay đổi môi trường?

Các ước tính về số người di cư hiện tại và dự đoán về con số này trong tương lai hiện còn khác nhau và gây nhiều tranh cãi trong khoảng từ 25 tới 50 triệu người vào năm 2010<sup>11</sup> cho tới gần 700 triệu vào năm 2050.<sup>12</sup> IOM đưa ra con số ở khoảng giữa, với ước tính chừng 200 triệu người sẽ di cư do môi trường vào năm 2050.<sup>13</sup> Bất đồng đầu tiên liên quan đến việc phân loại người di cư do các tác nhân môi trường trong đó có biến đổi khí hậu. Một số tổ chức tính đến “người tị nạn môi trường” trong khi một số tổ chức khác, dựa vào quan điểm vững chắc của Cao ủy Liên hiệp quốc về Người tị nạn (UNHCR), nhấn mạnh rằng từ “người tị nạn” có một ý nghĩa pháp lý riêng trong Công ước Geneva 1951 liên quan đến Quy chế Người tị nạn.<sup>14</sup> Các thuật ngữ như “người di cư môi trường” và “người bị thúc đẩy di cư do môi trường” do vậy được đưa ra với nhiều cách hiểu khác nhau.<sup>15</sup>



Nhà ở cứu nạn cho những người bị mất chỗ ở tại nước Cộng hòa Dân chủ Congo.



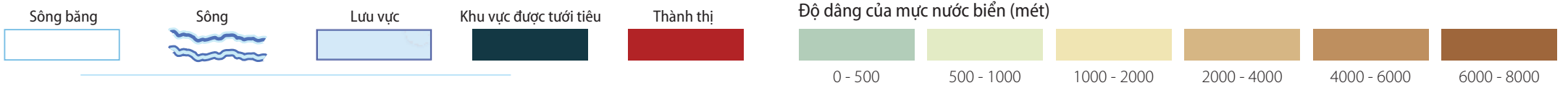
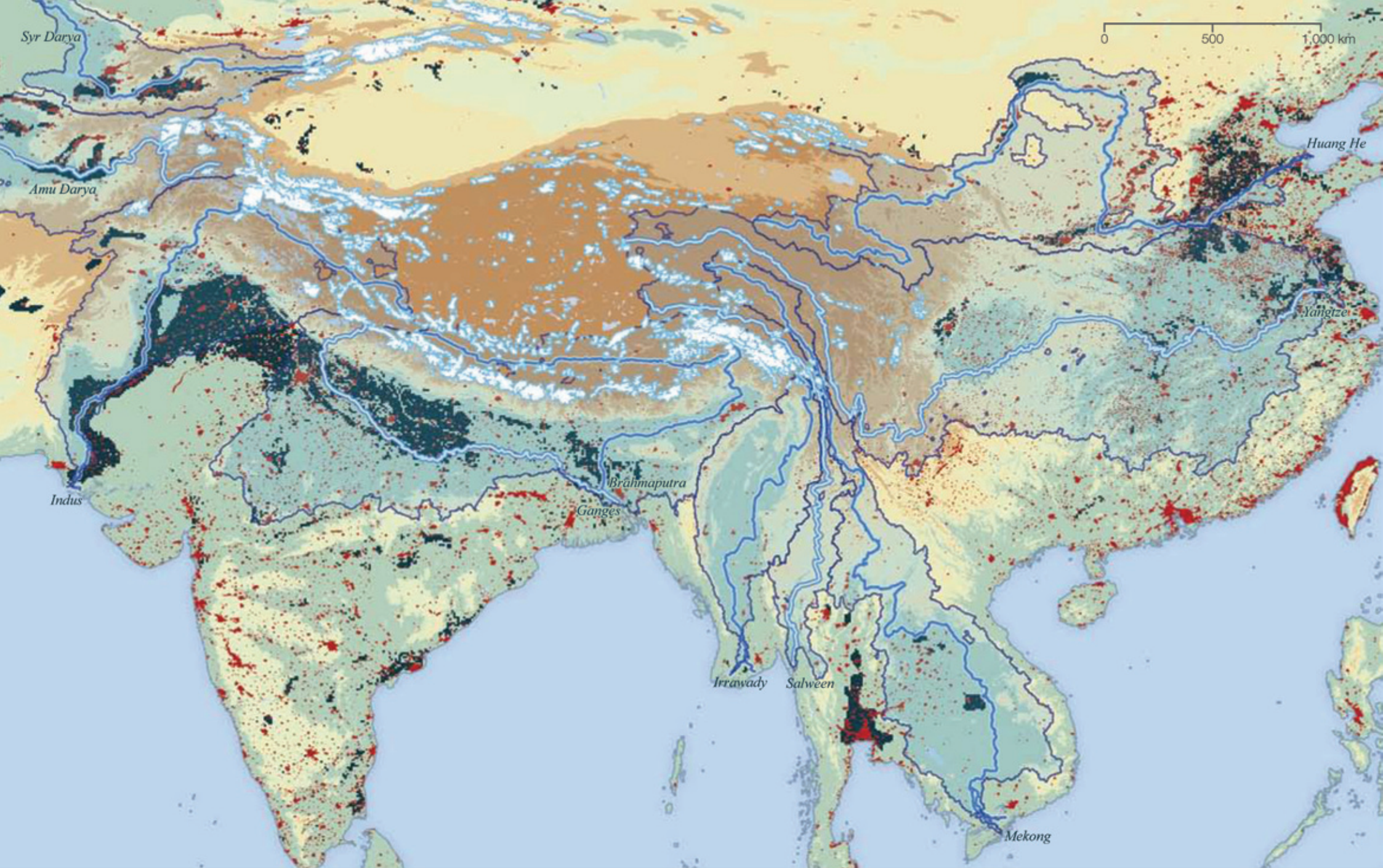
### 3. Biến đổi khí hậu và tình trạng di cư của con người

Phần này tìm hiểu những động lực khu vực đối với quá trình biến đổi khí hậu và sự di cư của con người trên bối cảnh băng tan, xu hướng khô hóa, lũ lụt và nước biển dâng cao ở một số điểm nóng trên thế giới. Đóng góp quan trọng của báo cáo là việc kết hợp những bản đồ đặc biệt giá trị về các xu hướng liên quan đến biến đổi khí hậu với các mô hình phân bố dân cư và những nghiên cứu thực địa về tác động của thay đổi môi trường lên tình trạng di cư, đặc biệt là dự án EACH-FOR.

Xuất phát điểm của báo cáo này là giả thuyết cho rằng thay đổi môi trường ảnh hưởng đến sự di trú của con người trực tiếp nhất là qua các dạng sinh kế phụ thuộc vào hệ sinh thái, như nông nghiệp, chăn nuôi và đánh bắt cá. Giả thuyết này được hình thành sau một chuỗi điều tra thực địa, nơi các nhà nghiên cứu đánh giá bản chất của những mối liên quan giữa các nhân tố gây sức ép môi trường và vấn đề di cư. Trong dự án EACH-FOR, phần lớn những người di cư được phỏng vấn đều cho biết, nếu môi trường có ảnh hưởng đến quyết định di cư, thì cũng phần lớn là bởi những thay đổi môi trường khiến cho cá nhân họ hoặc gia đình họ kiếm sống khó khăn. Những nhận xét này dẫn đến giả thuyết như đã đề cập ở trên.

Trong phần này, người đọc sẽ đi theo hành trình từ những thắp nước ở châu Á, qua những dòng sông băng vùng Himalaya tới những vùng đất khô hạn ở Trung Mỹ và Tây Phi (khu Sahel) và sau đó tới ba vùng châu thổ quan trọng nhất thế giới (châu thổ sông Hằng, sông Mê Kông và sông Nile). Cuộc hành trình sẽ kết thúc với các quốc đảo nằm ở vùng thấp là Tuvalu và quần đảo Maldives. Mỗi vùng được mô tả trong phần này đều có bản đồ kèm theo hộp chú giải những thông điệp quan trọng, kể đó là những phát hiện tại thực địa về mối liên hệ giữa biến đổi khí hậu, tình trạng di cư và mất chỗ ở.







## 3.1 Châu Á: Băng tan và các hệ thống nông nghiệp được tưới tiêu

Các sông băng trên toàn cầu đang tan ở mức báo động.<sup>19</sup> Sông băng là những khối nước đá trôi chậm rãi, tích trữ tuyết qua hàng thập kỷ, thậm chí là hàng thế kỷ. Sông băng chảy xuôi xuống núi, tan ra ở những đoạn thấp hơn trong khi tuyết vẫn tiếp tục tích tụ phía trên. Do có sự tái tích tụ liên tục này thông qua tích trữ tuyết vào mùa đông, sông băng giữ được nước trong suốt những tháng mùa đông và cung cấp nước cho sông ngòi trong suốt những tháng mùa hè, giúp điều hòa các dòng chảy.<sup>20</sup>

Các khối sông băng đang thu nhỏ lại tạo thêm một lần cung cấp nước “phụ trội” cho các vùng hạ lưu.<sup>21</sup> Vì khả năng tích trữ của sông băng mất đi, nguy cơ lũ lụt sẽ tăng về trung hạn. Điều này có thể ảnh hưởng đến nền nông nghiệp nông thôn và những khu vực đô thị nằm trong vùng châu thổ. Một khi sông băng biến mất, nó sẽ không thể cung cấp nước trong những tháng hè nữa. Sự biến mất của sông băng đồng nghĩa với lượng cung cấp nước giảm và dòng chảy sẽ không đến đúng thời gian thích hợp, nghĩa là, nước sẽ đến không đến đúng mùa trồng trọt. Giải pháp thay thế duy nhất để tích trữ nước theo mùa là các con đập, song việc xây dựng chúng rất tốn kém, chưa kể tới những tác động nghiêm trọng về môi trường và xã hội có thể phải trả giá bằng sự mất chỗ ở của hàng ngàn và trong một số ít trường hợp là hàng triệu người.<sup>22</sup>

Dãy Himalaya vốn được biết đến như một Tháp Nước của châu Á. Trong các dòng sông được tiếp nước bởi sông băng bắt nguồn từ dãy Himalaya bao quanh Cao nguyên Tây Tạng có cả những dòng sông lớn nhất chảy đi khắp nơi trên thế giới.<sup>23</sup> Các dòng sông lấy nước từ dãy núi này chảy qua những khu vực đông dân nhất trên thế giới. Năm 2000, lưu vực các sông Ấn, Hằng, Brahmaputra, Irrawaddy, Salween, Mê Kông, Dương Tử và Hoàng Hà cung cấp nước cho khoảng 1,4 tỉ người, tức là gần một phần tư dân số thế giới.

Các dòng sông băng ở Himalaya đang trong tình trạng tan chảy.<sup>24</sup> Những cộng đồng hạ lưu phụ thuộc vào dòng sông băng này đặc

biệt dễ bị tổn thương bởi hệ quả đó. Thung lũng sông Ấn cung cấp nước cho một trong những hệ thống tưới tiêu lớn nhất thế giới (16,2 triệu ha). Xấp xỉ 90% mùa vụ ở Pakistan sử dụng hệ thống tưới tiêu này và toàn bộ lượng nước được lấy từ những con đập chạy dọc dòng sông Ấn. Các con sông Hằng, Dương Tử và Hoàng Hà cũng cung cấp nước tưới tiêu cho nhiều vùng rộng lớn với diện tích lần lượt là 17,9 triệu ha, 5,4 triệu ha và 2 triệu ha.

Hệ thống thủy điện dọc theo sông Mê Kông và sông Dương Tử là nguồn cung cấp điện quan trọng cho các khu vực đô thị. Đập Tam Hiệp trên sông Dương Tử mới được hoàn thành gần đây, công trình thủy điện lớn nhất thế giới, sẽ có khả năng cung cấp 22.500 MW khi tất cả các máy phát đi vào hoạt động, gấp hơn 20 lần một nhà máy nhiệt điện hoặc điện hạt nhân cỡ trung bình. Tuy nhiên, dự án này cũng khiến 1-2 triệu người bị mất chỗ ở.<sup>25</sup> Các dự án khác cũng đang được triển khai để tăng cường năng lực cung cấp thủy điện của dòng Mê Kông trong những thập kỷ tới. Kịch bản sông băng tan nhanh có lẽ sẽ khiến hàng trăm đập giữ nước nữa sẽ được xây dựng. Kết hợp lại, điều này sẽ gây ra những ảnh hưởng nghiêm trọng đến các khu vực đồng bằng hạ lưu, nơi vốn đã thiếu nước và phù sa bồi đắp.<sup>26</sup> Sự mất chỗ ở và tái định cư của người dân nơi đây sẽ trở thành vấn đề lớn hơn, trên một quy mô rộng.

Kết quả của việc tăng cường canh tác trên những vùng đất được cấp nước và phát triển điện năng là có nhiều triệu người hiện đang phải phụ thuộc một cách gián tiếp vào lương thực và các nguồn năng lượng mà những con sông lớn này cung cấp. Nhưng những dòng sông này cũng đồng thời cung cấp các nguồn sinh kế trực tiếp cho người làm nông nghiệp cần tưới tiêu, đánh bắt cá quy mô nhỏ, nuôi trồng thủy sản – những đối tượng trung tâm của truyền thống văn hóa. Ví dụ, đối với những người theo đạo Hindu, dòng sông Hằng rất thiêng liêng và được họ nhân cách hóa gọi là Mẹ Hằng (Gangā Mātā), biểu tượng của nguồn nước từ người mẹ mang đến sự sống.<sup>27</sup> Những thay đổi của các dòng sông như vậy cùng các



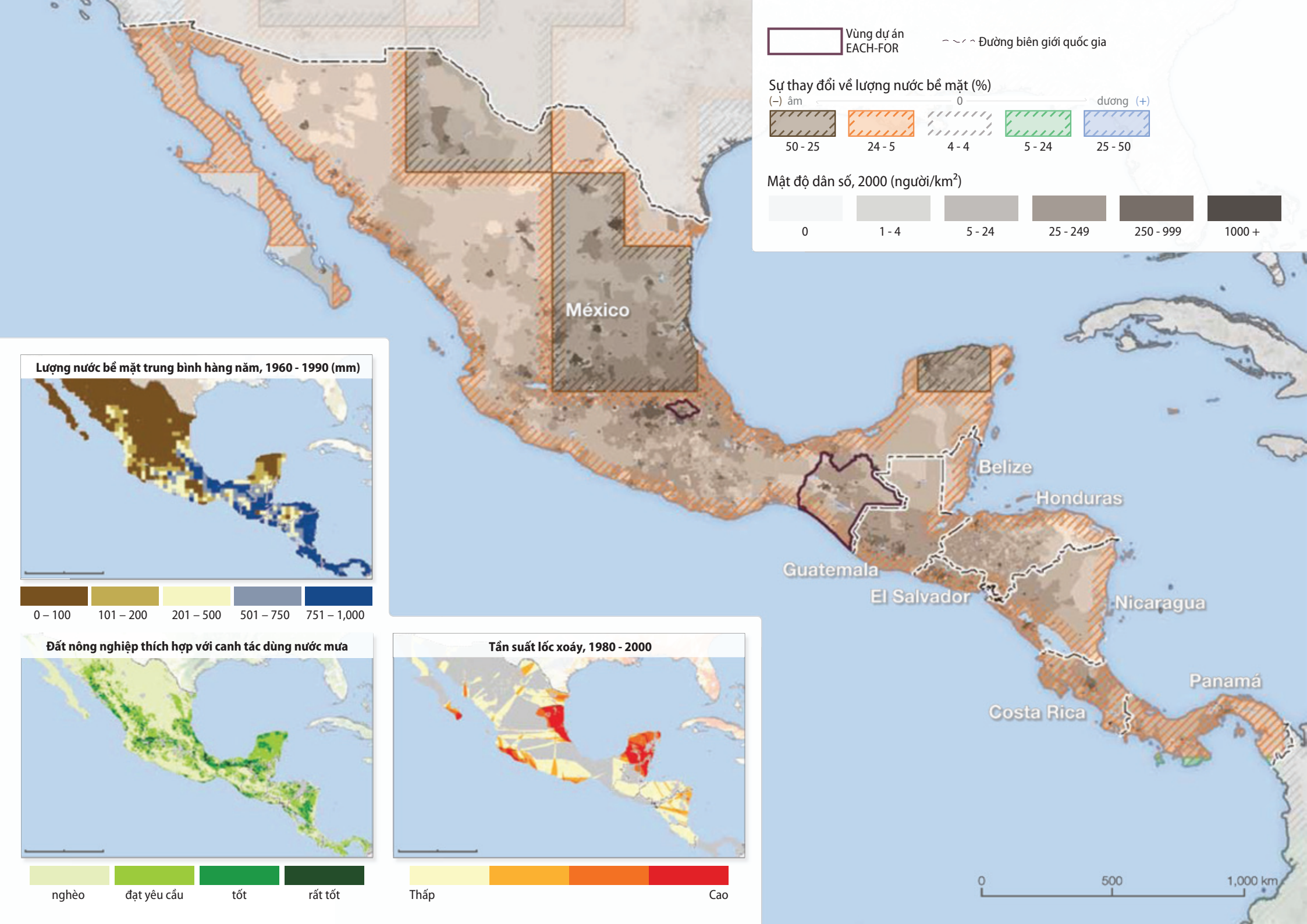
dạng sinh kế phụ thuộc vào chúng có thể gây ra những ảnh hưởng sâu sắc về kinh tế, văn hóa và nhân khẩu học.

Nếu sự giảm lưu lượng dòng chảy trở nên nguy cấp, khả năng di cư khỏi những khu vực được cấp nước có thể trở nên nghiêm trọng.<sup>28</sup> Mặc dù những địa điểm di cư tới sẽ khó dự đoán, có vẻ như hầu hết người bị mất chỗ ở và di cư sẽ chuyển đến những thành phố nhỏ và trung bình ở sâu trong lục địa, còn một số ít hơn sẽ chuyển đến những thành phố lớn dọc bờ biển hoặc quanh nhánh chính của các hệ thống sông ngòi (ví dụ Delhi).<sup>29</sup> Dòng dịch chuyển từ sâu trong nội địa ra khu vực duyên hải – một xu thế phổ biến ở Trung Quốc từ những năm đầu của thập niên 1980 — sẽ dẫn đến hậu quả có nhiều người bị tổn thương bởi hiện tượng nước biển dâng hơn và có thể cả lũ lụt lớn đổ xuống từ vùng thượng lưu, như một hệ quả tất yếu khi sông băng bị thu nhỏ.<sup>30</sup> Tuy nhiên, nhiều thành phố ở Nam Á không đủ khả năng tiếp nhận các dòng người di cư lớn. Chỉ khi việc trữ nước ở những vùng đang được cấp nước của Châu Á được thực hiện hiệu quả và hợp lý, tình trạng mất chỗ ở của nông dân mới có thể được ngăn chặn.<sup>31</sup>

### Bản đồ này cho ta biết điều gì?

Bản đồ này phác họa những khối sông băng (màu trắng viền xanh) ở dãy Himalaya và những con sông chính bắt nguồn từ đó. Những con sông này cung cấp nước cho các khu vực rộng lớn (màu xanh sẫm) và các trung tâm dân cư chính (màu đỏ). Tuy nhiên, những khối sông băng nuôi dưỡng chúng đang bị thu nhỏ lại. Sự giảm dòng chảy sẽ ảnh hưởng đến những khu vực được cấp nước, nhưng khả năng di cư khỏi khu vực nông nghiệp vẫn là khó dự đoán và còn phụ thuộc vào các ứng phó mang tính thích nghi như xây đập và áp dụng các kỹ thuật tưới tiêu hiệu quả. Những ảnh hưởng rộng hơn về an ninh lương thực ở vùng đông dân này có thể là nghiêm trọng. Khi thiếu sự đa dạng hóa các phương thức thích nghi/giảm nhẹ, nguồn nước sẽ dần dần cạn kiệt, các dạng sinh kế nông nghiệp sẽ không còn bền vững và con người buộc phải di cư. Nghị lịch lý là ở chỗ, các biện pháp để trữ nước và ngăn chặn một cuộc khủng hoảng nước liên quan đến hiện tượng tan băng lại có thể dẫn đến tình trạng mất chỗ ở và tái định cư.





## 3.2 Mexico và Trung Mỹ: Di cư để ứng phó với hạn hán và các thảm họa thiên nhiên

Mexico và Trung Mỹ đang đứng trước sự đe dọa của nhiều hiểm họa liên quan đến khí hậu. Khu vực này được biết đến với nhiều cơn lốc xoáy nghiêm trọng, như cơn bão Mitch năm 1998 đã tàn phá Honduras và Nicaragua, cũng như cơn bão Stan năm 2005 đã ảnh hưởng đến Mexico và Guatemala. Cơn bão nhiệt đới Noel năm 2007 đã gây ra lụt nặng ở bang Tabasco, khiến 80% diện tích bị nhấn chìm trong nước. Một số khu vực duyên hải của Mexico sẽ phải đối mặt với hiện tượng nước biển dâng, đặc biệt là những vùng thấp ở vùng vịnh Gulf Coast và vùng Caribe.<sup>32</sup>

Tuy nhiên, điều đáng lưu tâm là dường như khu vực này sẽ phải chứng kiến sự giảm liên tục lượng mưa trong suốt thế kỷ này. Bản đồ phía bên trái cho thấy lượng nước bề mặt ở khu vực này đang giảm ít nhất 5% và có thể xuống tới 50%, với độ giảm ngày càng lớn ở những vùng bán khô hạn và khô hạn phía bắc.<sup>33</sup> Với địa hình đồi núi, việc tưới tiêu quảng canh chỉ khả thi ở vùng đồng bằng ven biển và chỉ với những chủ đất khá giả. Hầu hết tá điền nhỏ sẽ phụ thuộc nhiều vào hình thức canh tác dùng nước mưa. Tuy nhiên, kể cả những vùng được cấp nước rộng lớn như ở hai bang Sonora và Sinaloa, các vụ lúa mì của Mexico, cũng sẽ bị ảnh hưởng khi mực nước hồ chứa trung bình giảm xuống. Hạn hán mùa hè do các hiện tượng El Niño và La Niña có thể dẫn đến sụt giảm mực nước hồ chứa nghiêm trọng, như đã từng thấy trong quá khứ.<sup>34</sup> Trong trường hợp của Guatemala, những thời kỳ hạn hán khắc nghiệt và kéo dài hơn giữa mùa hè còn liên quan tới sự sụt giảm lượng mưa trong một giai đoạn dài từ những năm 1970.<sup>35</sup> Chính những trận hạn hán này quyết định sự thành công hay thất bại của lối canh tác dùng nước mưa.

Các quá trình gây thoái hóa chậm của đất bao gồm phá rừng, xói mòn đất và sa mạc hóa đã ảnh hưởng lớn đến nhiều vùng ở Mexico

và Trung Mỹ. Trong các hệ sinh thái khô hạn và bán khô hạn dễ bị tổn thương ở khu vực phía bắc và tây bắc Mexico, hơn 60% diện tích đất bị xem là đang trong tình trạng xói mòn toàn bộ hoặc đang trong giai đoạn xói mòn nhanh chóng; vùng đất đồi núi với độ dốc cao trong toàn vùng cũng đang phải trải qua nạn phá rừng và xói mòn đất.

Các nghiên cứu của dự án EACH-FOR đã được tiến hành tại bang Chiapas phía nam Mexico vốn hay bị bão lớn và tại bang Tlaxcala, một bang bị sa mạc hóa nghiêm trọng ở miền trung Mexico. Cả hai nơi này đều được xem là dễ tổn thương trước tác động của biến đổi khí hậu, đặc biệt là khi kết hợp với phá rừng, xói mòn, đói nghèo và tính dễ tổn thương về mặt xã hội.<sup>36</sup>

Ở Mexico, di cư đã là một phản ứng đối với điều kiện môi trường thay đổi, với khủng hoảng nông nghiệp và sự tự do hóa nền kinh tế những năm 1980.<sup>37</sup> Khi cơn bão Stan quét qua Chiapas, nhiều người đã kinh ngạc trước sức tàn phá của nó. Một người được phỏng vấn cho biết: “Dòng sông cuốn hết nhà cửa và tài sản của chúng tôi; chúng tôi cũng gần như bị cuốn đi mất.”<sup>38</sup> Tuy nhiên, khi những người dân có thu nhập rất thấp được hỏi liệu di cư có phải là một lựa chọn cho họ không, đa số đã nhấn mạnh rằng họ chẳng có chỗ nào khác để đi. Song với những người có mức sống cao hơn hoặc có họ hàng sống ở nước ngoài, di cư đúng là một sự lựa chọn dành cho họ.

Sự trở lại của thiên tai cùng với sự xuất hiện của những người họ hàng từng di cư do những thảm họa tự nhiên trong quá khứ đã khơi dậy mong muốn di cư của những người nông dân.<sup>39</sup> Mặt khác, sự đa dạng hóa các chiến lược sinh kế<sup>40</sup> và đầu tư của chính phủ vào quản lý nguy cơ thảm họa lại làm giảm tỷ lệ di cư, bất kể tình trạng nghèo đói.<sup>41</sup>

Một số nghiên cứu đã chỉ ra mối liên hệ giữa tình trạng sa mạc hóa và tình trạng di cư ở Mexico,<sup>42</sup> có lưu ý đến ảnh hưởng của các dạng sinh kế nông thôn. Ở những vùng khô hạn như Tlaxcala, nơi nền nông nghiệp phụ thuộc nước mưa, đa số người được phỏng vấn đều phàn nàn về những giai đoạn mưa bất thường, khiến mùa màng thất bát và thu nhập giảm sút. Vùng Tlaxcala được dự báo là nơi có lượng nước bề mặt giảm 10-20% do biến đổi khí hậu. Mối liên hệ gián tiếp giữa biến đổi khí hậu và di cư thường xuyên được lưu ý trong các nghiên cứu tại thực địa này hầu như liên quan đến các mùa thu hoạch thất bát do lượng mưa bất thường. Di cư hồi hương và di cư theo mùa, như một chiến lược đa dạng hóa sinh kế, cũng được ghi nhận ở khu vực này. Như hai người được phỏng vấn sau đây giải thích:

“...khi thu hoạch kém, chúng tôi phải tự lo cho mình. Nhiều người trong chúng tôi đã phải rời đi, tới Canada hoặc Mỹ... Số tiền tôi đã kiếm được ở đó... là nguồn hỗ trợ lớn cho gia đình. Không có khoản thu nhập đó, mọi chuyện có lẽ đã trở nên cực kỳ khó khăn.”<sup>43</sup>

“Ông tôi, bố tôi và tôi đã mấy đời làm việc trên đất này. Nhưng thời thế đã thay đổi... mưa đến muộn hơn làm chúng tôi sản xuất được ít hơn. Giải pháp duy nhất là phải đi xa, ít nhất là trong một thời gian [tới Mỹ]. Nhưng phải bỏ làng mãi mãi ư? Không, tôi đã được nuôi dưỡng ở đây và tôi sẽ sống ở đây.”<sup>44</sup>

Di cư tạm thời và các khoản tiền hỗ trợ cho nguồn thu nhập không ổn định từ nông nghiệp vẫn được nhắc đến trong các tài liệu di cư vì môi trường song không phải lúc nào cũng được xét đến trong các chính sách thích nghi và giảm nhẹ.

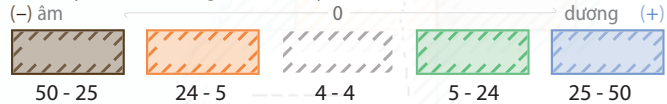
Các xu hướng di cư trong nước và quốc tế đã hình thành khá rõ ở Mexico và Trung Mỹ,<sup>45</sup> song khó mà dự đoán được ảnh hưởng có thể có của các xu thế khô hóa liên quan đến biến đổi khí hậu. Tuy nhiên, rõ ràng là các tác nhân môi trường như hiện tượng sa mạc hóa và thời tiết cực đoan đã góp phần đưa đến những kịch bản phức tạp cho tình trạng di cư của con người trong khu vực. Cơ hội để một số người di cư theo mùa, gửi tiền hỗ trợ và trở về quê nhà là một dẫn chứng cho thấy di cư tạm thời là một chiến lược thích nghi trước tình trạng môi trường đang bị hủy hoại.

### Bản đồ này cho ta biết điều gì?

Bản đồ chính phác họa những thay đổi về lượng nước bề mặt được dự đoán cho năm 2080. Lượng nước bề mặt là một chỉ số đo lượng nước sẵn có và lượng nước mưa chảy trên mặt đất sau quá trình bốc hơi, thoát hơi ở thực vật và bổ sung hơi ẩm cho đất. Mexico và Trung Mỹ sẽ bị ảnh hưởng rộng bởi sự sụt giảm lượng nước bề mặt. Bản đồ cũng chỉ ra các bang Tlaxcala và Chiapas của Mexico, nơi mà dự án EACH-FOR đã tiến hành nghiên cứu. Bản đồ ở góc trái phía trên cho biết lượng nước chảy bề mặt trung bình hàng năm trong giai đoạn 1960-1990, một giá trị để so sánh sự suy giảm trong tương lai. Bản đồ ở góc trái phía dưới cho thấy những vùng đất thích hợp với canh tác nông nghiệp dùng nước mưa sẽ bị ảnh hưởng đặc biệt bởi quá trình khô hóa đang gia tăng không ngừng ở khu vực. Di cư vòng tròn, tạm thời và theo mùa về truyền thống đã là một phương thức để ứng phó với tình trạng biến đổi khí hậu trong khu vực, trong khi di cư vĩnh viễn trong nước và quốc tế ra khỏi những vùng phụ thuộc vào canh tác nông nghiệp sử dụng nước mưa cũng là một khả năng. Bản đồ ở góc phải phía dưới cho biết tần suất lốc xoáy trong giai đoạn 1980-2000. Một số mô hình cho thấy số lượng bão nhóm 4 và 5 đang tăng lên ở vùng Caribe.



Sự thay đổi về lượng nước chảy bề mặt (%)

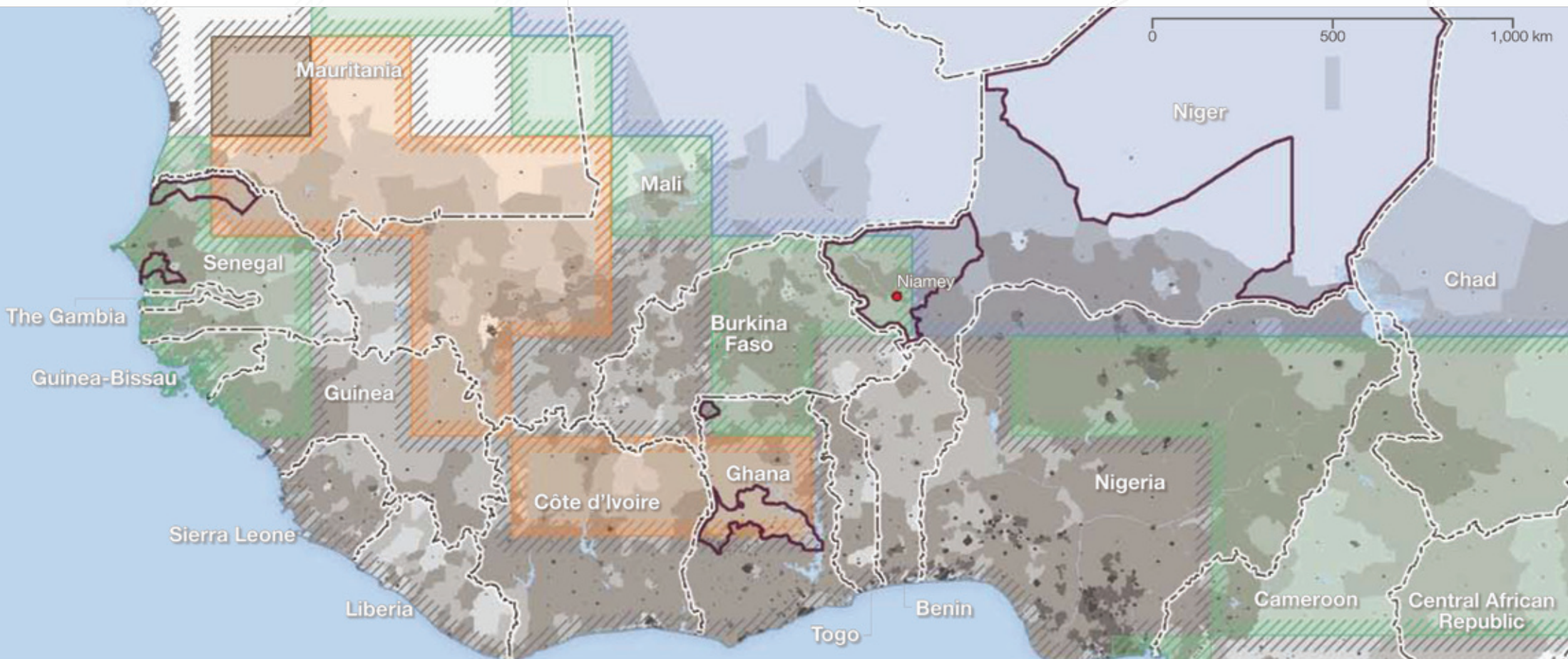


Mật độ dân số, 2000 (người/km<sup>2</sup>)

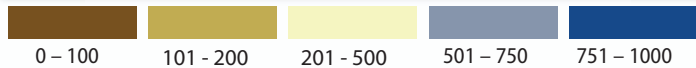
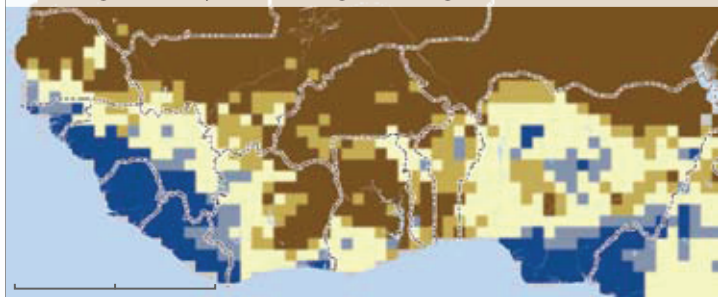


Vùng dự án EACH-FOR

● Thành phố chính  
- - - Biên giới quốc gia



Lượng nước chảy bề mặt trung bình hàng năm 1960 - 1990 (mm)



Đất nông nghiệp thích hợp với canh tác dùng nước mưa



Phần đất có đồng cỏ





### 3.3 Khu vực Sahel: Sức ép lên sinh kế nông thôn và tình trạng di cư đang tăng dần

Thoái hóa đất, sa mạc hóa và phá rừng là các tác nhân có khả năng khiến con người chọn lựa di cư như một chiến lược thích nghi của cả gia đình.<sup>46</sup> Sự thoái hóa đất được định nghĩa trong Điều 1 của Công ước Chống Sa mạc hóa là: “sự giảm hoặc mất năng suất sinh học hoặc kinh tế của các hệ sinh thái do những thay đổi của khí hậu, do sử dụng đất và sự kết hợp của nhiều quá trình như xói mòn đất, thoái hóa các thành phần đất và sự mất đi thảm thực vật về dài hạn.” Do đó, sự giảm năng suất đất có liên hệ mật thiết với biến đổi khí hậu.

Mặc dù khó có được những ước tính chính xác về diện tích đất bị thoái hóa, một số ước tính cũng cho rằng hơn một phần ba đất khô đang bị ảnh hưởng bởi thoái hóa đất.<sup>47</sup> Thoái hóa đất là vấn đề chính của Tây Phi, nơi có khoảng 65% đất có thể canh tác nay đã bị thoái hóa.<sup>48</sup> Trong giai đoạn 2000-2005, vùng Tây và Trung Phi đã mất 1,36 triệu ha rừng che phủ mỗi năm với con số tổng cộng là 67.800 km<sup>2</sup>.<sup>49</sup> Hơn 300 triệu người ở châu Phi đã phải sống trong tình trạng khan hiếm nước và số khu vực thiếu nước có lẽ sẽ còn tăng thêm một phần ba tới năm 2050.<sup>50</sup>

Tây Phi là vùng đất với các hệ sinh thái đa dạng, từ nhiệt đới ẩm ở phía Nam cho tới khô hạn ở phía Bắc. Trong khi các dự đoán về biến đổi khí hậu đối với lượng mưa tuyệt theo mùa hoặc hàng năm còn chưa chắc chắn, thì dự báo về sự gia tăng cường độ mưa, bổ sung thêm vào tính biến động về khí hậu vốn đã cao ở trong vùng, dường như sẽ khiến tần suất của hạn hán và lũ lụt gia tăng. Sự thiếu nước và thoái hóa đất ảnh hưởng tới nhiều vùng trong khu vực Sahel, một khu vực nằm ở phía nam Sahara và phía bắc của một khu vực ẩm ướt trải dài từ tây sang đông qua chín nước, từ Mauritania và

Senegal tới Sudan. Khu vực Sahel thuộc Tây Phi đã chứng kiến hai đợt hạn hán - một đợt hạn hán lớn từ năm 1968-1974 và một đợt khác ít khắc nghiệt hơn vào năm 1982-1984 - được xem là hai trong những đợt hạn hán tồi tệ nhất trong lịch sử.<sup>51</sup> Trận hạn hán thứ nhất gây nên cái chết của hơn 100.000 người, phần lớn là trẻ em.<sup>52</sup> Đến năm 1974, hơn 750.000 người ở Mali, Niger và Mauritania sống hoàn toàn nhờ vào thực phẩm cứu trợ.<sup>53</sup> Những đợt hạn hán này và hệ quả sau đó là sự thoái hóa đất ngày nay được hiểu một phần là do sự ấm lên ở các biển nhiệt đới, một hiện tượng mà bản thân nó cũng xuất phát từ biến đổi khí hậu do con người gây ra.<sup>54</sup> Những sức ép môi trường như vậy có thể còn tăng lên trong tương lai cùng với biến đổi khí hậu.

Khoảng 44% dân số ở Tây Phi làm nông nghiệp,<sup>55</sup> phần lớn trong số đó là tự cung tự cấp. Mặc dù khu vực có khí hậu đa dạng này phụ thuộc lớn vào nông nghiệp, những vùng thực sự được tưới tiêu ở đây lại nằm trong số những vùng được cấp nước ít nhất thế giới tính trên một đơn vị diện tích. Ví dụ, ở Senegal năm 2005, chỉ có 67.000 ha trên tổng số 8,8 triệu ha được tưới tiêu nước, tức là ít hơn 1%.<sup>56</sup> Mặc dù khu vực Sahel đã chứng kiến một sự “xanh hóa” trở lại từ sau đợt hạn hán vào giữa những năm 1980, thì khoảng 2,6% diện tích khu vực này vẫn có tỉ lệ tăng dân số cao thứ hai thế giới (sau Trung Phi).<sup>57</sup> Sự tăng dân số này kết hợp với sự vận động của khí hậu và tình trạng thoái hóa đất có thể dẫn tới:

- giảm sản xuất nông nghiệp trên đầu người, bao gồm cả chăn nuôi gia súc
- thiếu củi đun
- giảm lượng mưa ở một số khu vực kéo theo ảnh hưởng đến nền nông nghiệp dùng nước mưa và tưới tiêu

- thiếu lương thực và nạn đói trong những năm hạn hán
- luồng di cư ra thành thị hoặc tới những khu nông nghiệp màu mỡ hơn, như những vùng mới mở gần đây ở khu vực Savannah, sau khi xóa sổ căn bệnh mù sông (gây ra bởi giun chỉ u sống trong các dòng sông).<sup>58</sup>

Di cư, đặc biệt là di cư luân chuyển, là một phương thức ứng phó truyền thống ở vùng này, như một chiến lược đa dạng hóa sinh kế.<sup>59</sup> Nhưng ở một số nơi, những phương thức truyền thống này đã thay đổi trong những thập kỷ gần đây.<sup>60</sup> Mỗi địa phương có những đặc điểm riêng, nhưng mẫu số chung là tình trạng di cư và sức ép đối các hệ sinh thái đất và nước. Phần lớn số người bị mất chỗ ở phải di cư trong khu vực Sahel là do thoái hóa đất và hạn hán, mặc dù di cư do hạn hán thường chỉ là tạm thời. Nhìn chung, có một làn sóng di cư tới các điểm tập trung ở vùng duyên hải và đô thị cũng như tới các quốc gia bên bờ biển.<sup>61</sup>

Một nghiên cứu về ảnh hưởng của biến đổi khí hậu trên những vùng đất khô ở Tây Phi ghi nhận rằng trong giai đoạn từ năm 1960 đến 2000, tình trạng suy thoái môi trường do giảm lượng mưa, thoái hóa đất, sự khắc nghiệt ở những vùng khô hạn và bán khô hạn của Senegal, Mali, Burkina Faso và Niger đã dẫn tới một luồng di cư nhanh chóng trong nước về phía nam và sự phình ra của những thành phố lớn như Dakar, Bamako, Ouagadougou, Niamey và Kano.<sup>62</sup> Các ước tính cho Burkina Faso cho biết gần một nửa số người trưởng thành được sinh ra ở quốc gia này đã di cư, ít nhất là trong vài tháng, tới những quốc gia nằm ven biển như Bờ Biển Ngà và Ghana.<sup>63</sup>

Kể cả những người không phụ thuộc trực tiếp vào các nguồn tài nguyên thiên nhiên để sinh nhai vẫn có thể bị ảnh hưởng bởi sự sa mạc hóa và có động cơ để di cư. Một người di cư từ vùng Difa ở Niger giải bày: “Tôi từng sống ở vùng Hồ Chad, nơi mọi hoạt động của tôi đều không trực tiếp liên quan đến hồ. Tôi từng là một thương nhân. Tuy nhiên, khi hồ khô cạn, những người sống dựa vào nó đã phải rời đến các quốc gia khác và do đó công việc kinh doanh của tôi cũng bị ảnh hưởng theo và rồi tôi phải rời đến Nigeria.”<sup>64</sup>

#### Bản đồ này cho ta biết điều gì?

Bản đồ chính phác họa sự suy giảm lượng nước chảy bề mặt dự đoán đến năm 2080 trên mật độ dân cư. Lượng nước bề mặt là một chỉ số đo lượng nước sẵn có và lượng nước mưa chảy trên mặt đất sau quá trình bốc hơi, thoát hơi ở thực vật và bổ sung hơi ẩm cho đất. Mexico và Trung Mỹ sẽ bị ảnh hưởng rộng bởi sự sụt giảm lượng nước bề mặt. Những phần được gạch chéo màu nâu đỏ là những vùng nghiên cứu của dự án EACH-FOR. Bản đồ ở góc trái phía dưới cho biết lượng nước chảy bề mặt trung bình hàng năm trong giai đoạn 1960-1990, một giá trị để so sánh sự suy giảm trong tương lai. Bản đồ ở giữa cho biết diện tích thích hợp cho canh tác dùng nước mưa, vốn phản ánh rất rõ bản đồ mật độ dân số. Bản đồ ở phía bên phải cho biết sự phân bố đất đồng cỏ, một nguồn sinh kế quan trọng ở khu vực Sahel. Vùng này vốn khan hiếm nguồn nước, khí hậu biến động nhiều, do vậy bất kỳ sự suy giảm lượng nước chảy bề mặt hoặc một sự thay đổi nào trong hình thái mưa cũng sẽ ảnh hưởng xấu đến sinh kế của người nông dân và chủ trại chăn nuôi tự cung tự cấp. Các xu hướng khô hóa được dự báo trong bối cảnh nghèo đói, bất công, sự hạn chế trong lựa chọn đa dạng hóa cùng sự thiếu ổn định trong hỗ trợ của chính phủ có thể sẽ góp phần chuyển đổi các xu thế di cư hiện thời sang hướng lâu dài và năng động hơn về dài hạn.



Chăn thả truyền thống là một hình thức quan trọng để thích nghi với tính biến động của khí hậu vì các chủ trại có thể di chuyển gia súc theo mùa mưa.<sup>65</sup> Mỗi quan hệ cộng sinh thường được hình thành giữa người chăn nuôi gia súc và người trồng trọt, khi người trồng trọt dùng phân gia súc bón ruộng để đổi lại việc cho gia súc gặm cỏ dại. Tuy nhiên, khi khu vực Sahel trở nên đông đúc hơn, các xung đột ngày càng lớn về đất và nguồn nước sẽ xảy ra giữa người chăn nuôi và người trồng trọt.<sup>66</sup>

Tại Senegal, nghiên cứu thực địa cho thấy những thay đổi môi trường ảnh hưởng tiêu cực đến các dạng sinh kế nông thôn và góp phần dẫn đến tình trạng di cư theo nhiều cơ chế khác nhau. Ở những vùng có thể canh tác tưới tiêu, người nông dân sống gần sông Senegal cho rằng lối sống của họ vẫn tiếp tục được duy trì và do vậy họ không có ý định di cư trong tương lai. Nhưng ở những vùng như lưu vực Peanut, nơi thoái hóa đất diễn ra rất nghiêm trọng, những người được phỏng vấn đều cho biết họ sẽ lên kế hoạch rời đi nếu các điều kiện sinh kế nông thôn không được cải thiện. Đa số những người đã di cư cũng đều nói rằng họ sẽ quay trở về sống ở vùng nông thôn nếu các điều kiện sinh kế được cải thiện. Tại Senegal, các chuyên gia còn quan sát được một sự di chuyển trở lại vùng nông thôn do khủng hoảng kinh tế toàn cầu. Tuy nhiên, cơ chế ứng phó đó đang gặp phải những sức ép ngược bởi trong nhiều trường hợp những vùng đất đón người trở về ấy đã bị suy thoái. Xung đột về tiếp cận đất đai có vẻ đang tăng lên.<sup>67</sup>

Một số nông dân cố xoay xở tìm kế sinh nhai khác để được trở về nhà. Tại Niger, một người di cư trở về làng Talcho, Filingue (Tilabéri, Niger) cho biết: “Tôi đã mất hy vọng tiếp tục sản xuất nông nghiệp bởi đất đai đã quá bạc màu do hạn hán. Tôi từng là một nông dân ở thị trấn quê tôi. Đầu tiên tôi đã tới Lomé (Togo) và sau đó là Libya. Giờ đây tôi quyết định phải trở về Niger và sẽ bắt đầu kinh doanh bằng số tiền mà tôi dành dụm được ở Libya.”<sup>68</sup>

Thay vì trở về sau khi di cư, xu hướng lại đi theo hướng ngược lại.<sup>69</sup> Người ta cứ từng bước một tiếp tục di cư để tìm kiếm môi trường thuận lợi hơn. Làng Caré ở vùng Tilabéri thuộc Niger giờ đây đã trở thành ngôi nhà cho những người di cư đến từ Farka, một ngôi làng mà tình trạng thoái hóa đất đã khiến cư dân ở đó không còn canh tác được nữa. Một người di cư cho biết: “Chúng tôi trước đây là nông dân ở Farka, nhưng tình trạng sản xuất kém đi quá nhiều, mùa màng thất bát do thiếu mưa và đất bị thoái hóa. Chúng tôi không có nguồn thu nhập nào khác. Do vậy, chúng tôi đã phải bỏ làng đi vào năm 1987... không có lý do nào khác khiến chúng tôi phải bỏ quê hương của mình; nếu chất lượng đất không bị xấu đi

thì chúng tôi đã ở lại. Hiện nay ở Caré chúng tôi đang phải chịu những vấn đề tương tự và có thể lại phải rời khỏi nơi đây để tìm một vùng đất khác. Chúng tôi chưa từng có kế hoạch rời đi, nhưng chúng tôi cũng chỉ biết xoay xở theo cuộc sống của mình thôi.”<sup>70</sup>

Trong một nghiên cứu khác ở Burkina Faso, các nghiên cứu viên nhận ra rằng những người đến từ những vùng khô hơn dường như hay di cư tạm thời đến các vùng nông thôn khác (di cư nông thôn - nông thôn) và ít di cư vĩnh viễn hơn so với những người đến từ các vùng đất ẩm ướt. Sự thiếu mưa làm tăng di cư nông thôn - nông thôn nhưng lại làm giảm di cư ra nước ngoài. Không thấy có luồng di cư ở ạt đến thành phố trong suốt các thời kỳ hạn hán.<sup>71</sup> Một người dân chài ở làng Sirba (Tilabéri, Niger) kể lại: “Tình trạng thiếu nước mưa khiến con sông cạn kiệt đã khiến sản lượng đánh bắt cá của tôi bị sụt giảm, ảnh hưởng trực tiếp đến thu nhập. Nếu tình trạng này không cải thiện, có thể tôi sẽ phải sang nước khác, giống như một số bạn bè và họ hàng của tôi đã làm. Họ đến Nigeria, Burkina Faso và đã định cư tại đó.”<sup>72</sup> Các nghiên cứu ở những vùng khác cũng xác nhận phát hiện này và nhận định rằng điều kiện môi trường thường đóng vai trò trực tiếp hơn đến luồng di cư ngắn hạn so với dài hạn.<sup>73</sup> Tuy nhiên, nếu những thay đổi môi trường làm cho “quê nhà” trở thành một nơi không thể sống được, thì di cư ngắn hạn có thể phát triển thành xu thế di cư ngày càng dài hơn.

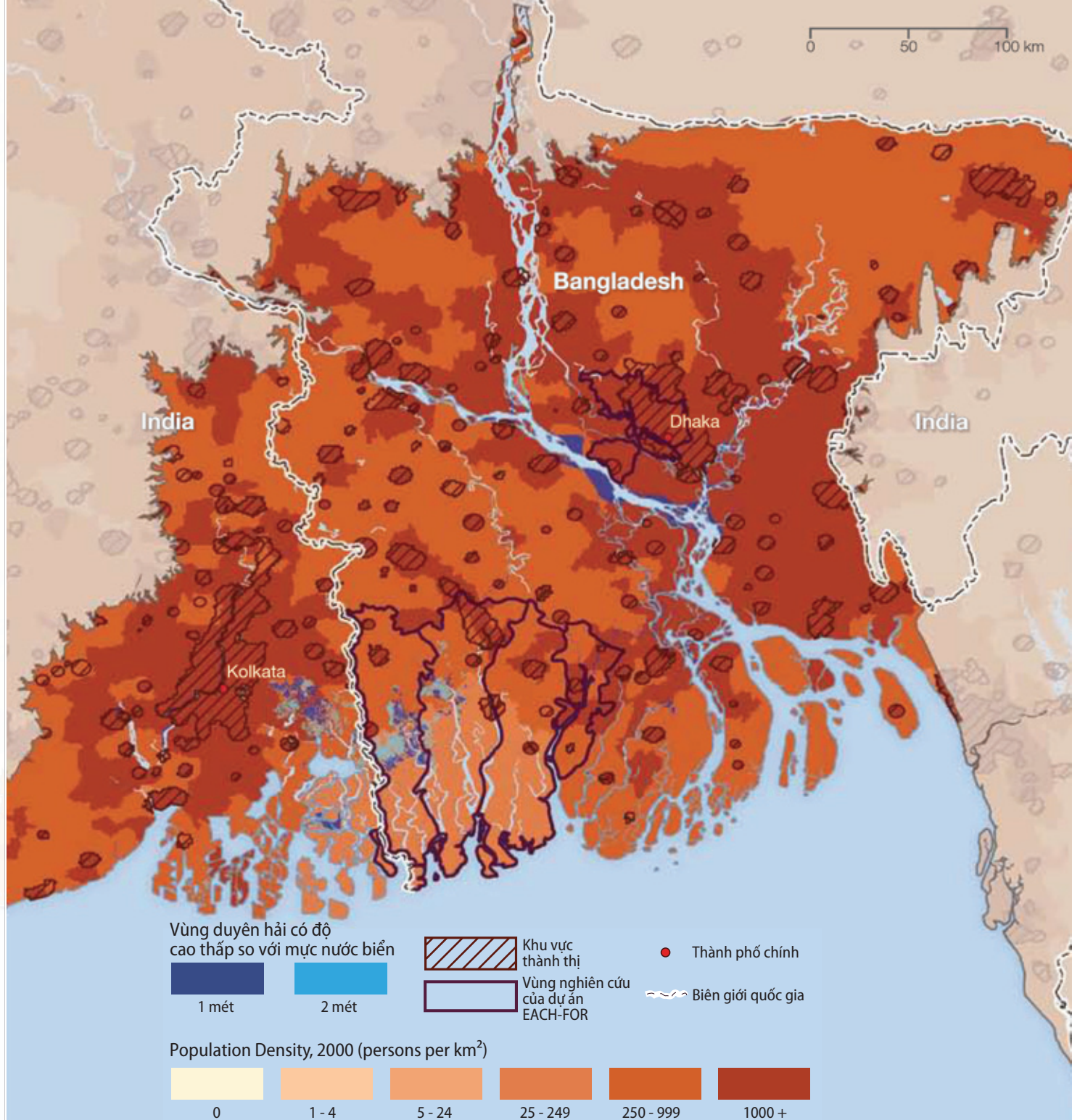
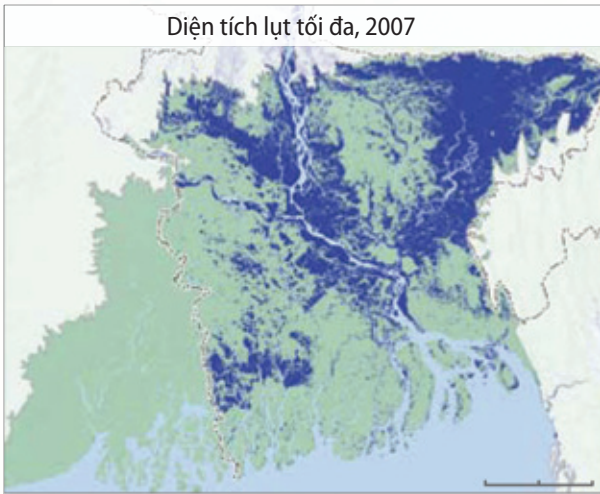
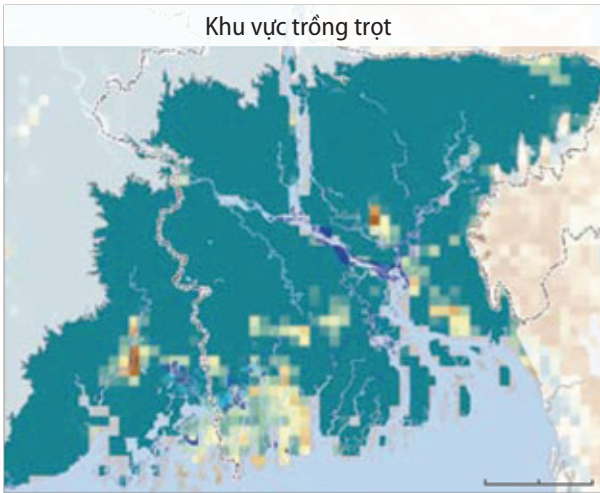
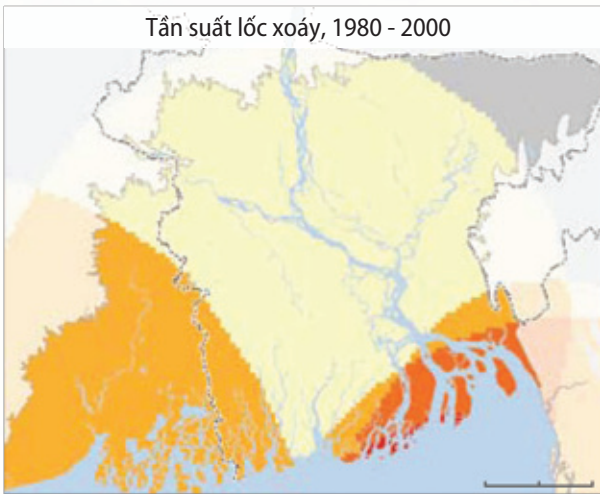
Robert Ford thuộc Trung tâm Đào tạo GIS và Viễn Thám, Đại học Quốc gia Rwanda cho biết: “Những người đang sống chung với những vấn đề này tại châu Phi đều đã thấy được một số dòng di cư chính của con người. Nhiều nơi ở châu Phi, những người “sống bên lề” dường như nhanh chóng nhận ra những dấu hiệu cho thấy cuộc sống sẽ tốt hơn nếu họ ra thành phố hay trở về quê hương. Sự vận động này, trước khi biến đổi khí hậu thực sự tấn công chúng ta, cho tôi biết rằng tốt nhất chúng ta nên có sự chuẩn bị tốt hơn.”<sup>74</sup>





*Tính đến cuối năm 2008, số dân bị mất chỗ ở của Sudan đã lên tới 4,9 triệu người, con số lớn nhất trên thế giới. Hơn 523 032 người Sudan phải rời đất nước để đi tị nạn (UNHCR, 06/2008). Nguyên nhân của tình trạng mất chỗ ở và di cư ở Sudan được ghi nhận là phức tạp. Tuy nhiên, thay đổi của môi trường được thừa nhận rộng rãi là một yếu tố then chốt.*







## 3.4 Đồng bằng sông Hằng: Di cư tạm thời như một chiến lược sinh tồn

Tính cả sông Hằng, Bangladesh có bảy con sông lớn và hơn hai trăm con sông nhỏ, tất cả tạo nên một vùng địa lý châu thổ đặc trưng của Bangladesh và lối sống của người dân nơi đây. Bangladesh là một trong những quốc gia đông dân nhất trên thế giới, với phần lớn số dân sống phụ thuộc vào các nguồn tài nguyên thiên nhiên. Mặc dù lũ lụt là một phần của cấu trúc sinh kế và văn hóa, biến đổi khí hậu sẽ làm tăng nhanh những thay đổi trong môi trường vốn đã nhiều biến động và đẩy hàng triệu người dân Bangladesh vào vòng ảnh hưởng của tình trạng lũ lụt ngày một tăng, lốc xoáy nghiêm trọng và mực nước biển dâng.<sup>75</sup>

Hơn 5 triệu người Bangladesh sống trong những vùng rất dễ bị tổn thương trước lốc xoáy và sóng thần và hơn một nửa dân số sống dọc theo 100 km bờ biển mà hầu hết chỉ cao hơn mực nước biển chưa tới 12m.<sup>76</sup> Lũ lụt hiện đang khiến khoảng 500.000 người bị mất chỗ ở mỗi năm. Năm 2007, có hai biển cổ thời tiết đã tàn phá đất nước này. Một trận lụt làm 3.363 người chết và gây ảnh hưởng tới 10 triệu người khác, đồng thời làm giảm 13% sản lượng mùa màng. Chỉ vài tháng sau đó, cơn lốc xoáy Sidr đã phá hủy 1,5 triệu ngôi nhà cùng nhiều vùng trồng trọt và rừng ngập mặn rộng lớn, ảnh hưởng tới 30 trên tổng số 64 quận của cả nước. Hàng triệu người phải chịu tình trạng an ninh lương thực không được đảm bảo và phải nhận hỗ trợ sơ tán, nhà ở và hỗ trợ thiệt hại.<sup>77</sup> Tuy những cơn lốc xoáy này tàn phá ghê gớm, các hệ thống cảnh báo sớm cũng đã thành công trong việc cứu nhiều ngàn người thoát chết. Năm 1970, một cơn lốc xoáy đã làm chết ước tính khoảng 300.000 người và năm 1991, 140.000 người đã tử vong.<sup>78</sup>

Nghiên cứu tình huống của dự án EACH-FOR tại Bangladesh đã nhận ra rằng lũ lụt và sự xói mòn bờ là một tập hợp phức tạp của

những tiến trình tự nhiên và kinh tế - xã hội, góp phần gây ra tình trạng mất chỗ ở của người dân.<sup>79</sup> Kết hợp với hiện tượng nước biển dâng, triều cường gắn với lốc xoáy có thể nhấn chìm tạm thời nhiều vùng rộng lớn ở Bangladesh - một nghiên cứu cho rằng có tới 25% diện tích tự nhiên của nước này có thể rơi vào tình trạng như vậy.<sup>80</sup>

Luồng di cư tạm thời do lũ lụt và các thảm họa khác, thường là hướng tới Dhaka và các trung tâm đô thị khác, vừa được xem như một chiến lược ứng phó, vừa là chiến lược sinh tồn để thoát khỏi sự xói mòn bờ sông, sự tàn phá của những cơn lốc xoáy và tình trạng mất an ninh lương thực. Hầu hết tất cả các vùng ở Bangladesh đều đồng dân cư và đang phát triển, đồng thời nhiều nơi lại dễ tổn thương trước những nguy cơ môi trường tương tự. Chính vì thế, không có gì đảm bảo là dân di cư sẽ tìm được việc làm hay nhà ở tại những nơi họ chuyển đến.

Đối với những làng đánh cá ven biển, lốc xoáy, triều cường và nước biển dâng đang đặt ra những thách thức lớn về thích nghi. Trong mùa lốc xoáy năm 2008, trả lời phỏng vấn nhà báo, một người dân chài cho biết: “Biển đang tiến vào ngày một gần hơn,” và sau đó nói thêm bằng tiếng Bengal, “Allah jane ke hobe. Sahbi shesh ho jabe.” [Chỉ có Chúa mới biết điều gì sẽ xảy ra. Mọi thứ rồi sẽ đến hồi kết.] Bất chấp việc xói mòn ngày càng tăng do thủy triều ngày càng mạnh và lên cao hơn, dân làng vẫn quyết tâm bám trụ với sinh kế của mình càng lâu càng tốt. Một người dân chài khác cho biết: “Chúng tôi chẳng thể làm được gì khác, đó là lý do tại sao chúng tôi phải suy nghĩ rất nhiều về việc di chuyển khỏi đây. Chúng tôi biết là sắp kết thúc rồi, nhưng chúng tôi có thể tìm công việc gì để nuôi sống gia đình mình ở nơi khác?”<sup>81</sup>



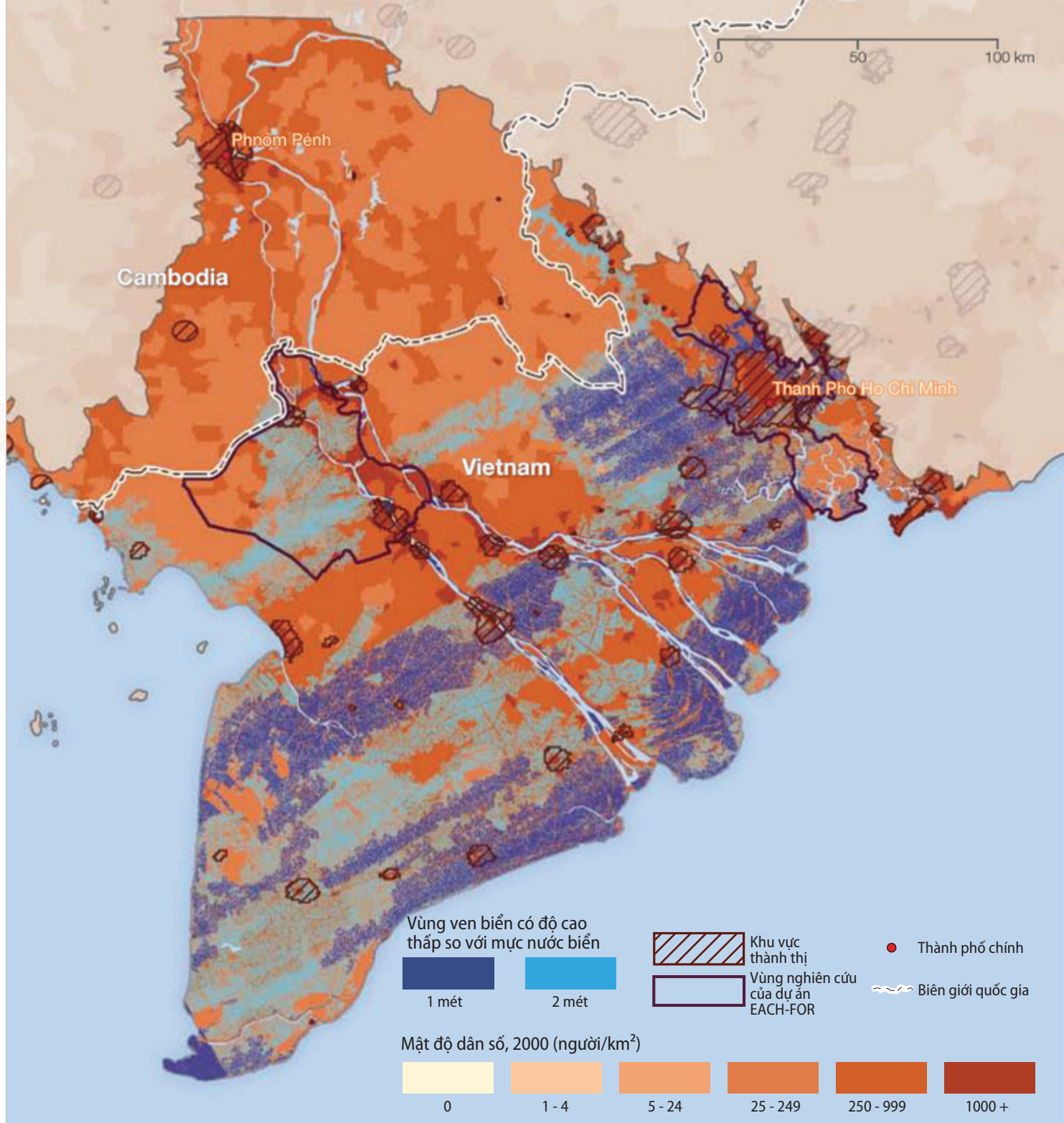
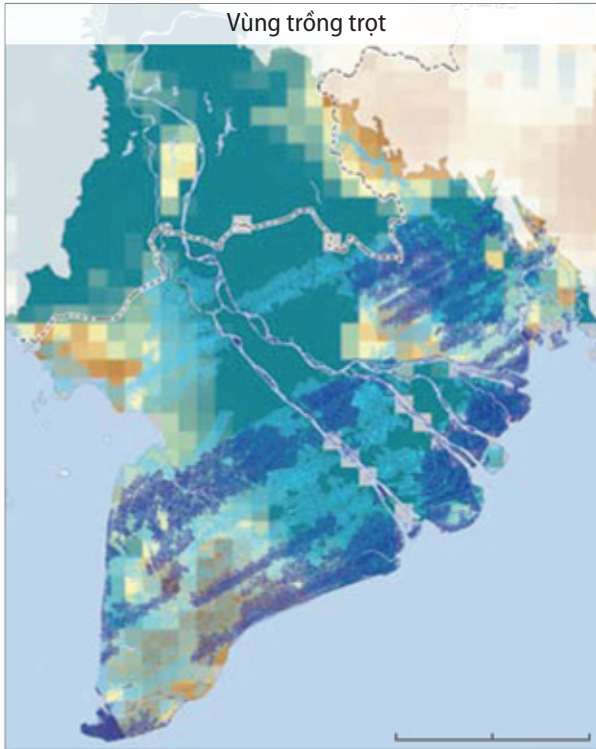
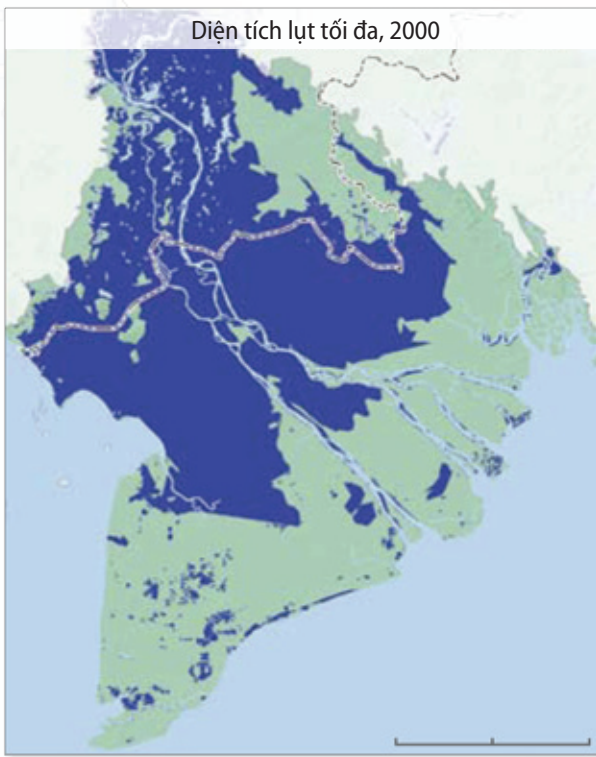
Ngay cả khi nguyên nhân dẫn đến di cư là như nhau, người ta vẫn lựa chọn những chiến lược khác nhau xét về điểm đến và thời gian di cư. Nhưng có thể sẽ đến lúc họ không còn thích nghi được nữa. Trong vòng 20 hoặc 30 năm tới, Bangladesh có thể sẽ chứng kiến một luồng di cư lớn của những người ở các vùng dễ bị lụt, có thể là tới các trung tâm đô thị. Các thể chế và tổ chức hiện tại đang giúp đỡ những nạn nhân của thảm họa tự nhiên sẽ không còn đủ sức để xoay sở với sự gia tăng của dòng người di cư trong tương lai. Đặt trong bối cảnh của những bất ổn chính trị trong vùng, di dân do biến đổi khí hậu có thể trở thành một vấn đề đối với an ninh khu vực.

Tuy nhiên, các chiến lược thích nghi có thể giảm khả năng tổn thương của môi trường và làm tăng sức thích nghi của các cộng đồng địa phương. Nghiên cứu của dự án EACH-FOR cho rằng cộng đồng dân cư vùng châu thổ sông Hằng đang tìm cách thích nghi với hoàn cảnh mới, chủ yếu là bằng cách từ bỏ trồng trọt để đi theo các sinh kế khác, chẳng hạn như nuôi tôm.<sup>82</sup> Tuy nhiên, tình trạng môi trường suy thoái ở đồng bằng sông Hằng có thể biến di cư thành một trong những lựa chọn thực tế khả thi nhất đối với một bộ phận người dân Bangladesh.

### Bản đồ này cho ta biết điều gì?

Bản đồ chính mô tả những vùng có mực nước biển dâng cao 1 và 2 mét (tương ứng là xanh nước biển sẫm và nhạt) trên bản đồ mật độ dân cư với khu vực thành thị được đánh dấu. Nó cũng cho biết những vùng nghiên cứu của dự án EACH-FOR ở vùng châu thổ thấp hơn. Đồng bằng sông Hằng nuôi sống 144 triệu dân vào năm 2000, trong đó có 9,4 triệu người đang sống trong những vùng sẽ bị nhấn chìm khi mực nước biển dâng lên 2 mét. Bản đồ ở góc trái phía trên cho biết những khu vực chịu ảnh hưởng của lốc xoáy nhiệt đới thường xuyên nhất, trong đó những vùng mực nước biển dâng ít hơn ở phía đông nam của đồng bằng bị ảnh hưởng nhiều nhất. Bản đồ ở góc trái phía dưới cho biết diện tích bị ảnh hưởng bởi trận lụt năm 2007. Bản đồ ở giữa cho biết tình hình phân bố đất nông nghiệp. Đồng bằng này có 8,5 triệu ha đất nông nghiệp, trong đó 486 ngàn ha sẽ bị nhấn chìm khi mực nước biển dâng lên 2 mét. Ở Đồng bằng Sông Hằng, sống chung với mực nước lên xuống là một phần của cuộc sống. Luồng di cư, đặc biệt là tới những vùng đô thị ven biển, đã tăng lên như một cơ chế ứng phó khi những hiện tượng thời tiết cực đoan đe dọa cuộc sống và sinh kế. Với sự dâng lên của mực nước biển theo dự đoán, kết hợp với khả năng sẽ có lũ lụt lớn hơn và triều cường mạnh hơn, di cư có thể trở nên cần thiết đối với nhiều cộng đồng, ít nhất là trong một khoảng thời gian của năm.





## 3.5 Đồng bằng sông Mê Kông: Sống chung với lũ và tái định cư

Suy thoái môi trường, đặc biệt là những ảnh hưởng gây ra bởi lũ lụt, là một tác nhân góp phần dẫn đến tình trạng mất chỗ ở và di cư khỏi khu vực nông thôn ở đồng bằng sông Mê Kông tại Việt Nam (đồng bằng sông Cửu Long - ĐBSCL). Đây là ngôi nhà chung của 18 triệu người, tương đương với 22% dân số Việt Nam. Vùng châu thổ này cung cấp tới 40% diện tích đất canh tác và đóng góp hơn một phần tư GDP của cả nước. Một nửa số gạo ở Việt Nam được sản xuất từ ĐBSCL, bên cạnh 60% tôm cá và 80% trái cây của cả nước. Khoảng 90% lượng gạo xuất khẩu của Việt Nam là từ khu vực này.

Lũ có ảnh hưởng quan trọng đến nền kinh tế và văn hóa của khu vực này. Con người nơi đây sống chung với lũ và phụ thuộc vào các chu kỳ lũ ở những giới hạn nhất định. Ví dụ, mức độ ngập lụt từ nửa mét đến ba mét được coi là tình trạng bình thường đối với sinh kế của người dân. Mức ngập đó được gọi người dân địa phương gọi là “ngập nông”, ví dụ như ở khu vực đầu nguồn thuộc tỉnh An Giang. Mức ngập cao hơn, ở khoảng giữa ba mét và bốn mét, được gọi là “ngập vừa”, tuy nhiên cũng đã là thách thức đối với khả năng thích nghi của người dân và thường có những ảnh hưởng khắc nghiệt đến kế sinh nhai.

Mức ngập trên bốn mét, được gọi là “ngập sâu”, là mức ngập nguy hiểm. Trong những thập kỷ gần đây, những trận ngập lụt như vậy ở Việt Nam đang tăng lên cả về mức độ và tần suất.<sup>83</sup> Tại Phnom Penh (Cam pu chia), một người dân từ ĐBSCL di cư đến cho biết: “Ở nơi tôi sống trước đây, lũ lụt xảy ra hàng năm. Tôi không thể trồng trọt và thu hoạch gì. Cuộc sống hồi đó do vậy rất khổ sở. Hơn nữa, gia đình chúng tôi lại không biết phải làm gì khác ngoài trồng lúa và đánh bắt cá. Lũ lụt đôi khi đe dọa đến cuộc sống của chúng tôi. Vì vậy mà chúng tôi đã đến đây để tìm một kế sinh nhai khác.”<sup>84</sup>

Một người nhập cư khác cho biết: “Gia đình tôi có nhiều đất canh tác, nhưng những năm gần đây, lũ lụt xảy ra rất thường xuyên

khiến mùa màng thất bát. Thêm vào đó, giá phân bón cũng tăng rất nhanh và các bệnh hại lúa thì quá nhiều, do đó chúng tôi chẳng thu hoạch được mấy. Nhiều lúc thu hoạch thậm chí còn không đủ ăn.”<sup>85</sup>

“Thiên tai cùng với sức ép lên môi trường do sự phát triển kinh tế xã hội quá nhanh ở Việt Nam và các quốc gia thượng nguồn ở Đông Nam Á khác, cộng thêm những đe dọa từ biến đổi khí hậu, đang đặt nguồn tài nguyên thiên nhiên của Việt Nam và những người sống dựa vào chúng vào tình trạng nguy hiểm. Trước các sức ép môi trường ấy, người dân ở châu thổ Mê Kông thích nghi bằng nhiều cách khác nhau. Một trong những cơ chế thích nghi có thể là di cư, đặc biệt là dưới ảnh hưởng của những thay đổi nhanh chóng về kinh tế - xã hội mà Việt Nam hiện đang trải qua. Những thay đổi này đang tạo ra một sức hút mạnh hơn đối với các luồng di cư đến vùng đô thị.”<sup>86</sup>

Nghiên cứu thực địa của dự án EACH-FOR cho biết, việc thiếu các nguồn sinh kế thay thế, việc khó kiếm sống trên mặt nước ngập, cùng với những món nợ ngày càng tăng có thể góp phần đưa đến các quyết định di cư ở châu thổ sông Mê Kông. Những người sống phụ thuộc trực tiếp vào nông nghiệp (nông dân trồng lúa) đặc biệt dễ bị tổn thương khi những trận lụt liên tiếp phá hoại mùa màng. Điều này có thể dẫn đến quyết định di cư tới một vùng đất mới để tìm nguồn sinh kế thay thế. Trong suốt mùa lụt, người dân di cư theo mùa đến các trung tâm đô thị để tìm việc làm và cải thiện sinh kế. Như một cơ chế ứng phó cực đoan, thông tin bèn lẻ của nghiên cứu thực địa cho biết, nạn buôn người cũng là một cách thức di cư mà một số gia đình, trước những sức ép liên quan đến nguồn nước, đã phải chấp nhận.

Một người dân di cư được phỏng vấn đã cho biết những tổn thất về tài chính của gia đình mình liên quan đến lũ lụt: “Thiên tai xảy

ra rất thường xuyên khiến mùa màng thất bát. Chúng tôi đã phải vay mượn tiền để chi tiêu. Hiện nay, gia đình tôi không thể trả được các món nợ và tôi đã phải đến đây tìm việc làm để giúp gia đình trả nợ.”<sup>87</sup>

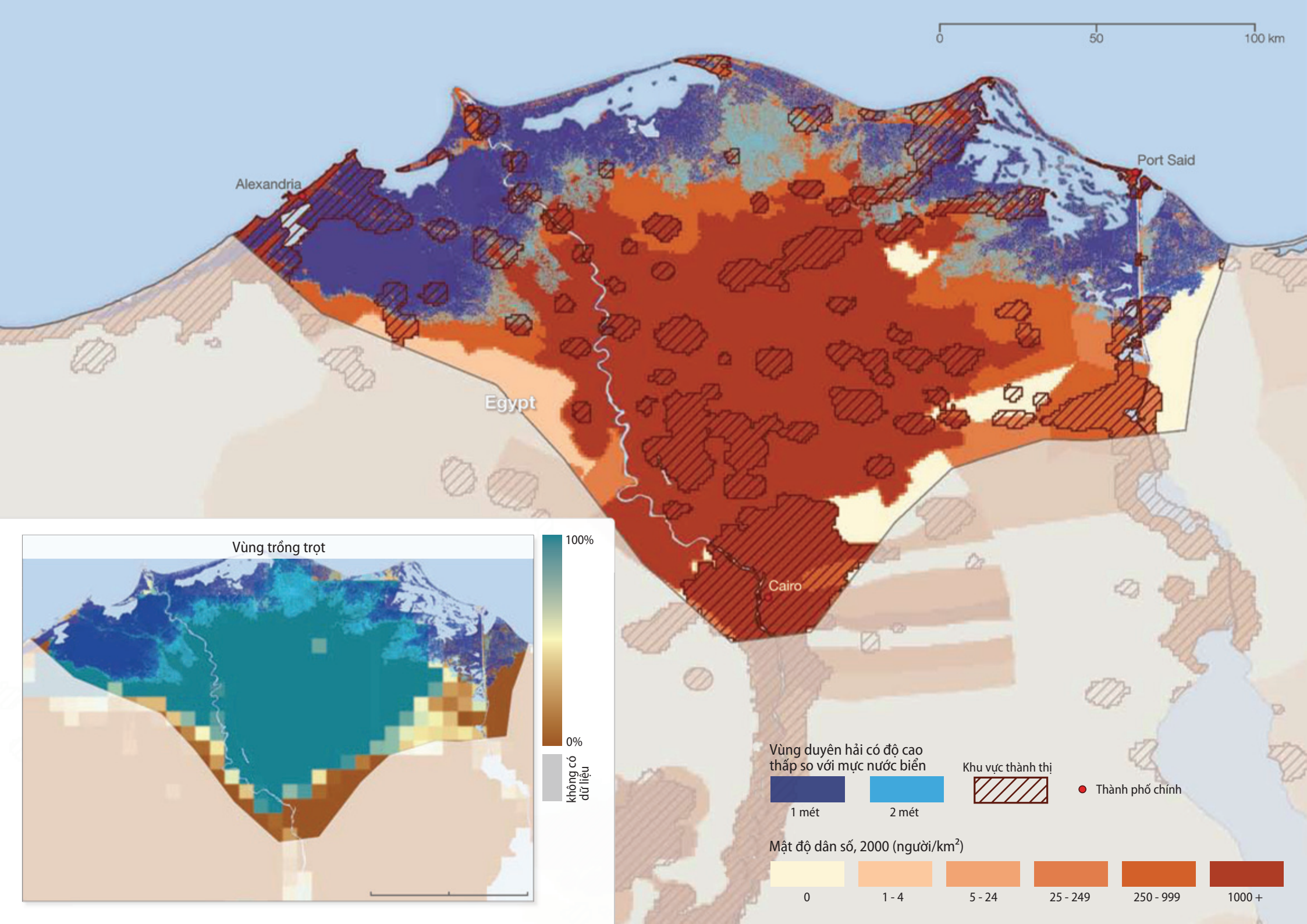
Chính phủ Việt Nam có một chương trình gọi là “sống chung với lũ.”<sup>88</sup> Chương trình này có thể sẽ trở nên quan trọng hơn khi những ảnh hưởng của biến đổi khí hậu trở nên rõ ràng hơn. Chính phủ hiện nay đang thực hiện tái định cư cho người dân sống ở những vùng nguy hiểm dọc bờ sông thuộc tỉnh An Giang, như một phần của chiến lược quản lý lũ lụt.<sup>89</sup> Gần 20.000 gia đình nghèo và mất đất ở tỉnh này được đưa vào diện tái định cư cho đến năm 2020. Việc lựa chọn các gia đình để tái định cư dựa trên một số các nhân tố liên quan đến môi trường, như sống trong một vùng có nguy cơ thiên tai (lũ lụt, lở đất) hoặc xói lở bờ sông. Các chương trình tái định cư này cho các gia đình vay không lãi suất để mua một mảnh đất nhỏ và xây thô một ngôi nhà. Các gia đình sau đó thường cần vay tiếp để hoàn thiện ngôi nhà.<sup>90</sup> Một số dịch vụ hạ tầng như trường học, dịch vụ chăm sóc sức khỏe, thiết bị xử lý nước và nước thải cũng được cung cấp cho người dân.<sup>91</sup> Những người được lên kế hoạch tái định cư thường là những người đã mất đất, không còn nơi nào khác để đến nếu mất nhà và thường là quá nghèo để có thể chuyển đến khu vực thành thị. Với những người này, các mạng lưới xã hội giúp tạo ra các nguồn sinh kế - hầu hết chỉ là các công việc vặt thuê theo ngày. Mặc dù các “cụm tuyến tái định cư” thường chỉ cách nơi ở cũ 1-2 km, việc đưa người dân tách khỏi những mạng lưới xã hội đã có sẽ đe dọa nguồn sinh kế của họ và tạo ra một sự tách biệt. Hơn nữa, các cụm tuyến tái định cư cũng chưa được thiết kế theo cách cho phép những người dân có nguy cơ phải tái định cư tham gia.

Chiến lược “sống chung với lũ” của Việt Nam sẽ kết hợp tái định cư, chuyển đổi sinh kế (ví dụ từ trồng lúa sang nuôi và đánh bắt cá) và di cư một phần. Trong tương lai, cứ mười người Việt Nam lại có một người phải đối mặt với nguy cơ mất chỗ ở khi mực nước biển dâng tại châu thổ sông Mê Kông.<sup>92</sup>

### Bản đồ này cho ta biết điều gì?

Bản đồ chính phác họa các khu vực có mực nước biển dâng ở mức 1 và 2 mét (tương ứng là màu xanh nước biển sẫm và nhạt) trên bản đồ mật độ dân số với những khu vực thành thị được đánh dấu. Bản đồ cũng cho biết những vùng nghiên cứu của dự án EACH-FOR. Đồng bằng Mê Kông nuôi sống 28,5 triệu dân vào năm 2000, trong đó 14,2 triệu người đang sống trong những vùng sẽ bị nhấn chìm khi mực nước biển dâng lên 2m. Bản đồ ở góc trái phía trên cho biết diện tích bị lụt trong năm 2000 khi những trận lụt gió mùa bất thường trên diện rộng nhấn chìm gần 800.000 km<sup>2</sup> đất ở Cam pu chia, Việt Nam, Thái Lan và Lào. Bản đồ phía dưới cho biết tình trạng phân bố đất nông nghiệp. Đồng bằng Mê Kông có 3 triệu ha đất nông nghiệp, trong đó 1,4 triệu ha sẽ bị nhấn chìm khi mực nước biển dâng lên 2m. Các chương trình tái định cư đã được triển khai ở một số vùng và có thể được nhân rộng theo các mức nước biển dâng nhất định.





## 3.6 Đồng bằng sông Nile: Mắc kẹt giữa sa mạc hóa và nước biển dâng

Ở Ai Cập, những hiện tượng diễn tiến chậm như nước biển dâng và sa mạc hóa đang tác động đến đồng bằng Sông Nile.<sup>93</sup> Tổng diện tích của Cộng hòa Ả Rập Ai Cập là khoảng một triệu km<sup>2</sup>, trong đó hầu hết có khí hậu khô và khô kiệt. Những vùng có khả năng sản xuất tốt nhất ở Ai Cập là đồng bằng Sông Nile và thung lũng Nile (chiếm 3% tổng diện tích). Sự dâng lên của mực nước biển theo dự đoán sẽ khiến dân cư vốn đang gia tăng nhanh chóng di chuyển đến những vùng dân số đông đúc hơn. Tình trạng sa mạc hóa và thoái hóa đất đang diễn ra trên những vùng đất rộng lớn ở phía Đông và phía Tây Đồng bằng Sông Nile. Những vùng đất đó có thể sẽ trở thành hoang hóa bởi tác động kép của hai nhân tố liên quan đến biến đổi khí hậu là sa mạc hóa và nước biển dâng. Trong tương lai, hiện tượng nước biển dâng còn có thể ảnh hưởng thêm tới 16% dân số.<sup>94</sup>

Tổng diện tích các cồn cát và đất bị ảnh hưởng bởi sự xâm lấn của cát ước tính xấp xỉ 800.000 ha.<sup>95</sup> Năng suất của đất hiện đã giảm khoảng 25% so với năng suất ban đầu.<sup>96</sup> Tốc độ xói mòn hàng năm ước tính là khoảng giữa 0,8 và 5,3 tấn/ha/năm.<sup>97</sup> Sa mạc hóa và thoái hóa đất đã khiến một bộ phận dân phải di cư trong nước để tìm kế sinh nhai.

Chính phủ Ai Cập đang chống lại sa mạc hóa bằng một chiến lược di dân trong nước gắn với Dự án Quốc gia Mobarak ở phía Tây và phía Đông đồng bằng. Kế hoạch này ban đầu được thiết kế nhằm giảm bớt gánh nặng cho các chương trình môi trường, giảm thất nghiệp, nghèo đói và quá tải dân số ở Cairo, Beheira, Kafr El-Sheikh và Qalioubia. Dự án này hướng tới mục tiêu tạo ra một dòng di cư nội địa từ thành thị về nông thôn dọc theo rìa Đồng bằng.

Phần lớn những người được tái định cư ở đồng bằng phía Đông là những thanh niên thất nghiệp đến từ các khu ổ chuột trong thành phố. Ngược lại, phần lớn những người chuyển đến đồng



bằng phía Tây là những nông dân bị ảnh hưởng của một đạo luật có lợi cho chủ đất, khiến họ có thể dễ dàng đuổi tá điền khỏi những khu vực canh tác thuận lợi. Sau khi bị xua đuổi, người nông dân đã được chính phủ đưa đến đồng bằng phía Tây.

Chương trình này đã giao cho mỗi người tá điền và thường là cả những người nhập cư khác đến làm việc như nông dân ở đồng bằng phía Đông và đồng bằng phía Tây một phần đất rộng 10,500m<sup>2</sup>. Tuy nhiên, vùng đất đã sớm gặp phải khó khăn do độ mặn trong đất và nước. Khi chi phí đào giếng trở nên quá đắt đỏ, nhiều chủ đất đã phải bán đất của mình đi và trục xuất những nông dân nhập cư. Một người nông dân cho biết: “Khi rời làng cũ của mình là Bassioun-Gharbia ở trung tâm đồng bằng, tôi đã bắt đầu làm việc trên khu đất mới được giao ở sa mạc. Sau một thời gian, vùng đất này bị ảnh hưởng bởi sự muối hóa nguồn nước ngầm. Người chủ đất đã quyết định bán nó đi. Tôi buộc phải rời khỏi đó và đến Embaba, một vùng hẻo lánh ở Tây Cairo.”<sup>98</sup> Những người nhập cư mới nhận được các dịch vụ về nơi ở, khuyến nông

và thú y từ chính phủ và các NGO. Nguồn tài trợ từ chính phủ hỗ trợ người nhập cư thuốc diệt côn trùng và thuốc thụ phấn nhân tạo. Tuy nhiên, những đầu tư ban đầu và động lực để khuyến khích người dân nghèo di cư đến những vùng đất mới giảm dần theo thời gian. Khu đồng bằng phía Tây và phía Đông thiếu điều kiện tiếp xúc với nước uống, thiếu cơ sở hạ tầng thích hợp cùng các dịch vụ công như trường học, hệ thống chăm sóc sức khỏe và những hệ thống xử lý nước thải vận hành tốt. Kết quả là nhiều người di cư đến đã không ở lại trong khi những người khác đang muốn rời đến những vùng đất khác hoặc trở về quê hương. Ngày nay, chỉ một nửa diện tích đất tái định cư vẫn còn được sử dụng.

Với hai quá trình tác động song song là sa mạc hóa và nước biển dâng, câu hỏi đặt ra là những người dân trong khu vực đồng bằng sông Nile vốn đã đông đúc sẽ đi về đâu? Nghiên cứu của dự án EACH-FOR cho thấy nhiều người không muốn di cư khỏi vùng đất quê hương của họ. Một người sống trên bờ sông Nile khi được phỏng vấn đã nói: “Thiếu nước, đất bị thoái hóa... và thu hoạch mùa màng sụt giảm lẽ ra đã là lý do để tôi ra đi. Nhưng tôi không thể rời bỏ mảnh đất của mình. Tôi đã được thừa hưởng mảnh đất này từ cha ông tôi nhiều năm trước đây và không thể rời bỏ nó. Tôi đã quen với nơi này, gia đình lớn và bạn bè của tôi sống ở đây. Tôi chưa bao giờ rời nơi này, tôi cũng chưa bao giờ đi Cairo, vậy làm sao tôi có thể dễ dàng rời khỏi đây và đến một nơi nào đó khác? Chúng tôi sẽ phải cân đối lại chi tiêu và hy vọng mọi việc sẽ tốt đẹp hơn.”<sup>99</sup>

### Bản đồ này cho ta biết điều gì?

Bản đồ chính phác thảo những vùng có mực nước biển dâng lên 1 và 2m (tương ứng là màu xanh nước biển sẫm và nhạt) trên bản đồ mật độ dân số với khu vực đô thị được đánh dấu. Bản đồ cũng cho thấy biên giới của đồng bằng sông Nile. Đồng bằng sông Nile nuôi sống 40,2 triệu người vào năm 2000, trong số đó 10,7 triệu người sống ở những vùng sẽ bị nhấn chìm khi mực nước biển dâng lên 2m. Bản đồ được lồng thêm vào cho biết tình trạng phân bố đất nông nghiệp. Đồng bằng có 1,5 triệu ha đất nông nghiệp, trong đó 518 ngàn ha sẽ bị nhấn chìm khi mực nước biển dâng lên 2m. Những tiến trình này sẽ buộc người dân phải tìm kiếm vùng đất nhỏ hơn có thể sinh tồn và sẽ khiến chất lượng cuộc sống bị suy giảm.



## 3.7 Tuvalu và quần đảo Maldive: Nước biển dâng và các quốc đảo đang phát triển

Các quốc đảo nhỏ đặc biệt dễ tổn thương trước hiện tượng nước biển dâng do biến đổi khí hậu. Theo IPCC:

*Mức nước biển dâng được cho là sẽ làm tăng thêm sự ngập lụt, triều cường, xói mòn và các thiên tai khác ven biển, do đó sẽ đe dọa cơ sở hạ tầng, sự định cư và các điều kiện hỗ trợ sinh kế của các cộng đồng trên đảo (...) Có bằng chứng rõ ràng cho thấy, trong hầu hết các kịch bản biến đổi khí hậu, nguồn tài nguyên nước ở những đảo nhỏ dường như bị tổn hại nghiêm trọng (...) Biến đổi khí hậu được dự đoán sẽ ảnh hưởng nặng nề đến những rạn san hô, thủy hải sản và các nguồn tài nguyên dựa vào biển khác. (...) Nền nông nghiệp tự cung tự cấp và nền nông nghiệp thương mại trên những đảo nhỏ theo dự báo cũng sẽ bị ảnh hưởng xấu bởi biến đổi khí hậu.<sup>100</sup>*

### Tuvalu

Là một trong số các quốc đảo san hô vòng nằm ở vị trí thấp và xa xôi nhất trên Trái đất, Tuvalu là một điển hình về sự tồn tại của một đất nước bị đe dọa bởi hiện tượng nước biển dâng. Lãnh thổ của Tuvalu trải dài trên một diện tích hơn 750.000 km<sup>2</sup>, nhưng chỉ có 26 km<sup>2</sup> là đất khô mà không có điểm nào cao quá 5m so với mức thủy triều cao.

Độ cao so với mực nước biển thấp khiến Tuvalu rất dễ bị tổn thương trước sự dâng lên của mực nước biển, triều cường, “thủy triều vua” (king tides) và các biến cố khí hậu khác ảnh hưởng tới toàn bộ cư dân của quốc gia này (tất cả người dân Tuvalu sống bên bờ biển). Các vấn đề môi trường của Tuvalu là sự kết hợp sâu xa của tình trạng

thiếu nước, vấn đề xử lý chất thải và sức ép dân số. Nhận biết của địa phương về vấn đề nóng lên toàn cầu đang thay đổi, tuy nhiên, ngập lụt do nước biển xây ra ngày càng nhiều hơn, xói mòn bờ biển ngày càng tăng và nền nông nghiệp ngày càng khó khăn là những bằng chứng hiển nhiên cho thấy môi trường đang thay đổi. Những trận triều cường và thủy triều vua đã vượt quá khả năng thích nghi của nhiều người dân Tuvalu. Với khả năng mực nước biển dâng khoảng một mét trong thế kỷ này, thậm chí nếu diện tích bề mặt không bị nhấn chìm hoàn toàn, vẫn có một câu hỏi đặt ra là người dân nơi đây có thể sống một cuộc sống bình thường trong bao lâu nữa.

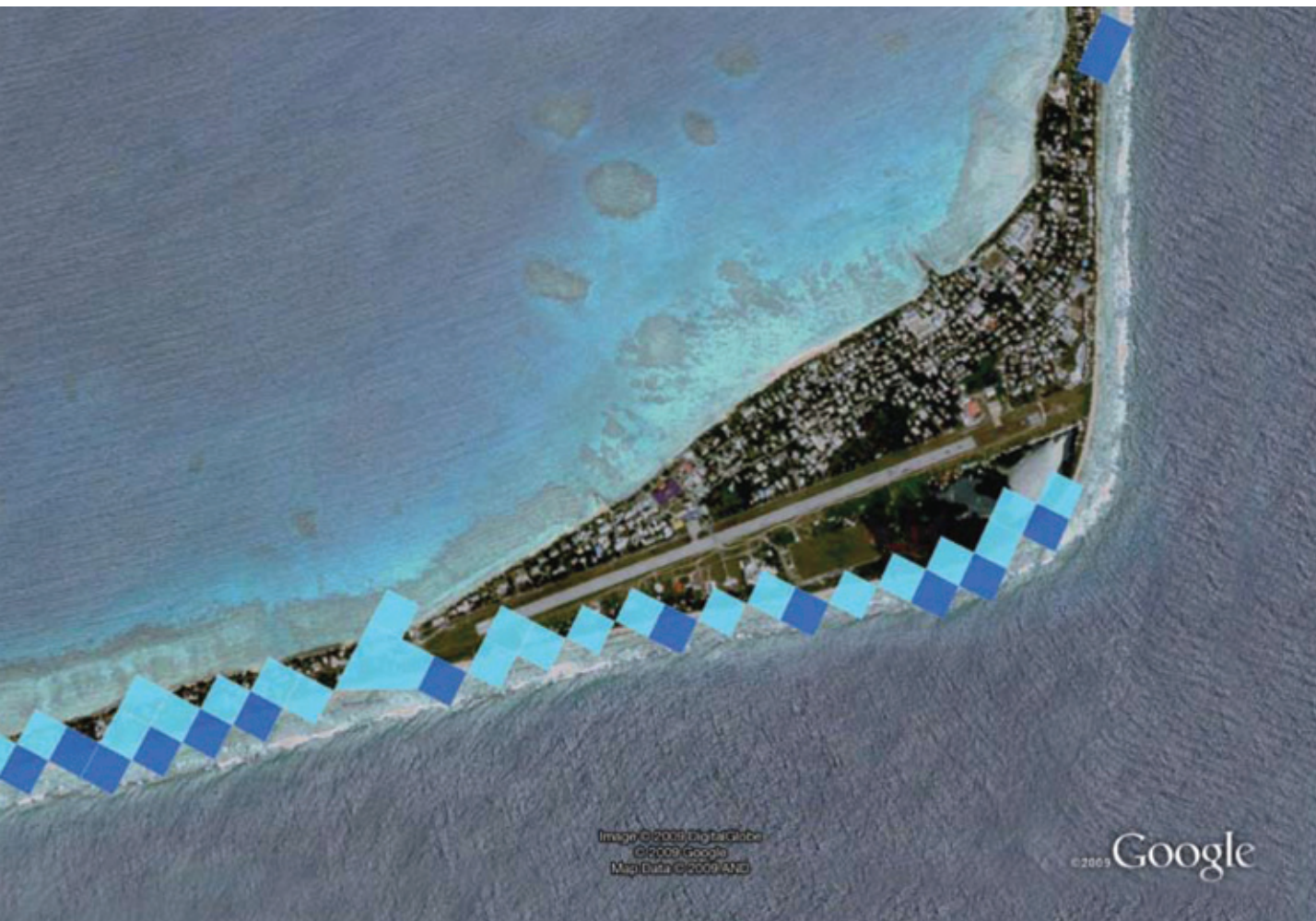
Luồng di cư ở Tuvalu chia làm 2 hướng: từ những hòn đảo bên ngoài vào Funafuti và từ Tuvalu tới Fiji và New Zealand. Hiện nay khoảng 3.000 người Tuvalu đã di cư tới Auckland, New Zealand, nhiều người trong số đó có ít nhất một phần lý do gắn với môi trường. Một người được phỏng vấn cho biết quyết định di cư của ông đến từ nỗi lo sợ rằng Tuvalu sẽ bị ngập: “Tôi không muốn một buổi sáng thức dậy với hòn đảo đã bị xóa sổ. Hãy nhìn những gì đã xảy ra với các hòn đảo Solomon! Tôi muốn rời đi ngay bây giờ trước khi chẳng còn sự lựa chọn nào khác.”<sup>101</sup>

Những mơ hồ bất định về tương lai dường như là tác nhân lớn nhất dẫn đến di cư, thậm chí còn hơn cả những quan ngại thực tế về môi trường. Hầu hết mọi người dân di cư ở New Zealand được phỏng vấn đều cho biết biến đổi khí hậu và hiện tượng nước biển dâng góp phần dẫn đến quyết định di cư của họ. Tất cả đều cho rằng đất nước của họ có thể bị ngập vĩnh viễn. Một người di cư cho biết: “Khi tôi rời đi, rõ ràng là mọi thứ đang xấu dần đi theo năm tháng... Tôi trở về đó mỗi năm một lần, bởi vì tôi vẫn còn gia đình ở Tuvalu. Có thể họ cũng sẽ đến New Zealand một ngày nào đó. Điều đó phụ thuộc vào việc tình hình sẽ xấu đến mức nào. (...) Tôi không biết liệu Tuvalu có biến mất không, nhưng tôi không nghĩ mọi người sẽ có tương lai ở Tuvalu, mọi chuyện sẽ trở nên tồi tệ.”<sup>102</sup>

Mặc dù các phương tiện thông tin đều nói rằng một thỏa thuận tái định cư ở quy mô quốc gia đã được ký kết giữa New Zealand và Tuvalu

### Các bản đồ này cho ta biết điều gì?

Các bản đồ này mô tả tình trạng bị ảnh hưởng bởi mực nước biển dâng lên 1m (xanh sẫm) và 2m (xanh nhạt) của hai thủ đô - Funafuti của Tuvalu và Malé của quần đảo Maldive. Những hòn đảo ở thấp đối mặt với nhiều thách thức về phát triển và thiên tai như triều cường, lốc xoáy, xói mòn bờ biển và nguy cơ nước biển dâng. Đối với 40 quốc





lu, đồng thời Tavalu cũng đã có thỏa thuận về di cư lao động với New Zealand, song hiện vẫn chưa có những chính sách rõ ràng để tiếp nhận người dân đảo Thái Bình Dương bị mất chỗ ở do mực nước biển dâng. Các cuộc phỏng vấn thực địa cho thấy quan điểm khác nhau về vấn đề di dân, từ cách nhìn phổ biến nhất là cam chịu và tuyệt vọng, cho đến hy vọng rằng cộng đồng quốc tế sẽ chung tay chống lại biến đổi khí hậu và ngăn chặn sự dâng lên của mực nước biển và các hệ quả nguy hại khác. Một số người tin rằng các cuộc đàm phán về khí hậu nhằm tạo quỹ thích ứng có thể tạo nguồn tài chính hỗ trợ di cư do biến đổi khí hậu và mực nước biển dâng:

“Cộng đồng quốc tế cần phải làm gì đó để giúp đỡ chúng tôi. Chúng tôi không có trách nhiệm trong việc gây ra tình trạng biến đổi khí hậu, vì vậy đất nước của chúng tôi không thể biến mất. Các quốc gia khác phải giải quyết vấn đề này.”<sup>103</sup>

Từ khi gia nhập Liên Hiệp Quốc vào năm 2000, Tuvalu đã đóng vai trò tích cực trong Hiệp hội các Quốc đảo Nhỏ (AOSIS) và đã sử dụng các diễn đàn quốc tế như các cuộc đàm phán về khí hậu nhằm thu hút sự quan tâm của thế giới đến những khả năng tổn thương cụ thể của các quốc đảo nhỏ và nhu cầu xác định các giải pháp thích nghi hợp lý đúng lúc.

### Quần đảo Maldiv

Maldiv là một quốc đảo san hô vòng với 1.200 hòn đảo và 298.968 dân cư theo số liệu năm 2006.<sup>104</sup> Điểm cao nhất của quần đảo cao 2,3 mét so với mực nước biển và được coi là quốc gia nằm ở vị trí thấp nhất trên thế giới. Thủ đô Male của Maldiv tập trung tới 35% dân số của cả nước và là một trong những thành phố có mật độ dân số cao nhất thế giới. Thành phố được bao quanh bởi một bức tường biển cao 3,5 mét.<sup>105</sup> Bức tường này đã cứu thành phố khỏi thảm họa sóng thần năm 2004.<sup>106</sup>

Như những gì được thể hiện trên bản đồ, nếu mực nước biển dâng lên một mét, nước sẽ nhấn chìm cơ sở hạ tầng và đe dọa khu vực

đảo nhỏ đang phát triển, mực nước biển dâng có thể sẽ nhấn chìm toàn bộ các quốc gia có chủ quyền. Quá trình tái định cư có thể là một giải pháp thích nghi trọng tâm về lâu dài. Tuy nhiên, nếu toàn bộ các quốc gia có chủ quyền bị nhấn chìm khi mực nước biển dâng thì việc tái định cư sẽ đặt ra những vấn đề địa chính trị quan trọng và nhu cầu cần có một sự hợp tác quốc tế hiệu quả càng trở nên bức thiết.

sinh sống của người dân. Điều này đặt ra nguy cơ lớn đối với ngành du lịch nơi đây, ngành công nghiệp cho nguồn thu quan trọng nhất của Maldiv. Nhưng đây không phải là nguy cơ duy nhất. Chính phủ Maldiv đã xác định một loạt các thiệt hại như mất đất, xói mòn bờ biển, cơ sở hạ tầng, khu định cư của người dân, các rạn san hô, nông nghiệp, an ninh lương thực và nguồn nước bị phá hủy trong khi chính phủ thiếu năng lực thích nghi (cả về tài chính và kỹ thuật).<sup>107</sup> Tổng thống mới của Maldiv, ông Mohamed Anni Nasheed, đã tạo ra các chiến dịch quốc tế năm 2008 với khẩu hiệu “Kế hoạch Đảo An toàn” bao gồm kế hoạch tái định cư cho các hòn đảo nhỏ ít dân cư hơn tới những hòn đảo lớn hơn, an toàn hơn, có hệ thống phòng thủ bờ biển tốt hơn. Kế hoạch này thậm chí còn hướng tới khả năng tái định cư cho toàn bộ cư dân Maldiv tới một đất nước khác như Ấn Độ hoặc Iceland.

Đại diện thường trực của Maldiv tại Liên Hiệp Quốc, ông H.E. Ahmed Khaleel cho biết: “Di cư và tái định cư từ đảo nhỏ sang đảo lớn đã trở thành một nhu cầu bức thiết đối với sự phát triển và sinh tồn của chúng tôi.”<sup>108</sup>

Để tìm ra những giải pháp thích nghi cho khoảng 40 quốc gia mà sự tồn vong đang bị đe dọa nặng nề bởi hiện tượng nước biển dâng thì sự hợp tác và hỗ trợ quốc tế là rất cần thiết. Trong vòng đàm phán về khí hậu gần đây tại Poznan, Ba Lan (COP 14), một nghiên cứu viên đã phát biểu: “Quá trình nghiên cứu thực địa của chúng tôi trên khắp thế giới cho thấy có rất ít người có thể di cư sang nước khác – phần lớn họ buộc phải bằng lòng với một điểm đến “có thể ở được”. Điều này càng đòi hỏi các quốc gia bắt tay hợp tác với nhau, đặc biệt là các nước đang phát triển.”<sup>109</sup>







*Từ năm 2004, CARE đã làm việc với người dân ở phía Nam Bangladesh để giúp họ thích nghi với nạn lụt đang ngày càng tăng cả về tần suất và mức độ. Các hoạt động hỗ trợ bao gồm cả việc tạo ra các “vườn nổi” trên các đám lục bình (eichornia crassipes). Bám vào lục bình, vườn rau có thể dâng lên theo nước và nhờ vậy đảm bảo được nguồn lương thực và thu nhập quan trọng của người dân.*



## 4. Kết luận

Biến đổi khí hậu đang xảy ra với tốc độ và cường độ mạnh hơn dự đoán ban đầu.<sup>110,111</sup> Giới hạn an toàn về khí nhà kính trong khí quyển có thể thấp hơn nhiều so với mức chúng ta đã tưởng và chúng ta có lẽ đang tới gần hơn với điểm bùng phát không thể tránh khỏi.<sup>112</sup> Trong khi đó, lượng phát thải khí CO<sub>2</sub> toàn cầu đang tăng với mức độ và tốc độ ngày càng cao.<sup>113</sup> Các nỗ lực nhằm giảm phát thải đều quá ít ỏi và muộn màng. Do đó, những thách thức và quan điểm chính trị phức tạp của chiến lược thích nghi và của chiến lược giảm nhẹ đang gặp nhau tại trung tâm của các tranh luận về chính sách. Một trong những vấn đề quan trọng nhất cần bàn đến là biến đổi khí hậu sẽ ảnh hưởng đến sự di cư và mất chỗ ở của con người như thế nào – và chúng ta sẽ làm gì trước tình trạng đó.

Báo cáo mang nhiều thông điệp được đưa ra từ những bằng chứng thực tế và các bản đồ, trong đó những điểm sau đây là đặc biệt quan trọng:

### *Biến động môi trường, tình trạng mất chỗ ở và di cư*

Lý do di cư của con người là rất phức tạp nhưng thường phản ánh sự kết hợp của các tác nhân môi trường, kinh tế, xã hội và/hoặc chính trị. Ảnh hưởng của sự biến đổi về môi trường đối với tình trạng di cư là rất rõ ràng và đang ngày càng tăng lên. Các ước tính hiện tại và dự đoán tương lai về số người buộc phải di cư đang rất cách biệt, dao động từ 25 đến 50 triệu vào năm 2010 cho tới gần 700 triệu vào năm 2050. Tổ chức Di cư Quốc tế (IOM) đưa ra một con số ở khoảng giữa là 200 triệu người di cư do môi trường vào năm 2050.

### *Các dạng sinh kế và sự di cư của con người*

Biến động môi trường dường như đang châm ngòi cho các luồng di cư lâu dài vì nó hủy hoại các dạng sinh kế phụ thuộc vào hệ sinh thái (như canh tác sử dụng nước mưa, chăn thả gia súc và đánh bắt cá), trong khi các giải pháp thay thế ở địa phương rất hạn chế. Sự hủy hoại các nguồn tài nguyên đất, nước và rừng, cũng như những ảnh hưởng trực tiếp của biến đổi khí hậu (ví dụ thay đổi mô hình mưa) đang đóng vai trò quan trọng trong các phương thức di cư của con người.

### *Khả năng tổn thương ở các mức độ khác nhau*

Khả năng tổn thương của con người trước biến động môi trường phản ánh sự kết hợp giữa mức độ bị ảnh hưởng, tính nhạy cảm và

năng lực thích nghi. Kết quả là, mức độ tổn thương là rất khác biệt giữa các quốc gia, các cộng đồng và thậm chí là giữa các hộ gia đình. Ví dụ, mức độ bị ảnh hưởng của người nghèo đối với biến đổi khí hậu thường lớn hơn các nhóm khác bởi các quyền lực kinh tế và chính trị đẩy họ đến sống tại những địa bàn có nguy cơ cao (ví dụ, sườn đồi dốc dễ gặp phải lở đất). Trong khi đó, một trong số những nhân tố quan trọng nhất tạo nên năng lực thích nghi của con người là việc họ tiếp cận và kiểm soát các nguồn lực tự nhiên, con người, xã hội, vật chất, chính trị và tài chính. Sự thiếu hụt rõ ràng những yếu tố này là lý do chính giải thích vì sao người nghèo – đặc biệt là những nhóm xã hội bị thiệt thòi – dễ tổn thương bởi ảnh hưởng của biến đổi khí hậu hơn những nhóm khác.

Phụ nữ phải đấu tranh với vô vàn cản trở về năng lực thích nghi. Vai trò về giới cũng như các phong tục và rào cản văn hóa đang khiến hầu hết phụ nữ và những gia đình có phụ nữ làm chủ khó khăn hơn khi muốn di cư để ứng phó với biến động môi trường.

### *Hành động của chính phủ và các nguy cơ*

Một số dạng biến động môi trường, bao gồm nước biển dâng và băng tan, có thể đòi hỏi hành động của chính phủ ở quy mô rộng. Tuy nhiên, những động thái can thiệp có thể khiến cho tình trạng của người dân không khá hơn mà thậm chí còn tệ hơn so với trước. Ví dụ, như đã đề cập ở mục 3.3 của báo cáo này, chính phủ Việt Nam đang thực hiện tái định cư cho một số người dân sống ở vùng bị đe dọa bởi xói mòn bờ sông, lũ lụt và triều cường. Mặc dù sự can thiệp này là đáng ca ngợi, quá trình tái định cư có thể sẽ phải trả những giá cao do sự mai một về văn hóa, mất mát về sinh kế, giảm tiếp cận với các dịch vụ xã hội và mất đi các mạng lưới việc làm. Tóm lại, những phản ứng với biến động môi trường từ trên xuống có thể mang theo những nguy cơ thực sự, trong đó có nguy cơ “thích nghi nửa vời”.

### *Tầm quan trọng của quá trình thích nghi tổng thể, minh bạch và có trách nhiệm*

Phạm vi của các biến động môi trường hiện nay và dự đoán trong tương lai đòi hỏi vai trò quan trọng của các chính quyền trung ương. Tuy nhiên, kinh nghiệm cho thấy các lợi ích có thể được tối đa hóa và các nguy cơ có thể giảm tối thiểu nếu các nhóm cộng đồng dễ bị tổn thương được tham gia đúng nghĩa vào quá trình lập kế hoạch, triển khai, theo dõi và đánh giá các hoạt động ứng phó



với biến đổi môi trường. Điều này đưa đến một trong những kết luận quan trọng nhất của báo cáo này. Cụ thể là, phạm vi và mức độ của các thách thức mà chúng ta đang phải vượt qua có thể lớn chưa từng có, song chúng ta đã sẵn sàng đối mặt với chúng bằng những nguồn lực sẵn có như kiến thức, kỹ năng và sự hợp tác nhằm bảo vệ chân giá trị và các quyền cơ bản của những người đang bị đe dọa bởi nguy cơ mất chỗ ở do biến động môi trường.



1. Về cách tiếp cận dựa trên quyền lợi, xem Kolmannskog, V. 2009. Dignity in disasters and displacement - exploring law, policy and practice on relocation and return in the context of climate change. Bài viết cho Hội nghị Tổng hợp GECHS, "An ninh con người trong kỷ nguyên thay đổi toàn cầu," 22-24/06/2009, Đại học Oslo, Na Uy. Liên quan đến việc sử dụng thuật ngữ "tái định cư" trong báo cáo này, thuật ngữ không giới hạn trong nghĩa được quy định trong luật và chính sách về người tị nạn.
2. Solomon, S., D. Qin, M. Manning, R.B. Alley, T. Berntsen, N.L. Bindoff, Z. Chen và các cộng sự. 2007. Tóm tắt kỹ thuật. Trong Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis K. B. Averyt, M. Tignor và H. L. Miller, eds., Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Đóng góp của Nhóm nghiên cứu I cho Báo cáo đánh giá lần thứ tư của Ủy ban Liên chính phủ về Biến đổi Khí hậu. Cambridge: Cambridge University Press.
3. Các nghiên cứu tình huống là kết quả của các cuộc khảo sát thực địa bao gồm các cuộc phỏng vấn chuyên gia, một cuộc điều tra về người di cư và một cuộc điều tra về những người không di cư sống trong những vùng được ghi nhận là có sự suy thoái về môi trường. Các cuộc điều tra này được tiến hành bởi các nghiên cứu viên trong khuôn khổ (EACH-FOR) của Ủy ban Châu Âu với sự hợp tác của Tổ chức Di cư Quốc tế (IOM). Các tình huống này cung cấp các phân tích dựa trên bằng chứng về những thách thức mà biến đổi khí hậu đặt ra đối với vấn đề an ninh con người và sự di cư. <http://www.each-for.eu/index.php?module=main>
4. Warner, K., T. Affi, O. Dun, M. Stal, S. Schmidl và J. Bogardi. 2008. Human security, climate change, and environmentally induced migration. Trong Climate Change: Addressing the Impact on Human Security. Nghiên cứu Chính sách. Athens: Bộ Ngoại giao Hy Lạp, Chủ tịch Mạng lưới An ninh Con người Hy Lạp 2007-2008.
5. Bachhofen, C. 2009. Personal communication. Ban Phát triển Xã hội, Ngân hàng Thế giới.
6. Jiang, W.M. và Y. Chen. 2008. The impact of anthropogenic heat on urban boundary layer structures. Tạp chí Atmospheric Sciences Trung Quốc 31 (1): 37-47.
7. McGranahan, G., D. Balk và B. Anderson. 2007. The rising tide: Assessing the risks of climate change and human settlements in low elevation coastal zones. Environment & Urbanization, 19 (1):17-37.
8. Afifi, T. và K. Warner. 2008. The impact of environmental degradation on migration flows across countries. Tài liệu số tháng 5/2008, Loạt tài liệu nghiên cứu của UNU-EHS, Đại học Liên Hiệp Quốc, Viện Môi trường và An ninh Con người. Bonn.
9. Afifi, T. 2009. Báo cáo nghiên cứu tình huống tại Niger về Dự án Biến đổi Môi trường và các Kịch bản Di cư Cường bức. <http://www.each-for.eu/>.
10. Bogardi, J. và K. Warner. 2009. Here comes the flood. Báo cáo Biến đổi Khí hậu số 3 (Tháng 1): 9-11. doi.10.1038/climate.2008.138.
11. Myers, N. 2001. Environmental refugees: A growing phenomenon of the 21st century. Philosophical Transactions of the Royal Society B 357:609- 613. doi 10.1098/rstb.2001.0953
12. Christian Aid. 2007. Human tide: The real migration crisis. Báo cáo của Christian Aid. London. <http://www.christianaid.org.uk/Images/human-tide.pdf>
13. Brown, Oli. 2008. Migration and Climate Change. Tổ chức Di cư Quốc tế (IOM): Loạt bài nghiên cứu số 31. Geneva: IOM.
14. Castles, S. 2002. Environmental change and forced migration: Making sense of the debate. New Issues in Refugee Research, Tài liệu nghiên cứu số 70, Cao ủy Liên Hiệp Quốc về Người Tị nạn (UNHCR), Geneva; Dun, O. và F. Gemenne. 2008. Defining environmental migration. Forced Migration Review 31:10-11.
15. Ví dụ xem Hugo, G. 1996. Environmental concerns and international migration. International Migration Review 30:105-131. Xem thêm Renaud, F.G., J.J. Bogardi, O. Dun và K. Warner. 2007. Control, adapt or flee: How to face environmental migration? InterSecTions, Loạt ấn bản của UNU-EHS, số tháng 5/2007, Bonn. Xem thêm: Renaud, F.G., O. Dun, K. Warner và J.J. Bogardi (đang được xem xét lại). Deciphering the importance of environmental factors in human migration. International Migration, special edition on Environmental Change, Social Vulnerability, and Forced Migration.
16. Dun và Gemenne 2008. Xem chú thích 14 ở trên.
17. Black, R. 2001. Environmental refugees: Myth or reality? New Issues in Refugee Research, Tài liệu nghiên cứu số 34, Đại học Sussex, Brighton. <http://www.jha.ac/articles/u034.pdf>; McNamara, K.E. 2007. Conceptualizing discourses on environmental refugees at the United Nations. Population and Environment 29(1): 12-24.
18. Tổ chức Di cư Quốc tế (IOM). 2007. Ghi chú thảo luận: Sự di cư và môi trường. Tổ chức Di cư Quốc tế, Geneva. 14/02/2008, 1. [http://www.iom.int/jahia/webdav/shared/shared/mainsite/about\\_iom/en/council/94/MC\\_INF\\_288.pdf](http://www.iom.int/jahia/webdav/shared/shared/mainsite/about_iom/en/council/94/MC_INF_288.pdf).
19. Báo cáo đánh giá lần thứ tư của IPCC cho biết có 680 nghiên cứu ghi nhận về băng tuyết cho thấy mức tan băng được thống kê rất trùng hợp với xu hướng ấm lên. Xem Rosenzweig, C., D. Karoly, V. Vicarelli, P. Neofotis, Q. Wu, G. Casassa, A. Menzel và các cộng sự. 2008. Attributing physical and biological impacts to anthropogenic climate change. Nature 453 (Tháng 5): 353-357. DOI:10.1038/nature06937.
20. Tại một điểm chứa nước ở Himalaya, các sông băng được phát hiện đóng góp tới 87% lượng nước chảy bề mặt trong khi lượng mưa chỉ cung cấp 13%. Xem Singh, P., A. Manohar và N.K. Goel. 2006. Effect of climate change on runoff of a glacierized Himalayan basin. Hydrological processes 20 (9): 1979- 1992.
21. Theo Singh và các cộng sự, 2006 (Xem chú thích 20 ở trên), nhiệt độ tăng thêm 2 độ C khiến cho lượng nước chảy bề mặt tăng lên 28% trong một thời gian ngắn.
22. Castro, M., A. de Sherbinin và S. Vajhalla. 2009. Population displacements associated with environmentally significant infrastructure projects. Bài trình bày tại cuộc gặp IHDP mở rộng 2009, 26-30/04, Bonn. <http://www.populationenvironmentresearch.org/workshops.jsp>.
23. UNEP-GRID, Phòng trưng bày bản đồ Arendal. Có thể truy cập tại: <http://maps.grida.no/go/graphic/water-towers-of-asia-glaciers-water-and-population-in-the-greater-himalayas-hindu-kush-tien-shan-tib>.
24. Kehrwald, N., L. Thompson, Y. Tandong, E. Mosley-Thompson, U. Schotterer, V. Alfimov, J. Beer, J. Eikenberg và M. Davis. 2008. Mass loss on Himalayan glacier endangers water resources. Geophysical Research Letters 35 (22). DOI:10.1029/2008GL035556; và Chương trình WWF Nepal. 2005. An Overview of Glaciers, Glacier Retreat, and Subsequent Impacts in Nepal, India and China. <http://assets.panda.org/downloads/himalayaglaciarsreport2005.pdf>
25. Trung tâm Nghiên cứu Dân tộc và Di cư (CEDEM). 2009. Forced migration and the Three Gorges Dam. Báo cáo nghiên cứu tình huống tại Trung Quốc cho Dự án EACH-FOR, <http://www.each-for.eu/>.
26. Vorosmarty, C., J. Svystski, J. Day, A. de Sherbinin, L. Giosan và C. Paola. 2009. Battling to save the world's river deltas. Ấn phẩm của Atomic Scientists (Tháng 3/Tháng 4): 31-43.
27. BookRags. <http://www.bookrags.com/research/ganges-river-eorl-05/>.
28. Jäger, J. J. Frühmann, S. Grünberger và A. Vag. 2009. Báo cáo tổng hợp D.3.4. Dự án EACH-FOR, 64-66. [http://www.each-for.eu/documents/EACH-FOR\\_Synthesis\\_Report\\_090515.pdf](http://www.each-for.eu/documents/EACH-FOR_Synthesis_Report_090515.pdf).
29. Sự khan hiếm nước sau này có thể sẽ ảnh hưởng đến ngành công nghiệp ở đô thị và thậm chí đến các hộ gia đình, mặc dù lượng nước sử dụng cho công nghiệp và sinh hoạt chỉ bằng một phần lượng nước cho nông nghiệp, đặc biệt là ở những vùng tương đối khô hạn như Pakistan.
30. Lụt theo chu kỳ ở sông Dương Tử đã gây ra nhiều thảm họa lớn. Trận lụt năm 1998 đã làm phần lớn dân cư mất chỗ ở và khoảng 3.000 người chết tại Thượng Hải và vùng phụ cận. Xem de Sherbinin, A., A. Schiller và A. Pulsipher. 2007. The vulnerability of global cities to climate hazards. Environment & Urbanization 19 (1): 39-64.
31. Tính hiệu quả của việc sử dụng nước ước tính chỉ là 50% ở nhiều quốc gia châu Á. Ví dụ, Kế hoạch năm năm lần thứ mười một của Trung Quốc đặt ra mục tiêu tăng tính hiệu quả sử dụng nước từ 45% lên 50%. Xem Eleventh Five-Year Plan for National Water Resources Development. Ủy ban Phát triển và Cải cách Quốc gia, 2006. <http://www.sdpc.gov.cn/zcfb/zcfbtz/2007tongzhi/W020070607490857858318.pdf>.
32. Ortiz Pérez, M. và A. Méndez Linares. 1999. Escenarios de vulnerabilidad por ascenso del nivel del mar en la costa mexicana del Golfo de México y el Mar Caribe. Investigaciones Geográficas 39: 68-81. <http://www.igeograf.unam.mx/instituto/publicaciones/boetin/bol39/b39art4.pdf>; và Ortiz Pérez, M. và A. Méndez Linares. 2004. Vulnerabilidad al ascenso del nivel del mar y sus implicaciones en las costas bajas del Golfo de México y el Mar Caribe. In Rivera, E., G. Villalobos, I. Azus và F. Rosado, eds., El Manejo Costero en Mexico. Campeche: EPOMEX/UACAM, 307-320. <http://www.uacam.mx/epomex/paginas/pdf/mancos/cap20.pdf>.
33. Nohara, D., A. Kitoh, M. Hosaka và T. Oki. 2006. Impact of climate change on river runoff. Tạp chí Hydrometeorology 7:1076-1089.

34. Conde, P. và C. Gay. 1999. Impact of climate change and climate variability in Mexico. Acclimations. Thư tin từ Báo cáo đánh giá quốc gia của Hoa Kỳ về hậu quả tiềm ẩn của biến đổi khí hậu. <http://www.usgcrp.gov/usgcrp/Library/nationalassessment/newsletter/1999/10/Mexico.html>.
35. MARN. 2001. 1ª Comunicación Nacional sobre Cambio Climático. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de la República de Guatemala. Hạn hán giữa mùa hè là giai đoạn ít ẩm hơn vào mùa mưa điển hình ở vùng nam Mexico và Trung Mỹ, thường diễn ra vào tháng 7 và tháng 8. Tiếng địa phương gọi là "Veranillo" hoặc "Canícula." Magaña, V., J. Amador và S. Medina. 1999. The midsummer drought over Mexico and Central America. *Tap chí Climate* 12(6): 577-1588.
36. Hernández Cerda, M., T. Torres và M. Valdez. 2003 (1999). Sequía Meteorológica. In C. Gay García, ed., México: Una Vision Hacia el Siglo XXI. El Cambio Climático en México. Mexico City, UNAM. 28-37. [http://www.atmosfera.unam.mx/editorial/libros/cambio\\_climatico/sequia.pdf](http://www.atmosfera.unam.mx/editorial/libros/cambio_climatico/sequia.pdf).
37. Alscher, S. and T. Faist. 2009 Environmental factors in Mexican migration: The cases of Chiapas and Tlaxcala. Báo cáo nghiên cứu tình huống tại Mexico của Dự án EACH-FOR. <http://www.each-for.eu/>.
38. Như trên, p. 21.
39. Saldaña-Zorrilla, S. 2008. Stakeholders' view in reducing rural vulnerability to natural disasters in Southern Mexico: Hazard exposure and coping and adaptive strategy. *Global Environmental Change* 18: 583-597.
40. Nghiên cứu điều tra sự đa dạng hóa sinh kế như một chiến lược thích nghi đối với những người trồng cà phê ở Mesoamerica trước thay đổi của môi trường tự nhiên toàn cầu, bao gồm cả biến động của thị trường và biến đổi khí hậu. Xem Eakin, H., C. Tucker và E. Castellanos. 2005. Market shocks and climate variability: The coffee crisis in Mexico, Guatemala, and Honduras. *Mountain Research and Development* 25(4): 304-309.
41. Saldaña-Zorrilla 2008, p. 589. Xem chú thích 39 ở trên.
42. Medellín Leal, F., ed. 1978. La desertificación en México. San Luis Potosí UASLP / Instituto de Investigación de Zonas Áridas; CONAZA. 1994. Plan de Acción para combatir la desertificación en México (PACD-México). Mexico City: Comisión Nacional de Zonas Áridas & Secretaría de Desarrollo Social; Campbell, D. và L. Berry. 2003. Land degradation in Mexico: Its extent and impact. Được tổ chức Global Mechanism ủy thác thực hiện với sự hỗ trợ của Ngân hàng Thế giới. [http://fao.org/Ag/AGL/swlwpnr/reports/y\\_lm/z\\_mx/mx\\_doc/mxtx511.doc](http://fao.org/Ag/AGL/swlwpnr/reports/y_lm/z_mx/mx_doc/mxtx511.doc).
43. Alscher và Faist 2009, p. 25. Xem chú thích 37 ở trên.
44. Alscher và Faist 2009, p. 26. Xem chú thích 37 ở trên.
45. Cái nhìn tổng quát về xu thế di cư trong vùng, xin xem Rodriguez Vignoli, J. 2004. Migración Interna en América Latina y el Caribe: Estudio Regional del Período 1980-2000. Santiago, CELADE. Xem thêm CONAPO. 2001. La Población de México en el Nuevo Siglo. Mexico DF, CONAPO; và Bay, G., J. Martínez và D. Macadar. 2006. Migración Internacional. Observatorio Demográfico. America Latina y el Caribe 1(1).
46. de Sherbinin, A., L. VanWey, K. McSweeney, R. Aggarwal, A. Barbieri, S. Henry, L. Hunter, W. Twine và R. Walker. 2007. Household demographics, livelihoods and the environment. *Global Environmental Change* 18:38-53; và Grote, U., and K. Warner (đang được xem lại). Environmental change and forced migration: Evidence from sub-Saharan Africa.
47. Clarke, J. và D. Noin. 1998. Introduction. Trong J. Clarke and D. Noin, eds., Population and Environment in Arid Regions. Paris: UNESCO/Nhóm xuất bản Partenon, 1-18; và Murray, S., L. Burke, D. Tunstall và P. Gilruth. 1999. Drylands Population Assessment II. New York: Chương trình Phát triển Liên Hiệp Quốc.
48. UNEP. 2008. Africa Atlas of our changing environment. UNEP, Nairobi. <http://na.unep.net/AfricaAtlas/AfricaAtlas/>. Prince, ngược lại, lại thấy rằng không có sự thoái hóa nào ở vùng Sahel và Sudan, nhưng các tác giả vẫn cho rằng có sự thoái hóa đất nghiêm trọng ở quy mô địa phương. Prince, S.D., E. Brown de Colstoun và L. L. Kravitz. 1998. Evidence from rain-use efficiencies does not indicate extensive Sahelian desertification. *Global Change Biology* 4:359-374.
49. Tổ chức Nông Lương Liên Hiệp Quốc (FAO). 2005. Forest Resources Assessment. Rome: FAO.
50. UNEP 2008. Xem chú thích 48 ở trên.
51. Hulme, M. S. 2001. Climatic perspectives on Sahelian desiccation: 1973-1998. *Global Environmental Change* 11:19-29; Nicholson, S. 2001. Climatic and environmental change in Africa during the last two centuries. *Climate Research* 17:123-144.
52. Bryson, R., C. Paddock. On the climates of history. Trong Rotberg, R. và T. Rabb, eds., Climate and History: Studies in Interdisciplinary History. Princeton: Princeton University Press, 3-4; và Glantz, M. Drought, famine, and the seasons in sub-Saharan Africa. Trong R. Huss-Ashmore và S. Katz, eds., Anthropological Perspectives on the African Famine. New York: Gordon and Breech Science Publishers, 1987, 2.
53. Wijkman, A. và L. Timberlake. 1984. Natural disasters. Acts of God or acts of man? London: Earthscan.
54. Giannini, A., M. Biasutti và M. Verstraete. 2008. A climate model-based review of drought in the Sahel: Desertification, the re-greening and climate change. *Global Planetary Change* 64: 119-128. DOI: 10.1016/j.gloplacha.2008.05.004.
55. Tổ chức Nông Lương Liên Hiệp Quốc (FAO). FAOSTAT. <http://faostat.fao.org/>.
56. Như trên
57. Population Reference Bureau (PRB). 2008. 2008 World Population Data Sheet. Washington, DC: PRB.
58. UNEP 2008 (Xem chú thích 51 ở trên); Toạ đàm PERN-PRIPODE về mối liên hệ giữa Dân số - Phát triển - Môi trường ở vùng Sahel-Sudan thuộc Tây Phi. <http://www.populationenvironmentresearch.org/seminars092007.jsp>.
59. Ví dụ xin xem Cordell, D., J. Gregory và V. Piché. 1996. Hoe and Wage: A Social History of a Circular Migration System in West Africa. Boulder: Westview Press; và Rain, D. 1999. Eaters of the Dry Season: Circular Labor Migration in the West African Sahel. Boulder: Westview Press.
60. Ví dụ xin xem Henry, S., P. Boyle và E. Lambin. 2003. Modeling inter-provincial migration in Burkina Faso, West Africa: the role of socio-demographic and environmental factors. *Applied Geography* 23:115-136. Xem thêm Dietz, T. và E. Veldhuizen. 2004. Population dynamics. An important intervening variable. Trong Dietz, A., R. Ruben và A. Verhagen, eds., The Impact of Climate Change on Drylands. With a Focus on West Africa. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers; và Guilamoto, C. 1998. Institutions and migrations. Short-term versus long-term moves in rural West Africa. *Population Studies* 52 (1): 85-103.
61. Cour, J.-M. 2001. The Sahel in West Africa: Countries in transition to a full market economy. *Global Environmental Change* 11:31-47; và Raynaud, C. 2001. Societies and nature in the Sahel: Ecological diversity and social dynamics. *Global Environmental Change* 11:9-18; và Makinwa Adebuseye P. 1995. Emigration dynamics in West Africa. *International Migration* 33 (3-4): 435-467.
62. Dietz and Veldhuizen 2004. Xem chú thích 60 ở trên.
63. Dietz and Veldhuizen 2004. Xem chú thích 60 ở trên.
64. Afifi, T. 2009. Báo cáo nghiên cứu tình huống tại Niger của Dự án Biến đổi môi trường và các kịch bản di cư cưỡng bức. <http://www.each-for.eu/>, p.26.
65. Bascom, J. 1995. The new nomads. An overview of involuntary migration in Africa. Trong Baker, J., T. A. Aina, eds, The Migration Experience in Africa. Uppsala, Sweden: Nordiska Afrikainstitutet [Học viện Scandinavia về Châu Phi], 197-219; và Suliman, M. 1994. The predicament of displaced people inside the Sudan. Environmental degradation and migration in Africa. Trong Bächler, G., ed., Umweltflüchtlinge: das Konfliktpotential von morgen? [Người Tị nạn Môi trường: Mối xung đột tiềm tàng của tương lai?]. Münster, Germany: agenda Verlag GmbH & Co, 111-132.
66. Tonah, S. 2003. Integration or exclusion of Fulbe pastoralists in West Africa: A comparative analysis of interethnic relations, state and local policies in Ghana and Côte d'Ivoire. *Tap chí Modern African Studies* 41 (1): 91-114.
67. Ford, R. 2009. Personal communication with CSE staff at IDRC workshop in Dakar, 12/05/2009.
68. Afifi 2009, trang 25. Xem chú thích 64 ở trên.
69. Beauchemin, C., S. Henry và B. Schoumaker. 2007. Côte d'Ivoire - Burkina Faso (1970-2000): Une étude rétrospective des déterminants individuels et contextuels du retour. Les migrations internationales. Observation, analyse et perspectives. Colloque international de Budapest (Hungary, 20-24/09/2004). AIDELF. Budapest: 157-177.
70. Afifi 2009, trang 26. Xem chú thích 64 ở trên.
71. Henry, S., B. Schoumaker và C. Beauchemin. 2004. The impact of rainfall on the first out-migration: A multi-level event-history analysis in Burkina Faso. *Population and Environment*, 25 (5): 423-460.
72. Afifi 2009, trang 24. Xem chú thích 64 ở trên.
73. Massey, D., W. Axinn và D. Ghimire. 2007. Environmental change and out-migration: Evidence from Nepal. Báo cáo nghiên cứu của Trung tâm Nghiên cứu Dân số 07-615 (Tháng 1).
74. Ford, R. 2009. Personal communication. 14/05/2009



75. Vorosmarty và các cộng sự. 2009. Xem chú thích 26 ở trên; và Usapdin, T. 2008. South Asia: Building safer communities. IFRC.org, 27/08. <http://www.ifrc.org/docs/news/08/08082701/>; và Poncelet, A. 2009. The land of mad rivers. Bangladesh Case Study Report for the Environmental Change and Forced Migration Scenarios Project. <http://www.each-for.eu/>.
76. McGranahan và các cộng sự. 2007. Xem chú thích 7 ở trên.
77. Tổ chức Môi trường và Phát triển của Phụ nữ (WEDO), ABANTU for Development ở Ghana, ActionAid Bangladesh và ENDA tại Senegal. 2008. Gender, climate change and human security: Lessons from Bangladesh, Ghana, and Senegal. <http://www.wedo.org/files/HSN%20Study%20Final%20May%202020,%202008.pdf>.
78. British Broadcasting Corporation (BBC). 1988: Bangladesh cyclone 'worst for 20 years'. BBC.co.uk, 2/12. [http://news.bbc.co.uk/onthisday/hi/dates/stories/december/2/newsid\\_2518000/2518233.stm](http://news.bbc.co.uk/onthisday/hi/dates/stories/december/2/newsid_2518000/2518233.stm).
79. Poncelet 2009. Xem chú thích 75 ở trên.
80. UNEP-GRID. Xem chú thích 23 ở trên.
81. IRIN. 2008. Bangladesh: When climate change gives you a sinking feeling. IRIN Print Report Humanitarian News and Analysis, IRINnews.org, 22/10. <http://www.irin-news.org/PrintReport.aspx?ReportId=81079>.
82. Tuy nhiên, các dạng sinh kế thay thế phải thích hợp với những người dễ bị tổn thương nhất bởi biến đổi khí hậu và các sức ép môi trường khác. Nghiên cứu viên thực địa của Dự án EACH-FOR ở nghiên cứu tình huống tại Bangladesh đã lưu ý rằng một số hoạt động như nuôi tôm có thể là quá tốn kém để có thể xem là một dạng sinh kế thay thế phù hợp đối với những người nông dân dễ tổn thương. Poncelet, A. 2009. Alternative livelihoods for vulnerable farmers in Bangladesh. Personal communication 11/05/2009.
83. Lettenmaier 2000 đã trích dẫn trong White, I., ed. 2002. Water management in the Mekong Delta: Changes, conflicts and opportunities. IHP-VI Các bài viết kỹ thuật về thủy học số 51, UNESCO, Paris, 11; và Nguyen Thanh Binh, Nguyen Thanh. 2009. Flood levels in Vietnam. Personal communication. Dự án UNU-EHS WISDOM.
84. Pancelet 2009: 17
85. Như trên
86. Zhang, H., P. Kelly, C. Locke, A. Winkels và W. N. Adger. 2006. Migration in a transitional economy: Beyond the planned and spontaneous dichotomy in Vietnam. *Geoforum* 37: 1066-1081.
87. Dun, O. 2009. Linkages between flooding, migration and resettlement. Báo cáo nghiên cứu tình huống tại Việt Nam của EACH-FOR, 17. [http://www.each-for.eu/documents/CSR\\_Vietnam\\_090212.pdf](http://www.each-for.eu/documents/CSR_Vietnam_090212.pdf) Pp.17.
88. Như trên
89. Le, T., H. Nguyen, H. Nhan, E. Wolanski, T. Tran và H. Shigeko. 2007. The combined impact on the flooding in Vietnam's Mekong River delta of local man-made structures, sea level rise and dams upstream in the river catchment. *Estuarine, Coastal and Shelf Sciences* 71:110-116.
90. Hội đồng Nhân dân Tỉnh An Giang. 2006. Dự án Xóa nhà trên kênh rạch nhằm đảm bảo vệ sinh môi trường tỉnh An Giang từ nay đến năm 2020.
91. Dun 2009. Xem chú thích 87 ở trên.
92. Dasgupta, S., B. Laplante, C. Meisner, D. Wheeler và J. Yan. 2007. The impact of sea level rise on developing countries: A comparative analysis. Tài liệu nghiên cứu chính sách của Ngân hàng Thế giới 4136 (WPS4136), Ngân hàng Thế giới, Washington.
93. Jager 2009. Xem chú thích 28 ở trên.
94. Như trên
95. Hegazi, A.,M. và I. H. El Bagouri. 2002. Arab Republic of Egypt National Action Plan for Combating Desertification (Bản thảo). Cairo: Cộng hòa Ả Rập Ai Cập.
96. Trung tâm Ả Rập Nghiên cứu về các Khu vực Khô hạn và Vùng đất Khô (ACSAD). 2000. Regional Report on Desertification in the Arab World. Damascus.
97. Editorial board. 2005. gyptian National Action Program to Combat Desertification. Cộng hòa Ả Rập Ai Cập, Bộ Nông nghiệp và Cải tạo Đất, UNCCD và Trung tâm Nghiên cứu Sa mạc, Cairo. <http://www.unccd.int/actionprogrammes/africa/national/2005/egypt-eng.pdf>.
98. Afifi, T. 2009. Báo cáo nghiên cứu tình huống tại Ai Cập của Dự án EACH-FOR. [http://www.each-for.eu/documents/CSR\\_Egypt\\_090130.pdf](http://www.each-for.eu/documents/CSR_Egypt_090130.pdf).
99. Như trên, tr. 25.
100. Mimura, N., L. Nurse, R. F. McLean, J. Agard, L. Briguglio, P. Lefale, R. Payet và G. Sem. 2007. Small islands. Trong Parry, M. L., O. F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden và C.E. Hanson, eds., *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Đóng góp của Nhóm nghiên cứu II cho Báo cáo đánh giá lần thứ tư của Ủy ban Liên chính phủ về Biến đổi Khí hậu. Cambridge: Cambridge University Press, 689.
101. Gemenne, F. và S. Shen. 2009. Báo cáo nghiên cứu tình huống tại Tuvalu và New Zealand của Dự án EACH-FOR. [http://www.each-for.eu/documents/CSR\\_Tuvalu\\_090215.pdf](http://www.each-for.eu/documents/CSR_Tuvalu_090215.pdf).
102. Như trên, p.15.
103. Như trên, p.13.
104. Bộ Kế hoạch và Phát triển Quốc gia (Maldives). 2008. Báo cáo Phân tích 2006. Population and Housing Census 2006. <http://planning.gov.mv/en/images/stories/publications/analysiscd/index.html>.
105. Bức tường biển được xây dựng sau những trận lụt do triều cường gây ra năm 1987.
106. British Broadcasting Corporation (BBC). 2005. Sea wall 'saves Maldives capital'. BBC.co.uk, 10/01. [http://news.bbc.co.uk/go/pr/fr/-/2/hi/south\\_asia/4161491.stm](http://news.bbc.co.uk/go/pr/fr/-/2/hi/south_asia/4161491.stm).
107. Mimura và các cộng sự. 2007, 705. Xem chú thích 100 ở trên.
108. Saunders, Lucy-Claire. 2008. Paradise lost: When climate change leaves millions without a home. *Mediaglobal.org*, 22/12/2008. <http://mediaglobal.org/article/2008-12-22/paradise-lost-when-climate-change-leaves-millions-without-a-home>.
109. Như trên
110. McCarthy, M. 2007. Earth's natural defenses against climate change 'beginning to fail'. *The Independent*, 18/05.
111. Alexander, C. 2008. World may be heating quickly: Scientist. *The Sydney Morning Herald*, 07/05. <http://news.smh.com.au/world-may-be-heating-quickly-scientist/20080507-2bul.html>.
112. McKibben. B. 2007. Remember this: 350 parts per million. *Washington Post*, 28/12.
113. ScienceDaily. 2008. Greenhouse gases, carbon dioxide and methane, rise sharply in 2007. 24/04. <http://www.sciencedaily.com/releases/2008/04/080423181652.htm>.
114. Có thể xem như đó là một dạng mở rộng của tính tổn thương được xác định bởi nguy cơ gánh chịu thiên tai hoặc đôi khi chỉ là nguy cơ có mặt đúng chỗ và tại đúng thời điểm xảy ra một dạng thiên tai nhất định. Xem Adamo, S. và de Sherbinin, A. (sắp xuất bản). The impact of climate change on the spatial distribution of populations and migration. Trong UN. Population Division. Proceedings of the Expert Group Meeting on Population Distribution, Urbanization, Internal Migration and Development. New York: United Nations.
115. Giả sử xem các ước tính lượng mưa tuyết trừ đi lượng nước bốc hơi tới năm 2040 sử dụng 19 model ensemble mean, bởi Vecchi, G.A., R. Seager và N. Naik do Phòng Thí nghiệm của Đại học Princeton triển khai. <http://www.ldeo.columbia.edu/res/div/ocp/drought/science.shtml>.
116. Pfeffer và các nhà nghiên cứu khác năm 2008 đã nhận ra rằng "mức nước biển dâng khoảng 2m vào năm 2100 là rất có thể dưới điều kiện tan băng tự nhiên nhưng chỉ khi tất cả các điều kiện này tăng nhanh tới mức cực điểm. Xem Pfeffer, W., J. Harper, and S. O'Neel. 2008. Kinematic constraints on glacier contributions to 21st-century sea-level rise. *Science*, 321(5994): 1340-1343.

# Phụ lục Kỹ thuật: Dữ liệu và phương pháp

## Công việc thực địa

Suy thoái môi trường do con người gây ra được ghi nhận trong rất nhiều tài liệu đã công bố. Biến động môi trường gây ra bởi hoạt động của con người được thảo luận nhiều nhất là biến đổi khí hậu, bên cạnh các thay đổi môi trường khác như thoái hóa đất, mất rừng và sa mạc hóa. Ngày nay con người còn phải đối mặt với những biến động lớn về xã hội, chính trị và kinh tế, kết quả của sự toàn cầu hóa và thay đổi công nghệ.

Cho dù đã có những thông tin thực tế về biến động môi trường, thiên tai, di cư và phát triển kinh tế, song kiến thức có hệ thống dựa trên kinh nghiệm thực tiễn về mối liên hệ giữa các quá trình biến động môi trường và di cư dường như vẫn còn rất ít. Để khóa lấp khoảng trống này, Ủy ban Châu Âu đã tài trợ cho Dự án EACH-FOR nhằm tìm hiểu vai trò của biến động môi trường trong việc hình thành các quyết định di cư. Dự án được thực hiện thông qua một cái nhìn tổng quát và phân tích có hệ thống về các tiến trình suy thoái môi trường và tự nhiên do con người gây ra, cũng như các bối cảnh kinh tế - xã hội và nhân khẩu học tại vùng nghiên cứu của dự án. Dự án đã tiến hành nghiên cứu thực địa tại 23 địa phương trên thế giới.

## Lập bản đồ

Các bản đồ trong báo cáo này đã tích hợp các dữ liệu địa lý như dân số (quy mô, mật độ và phân bố), thủy học (các lưu vực sông ở châu Á, các châu thổ tập trung đông dân cư), mức nước biển dâng dự đoán (1 và 2 mét), nông nghiệp (đất canh tác dùng nước mưa và khu vực đồng cỏ chăn thả gia súc), các dự đoán thay đổi về lượng nước chảy bề mặt và lốc xoáy với quy mô từ cấp châu lục đến các đảo nhỏ. Những cơ sở dữ liệu này được thu thập từ nhiều nguồn khác nhau và được tích hợp bằng kỹ thuật GIS. Tính toán về các khu vực dân số có nguy cơ bị tác động được tính bằng các phương pháp thống kê vùng. Thông tin bổ sung về nguồn dữ liệu và phương pháp nghiên cứu áp dụng có thể xem thêm dưới đây.

Việc lồng ghép các thiên tai xảy ra trong hiện tại và dự đoán thiên tai trong tương lai vào bản đồ các khu vực dân cư là nhằm cung cấp nhận dạng ban đầu về vùng dân cư và các sinh kế có nguy cơ chịu ảnh hưởng của biến đổi khí hậu. "Lớp" khả năng tổn thương<sup>14</sup> đầu tiên này có thể được xem như một phần của bối cảnh dẫn đến quyết định di cư.

## Các bộ dữ liệu

Danh sách các bộ dữ liệu được sử dụng để lập bản đồ có thể tìm thấy dưới đây. Một vấn đề cần được lưu ý ở bất cứ nơi nào dự đoán về biến

đổi khí hậu được áp dụng là sử dụng mô hình và kịch bản nào, các biến đặc trưng nào (ví dụ, nhiệt độ hay lượng mưa tuyết) là thích hợp nhất. Khi thừa nhận rằng nhiệt độ đang thay đổi sẽ mang lại những ảnh hưởng đa dạng đối với nhiều vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới, đặc biệt khi nhiệt độ có thể tăng quá sức chịu đựng đối với một số mùa vụ nhất định, chúng tôi thấy rằng sự thay đổi về lượng mưa tuyết có lẽ sẽ ảnh hưởng mạnh mẽ hơn đến các dạng sinh kế.

Khi giả định đó hình thành, các lựa chọn bổ sung khác cũng được đưa ra. Trong các bản đồ thể hiện các xu thế khô hóa, chúng tôi đã lựa chọn sử dụng dữ liệu về thay đổi dự tính trong lượng nước chảy bề mặt của Nohara và các cộng sự (2006) được công bố trong Báo cáo đánh giá lần thứ tư của IPCC (AR4), báo cáo tổng hợp của Nhóm nghiên cứu 2. Những dữ liệu này được tạo ra nhờ sử dụng kết hợp nhiều mô hình khí hậu phù hợp với mô hình về lượng mưa thay đổi trừ đi độ bốc hơi có thể thấy trong các phương pháp tiếp cận bằng mô hình tổng hợp khác.<sup>15</sup> Sự kết hợp nhiều mô hình thường đáng tin cậy hơn các mô hình hoạt động độc lập vì nó sẽ trung bình hóa các thái cực. Sự thay đổi của lượng nước chảy bề mặt được chọn làm đại lượng thay vì sự thay đổi về lượng mưa đơn thuần, hoặc lượng mưa trừ đi lượng bốc hơi (P-E), bởi vì lượng nước chảy bề mặt là lượng nước có sẵn để phục vụ cho nhiều mục đích khác nhau của con người như phát triển mùa vụ, tưới tiêu và cả cho hệ sinh thái nước ngọt vốn rất quan trọng đối với nghề thủy sản nước ngọt. Tuy nhiên, như đã nói, dù sử dụng đại lượng nước chảy bề mặt hay P-E thì các mô hình cũng khá giống nhau: (1) các khu vực ẩm ướt trở nên ẩm ướt hơn; (2) các khu vực khô hạn trở nên khô hạn hơn; và (3) các khu vực khô hạn cận nhiệt đới đang mở rộng về phía cực.

Về nước biển dâng, kịch bản AR4 của IPCC dự đoán nước biển sẽ dâng khoảng 0,8-1m trong thế kỷ này do hiện tượng tan băng nhiều hơn là do sự mở rộng của các luồng khí nóng. Tuy nhiên, nghiên cứu gần đây cho rằng mực nước biển còn có thể dâng lên đến gần 2m.<sup>16</sup> Vì lý do này, chúng tôi đưa ra 2 mức là 1m và 2m ở từng khu vực đồng bằng được đề cập tới ở phần 4.3.

Dưới đây là chi tiết các bộ dữ liệu đã sử dụng cho các bản đồ của báo cáo và các phương pháp tính toán bản đồ tương ứng:

### Bản đồ 1: Băng tan và các hệ thống tưới tiêu chính ở châu Á

Bản đồ này kết hợp dữ liệu về sông băng của Armstrong và các cộng sự (2009) với các mạng lưới sông ngòi của ESRI (2008) và các vùng được tưới tiêu của FAO (2007) và FAO & IIASA (2006). Dữ liệu biên giới lưu vực sông (lưu vực tiêu nước) được lấy từ USGS Hydro-SHEDS 2007 (Lehner và các cộng sự, 2006). Dữ liệu về khu vực đô

thị, đại diện cho các khu vực đô thị vào khoảng năm 1995, được lấy từ CIESIN (2009a).

Tổng diện tích các khu vực được tưới tiêu và tổng dân số trong các lưu vực tiêu nước khác nhau - phụ thuộc vào lượng nước chảy bề mặt từ sông băng - thu được nhờ tổng hợp các thống kê theo vùng thể hiện bằng các đường kẻ chéo đánh dấu mỗi lưu vực tiêu nước, sử dụng kỹ thuật Phân tích Không gian trong ArcMap 9.3.

### Bản đồ 2: Mexico và Trung Mỹ: Di cư như một chiến lược ứng phó với hạn hán và thiên tai

Bản đồ này kết hợp dữ liệu về thay đổi lượng nước chảy bề mặt của Nohara và các cộng sự (2006) đã được sử dụng trong Báo cáo đánh giá lần thứ tư của IPCC. Bản đồ mật độ dân số được lấy từ CIESIN (2009b). Dữ liệu về lượng nước chảy bề mặt được lấy từ Fekete và các cộng sự (2000). Dữ liệu về tính bền vững của đất nông nghiệp dùng nước mưa được lấy từ FAO (2007). Dữ liệu về tần suất bão lốc xoáy được lấy từ CHRR và một số tổ chức khác (2005).

### Bản đồ 3: Tây Phi: Sức ép lên sinh kế nông thôn và tình trạng di cư tiếp diễn

Bản đồ này kết hợp dữ liệu về sự thay đổi lượng nước chảy bề mặt của Nohara và các cộng sự (2006) đã sử dụng trong Báo cáo đánh giá lần thứ tư của IPCC. Các đường kẻ chéo thể hiện sự thay đổi lượng nước chảy bề mặt được phác họa nhờ sử dụng phương pháp dựa trên đường quét chuẩn (mỗi đường kẻ chéo mới được gán cho giá trị lớn nhất của ô trước đó), vì thế nó mở rộng ra hoặc vượt quá cả đường bờ biển và cho hình ảnh rõ nét hơn. Bản đồ mật độ dân số được lấy từ CIESIN (2009b). Dữ liệu về lượng nước chảy bề mặt được lấy từ Fekete và các cộng sự (2000). Dữ liệu về diện tích đất nông nghiệp phù hợp với lối canh tác sử dụng nước mưa được lấy từ FAO (2007). Dữ liệu về diện tích đất đồng cỏ được lấy từ Raman-kutty và các cộng sự (2008). Bản đồ đồng cỏ thể hiện các khu vực có đồng cỏ từ 70% trở lên.

### Các bản đồ 4, 5 và 6: Lụt lội và nước biển dâng ở những vùng đồng bằng có mật độ dân số cao: sông Hằng, sông Mê Kông và sông Nile.

Các bản đồ này kết hợp những bộ dữ liệu sau đây: Mô tả địa lý của các khu vực đồng bằng được lấy từ Kettner (2009). Bản đồ mật độ dân số của năm 2000 được lấy từ CIESIN (2009b). Dữ liệu về các khu vực thành thị được lấy từ CIESIN (2009a). Dữ liệu về mực nước biển dâng được phát triển từ bộ dữ liệu 90m Shuttle Radar Topography



Mission (SRTM) của CGIAR (Jarvis và các cộng sự 2008). Dữ liệu về khu vực diện tích đất trồng trọt được lấy từ Ramankutty và các cộng sự (2008). Dữ liệu về tần suất bão lốc xoáy được lấy từ CHRR và một số tổ chức khác (2005).

Đối với bản đồ vùng sông Hằng, chúng tôi sử dụng bản đồ lũ lụt của trận lụt năm 2007 do UNOSAT cung cấp (với sự giúp đỡ của Einar Bjorgo và Luca Dell'Oro). Với bản đồ vùng Mê Kông, chúng tôi lồng vào bản đồ vùng lụt năm 2000 do Cơ quan Theo dõi Lũ lụt Dartmouth (2006) cung cấp.

Để có được ước tính về số dân năm 2000 bị ảnh hưởng khi mực nước biển dâng lên 1 và 2 mét, chúng tôi tạo ra các đường kẻ ô vùng đồng bằng lấy từ Kettner (2009), sau đó sử dụng đường kẻ dân số năm 2000 rút ra từ CIESIN (2009c). Sử dụng thống kê theo vùng của ArcMap 9.3, chúng tôi đã tính toán thống kê cho vùng dân cư sẽ bị ngập chìm khi mực nước biển dâng lên 1 và 2 mét dựa trên dữ liệu SRTM của CGIAR (Jarvis và các cộng sự, 2008).

### **Các bản đồ 7-8: Nước biển dâng và các quốc đảo nhỏ đang phát triển**

Dữ liệu về hiện tượng nước biển dâng được phát triển từ bộ dữ liệu 90m Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) của CGIAR (Jarvis và các cộng sự 2008) và đã được chuyển sang sơ đồ KML. Các hình ảnh đảo, thủ đô của quần đảo Maldives (Male) và của Tuvalu (Funafuti) được tải xuống từ Google Earth.

#### **Tài liệu tham khảo dữ liệu**

Armstrong, R., B. Raup, S.J.S. Khalsa, R. Barry, J. Kargel, C. Helm và H. Kieffer. 2009. GLIMS glacier database. Boulder, Colorado USA: Trung tâm Dữ liệu Quốc gia về Tuyết và Băng. Dữ liệu kỹ thuật số có tại: [http://www.each-for.eu/http://glims.colorado.edu/glacier-data/glacier\\_data.php](http://www.each-for.eu/http://glims.colorado.edu/glacier-data/glacier_data.php)

Trung tâm Mạng lưới Quốc tế về Thông tin Khoa học Trái đất (CIESIN), Trường Đại học Columbia; Viện Nghiên cứu Chính sách Lương thực Quốc tế (IFPRI); Ngân hàng Thế giới; và Trung tâm Quốc tế về Nông nghiệp vùng Nhiệt đới (CIAT). 2009a. Dự án Lập bản đồ vùng Nông thôn – Thành thị toàn cầu (GRUMP), Beta Version: Urban Extents. Palisades, NY: Trung tâm Dữ liệu Kinh tế - xã hội và Ứng dụng (SEDAC), Trường Đại học Columbia. Sắp có tại: <http://www.irinnews.org/Report.aspx?ReportID=81044><http://sedac.ciesin.columbia.edu/gpw>

Trung tâm Mạng lưới Quốc tế về Thông tin Khoa học Trái đất (CIESIN), Đại học Columbia; Viện Nghiên cứu Chính sách Lương thực

Quốc tế (IFPRI); Ngân hàng Thế giới; và Trung tâm Quốc tế về Nông nghiệp vùng Nhiệt đới (CIAT). 2009a. Dự án Lập bản đồ vùng Nông thôn-Thành thị toàn cầu (GRUMP), Beta Version: Population Density Grids. Palisades, NY: Trung tâm Dữ liệu Kinh tế - Xã hội và Ứng dụng (SEDAC), Đại học Columbia. Sắp có tại: <http://www.wedo.org/files/HSN%20Study%20Final%20May%200,%202008.pdf><http://sedac.ciesin.columbia.edu/gpw>

Trung tâm Mạng lưới Quốc tế về Thông tin Khoa học Trái đất (CIESIN), Đại học Columbia; Viện Nghiên cứu Chính sách Lương thực Quốc tế (IFPRI); Ngân hàng Thế giới và Trung tâm Quốc tế về Nông nghiệp vùng Nhiệt đới (CIAT). 2009a. Dự án Lập bản đồ vùng Nông thôn-Thành thị toàn cầu (GRUMP), Beta Version: Population Grids. Palisades, NY: Trung tâm Dữ liệu Kinh tế-Xã hội và Ứng dụng (SEDAC), Đại học Columbia. Sắp có tại: [http://www.unfpa.org/upload/lib\\_pub\\_file/487\\_filename\\_migration\\_report\\_2005.pdf](http://www.unfpa.org/upload/lib_pub_file/487_filename_migration_report_2005.pdf)<http://sedac.ciesin.columbia.edu/gpw>

Cơ quan Theo dõi Lũ lụt Dartmouth. 2006. Bản đồ bão lụt tại vùng sông Mê Kông. Các vùng lụt năm 2000. Có tại: <http://www.dartmouth.edu/~floods/Atlas.html>.

Viện Nghiên cứu các Hệ thống Môi trường (ESRI). 2008. Dữ liệu và Bản đồ [DVD]. Redlands, CA: ESRI.

Fekete, B., C. Vorosmarty và W. Grabs. 2000. Global Composite Run-off Fields Based on Observed River Discharge and Simulated Water Balances. Đại học New Hampshire/Trung tâm Dữ liệu Lượng nước chảy bề mặt Toàn cầu (UNH/GRDC) Composite Runoff Fields (v.1). Có tại <http://www.grdc.sr.unh.edu/>.

Tổ chức Nông Lương Liên Hiệp Quốc (FAO) và Viện Phân tích Hệ thống Ứng dụng Quốc tế (IIASA). 2006. Mapping biophysical factors that influence agriculture production and rural vulnerability," bởi H. van Vethuizen và các cộng sự, Environmental and Natural Resources Series Số 11, Rome: FAO.

Tổ chức Nông Lương Liên Hiệp Quốc (FAO). 2007. Combined suitability of currently available land for pasture and rainfed crops (low input level) (FGGD). Có tại: [http://www.fao.org/80/geonetwork/srv/en/resources.get?id=14176&fname=Map6\\_65.zip&access=private](http://www.fao.org/80/geonetwork/srv/en/resources.get?id=14176&fname=Map6_65.zip&access=private).

Jarvis, A., H.I. Reuter, A. Nelson, E. Guevara, 2008. Hole-filled SRTM for the globe Version 4, CGIAR-CSI SRTM 90m Database. Available at <http://srtm.csi.cgiar.org>.

Kettner, A. 2009. Delta masks for major deltas of the world. Trường Đại học Colorado-Boulder, Community Surface Dynamics Modeling System.

Lehner, B., Verdin, K., Jarvis, A. 2006. HydroSHEDS Technical Documentation. World Wildlife Fund US, Washington, DC. Có tại <http://hydrosheds.cr.usgs.gov>.

Nohara, D., A. Kitoh, M. Hosaka và T. Oki. 2006. Impact of climate change on river runoff. Journal of Hydrometeorology 7: 1076-1089. Dữ liệu có được từ các tác giả thông qua trao đổi cá nhân.

Ramankutty, N., A.T. Evan, C. Monfreda, J.A. Foley. 2008. Farming the Planet. 1: The Geographical Distribution of Global Agricultural Lands in the Year 2000. Global Biogeochemical Cycles, Vol. 22, Issue 1. Dữ liệu có được từ các tác giả thông qua trao đổi cá nhân.

Viện Đào tạo và Nghiên cứu UN (UNITAR), Chương trình Ứng dụng Vận hành Vệ tinh (UNOSAT). 2009. Bản đồ và v.v có tại: [http://unosat.web.cern.ch/unosat/asp/prod\\_free.asp](http://unosat.web.cern.ch/unosat/asp/prod_free.asp) từ UNITAR/ UNOSAT, Geneva.





Tài liệu này có thể tải về từ website của **Trung tâm Con người và Thiên nhiên** [www.nature.org.vn](http://www.nature.org.vn)

