



ISSN: 1859 - 042X
Chuyên đề III
2017

TẠP CHÍ

Môi trường

CƠ QUAN CỦA TỔNG CỤC MÔI TRƯỜNG

VIETNAM ENVIRONMENT ADMINISTRATION MAGAZINE (VEM) Website: tapchimoitruong.vn

Định hướng chuyển đổi mô hình phát triển bền vững vùng đồng bằng sông Cửu Long



Website: www.tapchimoitruong.vn

HỘI ĐỒNG BIÊN TẬP/EDITORIAL COUNCIL

TS/Dr. NGUYỄN VĂN TÀI - Chủ tịch/Chairman

GS.TS/Prof. Dr. ĐẶNG KIM CHI

TS/Dr. MAI THANH DUNG

GS.TSKH/Prof.Dr.Sc. PHẠM NGỌC ĐĂNG

TS/Dr. NGUYỄN THẾ ĐỒNG

GS.TS/Prof.Dr. NGUYỄN VĂN PHƯỚC

TS/Dr. NGUYỄN NGỌC SINH

PGS.TS/Assoc. Prof. Dr. NGUYỄN DANH SƠN

PGS.TS/Assoc. Prof. Dr. LÊ KẾ SƠN

PGS.TS/Assoc. Prof. Dr. LÊ VĂN THẮNG

GS.TS/Prof. Dr. TRẦN THỰC

TS/Dr. HOÀNG VĂN THỨC

PGS.TS/Assoc. Prof. Dr. TRƯƠNG MẠNH TIẾN

GS. TS/Prof. Dr. LÊ VĂN TRÌNH

GS.TS/Prof. Dr. NGUYỄN ANH TUẤN

TS/Dr. HOÀNG DƯƠNG TÙNG

GS.TS/Prof. Dr. BÙI CÁCH TUYẾN



Bìa/Cover: Vườn Quốc Gia Mũi Cà Mau

Ảnh/Photo by: VEA

TỔNG BIÊN TẬP/EDITOR - IN - CHIEF

ĐỖ THANH THỦY

Tel: (024) 61281438

GIẤY PHÉP XUẤT BẢN/PUBLICATION PERMIT

Số 1347/GP-BTTTT cấp ngày 23/8/2011

Nº 1347/GP-BTTTT - Date 23/8/2011

Thiết kế mỹ thuật/Design by: Nguyễn Mạnh Tuấn

Chế bản & in/Processed & printed by:

Công ty TNHH in ấn Đa Sắc

Giá/Price: 45.000đ

Chuyên đề số III, tháng 11/2017

Thematic Vol. No 3, November 2017

Trụ sở tại Hà Nội

Tầng 7, Lô E2, phố Dương Đình Nghệ, phường Yên Hòa, quận Cầu Giấy, Hà Nội

Floor 7, lot E2, Dương Đình Nghệ Str. Cầu Giấy Dist. Hà Nội

Trị sự/Managing Board: **(024) 66569135**

Biên tập/Editorial Board: **(024) 61281446**

Quảng cáo/Advertising: **(024) 66569135**

Fax: **(04) 39412053**

Email: tcbvmt@yahoo.com.vn

Thường trú tại TP. Hồ Chí Minh

Phòng A 403, Tầng 4 - Khu liên cơ quan Bộ TN&MT, số 200 Lý Chính Thắng, phường 9, quận 3, TP. HCM
Room A 403, 4th floor - MONRE's office complex No. 200 - Ly Chinh Thang Street, 9 ward, 3 district, Ho Chi Minh city

Tel: **(028) 66814471** Fax: **(028) 62676875**

Email: tcmtphianam@gmail.com

MỤC LỤC

CONTENTS



TRAO ĐỔI - THẢO LUẬN

- [3] PGS. TS. NGUYỄN THẾ CHINH, TS. ĐẶNG TRUNG TÚ, TS. NGUYỄN SỸ LINH
Định hướng chuyển đổi mô hình phát triển bền vững vùng đồng bằng sông Cửu Long
- [6] LÊ HOÀNG ANH, MẠC THỊ MINH TRÀ, NGUYỄN THỊ THU TRANG
Hiện trạng môi trường đô thị: Những vấn đề nổi cộm
- [9] TS. NGUYỄN QUỐC TUẤN
Đòi điều về việc xử lý rác thải sinh hoạt nông thôn hiện nay
- [11] TRẦN HOÀN
Kinh nghiệm của một số quốc gia trong việc xây dựng thị trường phát thải các-bon và bài học kinh nghiệm cho Việt Nam
- [15] TS. LÊ TRẦN CHẤN
Bảo tồn các loài quý hiếm, đặc hữu phục vụ phát triển bền vững dãy Trường Sơn



KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC VÀ ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ

- [18] NGUYỄN NGỌC SINH, LÊ BẮC HUỖNH, PHÙNG TỬU BÔI...
Nghiên cứu thử nghiệm tẩy độc đất nhiễm dioxin bằng vi sinh vật tại sân bay A Sho, huyện A Lưới, tỉnh Thừa Thiên - Huế
Field experimental study of dioxin contaminated soil decontamination using microorganisms at A Sho airport, A Lưới district, Thừa Thiên - Huế Province
- [23] NGUYỄN THỊ BA LIỄU, LƯU THỊ TOÁN, TRẦN THỊ LAN PHƯƠNG, DU VĂN TOÁN
Đánh giá tính dễ bị tổn thương đối với lĩnh vực khai thác và chế biến thủy sản và đề xuất các giải pháp ứng phó với thiên tai trong bối cảnh biến đổi khí hậu của cộng đồng cư dân thị trấn Cát Hải, TP. Hải Phòng
Assessment of vulnerability for the fisheries exploitation and processing sector and proposed measures for the community to climate change related risks in Cát Hải town, Cát Hải district, Hải Phòng City
- [30] LÊ MINH NHẬT, MAI KIM LIÊN, NGUYỄN DIỆU HUYỀN
Nghiên cứu và đề xuất khung dịch vụ khí hậu tại Việt Nam
Research and recommendation of climate service frameworks in Việt Nam
- [34] NGUYỄN THỊ THU HÀ, TĂNG QUỲNH ANH, LÊ NAM THÀNH
Đánh giá hoạt động giảm phát thải khí nhà kính: Kinh nghiệm quốc tế và bài học cho Việt Nam
Assessment of greenhouse gas reduction activities: international experiences and lessons for Việt Nam
- [39] TRẦN THẢO LINH, TRẦN VIỆT LIỄN
Nghiên cứu tác động của biến đổi khí hậu đến di sản văn hóa thế giới Hội An
Research of climate change impact on Hội An world cultural heritage
- [45] NGUYỄN VĂN VIẾT, LÊ MINH NHẬT, MAI KIM LIÊN
Dịch vụ khí hậu cho nông nghiệp và an ninh lương thực
Climate services for agriculture and food security
- [49] LÊ VĂN THẮNG, TRẦN THỊ KIM KHÁNH, NGUYỄN ĐÌNH HUY
Đánh giá tính dễ bị tổn thương do biến đổi khí hậu đối với sản xuất nông nghiệp xã Quảng Thành, huyện Quảng Điền, tỉnh Thừa Thiên - Huế
Climate change vulnerability assessment in the agricultural production in Quảng Thành commune, Quảng Điền district, Thừa Thiên - Huế Province

- [55] **ĐỖ TIẾN ANH, NGUYỄN PHƯƠNG THẢO, VƯƠNG XUÂN HÒA ...**
Giới thiệu phương pháp đánh giá hiệu quả kinh tế của các biện pháp giảm phát thải khí nhà kính trong lĩnh vực quản lý chất thải rắn
Introduction of methodology for cost-effectiveness assessment of mitigation measures in waste sector
- [62] **TRẦN XUÂN TÂM**
Chính sách chi trả dịch vụ môi trường rừng với sinh kế dân cư ở vùng đệm khu bảo tồn thiên nhiên Mường Nhé
Policy of payment for forest environmental services with residential economy at buffer zone of mường nhé natural reserve
- [68] **HUỲNH THỊ MAI, NGÔ XUÂN QUÝ**
Cơ sở lý luận và thực tiễn áp dụng phương pháp quản lý dựa vào hệ sinh thái và đề xuất các bước áp dụng tại Việt Nam
The theoretical basis and application of ecosystem based management (EBM) and propose the ebm apply steps in Việt Nam
- [74] **DƯƠNG THỊ THANH XUYẾN, TRẦN NGHI, NGUYỄN ĐÌNH THÁI, NGUYỄN VĂN TUẤN**
Những mâu thuẫn và xung đột trong quá trình khai thác tài nguyên du lịch và sa khoáng titan khu vực đới bờ tỉnh Bình Thuận
Confusions and conflicts in the process of exploring tourism resources and titanium mineral sands in coastal zone of Bình Thuận Province
- [79] **NGUYỄN MẠNH HÙNG**
Đánh giá thực trạng và giải pháp nâng cao hiệu quả sử dụng đất nông nghiệp trong khu du lịch thác Bản Giốc, huyện Trùng Khánh, tỉnh Cao Bằng
Status assessment and efficiency improvements of agricultural land use in the tourist area of Bản Giốc falls at Trùng Khánh district, Cao Bằng Province
- [88] **DƯƠNG THÀNH NAM, LÊ HOÀNG ANH, NGUYỄN VIỆT HIỆP**
Mối quan hệ giữa ôzôn tầng mặt với NO, NO₂ trong không khí xung quanh - thực nghiệm tại khu vực đô thị của Hà Nội
Relationship between surface ozone with NO, NO₂ in ambient air - case study in urban area of Hà Nội City
- [93] **NGUYỄN THỊ THUỶ HƯƠNG**
Phương pháp xác định chỉ số cạn kiệt và thời điểm cạn kiệt than Việt Nam
The method for determining depletion indicator and the period of coal depletion in Việt Nam
- [97] **NGUYỄN VĂN BÁCH, LÊ XUÂN SINH, ĐÀM ĐỨC TIẾN, NGUYỄN THỊ NGÀ**
Nghiên cứu đánh giá hàm lượng kim loại nặng chì và cadimi trong loài rong câu chỉ vàng tại một số đầm nước lợ khu vực Hải Phòng
Research on the evaluation of lead and cadimium in gracilaria tenuistipitata in some brackish water ponds in Hải Phòng

ĐỊNH HƯỚNG CHUYỂN ĐỔI MÔ HÌNH PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG VÙNG ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

PGS. TS. Nguyễn Thế Chinh⁽¹⁾
TS. Đặng Trung Tú
TS. Nguyễn Sỹ Linh

Sau hơn 30 năm tiến hành “đổi mới” và chuyển đổi cơ chế phát triển kinh tế, đến nay, phương thức phát triển đã lỗi thời, cùng với những thách thức đối với sự phát triển của vùng đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) như tác động của biến đổi khí hậu (BĐKH), ảnh hưởng ngoại biên, nhất là sự can thiệp của con người trên dòng sông Mê Kông... đòi hỏi chúng ta phải có một tầm nhìn mới để định hướng chuyển đổi quy mô lớn cho mô hình phát triển vùng ĐBSCL, đảm bảo tính bền vững.

1. Cơ hội và thách thức đối với sự phát triển của vùng ĐBSCL

1.1. Cơ hội

Toàn cầu hóa, hội nhập quốc tế diễn ra mạnh mẽ, mở ra cơ hội tiếp cận thị trường và chuyên giao công nghệ trong sản xuất, nâng cao chất lượng, tăng sức mạnh cạnh tranh về giá sản phẩm. Đồng thời, sự chuyển đổi mô hình tăng trưởng, tái cấu trúc các ngành kinh tế của đất nước sẽ được đẩy mạnh, hệ thống hạ tầng được quan tâm đầu tư, thể chế chính sách được hoàn thiện, nguồn nhân lực đã có sự thay đổi về số lượng và chất lượng; khoa học và công nghệ ngày càng được quan tâm đầu tư, mở ra khả năng biến thách thức về tự nhiên thành cơ hội phát triển kinh tế - xã hội (KT - XH). Mức thu nhập của vùng và người dân ở ĐBSCL so với thập niên 90 và những năm 2.000 cũng tăng lên. Mặt khác, sự quan tâm của quốc tế đối với vùng ĐBSCL, nhất là tác động của BĐKH và duy trì hệ sinh thái đất ngập nước đặc trưng của vùng với những loài động vật quý hiếm như sếu đầu đỏ, tràm chim, các loài dơi... Tăng trưởng xanh, phát triển nền kinh tế xanh hướng đến phát triển bền vững là xu hướng chung toàn cầu và cũng là cam kết của Việt Nam.

1.2. Thách thức

Từ khi con người bắt đầu khai phá ĐBSCL đến nay, trải qua nhiều giai đoạn và thể chế khác nhau, hiện nay, Việt Nam đang trong quá trình hoàn thiện thể chế kinh tế thị trường định hướng Xã hội

Chủ nghĩa. Tuy nhiên, đối với sự phát triển và định hướng cho vùng ĐBSCL cũng cần phải có một thể chế đặc thù cho vùng, các địa phương trong vùng với những đặc điểm tự nhiên, KT - XH, nhằm tạo động lực cho phát triển vùng, đảm bảo đúng hướng và bền vững, đây là một thách thức lớn.

Bên cạnh đó, sự hạn chế trong nhận thức của cấp ủy đảng, chính quyền; ý thức trách nhiệm về BVMT, ứng phó với BĐKH của các lãnh đạo, cán bộ và người dân chưa cao; hành vi của người dân, thái độ ứng xử của xã hội đối với khai thác và sử dụng tài nguyên, BVMT chưa phù hợp. Trong khi đó, trình độ phát triển của vùng ĐBSCL còn ở mức thấp, tiềm lực kinh tế chưa mạnh, tăng trưởng đang có biểu hiện chậm lại, nguồn lực tài chính hạn chế, hạ tầng kỹ thuật yếu kém, chưa đáp ứng yêu cầu phát triển mới; Tổ chức lãnh thổ và cơ cấu ngành nghề sản xuất của vùng tồn tại nhiều bất cập, chưa đánh giá đúng các điều kiện tự nhiên, KT - XH của ĐBSCL để có thể có những giải pháp phù hợp với sự vận hành của thể chế kinh tế thị trường. Cơ sở hạ tầng của vùng phát triển kém, chưa phù hợp với đặc thù của vùng, đặc biệt là hệ thống giao thông, điện, hệ thống cấp nước, trường học và trạm y tế... ảnh hưởng đến sự phát triển KT - XH của vùng.

Mặt khác, BĐKH đã và đang tác động mạnh đến vùng ĐBSCL, với diễn biến phức tạp và nhanh hơn so với dự báo. Các hiện tượng thiên tai cực đoan như bão, hạn hán, nước biển dâng, xâm nhập

¹Viện Chiến lược, chính sách TN&MT

mặn diễn biến thất thường, cực đoan hơn. Trong khi, các nguồn tài nguyên thiên nhiên trong vùng tiếp tục bị suy giảm và cạn kiệt, nhất là tài nguyên không tái tạo; an ninh nguồn nước bị ảnh hưởng nghiêm trọng do tác động BĐKH trên toàn lưu vực sông Mê Kông và bị chi phối mạnh bởi hoạt động khai thác quá mức, trái quy luật tự nhiên của các quốc gia khu vực thượng nguồn sông. Đất đai đã có nhiều thay đổi do quá trình khai thác phát triển kinh tế trong một thời gian dài, gia tăng diện tích bị nhiễm mặn, phèn, thoái hóa và ô nhiễm do sử dụng nhiều hóa chất và thuốc bảo vệ thực vật.

Ngoài ra, hệ sinh thái tự nhiên của vùng ĐBSCL cũng bị suy giảm, diện tích rừng ngập mặn bị mất dần, tình trạng xói lở bờ biển, đa dạng sinh học giảm sút, có loài tuyệt chủng hoàn toàn như trâu rừng, hệ sinh thái nước ngọt, nước lợ và nước mặn đều trong tình trạng chung là suy giảm. Tình trạng ô nhiễm nguồn nước, chất thải rắn gia tăng nhanh trong khi sức chịu tải của vùng hạn chế cũng là những thách thức đối với khu vực ĐBSCL.

2. Đề xuất định hướng đổi mới mô hình phát triển bền vững vùng ĐBSCL

2.1. Đổi mới tổ chức lại không gian lãnh thổ

Việc chuyển đổi mô hình phát triển phải dựa vào nền tảng tự nhiên (đất và nước), thích ứng với BĐKH là cơ sở tiên quyết, là yếu tố tác động bên ngoài và xu thế phát triển chung về KT - XH của vùng ĐBSCL cần phải được đặt trong bối cảnh thể chế kinh tế thị trường định hướng Xã hội Chủ nghĩa. Theo đó, tổ chức lại không gian và lãnh thổ để xác lập mô hình khai thác, sử dụng hiệu quả tài nguyên thiên nhiên vùng ĐBSCL dựa trên đặc trưng sinh thái vùng, nhất là đất, nước gắn với con người và xét trong bối cảnh thích ứng BĐKH, cùng với các tác động ngoại biên; Chú trọng phát huy thế mạnh của các tiểu vùng dựa trên đặc trưng sinh thái tự nhiên, thích ứng với BĐKH và tác động kép từ ngoại biên (vùng ngập lũ: ngập sâu và kéo dài từ 2 - 3 tháng/năm; vùng giữa: vùng phù sa nước ngọt, ngập nông và nhiễm mặn nhẹ; vùng ven biển: trên 6 tháng bị nhiễm mặn ở các mức độ).

Đồng thời, dựa vào dự báo của kịch bản BĐKH vùng ĐBSCL, việc ứng phó với nước biển dâng là không tránh khỏi từ nay cho đến 100 năm nữa, gắn với quy luật phát triển KT - XH theo lãnh thổ để giải quyết trong ngắn hạn và dài hạn, cần xác định rõ những cực tăng trưởng của vùng đã có và sẽ xuất hiện. Cực tăng trưởng thường gắn với những khu đô thị, công nghiệp, bến cảng, sân bay nơi mà chúng ta đã và sẽ đầu tư phát triển, cần hướng đến giải pháp cứng (giải pháp công trình). Đối với những khu vực phát triển nông nghiệp và duy trì hệ sinh thái tự nhiên cần ưu tiên sử dụng giải pháp

mềm (giải pháp phi công trình), biến thách thức thành cơ hội “sống chung với nước biển dâng và xâm nhập mặn” để chuyển đổi cơ cấu cây trồng, vật nuôi phù hợp. Song song với đó, tổ chức không gian biển và ven bờ thành không gian mở ra biển của vùng, đảm bảo phát triển KT - XH gắn với an ninh, quốc phòng dựa trên đặc điểm tự nhiên, tài nguyên thiên nhiên, thích ứng với BĐKH và vị thế của vùng.

2.2. Chuyển đổi cơ cấu ngành của vùng ĐBSCL

Bên cạnh việc tổ chức lại không gian, cần đổi mới cách tiếp cận phát triển cơ sở hạ tầng của vùng dựa trên đặc trưng tự nhiên, tác động của BĐKH và nhu cầu phát triển KT - XH trong tương lai. Vì đây là vùng có địa hình thấp, trũng, lưu thông luân chuyển nguồn nước và nền đất yếu, nên cần phải thiết kế hệ thống đường giao thông phù hợp trong một mạng lưới liên thông, quy hoạch gắn kết các loại đường phù hợp, đường bộ, thủy, ven biển, đường sắt để có sự hỗ trợ và bổ sung cho nhau. Đồng thời, đổi mới mô hình tổ chức lãnh thổ phát triển nông nghiệp với tầm nhìn dài hạn dựa trên đặc trưng sinh thái của vùng theo hướng nâng cao chất lượng, lựa chọn sản phẩm giá trị cao trên cơ sở áp dụng khoa học, kỹ thuật công nghệ, đáp ứng nhu cầu thị trường, đạt mục tiêu hiệu quả KT - XH và môi trường. Trước hết là mô hình nông nghiệp lúa nước, thủy sản nuôi và tự nhiên, cây ăn quả có giá trị cao; Đổi mới mô hình tổ chức lãnh thổ phát triển công nghiệp dựa trên đặc điểm tự nhiên của vùng, lựa chọn ngành nghề phù hợp, ưu tiên phát triển công nghiệp xanh, ít phát thải, không gây tổn hại đến hệ sinh thái tự nhiên, đáp ứng đúng nhu cầu thị trường, mang lại hiệu quả tổng thể lớn nhất. Trước hết là mô hình công nghiệp chế biến gắn với nông sản, thủy sản và chế biến hoa quả tạo thành chuỗi giá trị của vùng đáp ứng nhu cầu thị trường cần; Đổi mới mô hình tổ chức lãnh thổ phát triển dịch vụ - du lịch dựa trên đặc điểm tự nhiên, sinh thái của vùng theo hướng lựa chọn những sản phẩm mang lại hiệu quả kinh tế cao (tiếp cận theo chuỗi giá trị), định hướng theo nhu cầu thị trường. Trước hết là các ngành dịch vụ ngân hàng, tài chính, thương mại gắn với quảng bá, tiếp thị sản phẩm nông sản và hải sản của vùng, giảm bớt các khâu trung gian; phát triển các loại hình du lịch miệt vườn, du lịch sông nước, du lịch sinh thái gắn với các khu bảo tồn thiên nhiên...

2.3. Tăng cường mô hình liên kết địa phương và vùng dựa trên lợi thế so sánh của từng địa phương, cũng như toàn vùng ĐBSCL

Cần có sự liên kết giữa các địa phương trong vùng dựa trên đặc trưng sinh thái, tiềm năng tự nhiên, tài nguyên thiên nhiên, hạ tầng và phát huy

ưu thế của các địa phương để bổ sung cho nhau, trên nguyên tắc “đôi bên cùng có lợi”, cùng phát triển, lấy động lực KT - XH để liên kết; Liên kết giữa ĐBSCL với TP. Hồ Chí Minh và các tỉnh khác của vùng Đông Nam Bộ (liên kết này chủ yếu là dịch vụ và trao đổi hàng hóa); Liên kết giữa vùng ĐBSCL với các vùng khác trong cả nước dựa trên ưu thế tự nhiên tạo ra sản phẩm của vùng có chất lượng cao và giá cạnh tranh, tùy theo từng vùng để xác lập mô hình liên kết phù hợp và đảm bảo tính hiệu quả kinh tế cao.

2.4. Hợp tác quốc tế cho phát triển ĐBSCL

Đổi mới mô hình hợp tác quốc tế dựa trên cơ sở đồng thuận, cùng có lợi; duy trì hệ sinh thái vùng trong bối cảnh BĐKH, thực hiện tăng trưởng xanh, xây dựng nền kinh tế xanh của vùng, hướng đến phát triển bền vững.

Tóm lại, từ thực tiễn phát triển các mô hình trước đây, dựa trên lợi thế và khả năng chịu tải của vùng ĐBSCL, đặc trưng về tự nhiên, KT - XH và

thể chế kinh tế thị trường định hướng Xã hội Chủ nghĩa, khắc phục thách thức, tận dụng cơ hội để chuyển đổi mô hình phát triển vùng ĐBSCL sang mô hình kinh tế xanh, hướng đến phát triển bền vững. Việc chuyển đổi mô hình phát triển bền vững của vùng cơ bản là chuyển đổi về tổ chức không gian lãnh thổ và cơ cấu sản xuất ngành nghề trong vùng, phải dựa trên nền tảng tự nhiên nhất là đất, nước và con người, xét trong bối cảnh BĐKH và những tác động ngoại biên đến vùng. Để có sự chuyển đổi mô hình định hướng đúng và hiệu quả, cần phải nghiên cứu kỹ lưỡng từ nguồn gốc hình thành vùng, đặc biệt là từ khi con người bắt đầu di cư đến, khai phá, phát triển vùng (khoảng hơn 300 năm trước), trên cơ sở nghiên cứu lịch sử và quá trình khai phá vùng ĐBSCL, tiếp tục nghiên cứu bài bản, từng ngành, từng lĩnh vực, từng tiểu vùng và toàn vùng, từ đó có một chiến lược tổng thể và xây dựng các chương trình phát triển cho ngắn hạn 5-10 năm, cũng như dài hạn 50-100 năm sau■

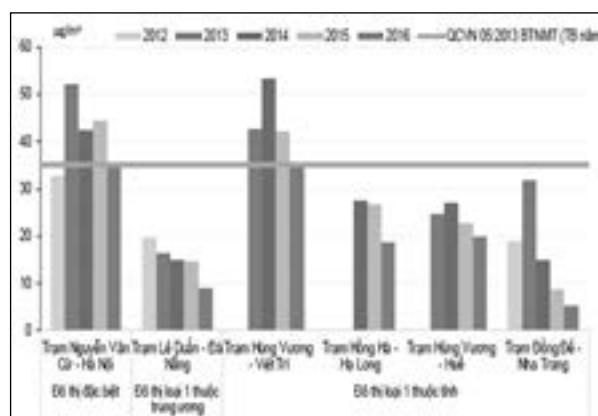
HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG ĐÔ THỊ: NHỮNG VẤN ĐỀ NỔI CỘM

Lê Hoàng Anh | (1)
Mạc Thị Minh Trà
Nguyễn Thị Thu Trang

Khu vực đô thị là nơi dân cư tập trung, các hoạt động phát triển kinh tế - xã hội (KT - XH) diễn ra mạnh mẽ. Cùng với sự phát triển của KT - XH, các đô thị nước ta đã có sự thay đổi rõ rệt về số lượng, quy mô và chất lượng đô thị. Đặc biệt, 2 TP lớn là Hà Nội và TP. Hồ Chí Minh có tốc độ phát triển rất nhanh và chi phối sự phát triển đô thị cả nước. Quá trình đô thị hóa nhanh chóng đã dẫn đến nhiều hệ quả, trong đó chất lượng môi trường đô thị bị ảnh hưởng khá lớn, tồn tại một số vấn đề môi trường bức xúc mà nguyên nhân chủ yếu là do cơ sở hạ tầng đô thị chưa theo kịp tốc độ đô thị hóa.

Trong những năm qua, với sự nỗ lực của chính quyền các địa phương, chất lượng môi trường tại một số khu vực đô thị đã có sự cải thiện rõ rệt. Việc triển khai các dự án, chương trình xử lý nước thải sinh hoạt đô thị, nạo vét, khai thông, cải tạo cảnh quan các sông, hồ nội thành đã góp phần cải thiện đáng kể chất lượng môi trường nước tại một số đô thị lớn (Chương trình thu gom, xử lý nước thải từ các đô thị loại II trở lên trên LVS Cầu, Nhuệ - Đáy và Đồng Nai; Đề án cải tạo, nâng cấp sông Tô Lịch; Dự án đầu tư, cải thiện môi trường một số kênh mương nội thành TP. Hồ Chí Minh như kênh Nhiêu Lộc - Thị Nghè, Tàu Hủ - Bến Nghé, kênh Đồi kênh Tẻ...) Đối với môi trường không khí, một số điểm đen về ô nhiễm không khí đô thị cũng đã bị xóa bỏ, điển hình như khu vực Ngã ba Huế (TP. Đà Nẵng), Ngã ba Dầu Giây (Đồng Nai).

Tuy nhiên, đánh giá một cách tổng thể, bên cạnh những khu vực đô thị có chất lượng môi trường còn tương đối tốt, những khu vực đô thị đã có sự cải thiện chất lượng môi trường, vẫn còn rất nhiều đô thị, đặc biệt là các đô thị lớn, tập trung ở các khu vực đồng bằng, nơi



▲ Diễn biến nồng độ bụi $PM_{2.5}$ trung bình năm tại một số trạm quan trắc tự động, liên tục

có hoạt động phát triển KT - XH mạnh mẽ, ô nhiễm môi trường vẫn là vấn đề nổi cộm, tiếp tục đặt ra những thách thức không nhỏ đối với công tác quản lý môi trường.

Ô nhiễm không khí có xu hướng tăng ở các đô thị lớn, ô nhiễm bụi tiếp tục duy trì ở ngưỡng cao

Hầu hết các đô thị lớn của nước ta đang phải đối mặt với tình trạng ô nhiễm không khí ngày càng gia tăng, tập trung chủ yếu là ô nhiễm bụi.

¹Trung tâm Quan trắc môi trường, Tổng cục Môi trường

Mức độ ô nhiễm giữa các đô thị có sự khác biệt, phụ thuộc vào quy mô đô thị, mật độ dân số, đặc biệt là mật độ giao thông và tốc độ xây dựng. Mức độ ô nhiễm biểu hiện rõ nhất ở 2 đô thị đặc biệt là Hà Nội và TP. Hồ Chí Minh, tiếp đến là các đô thị loại I. Nhóm các đô thị còn lại có mức độ ô nhiễm thấp hơn.

Ô nhiễm bụi tại các đô thị cũng tập trung chủ yếu ở các nút, trục giao thông, nơi có lưu lượng phương tiện lớn hoặc khu vực có hoạt động công nghiệp. Trong giai đoạn vừa qua, môi trường không khí đô thị còn chịu tác động bởi hoạt động cải tạo, xây dựng mới các tuyến quốc lộ, hệ thống đường giao thông nội thành, nội thị, việc xây dựng mới hàng loạt các khu đô thị... Các hoạt động này đã phát tán một lượng bụi lớn vào môi trường, gây ô nhiễm nhiều khu vực lân cận. Tại các khu vực nội thành, nội thị các đô thị lớn như Hà Nội, TP. Hồ Chí Minh, số ngày trong năm có nồng độ bụi PM₁₀, PM_{2,5} vượt ngưỡng giới hạn cho phép của QCVN 05:2013/ BTNMT chiếm tỷ lệ hơn 20% tổng số ngày trong năm. Đối với các đô thị khu vực miền Bắc, số ngày có nồng độ bụi cao thường tập trung vào các tháng mùa đông. Trong đó, thành phần bụi mịn (PM_{2,5}) chiếm tỷ trọng tương đối cao. Theo nghiên cứu, các hạt bụi này thường mang tính axit, tồn tại lâu trong khí quyển, khả năng phát tán xa và đi sâu vào phổi, gây ảnh hưởng xấu đến sức khỏe con người.

Ô nhiễm môi trường nước tại các sông hồ, kênh rạch nội thành, nội thị vẫn diễn biến phức tạp

Môi trường nước tại các sông, hồ khu vực đô thị đang chịu sức ép rất lớn từ các nguồn thải từ các hoạt động sinh hoạt của người dân và các hoạt động phát triển KT - XH. Mức độ gia tăng lượng nước thải tại các đô thị ngày càng lớn, diễn hình tại 2 đô thị đặc biệt là Hà Nội và TP. Hồ Chí Minh. Ở các đô thị khác, sức ép từ các nguồn nước thải cũng đang đặt ra nhiều thách thức. Tỷ lệ nước thải sinh hoạt đô thị được xử lý còn rất thấp mới chỉ đạt khoảng 11%, chỉ có 42 đô thị trên tổng số 787 đô thị có công trình xử lý nước thải tập trung. Điều này đã tác động rất lớn đến chất lượng nước của các nguồn tiếp nhận.

Nước mặt ở các hồ, kênh, mương nội thành, nội thị hầu hết đã bị ô nhiễm. Tại nhiều đô thị, các kênh, mương, hồ nội thành đã trở thành nơi chứa nước thải của các khu vực xung quanh. Ô nhiễm nước mặt trong khu vực nội thành xảy ra không chỉ ở các TP lớn mà còn xảy ra ở cả các đô thị nhỏ. Cục bộ tại một số khu vực, mức độ ô nhiễm đã khá nghiêm trọng. Vấn đề ô nhiễm chủ yếu là ô nhiễm hữu cơ, chất dinh dưỡng và vi sinh. Phần lớn các thông số đặc trưng cho ô nhiễm chất hữu cơ, chất dinh dưỡng đều vượt QCVN 08-MT:2015/BTNMT. Hà Nội và TP. Hồ Chí Minh là những đô thị có mức độ ô nhiễm sông, hồ, kênh rạch nội thành nghiêm trọng nhất. Tại các đô thị nhỏ hơn, tình trạng ô nhiễm nước hồ nội thành cũng đang là vấn đề nổi cộm; chất lượng nước sông, kênh mương nội thành cũng bị suy giảm; cục bộ tại một số khu vực, mức độ ô nhiễm đã ở mức khá nghiêm trọng như sông Phú Lộc (TP. Đà Nẵng), kênh Bến Đình (TP. Vũng Tàu)...

Mặc dù đã có những nỗ lực cải thiện thông qua các dự án cải tạo, mức độ ô nhiễm tại một số sông, hồ, kênh mương nội thành đã giảm, song thời gian gần đây, mức độ ô nhiễm có xu hướng tăng trở lại. Tình trạng ô nhiễm sông, kênh mương nội thành đã trở thành vấn đề nổi cộm, cần quan tâm giải quyết tại hầu hết các đô thị hiện nay.

Vấn đề úng ngập tại các đô thị có xu hướng mở rộng và gia tăng

Trong thời gian qua, tình trạng úng ngập tại nhiều đô thị không được cải thiện mà còn có xu hướng mở rộng và gia tăng. Nguyên nhân chính là do các khu vực nội thị cũ đều được xây dựng thêm nhiều nhà cao tầng trên cơ sở hệ thống hạ tầng kỹ thuật cũ ngày càng xuống cấp nhưng chưa được đầu tư, nâng cấp cải thiện tương xứng với yêu cầu phát triển; các khu vực đô thị mới, mở rộng với những quy hoạch không tính toán đầy đủ việc tiêu thoát nước tổng thể cho cả vùng, dẫn đến các khu đô thị mới ngăn cản hoặc làm chậm tốc độ thoát nước của các khu đô thị cũ. Cộng thêm những ảnh hưởng của BĐKH, diễn biến bất thường của thiên tai, thời

tiết khiến tình trạng úng ngập tại các đô thị diễn ra thường xuyên hơn với mức độ ngày càng trầm trọng. Đặc biệt, tại các đô thị ven biển, do chịu thêm tác động của triều cường nên tình trạng úng ngập không chỉ phổ biến mà còn kéo dài hơn các đô thị khác. Điển hình như tại TP. Hồ Chí Minh, trong thời gian gần đây, úng ngập do triều cường diễn ra nhiều hơn, phạm vi úng ngập cũng mở rộng hơn với mức độ nghiêm trọng cũng có xu hướng tăng lên.

Suy giảm mực nước dưới đất tại các đô thị khu vực đồng bằng và xâm nhập mặn tại các đô thị ven biển đang trở nên phổ biến

Do khai thác sử dụng chưa hợp lý, tài nguyên nước dưới đất đang có xu hướng suy giảm về trữ lượng với mực nước xuống thấp, điều này ảnh hưởng trực tiếp tới nhiều khu vực đô thị. Vấn đề này tập trung tại các khu vực đô thị vùng đồng bằng Bắc Bộ và Nam Bộ (một số khu vực nội thành Hà Nội, thị trấn Thanh Miện - Hải Dương, Quận 12 - TP. Hồ Chí Minh, TP. Sóc Trăng - Sóc Trăng). Chính vì mực nước ngầm suy giảm cũng đã gây ra tình trạng sụt lún tại một số khu vực đô thị.

Tại các đô thị ven biển, do chịu tác động của diễn biến BĐKH, do vấn đề xâm nhập mặn diễn ra ngày càng phổ biến và mở rộng phạm vi vào sâu trong đất liền, môi trường nước (nước mặt, nước dưới đất) môi trường đất tại các đô thị ven biển đã bị nhiễm mặn tại nhiều khu vực, tập trung ở vùng duyên hải miền Trung, hạ lưu sông Đồng Nai và các đô thị ven biển vùng đồng bằng sông Cửu Long.

Tỷ lệ chất thải rắn đô thị được xử lý đúng kỹ thuật, hợp vệ sinh môi trường còn thấp, công nghệ xử lý còn lạc hậu và chưa phù hợp với điều kiện thực tế.

Tại hầu hết các khu vực đô thị, tỷ lệ thu gom chất thải rắn (CTR) luôn đạt khá cao và tăng hàng năm. Tỷ lệ thu gom CTR sinh hoạt đô thị trung bình là 85%. Tuy nhiên, tỷ lệ CTR được xử lý đúng kỹ thuật, hợp vệ sinh môi trường còn khá thấp. Tính đến hết năm 2015, cả nước có khoảng 35 cơ sở xử lý CTR sinh hoạt đô thị được xây dựng và đưa vào hoạt động. Công nghệ xử

lý CTR đô thị hiện nay vẫn tập trung chủ yếu là chôn lấp và đốt. Tại khu vực đô thị, tỷ lệ CTR sinh hoạt được chôn lấp trực tiếp khoảng 34%, tỷ lệ CTR sinh hoạt được tái chế tại các cơ sở xử lý đạt khoảng 42% và lượng CTR còn lại là bã thải của quá trình xử lý được chôn lấp chiếm khoảng 24%.

Một điểm đáng lưu ý là hiện nay, chất thải nguy hại lẫn trong CTR sinh hoạt chưa được thu gom và xử lý riêng dẫn đến những hệ quả đối với người tiếp xúc với rác, quá trình phân hủy và hòa tan các chất nguy hại vào nước rỉ rác. Phần lớn các bãi chôn lấp tiếp nhận CTR đô thị đều chưa đảm bảo điều kiện vệ sinh môi trường, rất nhiều trong số đó là các bãi rác tạm, lộ thiên, thường trong tình trạng quá tải, không có hệ thống thu gom, xử lý nước rỉ rác... đang là nguồn gây ô nhiễm tới môi trường đất, nước, không khí các khu vực lân cận, thậm chí ảnh hưởng nghiêm trọng tới sức khỏe và đời sống cộng đồng dân cư xung quanh. Một số địa phương đầu tư các lò đốt CTR công suất nhỏ, do chưa được kiểm soát chất lượng, các yêu cầu kỹ thuật vận hành nên đây cũng là nguồn nguy cơ gây ô nhiễm môi trường thứ cấp do khí thải độc hại trong quá trình đốt, vận hành lò.

Có thể thấy rằng, cùng với tốc độ đô thị hóa diễn ra mạnh mẽ, bên cạnh những thành tựu KT- XH đạt được, môi trường đô thị nước ta vẫn đang tiếp tục chịu sức ép lớn, chất lượng môi trường bị suy giảm, ô nhiễm môi trường đô thị vẫn còn là vấn đề nổi cộm tiếp tục đặt ra nhiều thách thức đối với công tác BVMT. Chính vì vậy, để đáp ứng yêu cầu BVMT đô thị trong thời kỳ đẩy mạnh công nghiệp hóa, hiện đại hóa, cần tiếp tục tăng cường trách nhiệm của các Bộ ngành, địa phương trong công tác quản lý, quy hoạch phát triển đô thị, xác định rõ, không vì lợi ích kinh tế mà đánh đổi môi trường. Trên cơ sở các định hướng, nhiệm vụ trong giai đoạn mới đã được Thủ tướng Chính phủ chỉ đạo tại Chỉ thị số 25/CT-TTg, các Bộ ngành, địa phương cần xây dựng các nhóm giải pháp nhằm tăng cường các nguồn lực BVMT đô thị hướng tới mục tiêu phát triển đô thị xanh, sạch và bền vững■

ĐÔI ĐIỀU VỀ VIỆC XỬ LÝ RÁC THẢI SINH HOẠT NÔNG THÔN HIỆN NAY

TS. Nguyễn Quốc Tuấn¹

Hiện nay, cả nước đang đẩy mạnh việc triển khai xây dựng môi trường “xanh - sạch - đẹp”, với nhiều hoạt động BVMT. Bên cạnh rác thải sinh hoạt ở TP/thị xã đã cơ bản được thu gom, xử lý thì vấn đề rác thải sinh hoạt nông thôn vẫn còn là một bài toán khó giải.

Ngoài việc phải thay đổi tư duy quản lý, cần tăng cường công tác tuyên truyền nhằm nâng cao nhận thức cộng đồng về các hành vi gây ô nhiễm môi trường.

Mỗi khi có dịp đi qua các vùng quê, điều dễ nhận thấy đó là rác thải nông thôn vẫn còn xuất hiện rất nhiều trên các vệ đường, trước cổng làng, chân cầu, ao hồ và các bãi đất trống trong khu dân cư... Trong khi đó, hầu hết lượng rác thải nông thôn lại không được phân loại và xử lý. Giải quyết tình trạng ô nhiễm rác thải sinh hoạt nông thôn, thực hiện Chương trình Nông thôn mới, thời gian qua một số tỉnh/TP đã cấp kinh phí để các xã xây dựng điểm tập kết rác, thành lập tổ hợp tác xã (HTX) thu gom rác từ hộ gia đình. Bên cạnh đó, một số xã còn được cấp kinh phí trang bị lò đốt rác quy mô nhỏ. Tuy nhiên, khi các lò này đi vào hoạt động chưa phát huy hết công suất lò đốt. Cũng bởi do tính chất đốt nhỏ lẻ, nhiệt độ chưa đạt yêu cầu... nên phát sinh điểm ô nhiễm mới. Khó khăn lớn nhất hiện nay là Nhà nước chưa có kinh phí xử lý rác cho

khu vực nông thôn. Kinh phí thu gom được lấy từ nguồn thu các hộ gia đình chỉ đủ trang trải cho hoạt động của HTX. Thực trạng này đòi hỏi phải có sự thay đổi về lâu dài theo hướng chuyên nghiệp trong việc thu gom, xử lý rác thải, bảo đảm vệ sinh an toàn môi trường nông thôn và cho người dân.

Từ trước đến nay công nghệ chôn lấp rác thải sinh hoạt vẫn chiếm vai trò chủ đạo ở cả TP, thị xã và tuyến huyện. Tuy nhiên, ở tuyến huyện mới đầu tư bãi đổ rác đơn thuần, không xây dựng đúng tiêu chuẩn, trong khi đó, tại tuyến xã hầu như chưa có bãi chôn lấp.

Với một bãi chôn lấp rác thải đúng tiêu chuẩn, ngoài kinh phí xây dựng, còn phải tính đến kinh phí vận hành như san ủi, xúc đất che phủ, hóa chất khử mùi, khử ruồi, kinh phí xử lý nước rỉ rác... Trong khi



▲ Rác thải nông thôn đang là một thách thức lớn cho môi trường Việt Nam

¹Viện Nghiên cứu Ứng phó BĐKH và môi trường



▲ Lò đốt rác thải sinh hoạt do Công ty STEPPO lắp đặt tại xã Nghĩa An, huyện Nam Trực, tỉnh Nam Định

đó, để xử lý nước rỉ rác đạt QCVN25:2009/BTNMT giá thành lên tới 350.000 - 400.000 đồng/m³.

Để giảm việc chôn lấp rác thải, thời gian qua bằng nguồn vốn ODA, nước ta đã nhập khẩu công nghệ từ Tây Ban Nha, Hàn Quốc... để xử lý rác thải sinh hoạt thành phân vi sinh compost, với số vốn đầu tư mỗi Nhà máy xử lý 200 tấn rác/ngày lên đến hàng trăm tỷ. Ở trong nước, một số đơn vị như Công ty Thăng Long, Seraphin... đã xây dựng các Nhà máy sản xuất phân vi sinh compost tại Thừa Thiên - Huế, Nghệ An, Sơn Tây (Hà Nội)... với số tiền khoảng 60 - 80 tỷ đồng. Qua thực tế vận hành cho thấy, do tính chất phức tạp của rác thải không được phân loại từ nguồn, lẫn nhiều tạp chất nên chất lượng phân vi sinh làm ra không tốt, không tiêu thụ được. Nhiều dự án của nước ngoài đang triển khai phải dừng hoạt động, vì thực tế sản xuất không hiệu quả.

Mặt khác, hiện nay trên thế giới đã có nhiều nước khuyến cáo không nên dùng phân compost làm từ rác, vì phân compost có lẫn nhiều xơ sợi xenlulo tạo ra lớp màng che phủ đất làm giảm khả năng hô hấp của đất. Đặc biệt, rác ở Việt Nam còn có chứa sợi ni lông nên còn tác hại hơn rất nhiều.

Do đó, việc lựa chọn công nghệ đốt rác vẫn là giải pháp tốt nhất hiện nay cho xử lý rác ở nước ta. Tuy nhiên, việc lắp đặt các lò rác thải công suất nhỏ cho từng xã như cách làm hiện nay của một số tỉnh/TP không mang lại hiệu quả như kỳ vọng, do tính chất nhỏ lẻ phân tán, trình độ quản lý vận hành thấp... Vì thế, công nghệ xử lý rác thải quy mô cấp huyện hiện nay là phù hợp với cung đường vận chuyển, kinh phí đầu tư vừa phải, công suất từ 60 - 100 tấn/ngày, mỗi huyện có một hoặc hai cơ sở xử lý, tùy thuộc vào diện tích, dân số. Hiện các doanh nghiệp sản xuất lò đốt rác trong nước đã làm chủ được công nghệ với công suất thiết kế phù hợp với tính chất rác thải sinh hoạt tại Việt Nam.

Bên cạnh tổ chức thu gom, xử lý tập trung, các cấp Hội Nông dân nên tuyên truyền vận động hướng dẫn người dân phân loại, thu gom các phế phẩm nông nghiệp... ủ làm phân vi sinh sử dụng ngay cho ruộng, vườn nhà mình. Mỗi hộ có một hố khoảng 0,5m³ hoặc vài thùng xốp lớn để trong vườn để ủ phân sẽ giảm bớt lượng rác đưa đi xử lý. Đồng thời, Hội Phụ nữ khuyến cáo hội viên hạn chế dùng các sản phẩm gây nguy hại tới môi trường như: túi ni lông, các sản phẩm bao bì bằng nhựa, thủy tinh... Trên cánh đồng nên xây các thùng rác chứa bao bì, vỏ thuốc BVTV sau khi sử dụng.

Đối với việc xử lý rác tập trung quy mô cấp huyện, ngoài ngân sách Nhà nước cần thực hiện công tác xã hội hóa, kêu gọi các nhà đầu tư cùng tham gia. Hiện Nhà nước đã ban hành các Nghị định khuyến khích đầu tư và có cơ chế giá xử lý phù hợp theo Nghị định 04/2009/NĐ-CP ngày 4/1/2009 về việc ưu đãi, hỗ trợ hoạt động BVMT, Quyết định 712/QĐ-TTg về việc Phê duyệt đề án thí điểm hoàn thiện và nhân rộng mô hình BVMT trong xây dựng nông thôn mới tại các xã khó khăn, biên giới hải đảo theo hướng xã hội hóa giai đoạn 2017-2020, Quyết định 322/QĐ-BXD ngày 6/4/2012 về chi phí đầu tư và xử lý rác thải bằng công nghệ đốt... Tuy nhiên, từ chính sách đến cuộc sống vẫn còn có một khoảng cách dài, cần sự vào cuộc quyết liệt của các cơ quan chức năng.

Nhằm giải quyết bài toán xử lý rác thải nông thôn bền vững, ngoài sự chỉ đạo của cơ quan quản lý nhà nước, sự tham gia của các nhà khoa học, doanh nghiệp, còn phải thay đổi tư duy quản lý, từ quản lý hành chính sang quản trị kiến tạo, góp phần làm thay đổi nhận thức của cộng đồng về hành vi xả rác ra môi trường■

KINH NGHIỆM CỦA MỘT SỐ QUỐC GIA TRONG VIỆC XÂY DỰNG THỊ TRƯỜNG PHÁT THẢI CÁC-BON VÀ BÀI HỌC KINH NGHIỆM CHO VIỆT NAM

Trần Hoàn¹

Thị trường phát thải các bon đang có sự phát triển mạnh mẽ toàn cầu và có nhiều đóng góp cho mục tiêu giảm phát thải của các quốc gia. Cho đến cuối năm 2016, thị trường phát thải các bon (ETS) đã và đang được vận hành qua 4 lục địa, 40 quốc gia, 13 bang/tỉnh, 7 TP với GDP chiếm khoảng 40% toàn cầu, tổng lượng phát thải chiếm khoảng ¼ phát thải toàn cầu. Tính đến thời điểm hiện tại đang có 17 hệ thống ETS đang được vận hành, đóng góp khoảng ½ tổng lượng phát thải, tương đương với 7 tấn phát thải các bon tương đương (GtCO_{2e}), chiếm 12% tổng lượng phát thải toàn cầu. 4 quốc gia/vùng lãnh thổ đã lên kế hoạch triển khai và 14 quốc gia/vùng lãnh thổ đang xem xét để thiết lập thị trường. Châu Âu (EU), Mỹ, Trung Quốc, Hàn Quốc là những quốc gia đi đầu trên thế giới trong việc thành lập thị trường phát thải các bon và xem đây là chính sách chủ đạo về BĐKH của quốc gia. Hiện nay, Việt Nam đang nằm trong nhóm 15 quốc gia trên thế giới đang xem xét, cân nhắc để xây dựng ETS. Chính vì vậy, việc nghiên cứu kinh nghiệm của các quốc gia đã và đang xây dựng, vận hành ETS sẽ rất quan trọng, cung cấp các cơ sở thực tiễn trong việc nhìn nhận, đánh giá vai trò của ETS, cũng như nhận ra được các lỗ hổng về mặt lý thuyết và thực tiễn để làm căn cứ hoàn thiện cơ sở khoa học về ETS.

1. Kinh nghiệm của EU

Thị trường phát thải các bon của Liên minh châu Âu (EU-ETS) là ETS quốc tế đầu tiên và là một trong các công cụ chính sách quan trọng nhất của EU để ứng phó với BĐKH, thực thi cam kết trong Nghị định thư Kyoto. Cho đến thời điểm hiện tại, đây là thị trường phát thải các bon chính và lớn nhất thế giới với 31 quốc gia thành viên EU tham gia, 11.000 doanh nghiệp sử dụng nhiều năng lượng (tập trung vào các nhà máy sản xuất năng lượng, nhà máy sản xuất công nghiệp sử dụng nhiều năng lượng như sắt thép, xi măng, gốm, giấy và ngành hàng không). Phát thải của mục tiêu của EU-ETS chiếm tới hơn 45% tổng lượng phát thải của toàn châu Âu và ¼ thị trường phát thải các bon toàn cầu, 20% GDP toàn cầu, 11% hoạt động năng lượng có liên quan đến phát thải GHGs. Theo Ủy ban Môi trường châu Âu, CO₂ đã giảm khoảng 19% trong giai đoạn 2005-2013, gần với mục tiêu mà EU đã đặt ra là 21% vào năm 2020. Khoảng 1.2 tỷ CO₂ đã được cắt giảm so với phương án BAU trong giai đoạn 2005-2011, trong đó, xấp xỉ 30% giảm đến từ việc cắt giảm sản lượng đầu ra của các nhà máy do khủng hoảng

kinh tế, 60% giảm đến từ việc sử dụng năng lượng tái tạo thay thế và sử dụng hiệu quả năng lượng.

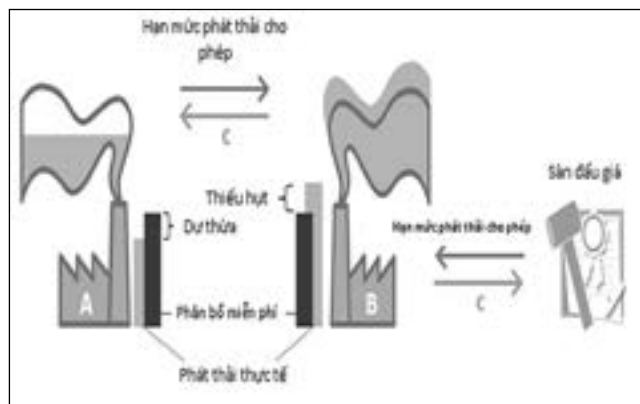
EU-ETS đã trải qua 3 thời kỳ hoạt động, và đang lên kế hoạch cho thực hiện giai đoạn 4 sau năm 2020. Trải qua 3 thời kỳ, EU-ETS đã có rất nhiều những cải tiến, cấu trúc lại mô hình, cơ chế hoạt động để cải thiện các điểm yếu của thị trường. Một số bài học kinh nghiệm của EU-ETS trong xây dựng và cải thiện mô hình EU-ETS:

1.1. Lựa chọn mô hình thiết kế EU-ETS

Hiện nay mô hình thiết kế EU-ETS điển hình nhất được phát triển từ lý thuyết về phát triển thị trường phát thải. EU-ETS là một hệ thống "cap và trade" hoạt động thông qua việc EU đưa ra tổng mức phát thải cho từng thời kỳ cho tất cả các quốc gia trong khối tham gia và được thiết theo hướng giảm dần theo từng năm, từ năm 2013 với khoảng 1.74%/năm. Điều này sẽ cho phép các doanh nghiệp điều chỉnh hoạt động của mình nhằm đáp ứng mục tiêu cắt giảm phát thải ngày càng tăng lên của EU. Hàng năm, một tỷ lệ nhất định của hạn mức phát thải cho phép sẽ được phân bổ

¹Vụ Kế hoạch, Bộ Công Thương

miễn phí cho các bên tham gia thị trường, trong khi, phần còn lại sẽ được đưa ra bán trên thị trường. Vào cuối của mỗi năm, các bên tham gia phải nộp lại hạn mức phát thải cho phép mà doanh nghiệp đã thải ra thị trường trong năm đó. Nếu các bên tham gia không có đủ hạn mức phát thải cho phép so với mức phát thải thực tế, doanh nghiệp sẽ tìm kiếm các giải pháp để giảm thiểu phát thải hoặc là phải mua phát thải cho phép được bán trên thị trường cho mỗi đơn vị phát thải mà vượt qua hạn mức được phân bổ tự do cho doanh nghiệp.



▲ Quy trình hoạt động của EU-ETS

Nguồn: <https://icapcarbonaction.com/en/>

1.2. Đấu giá và cơ chế kiểm soát giá

EU-ETS tăng cường việc sử dụng quá trình đấu giá như là một phương thức hiệu quả để phân bổ hạn mức phát thải, cải thiện các quy định về phân bổ miễn phí, quá trình kiểm soát, báo cáo và xác minh (MRV), đăng ký và kiểm soát thị trường, hài hòa hóa các quy định của các nước trong EU. Các cá nhân, doanh nghiệp đã đăng ký tham gia EU-ETS có thể mua hoặc bán hạn mức phát thải, không quy định doanh nghiệp/cá nhân đó phải thuộc EU-ETS. Hoạt động mua bán có thể diễn ra trực tiếp giữa người mua với người bán, hoặc thông qua sàn giao dịch, hoặc thông qua các trung gian trên thị trường phát thải các bon.

Thiết lập và chỉ định cơ quan, địa điểm thực hiện đấu giá: Các nước trong EU-ETS có trách nhiệm đảm bảo hạn mức phát thải được phân bổ cho đấu giá, được thực hiện ở một địa điểm chung hoặc các địa điểm khác nhau dựa trên dựa đồng thuận của các quốc gia thành viên và Hội đồng EU. Các doanh nghiệp tham gia EU-ETS có thể lựa chọn bất cứ sàn giao dịch nào để thực hiện hoạt động đấu giá của mình.

Phân bổ quyền đấu giá: Trước khi xác định được tổng mức phát thải được đấu giá, 5% của tổng mức phát thải sẽ được bỏ ra để dành miễn phí cho trường hợp có các doanh nghiệp mới tham gia thị trường (NER). Nếu trong trường hợp tổng mức phát thải cho NER không sử dụng đến, thì sẽ được phân phối lại cho các quốc gia để đấu giá.

Về triển khai hoạt động đấu giá: Mô hình đấu giá được thiết kế là chỉ đấu một lần, đấu kín và đưa ra một mức giá đồng nhất/đơn vị phát thải cho phép. Mô hình đơn giản này sẽ tạo điều kiện tham gia cho tất cả các doanh nghiệp tham gia đấu giá được ủy quyền, bao gồm cả các doanh nghiệp nhỏ và vừa.

1.3. Điều chỉnh hạn mức phát thải trên thị trường

Trong những giai đoạn đầu thực hiện EU-ETS chứng kiến sự bất cân bằng cung cầu do hạn mức phát thải cho phép vượt cầu của doanh nghiệp.

1.4. Kiểm soát giá các bon thông qua giá trần - giá sàn

Kiểm soát trường hợp giá các bon tăng cao thông qua việc sử dụng công cụ hỗ trợ dự trữ chi phí, với việc bổ sung vào thị trường thêm một mức nhất định hạn mức phát thải khi giá các bon ở một mức trần nhất định theo từng năm.

1.5. Thiết kế hệ thống MRV và kiểm soát thị trường

Các sàn giao dịch có trách nhiệm kiểm tra điều kiện của các doanh nghiệp tham gia đấu giá để đảm bảo công bằng, đúng thủ tục, trình tự và không có các hành vi gian lận của quá trình đấu giá.

1.6. Thiết lập các điều khoản linh hoạt và cơ chế hỗ trợ thực hiện

Cho phép thực hiện các cơ chế gửi và mượn phát thải; thực hiện thu hồi, dự trữ hạn mức phát thải thay vì quản lý giá trần và giá sàn; sử dụng tín chỉ phát thải từ bên ngoài để đạt mục tiêu.

2. Kinh nghiệm của Mỹ

Mỹ là quốc gia đầu tiên trên thế giới thử nghiệm và xây dựng ETS thành công nhất cho đến thời điểm hiện tại. Khác với EU-ETS, ETS của Mỹ được xây dựng phân tán, theo các ngành, các bang và liên bang. Trong quá khứ, Mỹ đã thực hiện thành công ETS để giảm thiểu khí thải SO_2 ở các nhà máy sản xuất điện gây mưa a xít. Thị trường này hiện nay đã hoàn thành sứ mệnh và đã được giải thể, tuy nhiên Mỹ hiện đang triển khai 2 hệ thống ETS khác, gồm: RGGI - ETS và California - ETS. RGGI - ETS là một ETS cấp vùng của Mỹ với sự tham gia của 9 bang ở miền Đông tập trung vào hoạt động giảm phát thải CO_2 của ngành sản xuất điện từ nhiên liệu hóa thạch của các bang. Tổng phát thải CO_2 từ các bang trong RGGI chiếm tới 7 % của toàn nước Mỹ, 16% so với nội khối RGGI, và 83% phát thải trong ngành năng lượng của RGGI. RGGI được xây dựng nhằm mục tiêu giảm hỗ trợ giảm khí thải CO_2 của RGGI tới hơn 50% vào năm 2020 so với năm gốc 2005 trong ngành điện. Đến thời điểm hiện tại, RGGI-ETS đã có 168 doanh nghiệp tham gia, 91% hạn mức phát thải đã được đấu giá trên thị trường, giá cả các bon được kiểm soát ổn định và giao động ở mức trên 5\$/đơn vị phát thải (so với mức giá sàn được đặt ra là 2.1\$). Nguồn thu từ đấu giá sẽ được trả

về lại các bang tương ứng với hạn mức phát thải của mỗi bang đưa ra thị trường để sử dụng cho các mục tiêu ứng phó với BĐKH và xử lý các ảnh hưởng do gia tăng giá điện. Với khoảng \$2.4 tỷ thu được từ thị trường đấu giá, 67% được tái đầu tư lại cho các dự án, hoạt động thúc đẩy hiệu quả năng lượng, giảm thiểu GHG, phát triển năng lượng tái tạo và hỗ trợ giá điện cho các hộ gia đình. Khoảng 19% được sử dụng cho các hoạt động đầu tư khác có liên quan. Theo đánh giá của các chuyên gia, mặc dù RGGI không có nhiều tác động trực tiếp tới việc giảm phát thải từ ngành điện, tuy nhiên, chính nguồn thu từ thị trường phát thải các bon đã được tái đầu tư để phát triển năng lượng tái tạo và tiết kiệm năng lượng.

Một số kinh nghiệm trong thiết kế và vận hành thị trường của Mỹ như sau

a. Đấu giá và cơ chế xác định giá: Tiến trình đấu giá được thực hiện bởi Công ty RGGI với cơ chế đấu giá một vòng, đấu kín và đưa ra một mức giá chung. Các doanh nghiệp có thể khớp lệnh nhiều lần, với các hạn mức phát thải dự định mua khác nhau, với mức giá khác nhau. Kết quả là những doanh nghiệp nào đấu giá cao nhất sẽ thắng và giá sẽ được chọn ở doanh nghiệp đấu giá thấp nhất trong nhóm thắng.

b. Thiết lập hệ thống MRV và kiểm soát thị trường: Kiểm soát RGGI được thực hiện bởi Công ty Potomac, đơn vị độc lập với việc cung cấp các dịch vụ kiểm soát để đảm bảo RGGI hoạt động hiệu quả và minh bạch. Trường hợp doanh nghiệp không thực hiện được việc cắt giảm theo đúng nghĩa vụ, các bang có quyền đưa ra mức trừng phạt bằng tiền hoặc các hình thức khác tùy thuộc vào mỗi bang.

c. Thiết lập các điều khoản linh hoạt và cơ chế hỗ trợ hoàn thành mục tiêu

Gửi và mượn phát thải: RGGI-ETS cho phép các doanh nghiệp gửi ngân hàng đối với các hạn mức dư thừa với số lượng không giới hạn. Tuy nhiên, chưa có quy định về việc cho phép các doanh nghiệp mượn ngân hàng để sử dụng phát thải cho phép.

Giá trần và giá sàn: RGGI-ETS có quy định giá sàn đối với đấu giá các bon trên thị trường. Giai đoạn 2009-2014 là mức 1.96\$. Mức giá sàn được đặt ra là USD 2.10 (EUR 1.93) vào năm 2016 và được điều chỉnh tăng 2.5%/năm để bù lạm phát.

Sử dụng tín chỉ phát thải từ bên ngoài: Ngoài loại phát thải có được từ hoạt động giảm thiểu phát thải tại các doanh nghiệp nội khối, RGGI cho phép các doanh nghiệp sử dụng các tín chỉ phát thải từ bên ngoài ngành điện, nhưng vẫn phải được thực hiện trong phạm vi địa lý của vùng RGGI để hoàn thành trách nhiệm giảm phát thải của mình.

Hỗ trợ kiểm soát chi phí do giá các bon tăng cao: Để phòng trường hợp giá các bon quá cao có thể ảnh hưởng đến doanh nghiệp, trong giai đoạn 2008-2013, RGGI đã đưa ra điều khoản về hỗ trợ kiểm soát chi

phí do giá các bon tăng cao với mục tiêu cho phép các doanh nghiệp sử dụng thêm các tín chỉ phát thải ở bên ngoài RGGI khi giá các bon tăng quá cao.

Điều chỉnh về hạn mức phát thải mục tiêu đưa ra thị trường: Trong giai đoạn đầu, RGGI đã thiết lập hạn mức quá dư thừa và dẫn đến giá các bon bị sụt giảm nghiêm trọng, trong các giai đoạn sau RGGI đã tiến hành từng bước thiết lập hạn mức sát hơn với thực thể phát thải của doanh nghiệp.

Điều chỉnh về dự trữ và bổ sung hạn mức cho phép để ổn định thị trường trong trường hợp giá các bon quá cao.

3. Kinh nghiệm của Trung Quốc

Trung Quốc hiện nay là quốc gia phát thải khí nhà kính lớn nhất thế giới, với hơn 27% tổng lượng phát thải toàn cầu. Trung Quốc cũng là quốc gia đang phát triển đầu tiên trên thế giới kiểm soát mục tiêu cắt giảm CO₂ thông qua việc xây dựng ETS. Hiện tại, Trung Quốc đã thiết lập ETS thí điểm cho 7 tỉnh/TP trên phạm vi toàn quốc gồm: Bắc Kinh, Thượng Hải, Quảng Đông, Trùng Khánh, Thiên Tân, Hồ Bắc và Quảng Tây, chiếm tới 26.7% GDP của Trung Quốc (2014) cho giai đoạn thực hiện từ 2013 -2015 và là một nội dung quan trọng của Kế hoạch phát triển 5 năm lần thứ 12 của Trung Quốc cho thời kỳ 2011- 2015. Các ETS thí điểm này, theo kế hoạch, sau đó được gom lại để hình thành ETS quốc gia sẽ được bắt đầu trong thời kỳ thực hiện Kế hoạch 5 năm lần thứ 13 của Trung Quốc cho giai đoạn 2016-2020.

Cả 7 tỉnh thành đều thiết lập mục tiêu giảm cường độ phát thải ở các nhà máy từ 15-20% trong các giai đoạn với năm gốc 2010 ở mức độ giao động từ 17-20% so với năm gốc 2010. Kể từ lúc bắt đầu thiết lập 7 thị trường thí điểm vào tháng 6/2013 đến nay, đã có 94 triệu tấn các bon đã được mua bán. Tính đến quý 2/2016, tổng giá trị giao dịch của thị trường đã lên tới 349 triệu USD, với mức giá các bon trung bình là 3.72 USD/tấn. Các giao dịch qua thị trường trực tuyến và OTC chiếm tỷ trọng lần lượt là 57% và 43%, với giá trị giao dịch tương đương 56.7% và 34.3%. Giá cả các bon trên các thị trường ETS có sự biến động khác nhau, tuy nhiên, về cơ bản đã không gây ra những cú sốc về tăng giá hoặc giảm giá quá mức, và giao động ở mức giá chung khoảng từ 35-40 nhân dân tệ/đơn vị phát thải.

Một số bài học kinh nghiệm của Trung Quốc :

a. Lựa chọn mô hình thiết kế các ETS thí điểm: Mỗi ETS được thiết kế khác nhau, tùy thuộc vào đặc điểm cụ thể của từng địa phương và được xây dựng bởi chính quyền địa phương với việc tư vấn thường xuyên với chính quyền Trung ương ở Bắc Kinh.

b. Thiết lập hạn mức và phân bổ hạn mức phát thải cho phép: Các ETS ở Trung Quốc áp dụng kết hợp phân bổ hạn ngạch miễn phí và một phần được đưa ra đấu giá cho các doanh nghiệp tham gia dựa trên quá khứ phát thải của doanh nghiệp (giao động từ 3-10%

tại các ETS và qua các năm khác nhau trong thời kỳ thực hiện). Sau đó, cho phép các doanh nghiệp đấu giá các hạn mức dư thừa/thiếu hụt của mình trên thị trường để có được hạn mức phát thải mong muốn bổ sung. Hạn ngạch phát thải là mức tuyệt đối được thiết lập cho cả thời kỳ.

c. Đấu giá và cơ chế kiểm soát giá: Việc đấu giá được thực hiện tại sàn giao dịch chứng khoán địa phương, trong khi, cơ quan chịu trách nhiệm quản lý thuộc về Hội đồng Phát triển và cải cách tại mỗi địa phương.

d. MRV và kiểm soát thị trường: Mức độ phức tạp của các ETS khác nhau với nhiều ngành, loại doanh nghiệp được đưa vào hệ thống, tuy nhiên MRV của Trung Quốc hoạt động rất thành công với sự hỗ trợ của Ngân hàng thế giới và Chính quyền Trung ương. Việc kiểm soát được thực hiện bởi các doanh nghiệp và được gửi đến hệ thống MRV của quốc gia. Các chi phí kiểm soát và các phương pháp được xây dựng để kiểm soát là một trong những ưu tiên quan trọng của Chính phủ. Các báo cáo của doanh nghiệp được thực hiện bởi doanh nghiệp và được xác nhận bởi một bên thứ ba độc lập. Các báo cáo phải được đính kèm các tài liệu, dữ liệu và phải theo một quy trình nghiêm ngặt về thời gian thực hiện. Các doanh nghiệp không hoàn thành mục tiêu được quy định khác nhau giữa các hệ thống ETS, chủ yếu, tập trung vào hình phạt tiền, với mức giao động từ €1,500 đến €7,000 /mỗi lần vi phạm, trong một số trường hợp có thể gia hạn thời gian hoàn thành. Một số các trừng phạt vi phạm khác cũng được ban hành đối với các doanh nghiệp vi phạm. Ví dụ ETS - Thượng Hải sẽ cắt giảm các hỗ trợ ưu đãi, không cấp phép cho việc xây dựng dự án mới, bị tăng cường kiểm soát bởi cơ quan Trung ương...

e. Thiết lập các điều khoản linh hoạt và cơ chế hỗ trợ thực hiện: Một số ETS đã cho phép doanh nghiệp sử dụng cơ chế gửi ngân hàng một lượng phát thải nhất định để sử dụng trong tương lai. Việc thiết lập các can thiệp về giá giao động rất lớn ở các ETS. Trong một số trường hợp, các can thiệp giá chỉ được sử dụng khi có biến động lớn về giá trên thị trường. Trung Quốc chỉ chấp nhận các tín chỉ phát thải được hình thành ở Trung Quốc (CCERs) từ năm 2015 với một mức giới hạn nhất định.

4. Bài học cho Việt Nam

Việt Nam hiện đang chuẩn bị triển khai Dự án hỗ trợ kỹ thuật “Chuẩn bị sẵn sàng cho xây dựng thị trường các bon tại Việt Nam” do Ngân hàng Thế giới (WB) tài trợ tại Quyết định số 1803/QĐ-TTg ngày 22/10/2015 nhằm tăng cường năng lực xây dựng, thực hiện và phổ biến các chính sách, công cụ quản lý nhà nước đối với các hoạt động giảm nhẹ phát thải khí nhà kính phù hợp với điều kiện quốc gia (NAMA).

Việc xây dựng thị trường phát thải các bon đối với Việt Nam là cần thiết, tuy nhiên, cần phải xây dựng thí điểm ETS trước khi xây dựng thị trường chính thức.

Không nên triển khai xây dựng thị trường phát thải các bon cho tất cả các ngành, mà chỉ nên lựa chọn xây dựng ETS trước cho một số ngành nhất định, đặc biệt là một số ngành thâm dụng các bon cao, dễ dàng đo đếm, giám sát về phát thải như ngành nhiệt điện, thép...

Xây dựng hệ thống MRV là điều kiện tiên quyết để đảm bảo ETS có thể vận hành một cách minh bạch, rõ ràng, trong đó, cần tập trung để ý đến việc tăng cường công tác phối hợp bộ ngành trong xây dựng và hoàn thiện hệ thống MRV (do đây là vấn đề liên ngành).

Các doanh nghiệp và Chính phủ tham gia vào thị trường là yêu cầu tất yếu, tuy nhiên, để đảm bảo việc xem xét được một cách toàn diện vấn đề và hạn chế các tác động không mong muốn tới các bên liên quan, cần thiết phải tăng cường và kêu gọi sự tham gia của các bên liên quan.

Hạn mức phát thải đặt ra chỉ có thể phát huy hiệu quả nếu được xây dựng dựa trên hệ thống cơ sở dữ liệu và các kịch bản về giảm phát thải để thiết lập hạn mức phát thải cho ETS.

Cần cân nhắc lựa chọn phương thức phân bổ hạn mức phát thải cho phép một cách hợp lý để đảm bảo mục tiêu của phân bổ hạn mức phát thải cho phép cần được minh bạch và rõ ràng ngay từ đầu; hạn chế các nguy cơ về rò rỉ các bon đối với các ngành sản xuất cho xuất khẩu.

Sử dụng cơ chế cho phép dùng tín chỉ các bon bù đắp có được từ bên ngoài ETS là một công cụ quan trọng để hỗ trợ các doanh nghiệp trong ETS giảm chi phí, tạo ra động lực cho doanh nghiệp giảm phát thải và tạo ra cơ chế đồng lợi ích cho các bên tham gia

Thiết lập các cơ chế linh hoạt để điều chỉnh hạn mức phát thải của toàn thị trường để ứng phó với các rủi ro gây ảnh hưởng đến giao động về giá các bon và chi phí giảm phát thải của doanh nghiệp.

Cần có cơ chế kiểm soát giá để đảm bảo giá các bon trên thị trường cao ở một mức độ nhất định để đảm bảo tạo ra được một mức giá các bon cao vừa đủ và ổn định sẽ dẫn đến việc thúc đẩy đầu tư và duy trì được nguồn thu từ hoạt động đấu giá, kiểm soát chi phí, và đảm bảo các nỗ lực giảm phát thải của doanh nghiệp được thực hiện một cách ổn định và dài hạn.

Phải xây dựng hệ thống đảm bảo việc tuân thủ (chẳng hạn thông qua MRV) đối với các doanh nghiệp tham gia thị trường nền tảng cơ bản của vận hành ETS và điều kiện tiên quyết để đảm bảo sự tin tưởng của doanh nghiệp tham gia thị trường.

Cần nhắc kết nối ETS với các ETS của các quốc gia khác để tạo ra các cơ hội cạnh tranh■

BẢO TỒN CÁC LOÀI QUÝ HIẾM, ĐẶC HỮU PHỤC VỤ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG DÂY TRƯỜNG SƠN

TS. Lê Trần Chấn¹

Dây Trường Sơn được ví như bức bình phong khổng lồ, vững chắc, không chỉ có giá trị to lớn về mặt an ninh quốc phòng mà còn là một vùng có nguồn tài nguyên sinh vật phong phú, đa dạng với nhiều loài động, thực vật quý hiếm, đặc hữu. Tuy nhiên, nguồn tài nguyên quý giá mà thiên nhiên đã ưu đãi ban tặng cho con người đang đứng trước nguy cơ ngày càng suy giảm thậm chí một số loài có nguy cơ tuyệt chủng.

Vì vậy, nhiệm vụ bảo tồn dây Trường Sơn nói chung, các loài quý hiếm, đặc thù nói riêng phục vụ phát triển bền vững dây Trường Sơn đã trở nên cấp thiết hơn bao giờ hết.

1. Đặt vấn đề

Dây Trường Sơn tính từ thượng nguồn sông Cả (tỉnh Nghệ An) đến giáp miền Đông Nam bộ (tỉnh Đồng Nai) dài 1.100km, với vị trí địa lý, địa hình, địa chất, khí hậu, sự gặp gỡ giao thoa của các luồng sinh vật (chủ yếu là thực vật) từ phía Nam, Tây Bắc và phía Tây - Tây Nam là những nhân tố quyết định tính ĐDSH của dây Trường Sơn. Nơi đây từng được Hiệp hội Bảo vệ chim quốc tế (Bird Life Intertional) công nhận là vùng chim đặc hữu (EBAs) và là 1 trong 221 Trung tâm Các loài chim đặc hữu của thế giới. Riêng khu vực Bắc Trường Sơn đã thống kê được 45 loài động vật đặc hữu từ giun tròn đến khi hẩu.

Về thực vật, đã thống kê được 902 loài đặc hữu Trung bộ (chủ yếu phân bố ở dây Trường Sơn), chiếm 40,6% tổng số loài đặc hữu của hệ thực vật Việt Nam. Như vậy, dây Trường Sơn không chỉ có số lượng lớn các loài động vật đặc hữu mà còn có tỉ trọng lớn các loài thực vật đặc hữu Trung bộ, tức là những loài chỉ phân bố trong phạm vi dây Trường Sơn, không có ở bất kỳ nơi nào khác trên Trái đất.

Tuy nhiên, các loài đặc hữu, quý hiếm ở dây Trường Sơn đang đứng trước nguy cơ ngày càng suy giảm, thậm chí có thể bị tuyệt chủng. Vì vậy, nhiệm vụ bảo vệ, bảo tồn các loài quý hiếm, đặc hữu ở dây Trường Sơn nhằm góp phần phát triển bền vững cho cả nước là hết sức cần thiết.

2. Một số dẫn liệu về các loài động, thực vật quý hiếm, đặc hữu của dây Trường Sơn

Trong khoảng vài thập niên gần đây, một số nhà khoa học Việt Nam và nước ngoài đã phát hiện một số loài động vật quý hiếm, đặc hữu ở dây Trường Sơn. Đây là những đóng góp to lớn không chỉ trong phạm vi Việt Nam mà còn trên phạm vi thế giới. Sau đây là một số dẫn liệu cụ thể:

Bảng 1. Danh sách các loài chim đặc hữu ở vùng Bắc Trường Sơn

Số TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam
1	Arborophila merlini	Gà so Trung bộ
2	Lophura edwardsi	Gà lôi lam mào trắng
3	Lophura imperialis	Gà lôi lam mào đen
4	Lophura hatinhensis	Gà lôi lam đuôi trắng
5	Rheinardia ocellata	Trĩ sao
6	Jabouilleia danjoui	Khướu mỏ dài
7	Macronous kellegi	Chích chạch má xám
8	Stachyris herberty	Khướu mun

Nguồn: TS. Nguyễn Cử, 1995

¹Trung tâm Đa dạng và An toàn sinh học

Bảng 2. Danh sách các loài động vật đặc hữu ở vùng Bắc Trường Sơn

Số TT	Tên loài	Nhóm động vật	Phân bố
1	<i>Monopetalonema angustispiculum</i>	Giun tròn	Hà Tĩnh
2	<i>Pheritima tripidoporophorata</i> Thai et Nguyen, 1993	Giun đất	Thừa Thiên – Huế
3	<i>P. namdongensis</i> Thai et Nguyen, 1993	"	"
4	<i>P. parataprobaea</i> Thai et Nguyen, 1993	"	"
5	<i>P. bachmaensis</i> Thai et Nguyen, 1993	"	"
6	<i>P. muonglongensis</i> Thai et Tran	"	Hà Tĩnh
7	<i>Vietdiaptomus hatinhensis</i> Dang, 1997	Giáp xác	Nam Thanh Hóa
8	<i>Orientalia tonkinensis</i> Dang et Tran, 1992	Cua	Hà Tĩnh
9	<i>Carassioides cantoniensis melanes</i> Yen, 1978	Cá chép	Quảng Bình
10	<i>Lisochilus krempfi</i> Pell. et Chev, 1936	"	Nghệ An
11	<i>L. lamensis</i> , Yen, 1978	"	"
12	<i>L. macrosquamatus</i> Yen, 1978	"	"
13	<i>Opsarichthys vuquangensis</i> Tu, 1973	"	Hà Tĩnh
14	<i>O. hieni</i> Tu, 1978	"	"
15	<i>O. bea</i> Tu, 1978	"	"
16	<i>Rasborinus hautus</i> Tu, 1991	"	Nghệ An
17	<i>R. albus</i> Tu, 1991	"	"
18	<i>Acanthorhodeus tonkinensis lamensis</i> Tu, 1983	"	"
19	<i>Leptobarbus hoveni</i> Blecker	"	Thừa Thiên - Huế
20	<i>Cobitis yeni</i> Tu, 1983	Cá chạch	Hà Tĩnh
21	<i>Hemibagrus centralus</i> Yen, 1978	Cá nheo	Quảng Bình – Hà Tĩnh
22	<i>Pseudobagrus virgatus vinhensis</i> Tu, 1983	"	Hà Tĩnh
23	<i>Coreo violietensis</i> Tu, 1983	Gà lôi	Hà Tĩnh
24	<i>Rhinogobius nganphoensis</i> Tu, 1983	Cá bống	Hà Tĩnh
25	<i>R. vinhensis</i> Tu, 1983	"	"
26	<i>Lophura nycthemera berliozi</i> Delacour et Jabouille, 1928	Gà lôi	Hà Tĩnh
27	<i>L. n. beli</i> (Oustales), 1898	"	Quảng Trị đến Quảng Ngãi
28	<i>L. edwardsi</i> (Oustales), 1896	"	Quảng Trị - Quảng Nam
29	<i>L. imperialis</i> (Del. et Jab), 1924	"	Hà Tĩnh đến Quảng Trị
30	<i>L. hatinhensis</i> Vo and Do, 1975	"	Kỳ Anh (Hà Tĩnh)
31	<i>Rheinartia ocellata</i> (Elliot), 1871	Trĩ sao	Hà Tĩnh – Tây Nguyên
32	<i>Tropicorerdis chloropus vivida</i> Del, 1926	Gà so	Trị - Thiên
33	<i>Treron apicauda lowei</i> (De.et.Ja.)	Cu xanh	Trị - Thiên
34	<i>Cynocephalus variegatus</i> Dao, 1985	Chồn dơi	Hà Tĩnh
35	<i>Eonycteris spelaea</i> (Dobson), 1871	Dơi	Quảng Bình
36	<i>Paracoelops megalotis</i> Dorst	"	Nghệ An
37	<i>Pygathrix nemacus nemacus</i> (L.)	Voọc	Hà Tĩnh
38	<i>Trachypithecus francoisi hatinhensis</i> Dao, 1970	"	"
39	<i>Hylobates concolor siki</i> Del, 1951	Vượn	Nghệ An
40	<i>Lepus nigricollis vassali</i> Thomas, 1960	Thỏ	Quảng Bình – Nha Trang
41	<i>Callosciurus flavimanus pirata</i> Thomas, 1929	Sóc	Quảng Bình – Hà Tĩnh
42	<i>Tamias rodolphei</i> (Milne – Edwards), 1827	"	Hà Tĩnh - Quảng Bình
43	<i>Rattus bowersi totipes</i> Dao, 1966	Chuột	Hà Tĩnh
44	<i>R. surifer finis</i> (Kloss), 1961	"	Thanh Hóa đến Hà Tĩnh
45	<i>Pseudoryx nghetinhensis</i> Vu, 1993	Dê	Nghệ An – Hà Tĩnh

Nguồn: TS. Nguyễn Thái Tú, 1995

Bảng 3 Một số loài thú mới phát hiện được trên dãy Trường Sơn

Số TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Địa điểm	Nguồn - Thời gian
1	<i>Psensdoryx nghetinhensis</i>	Sao la	Vũ Quang, Hà Tĩnh	Vũ Văn Dũng et al. 1992
2	<i>Megamuntiacus vuquangensis</i>	Mang lớn	Vũ Quang - Pù Mát	FIPI, 1993
3	<i>Muntiacus truongsongensis</i>	Mang Trường Sơn	Tây Quảng Nam	Cục Kiểm lâm 1997
4	<i>Muntiacus phuhoattensis</i>	Mang Phù Hoạt	Nghệ An	FIPI, 1997
5	<i>Nesolagus tmeminsii</i>	Thỏ Vằn	VQG Phong Nha - Quảng Bình	Phạm Nhật, Nguyễn Xuân Đăng, 2000
6	<i>Sus bucculentus</i>	Lợn Chà vao	Quảng Bình	Phạm Nhật, Nguyễn Xuân Đăng Tord of, 2002

Từ những dẫn liệu nêu trên cho thấy, hệ động vật dãy Trường Sơn có đóng góp quan trọng các loài quý hiếm, đặc hữu đối với hệ động vật Việt Nam. Còn về thực vật, đóng góp hơn 40% tổng số loài đặc hữu của cả nước. Như vậy, dãy Trường Sơn xứng đáng được quan tâm, đặc biệt trong việc bảo tồn các loài quý hiếm, đặc hữu phục vụ phát triển bền vững.

3. Bảo tồn các loài quý hiếm, đặc hữu từ góc độ cộng đồng

Từ kết quả thực hiện thành công Dự án "Bảo tồn và phát triển nguồn gen cây quý hiếm trên hệ sinh thái núi đá vôi ở xã Thái Phìn Tùng, huyện Đồng Văn, tỉnh Hà Giang" do Quỹ Môi trường toàn cầu (GEF SGP) tài trợ đã tổng kết các bài học về vai trò của cộng đồng trong nhiệm vụ bảo tồn các loài quý hiếm, đặc hữu.

Thứ nhất, gắn nhiệm vụ bảo tồn cây quý hiếm với việc nâng cao đời sống, tăng thu nhập, góp phần giúp người dân xóa đói giảm nghèo. Đồng thời, tạo sinh kế cho người dân, phát triển chăn nuôi (chủ yếu là chăn nuôi bò). Giúp người dân trồng cỏ voi, cỏ goatemala, những giống cỏ thích nghi với điều kiện khô hạn của vùng cao nguyên đá. Nhờ việc trồng cỏ (trồng ở ven đường đi, vách núi đá hoặc bất kỳ nơi nào có thể trồng được) giúp người dân xã Thái Phìn Tùng thoát

khỏi cảnh "nuôi bò trên lưng" nghĩa là đi lên núi, cắt lá cây, gùi trên lưng về cho bò ăn, vì bò quanh năm nhốt trong chuồng.

Thứ hai, làm tốt công tác tuyên truyền để người dân hiểu biết giá trị những đối tượng cần bảo tồn, nhận dạng các đối tượng quý hiếm cần bảo tồn để hạn chế việc xâm hại.

Thứ ba, cần có được sự đồng thuận, tạo điều kiện giúp đỡ và sẵn sàng chia sẻ khó khăn, chỉ đạo kịp thời để giải quyết mọi khó khăn khi thực thi nhiệm vụ của cấp chính quyền cơ sở.

Thứ tư, ngoài chính quyền địa phương, Đảng ủy cơ sở cần chỉ đạo các đoàn thể ở địa phương như: Hội Phụ nữ, Đoàn Thanh niên, Mặt trận Tổ quốc, Hội Nông dân... cùng vào cuộc đồng hành với người dân.

Nhờ làm tốt những bài học nêu trên, Dự án đã góp phần lập lại màu xanh trên cao nguyên đá ở xã Thái Phìn Tùng. Đặc biệt, trong năm 2017, UBND tỉnh Hà Giang quyết định thực hiện Dự án trồng 100.000 loài cây quý hiếm trên cao nguyên đá Đồng Văn.

Hy vọng, những bài học thu được từ việc bảo tồn các loài quý hiếm, đặc hữu nhìn từ góc độ cộng đồng ở xã Thái Phìn Tùng sẽ góp phần to lớn trong việc bảo tồn các loài quý hiếm, đặc hữu phục vụ phát triển bền vững dãy Trường Sơn ■

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Ngọc Sinh, Nguyễn Đình Hòa, Đặng Huy Huỳnh, Phạm Bình Quyền (Hội Bảo vệ Thiên nhiên và Môi trường Việt Nam); Lê Thanh Bình, Dương Thanh An (Cục Bảo tồn ĐDSH), 2010. Bảo tồn ĐDSH dãy Trường Sơn - Phối hợp hành động vì an ninh môi trường và phát triển bền vững.
2. Đặng Huy Huỳnh, Phạm Trọng Anh, Đặng Huy Phương, 2010. Dãy Trường Sơn - Bức bình phong ứng phó BĐKH của các loài thú bị đe dọa.
3. Lê Trần Chấn (chủ biên), Trần Tý, Nguyễn Hữu Tú, Huỳnh Nhung, Đào Thị Phượng, Trần Thúy Vân, 1999. Một số đặc điểm cơ bản của hệ thực vật Việt Nam. NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội
4. Nguyễn Thái Tự, 1995. Bắc Trường Sơn - Một khu địa động vật đặc biệt.
5. Nguyễn Cử, Jonathan C.Eames, 1995. Một khu bảo tồn thiên nhiên mới cần được xây dựng ở vùng Bắc Trường Sơn

NGHIÊN CỨU THỬ NGHIỆM TẮY ĐỘC ĐẤT NHIỄM DIOXIN BẰNG VI SINH VẬT TẠI SÂN BAY A SHO, HUYỆN A LƯỚI, TỈNH THỪA THIÊN - HUẾ

Nguyễn Ngọc Sinh⁽¹⁾
Lê Bắc Huỳnh
Phùng Tửu Bôi
Nguyễn Danh Trường
Choi Yong Seol²
Kwon Kae Kyoung³
Seo Jong Su⁴

TÓM TẮT

Trình bày kết quả thử nghiệm ngoài thực địa xử lý đất bị ô nhiễm dioxin ở sân bay A Sho khi sử dụng 2 chủng vi khuẩn hiếu khí và kỵ khí có hoạt tính dioxygenase để phân hủy dioxin là US6-1 và IC10. Việc thử nghiệm cho thấy, đây là những chủng vi sinh thích hợp để tẩy độc đất nhiễm dioxin nồng độ thấp, khoảng 100-200 ppt TEQ, như mức ô nhiễm đất tại sân bay A Sho, hiệu suất phân hủy dioxin khoảng 35%, đồng thời đã xác định được điều kiện độ ẩm và lượng dinh dưỡng hợp lý để tạo môi trường phù hợp nhằm nâng cao hiệu quả tẩy độc.

Từ khóa: Đất, dioxin, tẩy độc, vi khuẩn.

1. Mở đầu

Cuộc chiến tranh kết thúc đã hơn 40 năm, nhưng 80 triệu lít thuốc diệt cỏ và rụng lá cây với lượng dioxin 366 kg /7, 8/ được Mỹ rải trên 2 triệu ha ở miền Nam Việt Nam để lại hậu quả nghiêm trọng cho thiên nhiên và con người Việt Nam. Tồn lưu dioxin trong đất ở vùng phun rải, nhìn chung, trên lớp đất bề mặt đều dưới 27ppt /2-5/. Tuy nhiên, ở sân bay Biên Hòa, Đà Nẵng, Phù Cát, còn tồn lưu dioxin rất lớn (với mức trên 1000ppt). Ngoài ra, còn nhiều điểm ô nhiễm đất ở mức độ dưới 1000ppt lại rất gần với một số khu dân cư cần được nghiên cứu xử lý.

Theo Bộ TN&MT, việc tẩy độc dioxin trong đất đang là nhiệm vụ quan trọng hàng đầu của Việt Nam. Nhà nước chủ trương xã hội hóa công việc này. Là một tổ chức xã hội nghề nghiệp, được sự cho phép của các cơ quan quản lý nhà nước và chính quyền địa phương Việt Nam, Hội Bảo vệ thiên nhiên và môi trường

(VACNE) đang tích cực phối hợp với Công ty BJC Hàn Quốc, Viện Khoa học và công nghệ đại dương Hàn Quốc (KIOST), Viện Độc học Hàn Quốc (KIT) là các tổ chức có năng lực khoa học và công nghệ phù hợp, đã tiến hành khảo sát, nghiên cứu hiện trường và đánh giá khả năng thử nghiệm tẩy độc đất ô nhiễm dioxin tại sân bay A Sho, huyện A Lưới, tỉnh Thừa Thiên - Huế, nơi các cơ quan chức năng ở TW và địa phương đã tiến hành đánh dấu khoanh định bằng rào cây gai khu đất bị nhiễm dioxin. Các kết quả phân tích và thử nghiệm được trình bày trong khuôn khổ bài báo này đã được Báo cáo Bộ TN&MT trong các năm 2016 và 2017.

2. Phân tích độ tồn lưu dioxin trong đất tại sân bay A Sho

A Lưới có vị trí quân sự quan trọng trong chiến tranh, phía Mỹ với 270 phi vụ [5, 6] đã phun rải hơn 549.274 gallons chất độc hóa học trên 70% diện tích

¹Hội Bảo vệ Thiên nhiên và Môi trường

²Công ty BJC, Hàn Quốc

³Viện Khoa học và Công nghệ Đại dương Hàn Quốc

⁴Viện Độc học Hàn Quốc



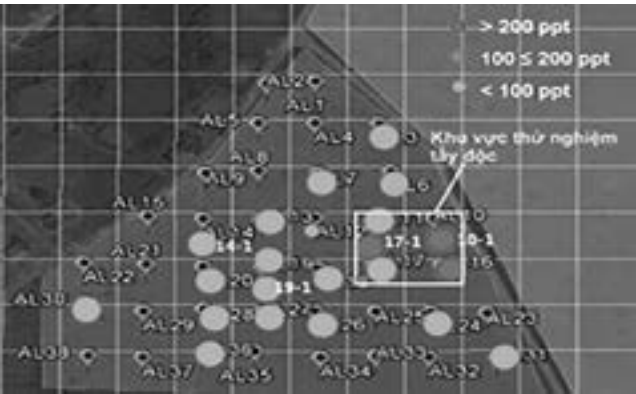
tự nhiên của huyện. Sân bay A Sho thuộc xã Đông Sơn, nằm phía Nam huyện A Lưới, là 1 trong 3 căn cứ không quân cũ của Mỹ, được sử dụng để làm kho trung chuyển chất độc hóa học đi rải ở miền Trung. Do vậy, đất ở sân bay A Sho bị ô nhiễm dioxin từ đó. Sân bay A Sho đã được được nhiều cơ quan trong nước và nước ngoài nghiên cứu đánh giá tồn lưu, hậu quả ô nhiễm dioxin và tác động đối với môi trường và con người; được điều tra phân tích AO hoàn chỉnh mức độ ô nhiễm theo không gian và thời gian từ năm 1996 đến 2017 với trên 300 mẫu đất và sinh phẩm (cá, gia cầm, ngũ cốc, lúa gạo, máu và sữa người) [3, 6].

Kết quả khảo sát của Hatfield (Canada) và Ủy ban 10-80 trong các năm 1996, 1999, 2000 cho thấy, khu vực sân bay A Sho là điểm nóng tồn lưu dioxin trên 900 pg/g I-TEQ, tỷ lệ %TCDD chiếm 99,5% [7, 8]. Chính quyền địa phương đã phải di chuyển 36 hộ dân và cơ quan xã ra khỏi vùng ô nhiễm. Năm 2007, hàng rào cây xanh có gai được trồng bao quanh khu vực nhiễm độc để cách ly và cảnh báo mọi người về khu nhiễm độc. Năm 2013-2014, Bộ TN&MT đã tiến hành kiểm tra tồn lưu dioxin tại điểm nóng này [3]. Việc phân tích các mẫu đất bề mặt tại sân bay A Sho cho thấy, đất bị ô nhiễm dioxin với nồng độ cao nhất tới 820 ppt TEQ.

Năm 2015, các chuyên gia VACNE và Hàn Quốc cũng đã lấy mẫu phân tích mức độ ô nhiễm dioxin ở khu đất đã được rào cây gai thuộc sân bay A Sho. Khu vực lấy mẫu được các chuyên gia VACNE và Hàn Quốc chia thành các ô lưới hình vuông (Hình 1) trên bản đồ tỷ lệ lớn và được định vị tọa độ trên thực địa để bảo đảm các điểm lấy mẫu đất là đồng đều trên khu ô nhiễm. Lần đầu ở đây được lấy mẫu với mật độ cao theo diện và chiều sâu. Phương tiện lấy mẫu là thiết bị khoan tay do Hàn Quốc sản xuất và đang được sử dụng ở Hàn Quốc trong lấy mẫu phân tích tồn lưu chất độc hóa học [1, 2, 3]. Các mẫu được lấy ở độ sâu 0-10cm (tầng trên mặt), 25-35cm (tầng giữa) và 50-60cm (tầng dưới) để đánh giá mức độ ô nhiễm dioxin theo diện tích và theo độ sâu (Hình 1). Kết quả đã thu được 86 mẫu đất tại 25 điểm lưới bề mặt tại khu ô nhiễm ở sân bay A Sho. Các mẫu đất được lấy và bảo quản theo quy định hiện hành của Việt Nam và Hàn Quốc. Mỗi mẫu đất đều được phân chia làm 2, một nửa được chuyển cho cơ quan chức năng Việt Nam để lưu, phân tích đối chứng khi cần thiết, nửa khác được bảo quản và đưa về Hàn Quốc và được các cơ quan nghiên cứu hàng đầu về độc học với các phòng thí nghiệm phân tích ô nhiễm dioxin đạt chuẩn quốc tế tiến hành phân tích [1, 2, 3].

Kết quả phân tích cho thấy, các mẫu đất tầng trên mặt ở độ sâu 0-10cm có nồng độ dioxin bình quân là 61,90 ppt, tầng giữa (sâu 25-35cm) là 646,79 ppt và ở tầng dưới (sâu 50-60cm) là 62,54 ppt. Đặc biệt,

mẫu đất tại nút có mã hiệu AL-S10-1 (Hình 1) có nồng độ dioxin tới 13.410,48 ppt. “Điểm nóng” dioxin này trong đất tại sân bay A Sho cho thấy, tại đây còn tiềm ẩn những hậu quả tác hại của dioxin đối với môi trường và con người, và cần sớm được cảnh báo để đề phòng và có biện pháp khắc phục. Kết quả phân tích đất ô nhiễm dioxin tại khu vực sân bay A Sho (Bảng 1) đã được VACNE và các đối tác Hàn Quốc chính thức báo cáo Bộ TN&MT cuối năm 2016 và được các cơ quan chức năng liên quan, các chuyên gia đánh giá cao [1, 2].



▲ Hình 1. Sơ đồ ô lưới khu vực lấy mẫu đất và khu được chọn để thử nghiệm xử lý ô nhiễm dioxin ở sân bay A Sho, huyện A Lưới



▲ Hình 2. Chuyên gia Hàn Quốc và Việt Nam thu gom, lưu giữ và bảo quản mẫu

Bảng 1. Kết quả phân tích nồng độ dioxin trong đất tại khu vực sân bay A Sho [3]

Cấp nồng độ dioxin (ppt) ở các mẫu	Số mẫu ở tầng trên	Số mẫu ở tầng giữa	Số mẫu ở tầng dưới
>200ppt	1	3	18
100-200ppt	2	0	2
<100ppt	19	19	2
Bình quân ppt	61,90	646,79	62,54

3. Thử nghiệm tẩy độc dioxin trong đất bằng phương pháp vi sinh của Hàn Quốc

Năm 2016, sau kết quả nghiên cứu thử nghiệm tẩy độc dioxin các mẫu đất khu vực A Sho trong phòng thí nghiệm tại Hàn Quốc, các chuyên gia Hàn Quốc và VACNE đã chọn 2 chủng vi khuẩn hiếu khí và kỵ khí thích hợp có hoạt tính dioxygenase là *Novosphingobium Pentaromativorans* US6-1 và *Corynebacterium variabile* IC10 để thử nghiệm tẩy độc dioxin trong đất tại hiện trường sân bay A Sho; đồng thời đã xác định được độ ẩm tối ưu và lượng dinh dưỡng hợp lý để tạo môi trường cho vi sinh phát triển tốt nhằm tăng hiệu quả tẩy độc.

Các chuyên gia Hàn Quốc (thuộc BJC, KIOST, KIT) cùng VACNE, sau khi có sự chấp thuận của các đơn vị chức năng thuộc Bộ TN&MT, của chính quyền các cấp ở Thừa Thiên - Huế, đã nghiên cứu thử nghiệm ứng dụng chủng vi sinh vật của Hàn Quốc để tẩy độc dioxin trong đất ngoài hiện trường tại sân bay A Sho nhằm tìm kiếm giải pháp thích hợp, ổn định và bền vững đối với việc tẩy độc dioxin trong đất.

Diện tích lô đất ô nhiễm dioxin được thử nghiệm là 10×10 mét thuộc nơi có mẫu tồn lưu dioxin tới 13.410,48 ppt (cao nhất đã phát hiện được tại nút lưới AL-S10-1; Hình 1) với chiều sâu lô đất tới 1 mét, tức khối lượng đất xử lý là 100 m³ (10×10×1), ước khoảng 200 tấn đất ô nhiễm (Hình 1). Việc thử nghiệm ngoài hiện trường được thực hiện từ tháng 12/2016 đến hết tháng 5/2017, là thời gian có điều kiện môi trường và thời tiết khá phù hợp để thực hiện quy trình công nghệ thử nghiệm tẩy độc. Chủng vi sinh được sử dụng gồm 2 loại: US6-1 và IC10 nêu trên, do các đối tác Hàn Quốc nhập vào Việt Nam (2 loại vi sinh này được TRBA CHLB Đức phân loại An toàn sinh học cấp 1 và được phép nhập vào nước ta).

Trong thử nghiệm, khối đất bị ô nhiễm được xử lý theo 2 giai đoạn liên tục.

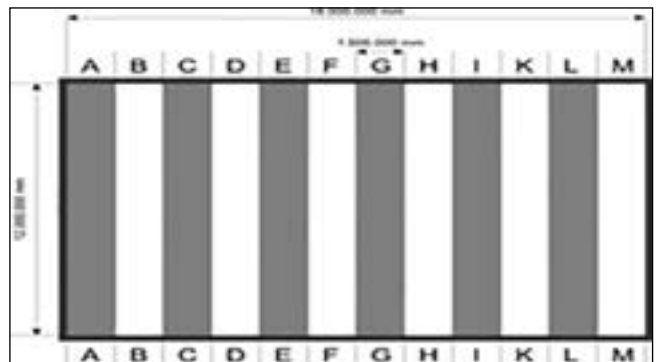
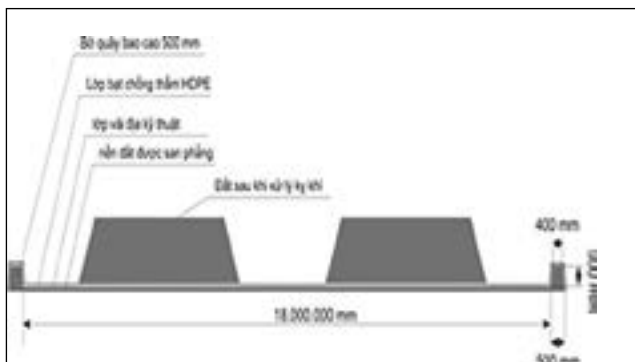
Giai đoạn 1- Xử lý kỵ khí: Khối đất ô nhiễm được nhào trộn đều để tạo sự ô nhiễm dioxin tương đối



▲ Hình 3. Hai khối đất được ủ kỵ khí tại hiện trường

đồng đều cả khối đất. Hai chủng vi sinh (khối lượng 5kg) cùng Sodium Acetate (100kg), dưỡng chất là phân NPK (20kg) và phân hữu cơ được ủ từ phân chuồng (1.000kg) được pha loãng đều với 2m³ nước sạch và được khuấy trộn đều để phun vào khối đất cần xử lý bằng máy phun áp lực. Máy xúc liên tục đảo trộn khối đất trong quá trình phun để bảo đảm cho vi sinh được phân bố đều trong khối đất được xử lý, bảo đảm ở độ ẩm 25-30% rồi được ủ trong 2 bể kín để cách ly với môi trường bên ngoài (Hình 3), tạo quá trình xử lý kỵ khí khối đất khoảng 3 tháng (24/12/2016 - 18/3/2017).

Giai đoạn 2-Xử lý hiếu khí: Sau khi xử lý kỵ khí, đất ủ ở mỗi bãi được dỡ ra, xới trộn đều, lấy mẫu để phân tích kết quả xử lý kỵ khí, rồi được đánh thành 6 luống (Hình 4). Hai chủng vi sinh (5kg) cùng phân NPK (20kg) được hòa đều với 2m³ nước sạch để phun dung dịch vi sinh vào các luống đất trong quá trình xới-trộn; luống đất sau khi phun vi sinh được để ngỏ giữa trời, nhưng được cách ly với xung quanh. Sau đó, trong 8 tuần liên tục (24/3/2016 - 17/5/2017), định kỳ 2 ngày/1 lần các luống đất được xới trộn đều bằng thủ công để tiếp xúc tốt với không khí nhằm cung cấp đủ ôxy và bổ sung nước khi cần thiết để giữ độ ẩm trong đất khoảng 25-30%. Sau khi ủ hiếu khí, chính là giai đoạn xử lý cuối cùng, đã tiến hành lấy mẫu để phân tích đánh giá kết quả.



▲ Hình 4. Sơ đồ khối đất khi xử lý kỵ khí (a); sơ đồ các luống đất khi xử lý hiếu khí (b)

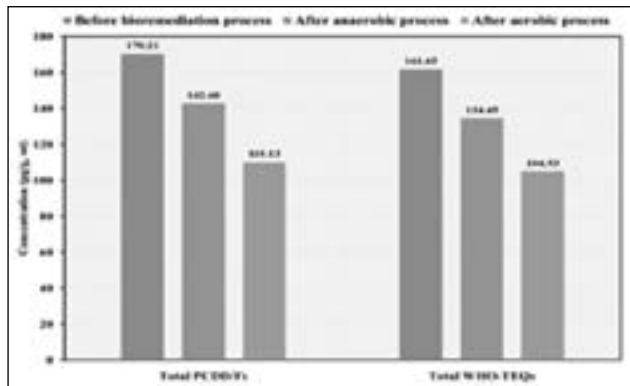


Việc phân tích các mẫu được thực hiện tại Hàn Quốc và ½ mỗi mẫu được lưu giữ tại Phòng TN&MT huyện A Lưới để phân tích đối chứng khi cần thiết.

Sau đó, toàn bộ khối lượng đất đã qua xử lý 2 giai đoạn được đổ trở lại khu đất (10x10x1) mét của khu sân bay A Sho và hoàn thổ.

4. Đánh giá kết quả thử nghiệm

Kết quả thử nghiệm tẩy độc 100m³ đất ô nhiễm dioxin ở sân bay A Sho như nêu trên được đánh giá qua phân tích các mẫu đất sau xử lý tại Viện Độc học Hàn Quốc (KIT), Viện Khoa học và Công nghệ đại dương Hàn Quốc (KIOST) và Trường Đại học Khoa học và Công nghệ Hàn Quốc [3]. Kết quả phân tích cho thấy, mức độ ô nhiễm dioxin của mẫu đất trước khi xử lý có tổng TEQ trung bình là 161,65ppt; mẫu đất sau khi xử lý kỵ khí có tổng TEQ trung bình 134,45ppt; mẫu đất sau xử lý hiếu khí có tổng TEQ trung bình là 104,93 ppt. Như vậy, tổng lượng độc TEQ trong đất đã giảm khoảng 1/3 so với ban đầu, đạt hiệu suất phân hủy dioxin khoảng 35% (Hình 5). Lưu ý rằng, việc nghiên cứu thử nghiệm tẩy độc được thực hiện trong điều kiện tự nhiên của khu vực sân bay A Sho trong mùa



▲ Hình 5. Nồng độ PCDD/Fs trong đất ở sân bay A Sho, trước và sau khi được xử lý [2, 3]

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- VACNE. 2016. Báo cáo kết quả phân tích tồn lưu và thử nghiệm phương pháp tẩy độc dioxin trong đất tại sân bay A Sho, A Lưới. 9-2016.
- VACNE. 2017. Báo cáo kết quả thử nghiệm tẩy độc dioxin bằng phương pháp vi sinh Hàn Quốc tại sân bay A Sho, A Lưới. 8-2017.
- BJC. 2017. Báo cáo kết quả thử nghiệm tẩy độc dioxin bằng phương pháp vi sinh Hàn Quốc tại sân bay A Sho, A Lưới. Korea BJC. 2017.
- Văn phòng Ban Chỉ đạo 33-Bộ TN&MT. 2014. Đánh giá hiện trạng, đề xuất giải pháp phục hồi môi trường đất canh tác và chính sách hỗ trợ người dân tại vùng ô nhiễm dioxin do bị phun rải thuốc diệt cỏ trong thời gian chiến tranh. Nhiệm vụ chuyên môn. 2014.
- Viện Khoa học và Công nghệ quân sự. 2017. Báo cáo tình hình lựa chọn, đề xuất công nghệ xử lý chất độc dioxin ở sân bay Biên Hòa. 9-2017.
- Office of the National Steering Committee 33 (C33); Institute of Biotechnology and Environment, Viet Nam Academy of Science Technology; The Ford Foundation. 2010. Bioremediation Pilot Studies for Soil at Da Nang Former US Airbase, Viet Nam.
- Dwernychuk LW và NNK. 2002. Chemosphere. 2002. No. 47:117-137pp.
- Stellman, JM. 2003. The extent and patterns of usage of Agent Orange and other herbicides in Viet Nam. Nature 422, 17 April, 2003.

mưa, với một số khó khăn nhất định để khối đất tiếp xúc thuận lợi với không khí và việc đảo trộn để phơi đất ra không khí chỉ được thực hiện bằng thủ công, không được trộn đảo đều bằng máy.

Kết quả thử nghiệm tẩy độc dioxin trong đất ở khu vực sân bay A Sho đã được báo cáo tại Hội thảo khoa học do Tổng cục Môi trường và VACNE tổ chức với sự tham gia của nhiều chuyên gia, nhà khoa học và các cơ quan nghiên cứu liên quan vào cuối tháng 7 năm 2017 và đã được đánh giá là có triển vọng tốt để tiếp tục triển khai xử lý đất ô nhiễm dioxin ngoài thực địa Việt Nam. Hiệu quả xử lý bằng công nghệ sinh học của Hàn Quốc thực hiện tại sân bay A Sho trong điều kiện ngoài trời đã cho kết quả tương đương kết quả ứng dụng các công nghệ sinh học đã thử nghiệm trước đây ở Việt Nam (nhưng với khối lượng đất được xử lý chỉ 2m³ ở điều kiện trong phòng) [4, 5, 6].

5. Kết luận và kiến nghị

Chúng tôi cho rằng, kết quả nghiên cứu thử nghiệm giải pháp xử lý đất ô nhiễm AO/dioxin nồng độ thấp, khoảng 100-200 ppt TEQ, như mức ô nhiễm của đất tại sân bay A Sho, bằng công nghệ sinh học với các chủng vi sinh US6-1 và IC10 là đáng tin cậy và đáp ứng được các yêu cầu kỹ thuật xử lý sinh học hiện hành. Giải pháp xử lý đất ô nhiễm dioxin do VACNE cùng các đối tác Hàn Quốc đã sử dụng là phù hợp với điều kiện kinh tế - xã hội và khả năng tổ chức thực hiện của địa phương Việt Nam.

Giải pháp xử lý ô nhiễm dioxin bằng công nghệ sinh học của Hàn Quốc như trình bày trên đây nếu được tiếp tục hoàn thiện sẽ đạt được hiệu suất xử lý cao hơn, rẻ hơn và có thể áp dụng rộng rãi trên một số vùng đất hiện còn bị ô nhiễm dioxin để góp phần khắc phục hậu quả chất độc hóa học do Mỹ để lại ở Việt Nam, tạo thuận lợi để các cộng đồng phát triển bền vững kinh tế - xã hội và bảo vệ sức khỏe nhân dân địa phương■

FIELD EXPERIMENTAL STUDY OF DIOXIN CONTAMINATED SOIL DECONTAMINATION USING MICROORGANISMS AT A SHO AIRPORT, A LƯỚI DISTRICT, THỪA THIÊN - HUẾ PROVINCE

Nguyễn Ngọc Sinh, Lê Bắc Huỳnh, Phùng Tửu Bôi, Nguyễn Danh Trường

Vietnam Association for Conservation of Nature and Environment

Choi Yong Seol

BJC Company, Korea

Kwon Kae Kyoung

Korea Institute of Ocean Science and Technology

Seo Jong Su

Korea Institute of Toxicology

ABSTRACT

This article presents field test results on dioxin contaminated soil decontamination at A Sho Airport using 2 aerobic and anaerobic bacteria with dioxygenase activity for dioxin decay: US6-1 and IC10. The tests showed that these bacteria were suitable for the removal of dioxin-contaminated soil concentrations of about 100-200 ppt TEQ, such as dioxin contaminated soil at A Sho Airport, dioxin degradation efficiency of 35%, and at the same time, appropriate soil humidity and nutrient levels have been identified to create a suitable environment to improve the effectiveness of decontamination.

Key words: *Soil, dioxin, decontamination, bacteria.*

ĐÁNH GIÁ TÍNH DỄ BỊ TỔN THƯƠNG ĐỐI VỚI LĨNH VỰC KHAI THÁC VÀ CHẾ BIẾN THỦY SẢN VÀ ĐỀ XUẤT CÁC GIẢI PHÁP ỨNG PHÓ VỚI THIÊN TAI TRONG BỐI CẢNH BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU CỦA CỘNG ĐỒNG CƯ DÂN THỊ TRẤN CÁT HẢI, TP. HẢI PHÒNG

Nguyễn Thị Ba Liễu⁽¹⁾
Lưu Thị Toán
Trần Thị Lan Phương
Dư Văn Toán²

TÓM TẮT

Nằm trong vành đai nhiệt đới gió mùa của châu Á và tiếp giáp với biển Đông, đảo Cát Hải hàng năm chịu nhiều ảnh hưởng của thiên tai như bão, gió mùa và nước dâng. Đặc biệt, trong những năm gần đây, tần suất, cường độ và mức độ ảnh hưởng của thiên tai ngày càng tăng làm ảnh hưởng tới môi trường sống và sinh kế của cộng đồng trên đảo. Bão lụt, sạt lở, lốc xoáy và các hiện tượng thời tiết cực đoan sẽ tác động xấu đến các hoạt động sinh kế, nhất là nuôi trồng và khai thác thủy sản, ảnh hưởng đến đời sống của cộng đồng dân cư huyện đảo Cát Hải, gây ra thiệt hại đáng kể đến tài sản và các hoạt động sinh kế của người dân địa phương.

Trên cơ sở phân tích một cách khoa học, nghiên cứu đã góp phần mô tả những tác động của BĐKH đến sự thay đổi các hoạt động khai thác và chế biến thủy sản, thu nhập của người dân tại khu vực nghiên cứu, và nhận biết được những kinh nghiệm và kiến thức bản địa mà người dân tại khu vực nghiên cứu đã áp dụng trong việc ứng phó trước những tác động đó. Đồng thời đề xuất các giải pháp thích ứng có tính ứng dụng trong bối cảnh BĐKH.

Từ khóa: Tính dễ bị tổn thương, khai thác và chế biến thủy sản, ứng phó với BĐKH, Cát Hải.

1. Mở đầu

Theo các thống kê của tổ chức Tầm nhìn thế giới (World Vision), thời gian gần đây, tần suất, cường độ và mức độ ảnh hưởng của thiên tai ngày càng tăng làm ảnh hưởng tới môi trường sống và sinh kế của người dân huyện đảo Cát Hải, TP. Hải Phòng. Một số vùng của sông ven biển có hiện tượng bị nước biển xâm thực, đặc biệt mạnh tại khu vực đảo Cát Hải. Một số vùng của sông nền địa chất yếu, xuất hiện nhiều vùng xoáy nguy hiểm, tình trạng xói lở bờ sông có chiều hướng gia tăng, không theo quy luật như trước đây. Một số vùng bãi triều xuất hiện rất rõ tình trạng nước

biển dâng cao, thủy triều lên xuống bất thường. Hơn nữa, Cát Hải là huyện đảo ven biển, địa hình thấp so với mực nước biển, do đó ảnh hưởng nước biển dâng dễ xảy ra. Bên cạnh đó, bão lụt, sạt lở, lốc xoáy và các hiện tượng thời tiết cực đoan sẽ tác động xấu đến các hoạt động sinh kế, nhất là nuôi trồng và khai thác thủy sản, ảnh hưởng đến đời sống của cộng đồng dân cư huyện đảo Cát Hải.

Là trung tâm của ngõ của huyện đảo, thị trấn Cát Hải được bảo vệ bởi một hệ thống đê biển và người dân địa phương thường phải đối mặt với nước biển tràn bề mặt đê khi triều dâng kết hợp với gió mạnh.

¹Khoa Các khoa học liên ngành, ĐHQGHN
²Viện Nghiên cứu biển và hải đảo, Bộ TN&MT

Thị trấn Cát Hải rất dễ bị ảnh hưởng bởi rủi ro thảm họa và các tác động của biến đổi khí hậu của như bão, triều dâng, lũ lụt, nước biển dâng, lốc xoáy, xâm nhập mặn và các hiện tượng thời tiết cực đoan, gây tác động đáng kể đến cuộc sống và hoạt động sinh kế của người dân địa phương, đặc biệt là cho các gia đình và doanh nghiệp vừa và nhỏ vốn chủ yếu gắn bó với việc sản xuất và chế biến thủy sản. Gần đây chính quyền và các cộng đồng địa phương đang cố gắng để hỗ trợ cho việc xây dựng và củng cố hệ thống đề biển, trồng lại và bảo vệ rừng ngập mặn.



▲ Hình 1. Sơ đồ vị trí thị trấn Cát Hải, huyện Cát Hải, TP. Hải Phòng

Các nhóm cộng đồng dân cư dễ bị tổn thương nhất được xác định là các hộ gia đình đánh cá, các hộ sản xuất nuôi trồng thủy sản, các hộ sản xuất muối và các hộ sản xuất nông nghiệp.

2. Phương pháp và số liệu

2.1. Mỗi hộ gia đình có 5 nguồn vốn sinh kế

Tự nhiên, xã hội, con người, vật chất và tài chính. Mỗi hộ gia đình sẽ quyết định thay đổi sinh kế của gia đình dựa vào sự kết hợp các nguồn vốn này trong bối cảnh chịu tác động của BĐKH và dễ bị tổn thương. Khi một nguồn vốn sinh kế yếu kém sẽ dẫn đến việc sử dụng các nguồn vốn sinh kế còn lại bị kém hiệu quả.

Nghiên cứu chỉ tập trung đánh giá tính dễ bị tổn thương của năm nguồn vốn sinh kế mà không xét đến môi trường bên ngoài như chính sách, thể chế trong bối cảnh lồng ghép nội dung BĐKH và giảm nhẹ rủi ro thiên tai vào phát triển KT-XH tại địa phương.

Bộ tiêu chí đại diện cho từng loại vốn được xác định dựa trên 5 yếu tố : vốn tự nhiên, vốn xã hội, vốn con người, vốn tài chính, vốn vật chất.

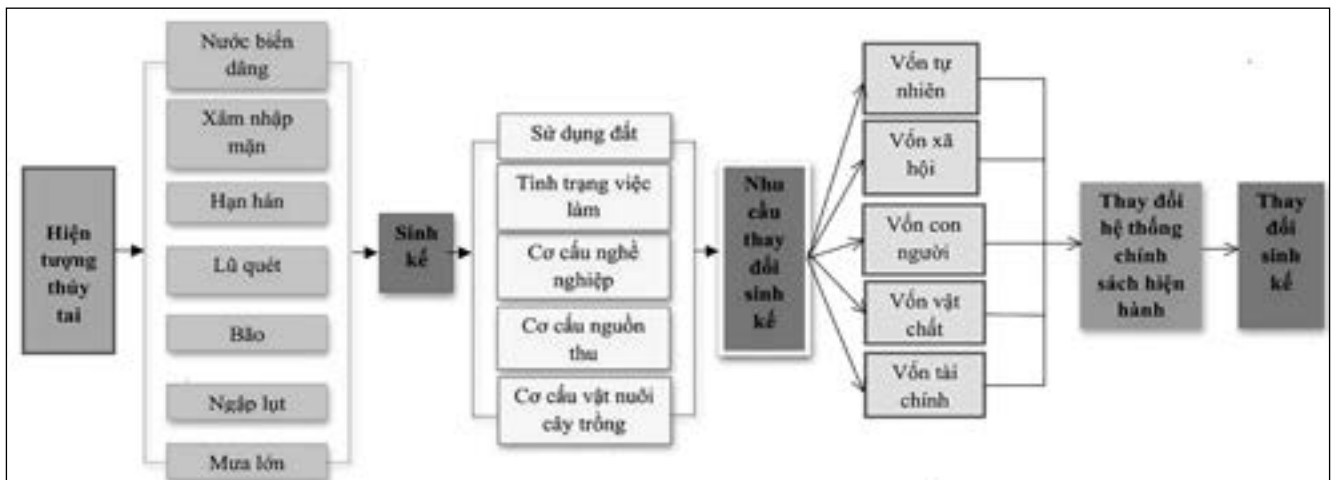
Bảng hỏi được sử dụng cho điều tra gồm bốn phần. Phần một là hệ thống các câu hỏi về hộ, nhân khẩu, lao động và các nguồn thu nhập chính của ngư hộ và các hộ chế biến thủy sản. Phần thứ hai là hệ thống các câu hỏi về sản lượng, quy mô của các ngư hộ. Phần thứ ba đề cập đến vấn đề nhà ở, đồ dùng, cũng như môi trường sinh hoạt của ngư hộ. Phần cuối là hệ thống các câu hỏi liên quan đến phương tiện sản xuất của ngư hộ. Với nội dung của bảng hỏi trên học viên tiến hành điều tra về mức sống, sự thay đổi về sản lượng đánh bắt, cũng như cơ cấu các ngành nghề chế biến thủy sản trên địa bàn nghiên cứu. Ngoài ra, bảng hệ thống các câu hỏi trên kết hợp với phỏng vấn sâu các ngư hộ và các hộ chế biến thủy sản, học viên lấy được thông tin về sinh kế cũng như việc sử dụng các nguồn vốn sinh kế của các hộ.

2.2. Cơ sở xác định mẫu và kích thước mẫu điều tra

Mẫu điều tra được học viên thực hiện tại thị trấn Cát Hải, huyện Cát Hải, TP. Hải Phòng. Đây là các hộ tiêu biểu của ngành nghề đánh bắt thủy sản và chế biến thủy sản.

Cách chọn kích thước mẫu điều tra là 40 phiếu và các chủ hộ được chọn điều tra thỏa mãn các tiêu chí sau:

- Với số lượng phiếu chia đều cho hai lĩnh vực: chế biến và khai thác thủy sản;
- Các chủ hộ được điều tra phải có độ tuổi từ 22 tuổi trở nên.



▲ Hình 2. Khung khái niệm đánh giá năng lực thích ứng thông qua sinh kế hộ gia đình



- Các chủ hộ phải thỏa mãn tiêu chí về giới, đảm bảo có nam, nữ, già, trẻ và có các bộ xā để đảm bảo tính khách quan cho kết quả điều tra.

- Các chủ hộ đánh bắt thủy sản và chế biến thủy sản phải có ít nhất đã 3 năm nghề đó để có thể trả lời được các câu hỏi trong phiếu điều tra.

Phương pháp đánh giá sinh kế dựa trên khung sinh kế bền vững của DFID. DFID quan niệm rằng một sinh kế cần được xem xét dưới góc độ năm loại vốn: tự nhiên, nhân lực, tài chính, vật chất và xã hội. Sinh kế là nền tảng các hoạt động của con người. Việc lựa chọn và quyết định các hoạt động sinh kế đóng vai trò quyết định trong việc tạo ra các nguồn thu nhập cho các nông hộ. Ngoài ra còn phụ thuộc vào các yếu tố khách quan và chủ quan trong việc lựa chọn nguồn vốn của người dân để xây dựng đời sống kinh tế xã hội cũng như hạn chế các yếu tố rủi ro, dễ tổn thương trong cuộc sống.

3. Đánh giá tác động của thiên tai lên 2 loại hình sinh kế

Theo đánh giá của người dân ở thị trấn Cát Hải, những hiện tượng thiên tai đã và đang ảnh hưởng xấu đến các hoạt động sinh kế chính như đánh bắt thủy hải sản và chế biến thủy sản.

Bảng 1. Nhận thức của người dân về BĐKH và thiên tai ở địa phương những năm gần đây so với những năm trước
Đơn vị tính: %

Hiện tượng/tần suất	Ít hơn	Vẫn như cũ	Nhiều hơn	Không biết/ không có
Lũ, ngập lụt	3%	33%	65%	0%
Mưa lớn	0%	25%	75%	0%
Gió mạnh trên biển	0%	18%	38%	45%
Nắng nóng	3%	3%	95%	0%
Lốc, sét, mưa đá	0%	95%	3%	3%
Hạn hán, xâm nhập mặn	0%	63%	8%	30%
Rét hại	5%	30%	63%	3%

Tần suất xuất hiện của các hiện tượng thủy tai được đánh giá dựa trên phần trăm số hộ gia đình được phỏng vấn đồng tình. Kết quả điều tra phỏng vấn cho thấy, so với giai đoạn trước đây, các hiện tượng thiên tai như lũ, ngập lụt, mưa lớn, nắng nóng, rét hại được các hộ gia đình tại thị trấn Cát Hải nhận định là xuất hiện nhiều hơn so với các hiện tượng khác (tương ứng là 65%, 75%, 95% và 63%).

Hoạt động đánh bắt thủy hải sản rất phổ biến ở thị trấn Cát Hải do đa phần họ không có phương tiện đánh bắt như tàu công suất lớn phải đòi hỏi một số

tiền đầu tư đáng kể. Một vài hộ gia đình có thuyền nhưng chỉ là thuyền nhỏ để sử dụng đi lại trong mùa mưa lũ. Hơn thế nữa, phần lớn các hộ có hoạt động ĐBTS là đi làm thuê cho các chủ tàu trong vùng hoặc nơi khác.

Bảng 2. Nhận thức của người dân về ảnh hưởng của BĐKH đối với khai thác thủy sản của gia đình giai đoạn 2000 - 2017

Hiện tượng	Hải sản sinh trưởng chậm	Sản lượng đánh bắt giảm	Vùng đánh bắt thay đổi
Lũ, ngập lụt	0%	45%	55%
Mưa lớn	0%	100%	0%
Gió mạnh trên biển	0%	95%	5%
Nắng nóng	12,5%	75%	12,5%
Lốc, sét, mưa đá	0%	80%	20%
Hạn hán, xâm nhập mặn	100%	0%	0%
Rét hại	50%	25%	25%

Phần lớn các hộ dân được hỏi cho rằng các hiện tượng thủy tai chủ yếu làm cho sản lượng đánh bắt giảm và làm thay đổi vùng đánh bắt. Với loại hình thiên tai như nắng nóng, hạn hán, xâm nhập mặn và rét hại làm ảnh hưởng tới mức độ sinh sản và sinh trưởng của các loài thủy sinh.

Hoạt động chế biến thủy hải sản, trong đó có làm mắm rất phổ biến ở thị trấn Cát Hải, góp phần đưa thương hiệu Nước mắm Cát Hải ra các địa phương khác trong cả nước và xuất khẩu.

Bảng 3. Nhận thức của người dân về ảnh hưởng của BĐKH đối với chế biến thủy sản của gia đình giai đoạn 2000 - 2017

Hiện tượng	Giảm sản lượng sản xuất	Giảm chất lượng sản phẩm
Lũ, ngập lụt	25%	75%
Mưa lớn	50%	50%
Gió mạnh trên biển	100%	0%
Nắng nóng	0%	0%
Lốc, sét, mưa đá	63%	38%
Hạn hán, xâm nhập mặn	0%	0%
Rét hại	65%	35%

Theo kết quả điều tra, các hiện tượng thiên tai như gió mạnh trên biển chủ yếu làm cho sản lượng đánh bắt giảm, từ đó ảnh hưởng tới nguồn nguyên liệu, ảnh hưởng tới chế biến thủy sản.

So sánh tác động tổng thể của các hiện tượng thiên tai lên các hoạt động sản xuất

Như vậy, theo đánh giá của người dân ở thị trấn Cát Hải, những hiện tượng thiên tai đã và đang ảnh hưởng xấu đến các hoạt động sinh kế chính như đánh bắt thủy hải sản và chế biến thủy sản.

Vì số lượng những tác động của từng hiện tượng thiên tai và thời tiết cực đoan lên các hoạt động sản xuất là khác nhau, ví dụ: có thể liệt kê được 7 tác động của các hiện tượng thiên tai và thời tiết cực đoan lên đánh bắt thủy sản, trong khi tác động tới chế biến thủy sản chỉ có 5, nên để so sánh mức độ tác động của các hiện tượng thiên tai và thời tiết cực đoan đối với 2 hoạt động sản xuất, cần phải quy đổi điểm một lần nữa như sau.

Bảng 4. Bảng quy đổi điểm mức độ tác động đối với hoạt động KTTs

Số điểm (%)	Mức độ tác động	Điểm quy đổi
0	Không tác động	0
>0-5	Tác động thấp	1
>5-6	Tác động trung bình	2
>6-7	Tác động cao	3

Bảng 5. Bảng quy đổi điểm mức độ tác động đối với hoạt động chế biến thủy sản

Số điểm	Mức độ tác động	Điểm quy đổi
0	Không tác động	0
>0-3	Tác động thấp	1
>3-5	Tác động trung bình	2
>5-6	Tác động cao	3

Vì số lượng những tác động của từng hiện tượng thiên tai và thời tiết cực đoan lên các hoạt động sản xuất là khác nhau, như có thể liệt kê được 7 tác động của các hiện tượng thiên tai và thời tiết cực đoan lên đánh bắt thủy sản, trong khi tác động tới chế biến thủy sản chỉ có 5, nên để so sánh mức độ tác động của các hiện tượng thiên tai và thời tiết cực đoan đối với 2 hoạt động sản xuất, cần phải quy đổi điểm một lần nữa như sau.

Bảng 6. So sánh mức độ tác động của thiên tai và thời tiết cực đoan

Hiện tượng thiên tai	Đánh bắt thủy sản	Chế biến thủy sản
Lũ, ngập lụt	2	3
Mưa lớn	3	3
Gió mạnh trên biển	2	2
Nắng nóng	2	0
Lốc, sét, mưa đá	2	3
Hạn hán, xâm nhập mặn	1	0
Rét hại	3	1

Bảng kết quả cho điểm trên cho thấy, mức độ tác động của các hiện tượng thiên tai và thời tiết cực đoan lên từng hoạt động sản xuất, cụ thể là hoạt động khai thác thủy sản và chế biến thủy sản.

Bên cạnh đó, bảng trên cũng cho biết tổng điểm mức độ tác động của từng hiện tượng thiên tai và hiện tượng thời tiết cực đoan lên cả 2 hoạt động sản xuất (loại hình sinh kế chính) của các hộ gia đình. Qua đó cho thấy, các hiện mưa lớn, lốc, sét, mưa đá, rét hại có mức độ tác động cao, trong đó nắng nóng và hạn hán, xâm nhập mặn thì có mức độ tác động thấp hoặc không tác động.

Sau khi biết được tần suất xuất hiện và mức độ tác động của từng hiện tượng thiên tai và thời tiết cực đoan, Bảng 7 đánh giá kết quả tác động dựa trên tần suất và mức độ.

Bảng 7. Đánh giá kết quả tác động dựa trên tần suất và mức độ

		Mức độ tác động		
		Thấp 1	Trung bình 2	Cao 3
Tần suất xuất hiện	Thấp 1	Thấp 1	Thấp 2	Trung bình 3
	Trung bình 2	Thấp 2	Trung bình 4	Cao 6
	Cao 3	Trung bình 3	Cao 6	Cao 9

Dựa vào bảng trên để làm cơ sở so sánh và đánh giá, cùng với các bảng kết quả tần suất xuất hiện của các hiện tượng thiên tai và thời tiết cực đoan và mức độ tác động của từng hiện tượng đến từng hoạt động sản xuất, ta có bảng tổng hợp và so sánh như sau:

Bảng 8. Kết quả tác động tổng hợp của các hiện tượng thiên tai và thời tiết cực đoan lên các hoạt động sản xuất

		Đánh bắt thủy sản		Chế biến thủy sản	
	Tần suất xuất hiện	Mức độ tác động	Tác động tổng hợp	Mức độ tác động	Tác động tổng hợp
Lũ, ngập lụt	3	2	6	3	9
Mưa lớn	3	3	9	3	9
Gió mạnh trên biển	2	2	4	2	4
Nắng nóng	3	2	6	0	0
Lốc, sét, mưa đá	1	2	2	3	3
Hạn hán, xâm nhập mặn	1	1	1	0	0
Rét hại	3	3	9	1	3
Tổng hợp			37		28



Như vậy, trong các hiện tượng thiên tai và thời tiết cực đoan thì lũ, ngập lụt gây tác động tổng hợp cao nhất đối với loại hình sinh kế chế biến thủy sản, mưa lớn tác động cao tới cả đánh bắt thủy sản và chế biến thủy sản, rét hại gây ảnh hưởng cao nhất đối với đánh bắt thủy sản, mưa lớn, lũ, ngập lụt đều có tác động ảnh hưởng cao đối với khai thác thủy sản và chế biến thủy sản.

Khi cộng tổng tác động tổng hợp của các hiện tượng thiên tai và thời tiết cực đoan lại, thì mưa lớn gây tác động cao nhất đối với cả 2 loại hình sinh kế của địa phương.

4. Đánh giá năng lực thích ứng của người dân địa phương thông qua các nguồn vốn sinh kế

Năng lực thích ứng thông qua 5 nguồn vốn sinh kế của các hộ gia đình ở mức thấp; các hoạt động sinh kế của các hộ gia đình dễ bị tổn thương do tác hại của các hiện tượng thiên tai và BĐKH vì vốn con người không đủ cả về số lượng và trình độ, vốn vật chất bị hạn chế chủ yếu là thiếu phương tiện sản xuất và điều kiện nhà ở còn thô sơ, vốn tài chính thấp do thu nhập của các hộ gia đình không ổn định, vốn tự nhiên liên quan đến diện tích đất canh tác mỗi hộ gia đình còn thấp và vốn xã hội mặc dù khá đa dạng nhưng đa phần vẫn không đủ để khắc phục thiệt hại do thiên tai.

4.1. Vốn con người

Quy mô hộ gia đình: kết quả điều tra cho thấy trung bình mỗi hộ gia đình có 4 thành viên bao gồm 2 lao động chính và 2 lao động phụ thuộc. Có 1 hộ chỉ có 1 thành viên và có 5 hộ có 7 thành viên, tuy nhiên trong đó vẫn chỉ có 2 lao động chính. Điều này phản ánh sự gánh nặng của lao động phụ thuộc là khá lớn, mỗi lao động chính phải chịu trách nhiệm cho ít nhất một thành viên khác trong gia đình.

Điều này cho thấy vốn con người mặc dù dồi dào nhưng số lượng người lao động phụ thuộc vẫn còn ở mức cao, trình độ học vấn ở mức thấp nên sinh kế sẽ dễ tổn thương do tác hại của các hiện tượng thủy tai; vì khi đó việc làm sẽ bị hạn chế, thu nhập từ những người lao động chính không đủ trang trải cho gia đình.

4.2. Vốn vật chất

Cát Hải - Thị trấn trung tâm của đảo Cát Hải, có 3 mặt giáp biển, chiều dài bờ bao 4,5km có khả năng chịu bão cấp 9,10, đoạn bờ yếu thuộc khu vực Cái Vỡ - Văn Trấn. Phần lớn nhà dân trong khu vực có chất lượng đạt mức trung bình (90% nhà cấp 4, 10% nhà mái bằng cao tầng), tính dễ bị tổn thương cao (độ cao nền nhà dưới 0,5m chiếm 80%, cao trên 0,5m chiếm 20%).

Khoảng cách từ các khu dân cư tới các điểm tránh trú bão (3 trường học, 1 trạm y tế, 1 trụ sở UBND) từ 300 - 500m. Mức độ phát triển kinh tế xã hội của thị trấn Cát Hải cao hơn 2 xã dự án còn lại (Văn Phong, Hoàng Châu), có 2 tuyến đường chính chạy qua (đường 2A và 2B - 356) do đó trình độ dân sinh, mức độ tiếp cận thông tin cũng nhờ khả năng sơ tán và cứu hộ cứu nạn đều cao hơn hai khu vực còn lại.

4.3. Vốn tài chính

Hoạt động tạo thu nhập: Thu nhập chính của người dân tại địa bàn nghiên cứu chủ yếu là từ hoạt động khai thác và chế biến thủy sản. Tùy vào phương tiện sản xuất và kinh nghiệm sản xuất mà các hộ có những sinh kế tương ứng.

Thu nhập hộ gia đình: Thu nhập hộ gia đình thấp nhất là 200.000 VND/tháng và cao nhất là 17.000.000 VND/tháng. Trung bình các hộ gia đình có thu nhập trung bình tháng dao động trong khoảng 3 - 4.000.000 VND.

Có thể nói, liên quan đến vốn tài chính, ngoài 5% số hộ gia đình được hỏi có nguồn thu nhập chính từ các ngành nghề phi nông nghiệp và thành viên xa nhà gửi về thì phần lớn các hộ gia đình đều không có việc làm ổn định khi gặp thủy tai dẫn đến thu nhập thấp, đặc biệt là những hộ nghèo và cận nghèo là đối tượng dễ bị tổn thương, khi họ không có hoặc thiếu đất sản xuất cũng như không có khoản tích lũy.

4.4. Vốn tự nhiên

Có thể đánh giá nguồn vốn tự nhiên của các hộ gia đình thấp, thể hiện qua diện tích ngư trường đánh bắt và nguồn lợi hải sản có được của mỗi hộ gia đình ở mức thấp.

4.5. Vốn xã hội

Tham gia vào các tổ chức: 10% số hộ được hỏi có thành viên tham gia Đảng Cộng sản, 100% số hộ có thành viên tham gia vào Hội Nông dân, 25% số hộ có thành viên tham gia vào Hội Phụ nữ, ngoài ra còn các cơ quan/tổ chức khác như Hội Cựu giáo chức, Hội Cựu sinh viên, Hội Cựu chiến binh... Đây được xem là nguồn quan trọng trong việc phổ biến, tuyên truyền cũng như vận động người dân tham gia vào các công tác cảnh báo và phòng chống các tác hại do thủy tai gây ra tại địa phương.

Nguồn giúp đỡ khi khó khăn: khi gặp khó khăn về kinh tế, đặc biệt khi bị thiệt hại do thiên tai, nguồn giúp đỡ quan trọng là từ họ hàng người thân, ngoài ra còn có sự hỗ trợ từ chính quyền địa phương dưới hình thức hỗ trợ bằng tiền mặt hoặc hiện vật (không đáng kể).

Bảng dưới đây xếp hạng năng lực thích ứng trong các hoạt động đánh bắt và chế biến thủy sản của hộ gia đình trước các tác động tiêu cực của các hiện tượng thiên tai như sau (Thích ứng ở mức độ cao: 3, thích ứng ở mức độ trung bình: 2, thích ứng ở mức độ thấp: 1)

Bảng 9. Các chỉ số đánh giá năng lực thích ứng

	Giảm nguồn thu (%)	Giảm nguồn thu chính (%)	Không thay đổi (%)	Cho điểm
Đánh bắt thủy sản	25%	30%	45%	2
Chế biến thủy sản	45%	15%	40%	2

Như vậy, nếu $V = f(PI, AC) = PI/AC$ thì trong các hoạt động sản xuất của các hộ gia đình, hoạt động đánh bắt thủy sản có tính dễ bị tổn thương cao nhất trước những tác động tiêu cực do thiên tai mang lại, sau đó là chế biến thủy sản. Kết quả so sánh được thể hiện ở Bảng 10.

Bảng 10. So sánh tính dễ bị tổn thương của các hoạt động sản xuất trước tác động của thiên tai

	Tác động của thiên tai (PI)	Năng lực thích ứng (AC)	Tính dễ bị tổn thương (V)
Đánh bắt thủy sản	37	2	18,5
Chế biến thủy sản	28	2	14

5. Nhận xét và khuyến nghị

5.1. Nhận xét

- So với những năm trước đây, các hiện tượng thủy tai như mưa lớn, hạn hán, ngập lụt được các hộ gia đình xác định là xuất hiện nhiều hơn so với các hiện tượng khác, đặc biệt là lũ lụt, mưa lớn và rét hại. Tần suất xuất hiện của bão gia tăng cả về số lượng lẫn cường độ tác động và đã gây ra nhiều thiệt hại nghiêm trọng về tính mạng, tài sản và thu nhập của người dân địa phương.

- Các hiện tượng thiên tai đều tác động đến các hoạt động sản xuất của người dân ở các mức độ khác nhau. Theo ý kiến đánh giá của các hộ gia đình được điều tra phỏng vấn, các hiện tượng thiên tai và BĐKH đã gây ra nhiều tác động bất lợi đến các hoạt động sản xuất theo các mức độ khác nhau từ thấp, trung bình đến cao. Bão, ngập lụt và mưa lớn gây ra tác động và thiệt hại nhiều nhất, sau đó là rét hại. Đánh bắt thủy sản chịu tác động của BĐKH nhiều hơn chế biến thủy sản.

- Năng lực thích ứng thông qua 5 nguồn vốn sinh kế của các hộ gia đình ở mức thấp. Các hoạt động sinh kế của các hộ gia đình dễ bị tổn thương do tác hại của các hiện tượng thiên tai và BĐKH vì vốn con người không đủ cả về số lượng và trình độ, vốn vật chất bị hạn chế chủ yếu là thiếu phương tiện sản xuất và điều kiện nhà ở còn thô sơ, vốn tài chính thấp do thu nhập của các hộ gia đình không ổn định, vốn tự nhiên liên quan đến diện tích đất canh tác mỗi hộ gia đình còn thấp và vốn xã hội mặc dù khá đa dạng nhưng đa phần vẫn không đủ để khắc phục thiệt hại do BĐKH.

- Người dân ở thị trấn Cát Hải đã có những thay đổi linh hoạt để ứng phó với những tác động của các hiện tượng thủy tai. Những hiện tượng thủy tai đã làm thay đổi cơ cấu nguồn thu của các hộ gia đình và họ đều phải tự điều chỉnh bằng những thay đổi để thích ứng được với điều kiện hiện tại.

- Các hoạt động sản xuất có tính dễ bị tổn thương do tác động của BĐKH ở các mức khác nhau. Hoạt động chế biến thủy sản có tính dễ bị tổn thương cao nhất trước những tác động tiêu cực do BĐKH mang lại, sau đó khai thác thủy sản.

5.2. Khuyến nghị

- Cần tiến hành điều tra, thu thập thông tin sâu hơn thêm về hoạt động đánh bắt thủy sản và chế biến thủy sản, các giải pháp thích ứng trên địa bàn các tỉnh có hoạt động thủy sản phát triển, trước hết là các tỉnh miền Bắc.

- Cần tiến hành sớm lồng ghép nội dung phòng chống, giảm nhẹ rủi ro thiên tai và ứng phó với BĐKH vào kế hoạch phát triển ngành đánh bắt và chế biến thủy sản trên địa bàn thị trấn Cát Hải, Hải Phòng■



TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ TN&MT (2016). Kịch bản BĐKH và nước biển dâng. 188 trang.
2. Bộ KH&ĐT (2016). Thông tư số 05/2016/TT-BKHĐT ngày 06 tháng 6 năm 2016 về Hướng dẫn lồng ghép nội dung phòng chống thiên tai vào quy hoạch, kế hoạch phát triển ngành, kinh tế - xã hội.
3. Dư Văn Toán và nnk, 2010. Mô hình tính toán ngập lụt cho vùng ven biển Việt Nam trong điều kiện nước biển dâng và BĐKH. Tạp chí KHCN biển, 2010. Tr. 23-45.
4. Dư Văn Toán, 2012. Đánh giá rủi ro thiệt hại do BĐKH và NBD tới xã Vinh Quang, Tiên Lãng, Hải Phòng. HTKH "Môi trường và BĐKH", CRES< VNU, tr 34-45.
5. Vũ Thị Hiền, Vũ Thanh Ca, Dư Văn Toán, Nguyễn Hải Anh và Nguyễn Văn Tiến (2009). Quản lý tổng hợp vùng bờ ứng phó với BĐKH - Nghiên cứu thí điểm tại một xã thuộc Hải Phòng. Viện Nghiên cứu Quản lý Biển và hải đảo, Tổng cục Biển và Hải đảo Việt Nam, Hội thảo khoa học Cres 2009.
6. Viện Kinh tế và Quy hoạch thủy sản (2012). Quy hoạch tổng thể phát triển ngành thủy sản Việt Nam đến năm 2020 tầm nhìn 2030, Viện Kinh tế và Quy hoạch thủy sản, Tổng cục Thủy sản.
7. Viện Nghiên cứu Quản lý biển và hải đảo (2009). Nghiên cứu về các tác động của BĐKH và nước biển dâng và các giải pháp đáp ứng - thí điểm tại 1 xã thuộc TP.Hải Phòng. Báo cáo tổng kết Dự án CC4CCFP: Tăng cường năng lực cho cơ quan đầu mối quốc gia về BĐKH ở Việt Nam.
8. World Vision (2014). Báo cáo kết quả thực hiện hoạt động 1: Tập huấn TOT về Giảm nhẹ rủi ro thiên tai dựa vào cộng đồng và thích ứng với BĐKH, Tập huấn và thực hiện đánh giá HVCA (Tháng 8, 9/2014) - Nhóm Ecode. Dự án TP. Hải Phòng tăng cường năng lực chống chịu với BĐKH và giảm nhẹ rủi ro thiên tai (HRCĐ).
9. World Vision (2016). Tài liệu Hội thảo chia sẻ kinh nghiệm hợp tác phòng chống thiên tai và ứng phó với BĐKH tại Hải Phòng (6/12/2016). Dự án TP. Hải phòng tăng cường năng lực chống chịu với BĐKH và giảm nhẹ rủi ro thiên tai (HRCĐ).
10. Adger, W.N., Kelly, P.M., 1999. Social vulnerability to climate change and the architecture of entitlements. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 4, 253-266
11. Africa, S. (2008). Climate change risk and vulnerability mapping. *Development*, 2, 1-2. The Regional Climate Change Programme (RCCP).

ASSESSMENT OF VULNERABILITY FOR THE FISHERIES EXPLOITATION AND PROCESSING SECTOR AND PROPOSED MEASURES FOR THE COMMUNITY TO CLIMATE CHANGE RELATED RISKS IN CÁT HẢI TOWN, CÁT HẢI DISTRICT, HẢI PHÒNG CITY

Nguyễn Thị Ba Liễu, Lưu Thị Toán, Trần Thị Lan Phương

School of Interdisciplinary Studies

Dư Văn Toán

Vietnam Institute of Seas and Islands

ABSTRACT

Located in Asia's tropical monsoon belt and adjacent to the South China Sea, Cát Hải Island is annually affected by natural disasters such as typhoons, monsoons and storm surges. In particular, in recent years, the frequency, intensity and severity of natural disasters have increased, affecting the habitats and livelihoods of the community on this island. Floods, landslides, tornadoes and extreme weather events will adversely affect livelihood activities, especially aquaculture and capture fisheries, affecting the livelihoods of the Cát Hải district community, causing significant damage to the property and livelihood activities of local people.

Based on scientific analysis, research has contributed to describing the impacts of climate change on changes in fisheries exploitation and processing, income of local people in the study area, and the local experiences and knowledge that people in the study area have applied in coping with such impacts. At the same time it proposes adaptive solutions which are applicable in the context of climate change.

Key words: Vulnerability, fisheries exploitation and processing, climate change adaptation, Cát Hải.

NGHIÊN CỨU VÀ ĐỀ XUẤT KHUNG DỊCH VỤ KHÍ HẬU TẠI VIỆT NAM

Lê Minh Nhật⁽¹⁾
Mai Kim Liên
Nguyễn Diệu Huyền

TÓM TẮT

Sống và thích nghi với BĐKH đang là thực tế diễn ra hàng ngày. Sự kết hợp của BĐKH với sự gia tăng tính dễ bị tổn thương và mức độ phơi nhiễm trước các tình trạng nguy hiểm do di cư, sự phát triển cơ sở hạ tầng và thay đổi mục đích sử dụng đất hiện nay đã tạo ra những thách thức lớn cho xã hội. Hiện nay, Việt Nam đang cố gắng giải quyết các thách thức này bằng việc phát triển Khung dịch vụ khí hậu (Khung), Khung là đại diện cho một trong những nỗ lực của Việt Nam trong việc cải thiện và tăng cường lợi ích của tất cả các thành phần xã hội dễ bị tổn thương bởi BĐKH, Khung sẽ tập trung vào việc phát triển dịch vụ khí hậu tại Việt Nam cho 4 lĩnh vực: Giảm nhẹ rủi ro thiên tai, nông nghiệp và an ninh lương thực, y tế và tài nguyên nước.

Từ khóa: Dịch vụ khí hậu, thích ứng với BĐKH.

1. Đặt vấn đề

Ngày nay, nhu cầu hiểu biết về khí hậu cũng như việc sử dụng các thông tin khí hậu để phục vụ cho cuộc sống ngày càng tăng cao. Thông tin khí hậu giữ vai trò quan trọng trong việc hỗ trợ các chỉ đạo, xây dựng quy hoạch phát triển quốc gia, đặc biệt trong việc tiếp cận và hoạch định các cơ hội phát triển, quản lý rủi ro cũng như ứng phó với BĐKH. Theo định nghĩa của Tổ chức Khí tượng thế giới (WMO) dịch vụ khí hậu là “Dịch vụ cung cấp các thông tin khí hậu, hỗ trợ việc ra quyết định của các tổ chức và cá nhân. Dịch vụ khí hậu cần có sự tham gia của các bên liên quan kèm theo cơ chế truy cập hiệu quả và phải đáp ứng kịp thời nhu cầu của người sử dụng”. Dịch vụ khí hậu ra đời với vai trò đáp ứng nhu cầu hiểu biết thông tin của xã hội, phổ biến thông tin khí hậu đến cộng đồng, góp phần củng cố mối quan hệ giữa các nhà cung cấp dịch vụ và các bên liên quan (các cơ quan chính phủ, khối tư nhân, các nhà khoa học) phục vụ công việc luận giải và lồng ghép thông tin khí hậu vào việc hoạch định chính sách, phát triển bền vững, nâng cao chất lượng các sản phẩm, dự báo liên quan đến thông tin khí hậu (WMO, 2013). Trên thực tế, lĩnh vực dịch vụ khí hậu của Việt Nam còn mới, việc triển khai Khung dịch vụ khí hậu còn chậm và chưa có hệ thống; các văn bản quy phạm pháp luật để quản lý, giám sát hoạt động liên quan đến

lĩnh vực này còn chưa được hoàn thiện. Tình trạng này dẫn đến sự rời rạc, lúng túng, kém hiệu quả, thiếu sự phối hợp giữa các bên liên quan trong lĩnh vực dịch vụ khí hậu dẫn đến việc triển khai Khung bị chậm trễ. Từ thực trạng phân tích nói trên, việc xây dựng và triển khai Khung tại Việt Nam là hết sức cần thiết. Việc triển khai thực hiện Khung tại Việt Nam sẽ mang lại nhiều lợi ích kinh tế - xã hội (KT-XH) và môi trường không chỉ cho quốc gia mà cho mọi đối tượng xã hội. Theo một số nghiên cứu và đánh giá của WMO, các lĩnh vực nông nghiệp và an ninh lương thực, giảm nhẹ rủi ro thiên tai, sức khỏe và y tế cộng đồng, tài nguyên nước là những lĩnh vực dễ nhạy cảm và dễ bị tổn thương bởi các tác động của BĐKH, do đó, việc thực hiện Khung quốc gia cho những lĩnh vực này sẽ đem lại nhiều lợi ích KT-XH. Hình 1 mô tả 5 trụ cột của Khung toàn cầu, bao gồm người sử dụng, giao diện tương tác, hệ thống thông tin dịch vụ khí hậu, hệ thống quan trắc, nghiên cứu, mô hình, dự đoán.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Đối tượng và phạm vi

Đối tượng nghiên cứu là 5 trụ cột của Khung mô tả tại Hình 1 thuộc 4 lĩnh vực giảm nhẹ rủi ro thiên tai, nông nghiệp và an ninh lương thực, y tế, tài nguyên nước.

¹Cục Biến đổi khí hậu, Bộ Tài nguyên và Môi trường



▲ Hình 1. Khung dịch vụ khí hậu toàn cầu

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Phương pháp điều tra khảo sát: nhằm thu thập những thông tin khách quan liên quan đến dịch vụ khí hậu để phản ánh nhận thức, thái độ và nhu cầu dịch vụ khí hậu của đối tượng được tiến hành điều tra. Dữ liệu thực tế này sẽ được sử dụng để hoàn thiện giao diện người dùng và đảm bảo khả năng đáp ứng dịch vụ khí hậu phù hợp với yêu cầu của người sử dụng.

- Phương pháp chuyên gia: Tham vấn/Kết hợp với các chuyên gia trong và ngoài nước nhằm rà soát, đánh giá việc xây dựng Khung dịch vụ khí hậu toàn cầu để triển khai Khung dịch vụ trong nước.

2.3. Nguồn dữ liệu

- Dữ liệu thứ cấp được tác giả thu thập từ các bài báo, tạp chí, các công trình khoa học được đăng trên các tạp chí Khoa học môi trường (Environmental Science), và các chiến lược, quy hoạch, kế hoạch của các Bộ/ngành/địa phương có sử dụng dịch vụ khí hậu thuộc 4 lĩnh vực giảm nhẹ rủi ro thiên tai, nông nghiệp và an ninh lương thực, y tế, tài nguyên nước.

- Dữ liệu sơ cấp được thu thập thông qua quá trình phỏng vấn những đối tượng liên quan đến cung cấp và sử dụng dịch vụ khí hậu thuộc 4 lĩnh vực trên. Nguồn dữ liệu sơ cấp và thứ cấp được thu thập làm căn cứ để tác giả đưa ra đề xuất Khung cho Việt Nam.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Khung lý thuyết của nghiên cứu

Bước 1: Nghiên cứu cơ sở lý thuyết của Khung toàn cầu đối với 5 trụ cột chính của Khung như Hình 1, bao gồm giao diện tương tác, hệ thống thông tin dịch vụ khí hậu, hệ thống quan trắc, nghiên cứu mô hình dự đoán và người sử dụng cho 4 lĩnh vực giảm nhẹ rủi ro thiên tai, nông nghiệp và an ninh lương thực, y tế, tài nguyên nước.

Bước 2: Phân tích, đánh giá hiện trạng, nhu cầu sử dụng, năng lực cung cấp dịch vụ khí hậu của các đơn vị liên quan tại Việt Nam và đánh giá các hoạt động tiềm năng phát triển dịch vụ, các khó khăn, thách thức.



3.2. Đề xuất Khung dịch vụ khí hậu tại Việt Nam

Dựa trên các nghiên cứu cơ sở lý luận về GFCS và điều tra khảo sát, đánh giá hiện trạng về nhu cầu sử dụng dịch vụ khí hậu của Bộ NN&PTNT, Bộ Y tế, Bộ TN&MT, Ủy ban Tìm kiếm cứu nạn và phòng tránh thiên tai, Sở TN&MT, Sở Y tế, Sở NN&PTNT 12 tỉnh (Lào Cai, Lai Châu, Điện Biên, Nam Định, Thái Bình, Hải Phòng, Đà Nẵng, Quảng Nam, Quảng Ngãi, Tiền Giang, Bến Tre, Cần Thơ), 30 tổ chức, 100 cá nhân thuộc 4 lĩnh vực nêu trên, kết hợp với điều tra khảo sát, đánh giá hiện trạng về năng lực cung cấp dịch vụ khí hậu của 63 cơ quan dự báo khí tượng thủy văn cấp tỉnh. Kết quả nghiên cứu đã chỉ ra các nhu cầu sử dụng dịch vụ khí hậu của các bên liên quan cũng như những hạn chế làm ảnh hưởng đến sự phát triển của dịch vụ khí hậu tại Việt Nam và thách thức khi triển khai thực hiện Khung tại Việt Nam; trên cơ sở đó, đề xuất Khung dịch vụ khí hậu cho Việt Nam.

Nhu cầu dịch vụ khí hậu tại Việt Nam

Trong lĩnh vực giảm nhẹ rủi ro thiên tai, thông tin, dịch vụ khí hậu được ứng dụng nhiều trong 6 hoạt động: đánh giá rủi ro các nguy cơ về thời tiết và khí hậu, dữ liệu về tổn thất lịch sử và thời gian thực về thiệt hại, hệ thống cảnh báo sớm, giảm rủi ro trong các lĩnh vực nhạy cảm với khí hậu, lập kế hoạch đầu tư để giảm rủi ro, huy động vốn và chuyển giao rủi ro. Trong lĩnh vực nông nghiệp và an ninh lương thực, thông tin, dịch vụ khí hậu được ứng dụng để lập kế hoạch dài hạn, quy hoạch nông nghiệp và dịch vụ kỹ thuật phục vụ sản xuất nông nghiệp, lâm nghiệp, vật nuôi và thủy sản, ước lượng năng suất mùa màng, quyết định chọn giống để nuôi trồng, ước lượng lượng nước cần cho việc tưới hoặc số lượng gia súc trong đàn.

Trong lĩnh vực y tế, thông tin, dịch vụ khí hậu được ứng dụng để dự đoán, chuẩn bị và ứng phó các nguy cơ về sức khỏe, xác lập mối quan hệ giữa điều kiện khí hậu và sức khỏe, điều chỉnh các kế hoạch chuẩn bị và ứng phó theo vùng hoặc quốc gia.

Trong lĩnh vực tài nguyên nước thông tin, dịch vụ khí hậu được ứng dụng để quản lý bền vững nguồn nước, hỗ trợ các quyết định cần thiết cho quy hoạch quản lý tổng hợp tài nguyên nước. Tổng hợp chi tiết các nhu cầu dịch vụ khí hậu tại Việt Nam cho 4 lĩnh vực nêu trên được mô tả tại Bảng 1.

Những hạn chế trong các dịch vụ khí hậu hiện nay tại Việt Nam

Ở Việt Nam việc sử dụng các dịch vụ, thông tin khí hậu một cách hiệu quả để quản lý các rủi ro liên quan đến điều kiện khí hậu hiện tại và tương lai đang là vấn đề khó khăn trở ngại đối với các nhà hoạch định chính sách, các tổ chức, cá nhân. Nguyên nhân chính có thể là do sự thiếu hụt về thông tin khí hậu và sự hạn chế trong quá trình tiếp cận các dịch vụ khí hậu, cụ thể là hạn chế trong việc cung cấp giao diện người dùng và trong năng lực khoa học kỹ thuật, quan trắc và giám sát, nghiên cứu, lập mô hình và dự báo và hệ thống tin về dịch vụ khí hậu của các đơn vị cung cấp dịch vụ khí hậu.

Những hạn chế về liên kết, hợp tác giữa các bên liên quan ở cấp quốc gia, tỉnh đối với dịch vụ khí hậu

Việc triển khai Khung dịch vụ khí hậu tại Việt Nam sẽ hỗ trợ và thúc đẩy hợp tác hiệu quả với các bên liên quan, đặc biệt, nhấn mạnh đến sự tăng cường tương tác và trao đổi thông tin khí hậu giữa bên cung cấp

dịch vụ khí hậu và người sử dụng. Thông qua việc thực hiện Khung các dữ liệu khí hậu sẽ được chuẩn hóa và thống nhất thúc đẩy việc phát triển năng lực quốc gia trong việc trao đổi dữ liệu và chuyên môn đặc biệt trong các lĩnh vực nhạy cảm về khí hậu.

Thách thức trong việc triển khai thực hiện Khung tại Việt Nam

- Triển khai Khung tại Việt Nam cần nhiều thời gian và nhiều nguồn lực: Để Khung đi vào thực tế cuộc sống và đạt mục tiêu đề ra cần nhiều thời gian, công sức và kinh phí (nguồn lực nói chung). Đây là thách thức đối với dịch vụ khí hậu của Việt Nam, đặc biệt trong bối cảnh tài chính dành cho ngành khí tượng thủy văn còn hạn chế.

- Triển khai Khung tại Việt Nam cần có sự tham gia chặt chẽ của các bên liên quan (tổ chức, cá nhân, cơ quan quản lý). Để Khung được triển khai hiệu quả cần có sự hợp tác, trao đổi, tham gia của các bên liên quan đó là các đối tượng sử dụng dịch vụ khí hậu và nhà cung cấp dịch vụ khí hậu, sự hợp tác này cần được phát triển tại các cấp (cấp toàn cầu, khu vực, quốc gia, địa phương, cộng đồng). Đây là thách thức lớn khi triển khai Khung tại Việt Nam

Đề xuất Khung dịch vụ khí hậu tại Việt Nam

Khung dịch vụ khí hậu là mô hình tương tác giữa

Bảng 1

Lĩnh vực	Ứng dụng	Nhu cầu dịch vụ khí hậu
Giảm nhẹ rủi ro thiên tai	- Đánh giá rủi ro - Dữ liệu về tổn thất - Hệ thống cảnh báo sớm - Lập kế hoạch đầu tư - Huy động vốn - Giảm rủi ro	- Nâng cao nhận thức về đánh giá rủi ro và quy trình kiểm soát và khôi phục dữ liệu rủi ro thiên tai đã mất - Cơ sở dữ liệu liên quan đến rủi ro thiên tai, tác động của BĐKH đối với các rủi ro thiên tai - Các sản phẩm báo cực trị khí hậu như bão, lũ, lụt, hạn hán ... - Các giám sát về tổn thất, thiệt hại do thiên tai - Các mô hình dự báo thiệt hại do thiên tai - Tăng cường hợp tác giữa các bên liên quan
Nông nghiệp và an ninh lương thực	- Lập kế hoạch dài hạn, quy hoạch nông nghiệp - Dịch vụ kỹ thuật nuôi, trồng - Ước lượng năng suất mùa màng và con giống - Quyết định chọn giống - Ước lượng lượng nước	- Nâng cao nhận thức về độ bất định của thông tin khí hậu - Cơ sở dữ liệu về tác động của BĐKH đối với nông nghiệp và an ninh lương thực - Các mô hình dự báo phát triển nông nghiệp trong điều kiện BĐKH - Các sản phẩm dự báo khí hậu tháng, mùa, năm - Các nghiên cứu ứng dụng về mối tương quan giữa các cơ chế khí hậu với sự phát triển của nông nghiệp và an ninh lương thực - Tăng cường hợp tác giữa các bên liên quan
Y tế	- Dự đoán, chuẩn bị và ứng phó các nguy cơ về sức khỏe - Xác lập mối quan hệ giữa điều kiện khí hậu và sức khỏe - Điều chỉnh các kế hoạch chuẩn bị và ứng phó theo vùng hoặc quốc gia	- Các sản phẩm dự báo khí hậu hạn ngắn, hạn vừa và hạn dài - Cơ sở dữ liệu về tác động của BĐKH đối với y tế - Giám sát các hoạt động và phát triển của bệnh truyền nhiễm trong bối cảnh BĐKH - Nâng cao nhận thức về sự biến đổi của các bệnh truyền nhiễm trong bối cảnh BĐKH - Các mô hình dự báo xu hướng bệnh truyền nhiễm trong bối cảnh BĐKH - Các đánh giá tác động của BĐKH đối với y tế - Tăng cường hợp tác giữa các bên liên quan
Tài nguyên nước	- Quản lý bền vững nguồn nước - Hỗ trợ các quyết định cần thiết cho quy hoạch quản lý tổng hợp tài nguyên nước	- Các sản phẩm dự báo khí hậu lịch sử, dự báo khí hậu cực đoan - Các đánh giá tác động của BĐKH đối với tài nguyên nước - Tăng cường hợp tác giữa các bên liên quan



▲ Hình 2. Khung dịch vụ khí hậu tại Việt Nam

nhà cung cấp dịch vụ khí hậu và người sử dụng. Khung sẽ tập trung vào việc phát triển cơ sở hạ tầng, năng lực cho cả hệ thống, tăng cường sự tham gia của nhiều thành phần liên quan để đảm bảo lợi ích tối đa cho người sử dụng dịch vụ (WMO, 2013). Dựa vào khái niệm trên kết hợp với các kết quả nghiên cứu đạt được và tham vấn chuyên gia, cơ quan quản lý nhà nước Khung dịch vụ khí hậu tại Việt Nam đã được đề xuất

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường, 2010, “Ứng dụng thông tin khí hậu và dự báo khí hậu phục vụ các ngành kinh tế xã hội và phòng tránh thiên tai ở Việt Nam”.

2. Catherine Vaughan, 2016, *Identifying research priorities to advance climate service*, 10pp.

3. Filipe Domingos Freires Lucio, 2016, *The global Framework for climate service*, 2pp.

4. Nicola Golding, Chris Hewitt, 2017, *Improving user engagement and uptake of climate service in China*, 7pp, 2-3.

5. World Meteorology Organization, 2017, *Priority needs operationalization of the global framework for climate service (2016-2018)*, 40pp.

RESEARCH AND RECOMMENDATION OF CLIMATE SERVICE FRAMEWORKS IN VIỆT NAM

Lê Minh Nhật, Mai Kim Liên, Nguyễn Diệu Huyền

Department of Climate Change, Ministry of Natural Resources and Environment

ABSTRACT

To live and adapt to climate change has been an on-going reality. An increasing number of challenges to the society have been presented because of climate change together with increasing vulnerability, exposure of migration, infrastructure development and change of land use. At the moment, Việt Nam is trying to resolve these challenges by developing a framework for climate change services (Framework), this Framework represents Vietnam’s efforts to support, assist all the stakeholders who are vulnerable to climate change. The Framework’s focus will be on the development of climate services in 4 sectors: natural disaster risk reduction, agriculture and food security, health, water resource.

Key words: *Climate service, adaptation of climate change.*

ĐÁNH GIÁ HOẠT ĐỘNG GIẢM PHÁT THẢI KHÍ NHÀ KÍNH: KINH NGHIỆM QUỐC TẾ VÀ BÀI HỌC CHO VIỆT NAM

Nguyễn Thị Thu Hà⁽¹⁾
Tăng Quỳnh Anh
Lê Nam Thành

TÓM TẮT

NAMA là cơ chế giảm nhẹ phát thải khí nhà kính (KNK) mới đối với các nước đang phát triển được hình thành sau Hội nghị Các bên tham gia công ước khung của Liên hợp quốc về BĐKH lần thứ 13 (COP 13) trên quan điểm phát triển bền vững. Việc xây dựng NAMA gắn liền với thực hiện các mục tiêu phát triển bền vững trên cơ sở tiếp cận chung lợi ích là xu hướng đang diễn ra tại nhiều nước. Phương pháp tiếp cận và công cụ đánh giá NAMA trên quan điểm phát triển bền vững đã được nhiều quốc gia nghiên cứu và xây dựng. Chúng ta có thể vận dụng một cách linh hoạt phương pháp tiếp cận và các công cụ này trong điều kiện thực tế của Việt Nam.

Từ khóa: NAMA, phát triển bền vững, khí nhà kính.

1. Hoạt động giảm phát thải KNK và các mục tiêu phát triển bền vững

Các hoạt động giảm nhẹ KNK phù hợp với điều kiện quốc gia (Nationally Appropriate Mitigation Action - NAMA) là cơ chế giảm nhẹ mới đối với các nước đang phát triển được hình thành tại Hội nghị các bên tham gia Công ước khung của Liên hợp quốc về BĐKH lần thứ 13 (COP13) tại Bali, Indônêxia và được nêu trong Kế hoạch Hành động Bali.

Kế hoạch Hành động Bali được thông qua tại COP 13 đã chấp thuận các hoạt động tăng cường giảm phát thải KNK bao gồm các NAMAs bởi nhóm các nước đang phát triển trên quan điểm phát triển bền vững [4]. Tuy nhiên, việc xác định và đánh giá ảnh hưởng qua lại giữa NAMAs và phát triển bền vững vẫn đang là câu hỏi mở, cần nghiên cứu để tìm ra câu trả lời phù hợp với bối cảnh quốc gia.

NAMA hướng tới xác định và thực hiện các hoạt động phát triển ít phát thải KNK hơn so với các phương pháp truyền thống. Theo đó, các hoạt động ưu tiên trong NAMA có thể được xem như là các hoạt động phát triển sạch thay vì chỉ nỗ lực để giảm KNK. Để chắc chắn rằng NAMAs đạt được định lượng giảm KNK phù hợp cũng như phát triển bền vững một cách

thật sự, NAMAs cần thể hiện được các tác động gây chuyển đổi tích cực. Nói cách khác, để hướng tới mục tiêu phát triển bền vững cần thực hiện các chuyển đổi thông qua NAMAs. Xét trên phương diện đóng góp về mặt giảm phát thải KNK, các chuyển đổi thông qua NAMAs được thể hiện như sau [5]

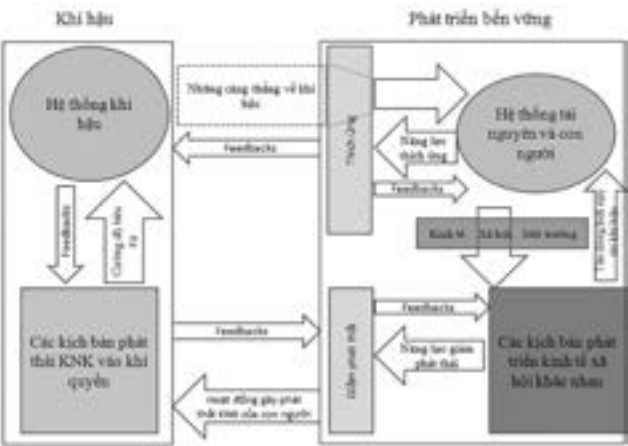
Làm gián đoạn quá trình phát thải các bon, đóng góp cho sự phát triển bền vững và duy trì những tác động của sự thay đổi theo mục tiêu phát thải ít các bon;

Được khởi động từ các sáng kiến về mô hình phát triển các bon thấp, kết nối những đổi mới trong tất cả các hoạt động kinh tế, xã hội và thuyết phục, phổ biến áp dụng sự đổi mới này để có ảnh hưởng tích cực trong hệ thống đa cấp thông qua quá trình chuyển đổi;

Vượt qua các rào cản để chuyển đổi sang mô hình phát triển cácbon thấp đồng thời cũng tạo ra các rào cản gây cản trở quá trình trở về trạng thái cũ cho hệ thống đã chuyển đổi.

Hội nghị Các bên tham gia Công ước khung của Liên hợp quốc về BĐKH lần thứ 15 (COP15) tại Copenhagen (2009) và lần thứ 16 tại (COP16) tại Cancun (2010) đều đưa ra quan điểm khuyến khích các quốc gia chuẩn bị chiến lược phát triển các bon thấp và coi đây là nền tảng để hướng tới phát triển bền vững và

¹Viện Chiến lược, Chính sách Tài nguyên và Môi trường



▲ Hình 1. Mối liên hệ giữa BĐKH và phát triển bền vững
Nguồn: IPCC 2001a

giảm phát thải toàn cầu. Chương trình Nghị sự về phát triển bền vững đến năm 2030 (Agenda 2030) đã được thông qua tại kỳ họp lần thứ 70 của Đại hội đồng Liên hợp quốc diễn ra tại New York năm 2015 với 17 mục tiêu chung về phát triển bền vững, trong đó mục tiêu số 13 về hành động BĐKH “Triển khai các hành động khẩn cấp để giải quyết vấn đề BĐKH và các tác động của nó”. Mối liên hệ giữa phát triển bền vững và phát triển các bon thấp là cơ sở định hướng xây dựng và phát triển NAMAs trên quan điểm tiếp cận đa lợi ích, vượt ra ngoài phạm vi giảm phát thải KNK. Theo đó, NAMAs là các hoạt động có tính liên kết, vừa có đóng góp cho mục tiêu giảm phát thải KNK, vừa có đóng góp cho phát triển kinh tế, xã hội và BVMT (Bảng 1).

Bảng 1. Mối liên hệ giữa NAMA và phát triển bền vững

Xã hội	Kinh tế	Môi trường
• Tạo cơ hội việc làm mới • Giảm thiểu hụt năng lượng, bảo đảm an ninh năng lượng tại những vùng biệt lập • Nâng cao sức khỏe nhờ không khí sạch hơn từ việc thay thế các nguồn năng lượng ô nhiễm • Nâng cao khả năng tiếp cận năng lượng • Cải thiện mối quan hệ giữa các doanh nghiệp và cộng đồng thông qua việc nâng cao chất lượng quản lý chất thải • Giảm ùn tắc giao thông • Giảm thiểu các tai nạn • Giảm (tiết kiệm) thời gian di chuyển • Giảm thuế điện trung bình • Cung cấp năng lượng cho sưởi ấm được cải thiện • Cải thiện chất lượng cuộc sống	• Giảm sự phụ thuộc vào năng lượng hóa thạch • Giảm giá thành của năng lượng sẽ đem lại lợi ích chính cho những tầng lớp nghèo hơn trong xã hội • Tiết kiệm chi phí trong việc tiêu thụ năng lượng đối với cộng đồng dân cư, khu thương mại và các khu công nghiệp và cho việc sử dụng ánh sáng ngoài trời • Tăng tính cạnh tranh • Tăng cơ sở tính thuế bằng việc áp đặt đối với các doanh nghiệp nhỏ và vừa trả tiền thuế điện mà hiện tại, các doanh nghiệp này đang không phải trả • Tiết kiệm về mặt kinh tế cho chính phủ nhờ giảm trợ cấp về năng lượng • Tăng số lượng công việc thân thiện với môi trường • Ảnh hưởng tích cực đến tăng trưởng kinh tế và đóng góp cho việc nâng cao thu nhập cũng như nâng cao chất lượng cuộc sống • Tiết kiệm nguyên liệu thô bằng việc sử dụng rác tái chế như là nguồn thay thế. • Khuyến khích cải cách chính sách về năng lượng về sau để thu hút nhanh hơn việc đo lường về điện và hiện đại hóa hệ thống năng lượng. • Giảm bớt các rào cản tài chính cho các chủ doanh nghiệp khi tham gia vào thị trường các bon. • Chuyển giao công nghệ • Phát triển các thị trường công nghệ khác nhau	• Giảm ô nhiễm đất và nước • Giảm ô nhiễm môi trường, tiếng ồn và mùi độc hại từ các địa điểm thực hiện dự án • Giảm phát thải theo ngành • Giảm rủi ro lan tràn từ vận chuyển dầu • Giảm các vấn đề rò rỉ trong quá trình bảo quản và vận hành dầu diesel • Giảm phát thải từ máy phát điện diesel • Bảo tồn ĐDSH thông qua tăng diện tích che phủ của cây • Nâng cao chất lượng nước mặt, giảm tỷ lệ khai thác nước, tăng cường các dòng hữu cơ cải tiến đất và phân bón • Nâng cao chất lượng nước ngầm • Hạn chế lãng phí sinh khối hữu cơ

Nguồn: Framework for measuring sustainable development in NAMAs, Karen Holm Olsen, Livia Bizikova, Melissa Harris, Zyaad Boodoo, Frederic Gagnon-Lebrun and Fatemeh Bakhtiari

2. Kinh nghiệm quốc tế về đánh giá hoạt động giảm nhẹ phát KNK

Trong bối cảnh hiện nay, việc xây dựng NAMA được gắn liền với thực hiện các mục tiêu phát triển bền vững trên cơ sở tiếp cận chung lợi ích là xu hướng tất yếu của thời đại. Do đó, phương pháp và công cụ đánh giá hoạt động giảm phát thải KNK phù hợp với điều kiện quốc gia cũng được nghiên cứu và xây dựng trên quan điểm phát triển bền vững. Một số phương pháp tiếp cận được kể đến là: Sử dụng đường cong chi phí cận biên, phân tích đa tiêu chí, đánh giá các lợi ích phát triển đi kèm thông qua chỉ số đánh giá cải tiến phù hợp. Đi cùng với các phương pháp tiếp cận là những công cụ tính toán phù hợp để hiện thực hóa từng bước của quá trình đánh giá.

2.1. Sử dụng đường cong chi phí cận biên (Marginal abatement cost curves - MACC)

Đường cong chi phí cận biên (MACC) được sử dụng phổ biến trong việc hỗ trợ đưa ra quyết định lựa chọn các phương án đầu tư. Trong lĩnh vực BDKH, MACC được lựa chọn là công cụ hỗ trợ xếp hạng các phương án giảm nhẹ. Trên thực tế, MACC được ứng dụng để đánh giá hoạt động giảm phát thải KNK trong mối quan hệ giữa tiềm năng giảm phát thải và chi phí đầu tư cho hoạt động đó. Mối quan hệ này được thể hiện trên biểu đồ cột tương ứng với các phương án giảm nhẹ KNK sắp xếp theo các mức chi phí quy đổi trên mỗi đơn vị giảm cacbon (\$/MtCO₂e). Trong đó, trục tung của biểu đồ thể hiện chi phí biên đầu tư cho các phương án giảm nhẹ các bon, trục hoành thể hiện tổng lượng các bon có thể giảm thiểu tương ứng với từng phương án. Các giá trị trên đường cong được xác định từ xếp hạng ưu tiên dựa trên chi phí đầu tư, đồng thời dựa trên các chi phí phát sinh khác và rào cản trong quá trình thực hiện.

Kenya và một số quốc gia khác đã tích hợp MACC trong xây dựng công cụ đánh giá tác động phát triển - DIA (Development impact assessment visualization tool) nhằm đánh giá tác động của hoạt động giảm phát thải KNK đối với việc thực hiện các mục tiêu phát triển bền vững. Vì các ưu tiên phát triển quốc gia là động lực thúc đẩy chiến lược phát triển các bon thấp (LEDS), do đó các giải pháp giảm nhẹ phát thải KNK và các chính sách tương ứng dùng cho LEDS nên xét tới những lợi ích phát triển đi kèm [6]. Như, tác động của việc giảm nhẹ KNK đến sức khỏe cộng đồng có thể thông qua việc cải thiện chất lượng không khí. Mối tương quan giữa khí thải với nhu cầu sử dụng năng lượng và các quá trình công nghiệp, nồng độ các chất gây ô nhiễm, các tác động đến sức khỏe... và những tổn thất kinh tế kéo theo có thể dùng để ước lượng những lợi ích phát triển đi kèm với các hành động giảm nhẹ phát thải KNK. Để giải quyết vấn đề đặt ra, DIA là bộ công cụ được đề xuất phục vụ các nhà hoạch định chính sách

nhằm thể hiện các lợi ích phát triển như một phần quá trình thực hiện LEDS. Mục đích của công cụ này bao gồm: Chuyển tải các lợi ích phát triển trong từng bối cảnh thực hiện LEDS; Hỗ trợ việc ra quyết định lựa chọn phương án tốt nhất để vừa đảm bảo các chỉ tiêu giảm phát thải cacbon, đồng thời đảm bảo các mục tiêu phát triển.

2.2. Phân tích đa tiêu chí

Trong bối cảnh BDKH hiện nay, nhiều quốc gia trên thế giới đã lựa chọn giải pháp lồng ghép các nội dung liên quan đến giảm nhẹ và thích ứng với BDKH vào các chính sách phát triển. Theo đó, Kế hoạch Hành động ứng phó với BDKH được xây dựng trên quan điểm phát triển bền vững. Hay nói cách khác, việc thúc đẩy các mục tiêu phát triển bền vững cũng đồng thời đem lại các lợi ích về ứng phó với BDKH.

Phương pháp phân tích đa tiêu chí được áp dụng trong việc đánh giá mức độ đồng lợi ích giữa mục tiêu giảm phát thải KNK và các mục tiêu khác của phát triển bền vững. Các đóng góp và ảnh hưởng của hoạt động giảm phát thải KNK đối với phát triển bền vững là cơ sở tính điểm và trọng số cho các đồng lợi ích khác nhau. Điểm số càng cao thể hiện hoạt động có đóng góp tích cực vào các đồng lợi ích đi kèm và ngược lại, điểm số thấp có thể đưa kết quả xuống thấp hơn kịch bản tăng trưởng thông thường (BAU).

Kết quả phân tích có thể hỗ trợ việc ra quyết định theo hai cách.

Thứ nhất, điểm số được cộng gộp lại thành một điểm số tổng hợp cho mỗi lựa chọn. Tuy nhiên, việc tính tổng điểm theo cách này làm cho mỗi lựa chọn trở nên độc lập và được đánh giá đều nhau. Mặt khác, kết quả được dùng như biện pháp so sánh, đối chiếu các lựa chọn trong bối cảnh khác nhau. Cách cho điểm số cộng dồn đặc biệt phù hợp trong khi xem xét trong điều kiện điểm số tổng hợp biến thiên.

Thứ hai, kết quả có thể được thể hiện bằng “biểu đồ mạng nhện” cung cấp cái nhìn trực quan về các kết quả đồng thời thể hiện điểm số tổng hợp. Diện tích mạng nhện càng lớn thể hiện rằng các mục tiêu phát triển được đáp ứng càng tốt. Biểu đồ mạng nhện có thể xếp chồng nhiều lớp lên nhau để tiện đối chiếu.

Quá trình đánh giá nên có sự tham gia của các bên liên quan bao gồm các chuyên gia kỹ thuật, nhà hoạch định chính sách, đại diện các ngành/lĩnh vực và cộng đồng dân cư và chính quyền địa phương để ghi nhận tất cả các quan điểm, nhằm tạo sự đồng thuận trong quá trình cho điểm số.

2.3. Đánh giá các lợi ích phát triển đi kèm thông qua chỉ số cải tiến phù hợp

Một cách tiếp cận khác để đánh giá hoạt động giảm phát thải KNK là đánh giá dựa trên các lợi ích phát



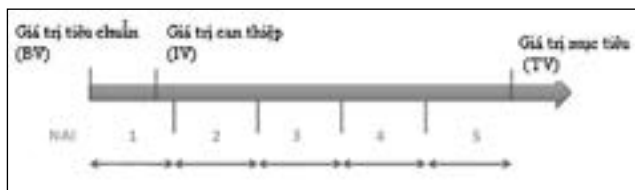
triển đi kèm. Theo đó, các hoạt động giảm phát thải KNK sẽ được đánh giá thông qua những đóng góp của nó trong suốt vòng đời hoạt động trên cơ sở các chỉ thị phát triển bền vững.

Trên quan điểm tiếp cận này, South Pole và Millennium Development Goals (MDG) đã xây dựng công cụ đánh giá tính bền vững của các NAMA. Công cụ đã cung cấp những liên kết chặt chẽ giữa NAMAs với các mục tiêu phát triển thiên niên kỷ (SDGs) được Đại hội đồng Liên hợp quốc thông qua. Các mục tiêu phát triển bền vững được chia thành các nhóm tương ứng với các nhóm chỉ thị. Giai đoạn đầu công cụ được xây dựng với 4 nhóm chỉ thị về: (1) môi trường, (2) xã hội, (3) tăng trưởng và phát triển và (4) kinh tế. Hiện nay, công cụ được phát triển hoàn thiện hơn với việc bổ sung thêm nhóm chỉ thị (5) về thể chế.

Công cụ được thực hiện trên định dạng bảng tính excel, trong đó đã thiết lập cấu trúc và cách xác định đối với các chỉ số về lợi ích phát triển bền vững đi kèm với từng can thiệp của NAMA trong một giai đoạn giám sát cụ thể. Những lợi ích phát triển bền vững của NAMAs được định lượng thông qua việc sử dụng những cải tiến phù hợp với điều kiện quốc gia và được thể hiện bằng chỉ số NAIs (NAIs - Nationally Appropriate Improvements) [8]. Mỗi cải tiến cùng với sự ảnh hưởng tích cực có thể nhận được một giá trị của NAI với giá trị được phân loại từ 0 đến 5. Giá trị nhỏ tương ứng với những cải tiến thấp, trong khi những giá trị lớn hơn thể hiện những tiến bộ cao. Những cải tiến cùng với sự ảnh hưởng tiêu cực có thể nhận giá trị âm của NAI từ 0 đến -5. Chỉ số NAI được tính theo công thức:

$$NAI = |((IV - BV)/(TV - BV)*5)|$$

Trong đó: IV là giá trị can thiệp, BV là giá trị tiêu chuẩn, TV là giá trị mục tiêu



Mỗi nhóm chỉ thị sẽ có một chỉ số NAIs tương ứng trong từng giai đoạn giám sát đánh giá. Kết quả đánh giá cho phép so sánh những cải tiến của các lợi ích phát triển bền vững với đường cơ sở hoặc so sánh với các năm khác nhau.

3. Kết luận, kiến nghị

Việt Nam đã đệ trình Cam kết quốc tế về đóng góp do quốc gia tự quyết (NDC) lên Ủy ban liên Chính phủ về BĐKH (UNFCCC). Theo đó, bằng nguồn lực

trong nước, đến năm 2030 Việt Nam sẽ giảm 8% lượng phát thải KNK so với kịch bản phát triển thông thường (BAU) và mức đóng góp có thể tăng lên 25% nếu nhận được hỗ trợ quốc tế [3].

Số liệu cập nhật về các hoạt động giảm nhẹ phát thải KNK của nước ta hiện nay cho thấy, có 2 hoạt động giảm nhẹ phát thải KNK liên ngành, 7 hoạt động giảm nhẹ phát thải KNK phù hợp với điều kiện quốc gia, 2 hoạt động thuộc lĩnh vực năng lượng, 2 hoạt động thuộc lĩnh vực xây dựng và các quá trình công nghiệp, 1 hoạt động thuộc lĩnh vực giao thông, 2 hoạt động thuộc lĩnh vực chất thải, 3 hoạt động thuộc lĩnh vực nông nghiệp, 3 hoạt động thuộc lĩnh vực thay đổi sử dụng đất và lâm nghiệp (LULUCF) [1]. Đa số các hoạt động đang trong giai đoạn hoàn thiện đề xuất và tìm kiếm nguồn tài trợ để thực hiện, một số hoạt động đã bước đầu triển khai (hoạt động chuẩn bị sẵn sàng cho xây dựng thị trường các bon tại Việt Nam, sản xuất điện khí sinh học tại các trang trại nuôi lợn quy mô trung bình và lớn). Trong bối cảnh này, việc tìm kiếm phương pháp tiếp cận và công cụ phù hợp để đánh giá, giám sát quá trình hoạt động là rất cần thiết.

Trên cơ sở nghiên cứu kinh nghiệm quốc tế về phương pháp tiếp cận và công cụ đánh giá NAMAs và điều kiện thực tiễn trong nước, nhóm nghiên cứu có một số kiến nghị cụ thể đối với Việt Nam như sau:

Có thể áp dụng cả 3 cách tiếp cận trên để đánh giá và giám sát các hoạt động giảm phát thải KNK phù hợp với điều kiện Việt Nam.

Kết quả đánh giá hướng tới mục đích gì sẽ lựa chọn cách tiếp cận và công cụ phù hợp với mục đích đó. Trong trường hợp việc đánh giá liên quan tới quyết định lựa chọn công nghệ và có sự cân nhắc về chi phí đầu tư nên sử dụng đường cong chi phí cận biên. Để đánh giá tính bền vững của các NAMAs cũng như đóng góp của nó đối với các mục tiêu phát triển bền vững có thể áp dụng phương pháp phân tích đa tiêu chí và đánh giá các lợi ích phát triển đi kèm. Tuy nhiên, đối với cách tiếp cận thứ ba chúng ta cần điều chỉnh công cụ cho phù hợp với điều kiện của Việt Nam. Một số điều chỉnh có thể kể đến là trên cơ sở 17 mục tiêu và 169 chỉ tiêu về phát triển bền vững của Liên hợp quốc [9], Việt Nam đã xây dựng và ban hành Kế hoạch Hành động quốc gia vì sự phát triển bền vững đến năm 2030 với 17 mục tiêu và 115 chỉ tiêu [2]. Như vậy, việc lựa chọn và phân bổ các chỉ thị vào các nhóm chỉ số sẽ được thay đổi phù hợp với số liệu quốc gia.

Phương pháp tiếp cận và công cụ sử dụng có khác nhau nhưng có chung yêu cầu về cơ sở dữ liệu. Tất cả cơ sở dữ liệu liên quan tới hoạt động giảm phát thải và mục tiêu phát triển bền vững phải được cung cấp chính xác, đầy đủ và cập nhật■

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Báo cáo cập nhật 2 năm một lần lần thứ II của Việt Nam cho UNFCCC (2017).
2. Quyết định số 622/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ ngày 10/5/2017 về việc ban hành Kế hoạch Hành động quốc gia thực hiện Chương trình nghị sự 2030 vì sự phát triển bền vững đất nước.
3. Đóng góp dự kiến do quốc gia tự quyết định của Việt Nam.
4. Decision 1/CP.13 UNFCCC: Bali action plan.
5. Karen Holm Olsen, Livia Bizikova, Melissa Harris, Zyaad Boodoo, Frederic Gagnon-Lebrun and Fatemeh Bakhtiari (2015): *Framework for measuring sustainable development in NAMAs*.
6. LEDS-GP 2012; Cameron et al.2014.
7. REF 2012: *Broadening the appeal of marginal abatement cost curves: Capturing both carbon mitigation and development benefits of clean energy technologies*, National Renewable Energy laboratory.
8. UNDP (2014): *NAMA SD tool*.
9. UN (A/RES/70/1 - 2015): *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*.

ASSESSMENT OF GREENHOUSE GAS REDUCTION ACTIVITIES: INTERNATIONAL EXPERIENCES AND LESSONS FOR VIỆT NAM

Nguyễn Thị Thu Hà, Tăng Quỳnh Anh, Lê Nam Thành

Institute of Strategy and Policy on Natural Resources and Environment

ABSTRACT

NAMA is a mechanism for developing countries to mitigate greenhouse gases emission. The mechanism is developed after the 13th meeting of the Conference of the Parties COP 13 based on sustainable development principle. The development of NAMAs which links to implementation of sustainable development goals based on co-benefit approaches is common practice/trend in many countries. Approaches and tools for the assessment of NAMAs based on sustainable development principles have been studied and developed by a number of countries. We can use these approaches and tools flexibly in the context of Việt Nam.

Key words: NAMA, sustainable development, greenhouse gases.



NGHIÊN CỨU TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU ĐẾN DI SẢN VĂN HÓA THẾ GIỚI HỘI AN

Trần Thảo Linh¹
Trần Việt Liên²

TÓM TẮT

Đô thị cổ Hội An, di sản văn hóa thế giới đang bị đe dọa bởi BĐKH và thiên tai khắc nghiệt. Bài báo chỉ ra những nguy cơ cụ thể từ BĐKH với Hội An thông qua nghiên cứu, đánh giá sự biến đổi của các yếu tố khí hậu từ hai hệ thống kịch bản khác nhau, dự đoán cho khu vực này. Kết quả nghiên cứu góp phần cung cấp cơ sở khoa học cho định hướng bảo tồn di sản Hội An dưới tác động của BĐKH.

Từ khóa: Kịch bản, BĐKH, di sản văn hóa.

1. Đặt vấn đề

Hội An là một thương cảng hình thành từ hơn 5 thế kỷ trước, nằm trên vùng khí hậu khá khắc nghiệt ven biển miền Trung, chịu tác động mạnh của biển với các hiện tượng như bão, tố lốc, nước dâng và sóng dữ BĐKH toàn cầu đang làm gia tăng nắng nóng, nước dâng, xói lở vùng bờ, và các thiên tai như bão mạnh, lũ lụt lớn... Điều này sẽ ảnh hưởng tiêu cực đến độ bền công trình, hoạt động đô thị, sức khỏe cộng đồng... cũng tức là đến đời sống, chất lượng di sản. Trên thế giới đã có nhiều công trình nghiên cứu về ảnh hưởng của BĐKH tới các di sản thiên nhiên và văn hóa, nhất là trong các hội thảo chuyên đề do UNESCO và UNEP tổ chức [14]. Một số nghiên cứu chính của Trung tâm Di sản của UNESCO (2009) đã đề cập đến tác động của BĐKH đối với nhiều dạng khác nhau của di sản tự nhiên, văn hóa thế giới. Tác động của BĐKH đến các di sản rất đa dạng, có những tác động chậm dưới dạng hoá học, sinh học, vật lý...[14] nhưng cũng có những tác động mạnh của thiên tai như bão, lũ lụt, xói lở [9, 11]. Từ phân tích những tác động này, các nhà khoa học đã nêu ra các giải pháp thích ứng [10, 13]. Những nghiên cứu, đánh giá về tác động của BĐKH đến di sản bước đầu được đề cập đến ở Việt Nam [3, 8, 7]. Để có được những đánh giá xác đáng về tác động của BĐKH, cần có những dự đoán hoặc kịch bản BĐKH trong tương lai của khu vực nghiên cứu. Bài báo này sẽ phân tích diễn biến của các yếu tố khí hậu diễn ra trong quá khứ và tương lai tại Hội An, phục vụ hiệu

quả hơn cho xây dựng các giải pháp thích ứng và bảo tồn di sản.

2. Số liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1. Số liệu và dữ liệu sử dụng

Cùng với nguồn số liệu quan trắc từ trạm Khí tượng Đà Nẵng, Tam Kỳ các dữ liệu liên quan đến khí hậu, thiên tai ảnh hưởng đến Hội An được lấy từ các tài liệu đã công bố [1,2,3,4,12]. Các số liệu, tài liệu về BĐKH khu vực Quảng Nam được lấy từ "Kịch bản BĐKH và nước biển dâng Việt Nam" do Bộ TN&MT công bố năm 2016. Các kết quả tính cho Hội An từ Mô hình khí hậu của Viện Khí tượng Hà Lan (KNMI) được WMO giới thiệu và khuyến cáo sử dụng cũng là cơ sở cho những phân tích đánh giá của bài báo này [12].

2.2. Phương pháp nghiên cứu

"Địa phương hóa" (downscaling) là phương pháp chủ đạo được dùng để chuyển các kịch bản từ toàn cầu về các khu vực nhỏ nói chung, Hội An nói riêng. Phương pháp này bao gồm cả động lực (dynamic downscaling) và thống kê (statistical downscaling) được dùng trong xây dựng kịch bản BĐKH của Việt Nam và các tỉnh [1] cũng như trong mô hình "Atlas Climate change" của KNMI khi xây dựng kịch bản BĐKH cho Hội An. Để phân tích đặc điểm, diễn biến khí hậu, phương pháp thống kê với minh hoạ bằng các đồ thị và bản đồ đã được sử dụng. Khung kịch bản phát thải khí nhà kính dùng trong nghiên cứu này là RCP được IPCC công bố trong lần đánh giá BĐKH

¹ Trung tâm Truyền hình Thời tiết và Cảnh báo thiên tai, Đài Truyền hình Việt Nam

² Trung tâm Nghiên cứu và Tư vấn BĐKH và môi trường

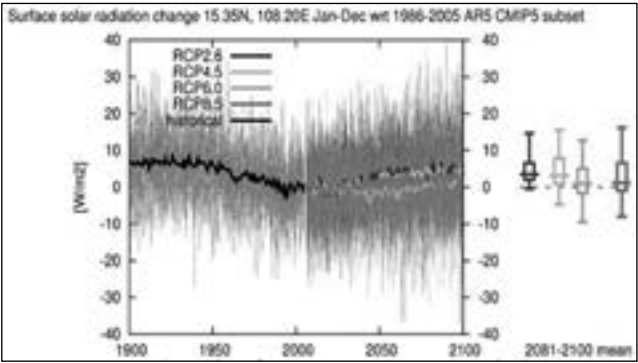
toàn cầu lần thứ 5 (AR5), trong đó mức phát thải trung bình RCP4.5 và phát thải cao RCP8.5 được sử dụng chính. Khu vực Quảng Nam trong công bố của Bộ TN&MT năm 2016 [1] được sử dụng để phân tích và dự đoán diễn biến khí hậu Hội An thế kỷ 21. Việc tính các đặc trưng khí hậu cho thế kỷ 21 theo các kịch bản phát thải dựa vào mô hình do KNMI phát triển đã sử dụng 2 cách tính: i) cho điểm đại diện (place) và ii) cho khu vực bao trùm (box). Với Hội An, điểm đại diện có tọa độ (15.35°N - 108.2°E) và khu vực bao trùm là (15.15 - 15.5°N/108.17-108.23°E). Kết quả tính từ phương pháp của KNMI đã được đối chiếu với kết quả của Bộ TN&MT (2016).

3. Xây dựng kịch bản BĐKH cho thế kỷ 21 đối với TP. Hội An

BĐKH đã dẫn đến diễn biến dị thường của thời tiết trên khu vực trong những thập kỷ gần đây. Tăng lên là xu thế phổ biến của các đặc trưng nhiệt độ từ trung bình năm (tbn) tới cực trị. Tốc độ tăng phổ biến ở mức 0,01 - 0,03°C/thập kỷ, trong đó, nhiệt độ mùa đông thường có tốc độ tăng cao hơn. Nhiệt độ tăng là cơ sở tăng lên của các đặc trưng khác có liên quan như số ngày nóng (ngày có Tmax ≥ 35°C), độ dài mùa nóng, thời gian khô hạn.

Diễn biến của lượng mưa khá phức tạp. Tại Hội An, lượng mưa năm trong khoảng nửa thế kỷ gần đây cũng có xu thế tăng. Đặc biệt các chuỗi cường độ mưa, lượng mưa 1 ngày lớn nhất cũng có xu hướng tăng (Rmax1day), chứng tỏ mưa ngày càng mạnh hơn dẫn đến úng ngập ở các đô thị tăng lên như đã nêu.

Diễn biến của các hiện tượng cực đoan thường được quan tâm nhiều hơn, trong đó bão là đặc trưng quan trọng. Nhiều kết quả nghiên cứu cho thấy, BĐKH không làm tăng tần số xoáy thuận nhiệt đới (XTNĐ) nhưng các cơn bão lớn với nhiều đặc tính khác thường đã xảy ra nhiều hơn, nhất là các siêu bão. Tổ lốc tuy phạm vi hoạt động nhỏ hơn nhưng tốc độ gió thường khá lớn, có thể đạt tới cấp 11, 12 và hiện tượng này cũng đang có xu thế tăng thêm do tác động của BĐKH.



▲ Hình 1. Diễn biến của BXMT khu vực Hội An (KNMI)

Diễn biến của mực nước biển trên vùng ven biển nước ta trong mấy thập kỷ gần đây cũng cho thấy mức tăng đáng kể. Khu vực Trung Trung bộ, trong đó có vùng biển Hội An đã tăng trung bình khoảng 2.9 mm/năm.

3.1. Kịch bản biến đổi của lượng bức xạ mặt trời

Kịch bản về bức xạ mặt trời (BXMT) chưa được Bộ TN&MT xem xét. Theo KNMI dự đoán, BXMT nhận được ở Hội An có xu hướng tăng thêm với tất cả các kịch bản phát thải. Tới cuối thế kỷ, mức tăng trung bình so với thời kỳ cơ sở là 1,9%, cao nhất 10% ứng với kịch bản RCP4.5; trung bình 1,2% và cao nhất 9,9% với kịch bản RCP8.5 (Hình 1). Tình hình này khẳng định thêm khả năng tăng nhiệt độ lớp bề mặt, cũng như các dạng thời tiết nắng nóng hàng năm trên TP.

3.2. Kịch bản biến đổi về nhiệt độ

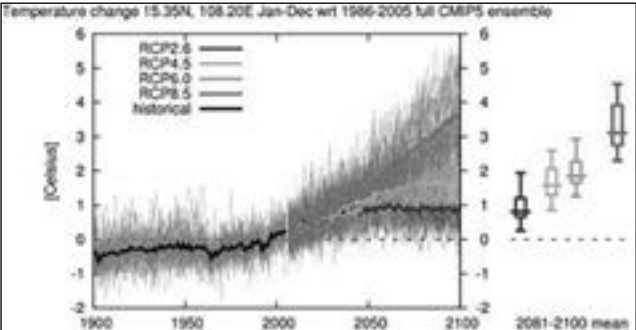
Theo Bộ TN&MT (2016), nhiệt độ cả nước tiếp tục tăng lên ở tất cả các kịch bản phát thải. Với khu vực tỉnh Quảng Nam, trong đó có TP. Hội An, nhiệt độ trung bình năm tăng tối đa tới 2,6°C vào cuối thế kỷ theo kịch bản phát thải trung bình RCP4.5, và 4,2°C với kịch bản phát thải cao RCP8.5 [1]. Mức biến đổi của Ttb cũng không giống nhau giữa các mùa, mùa hè cho mức tăng cao nhất có thể lên tới 5°C vào cuối thế kỷ với kịch bản phát thải cao RCP8.5 (Bảng 1).

Bảng 1. Biến đổi Ttb các mùa so với thời kỳ cơ sở 1980 - 2005 của tỉnh Quảng Nam (giá trị trong ngoặc đơn là khoảng biến đổi quanh giá trị trung bình với cận dưới 10%, cận trên 90%) [1]

	Kịch bản RCP 4.5			Kịch bản RCP 8.5		
Giai đoạn	2016 - 2035	2046 - 2065	2080 - 2099	2016 - 2035	2046 - 2065	2080 - 2099
Đông	0,7 (0,4 ÷ 1,2)	1,2 (0,8 ÷ 1,7)	1,5 (1 ÷ 1,9)	0,8 (0,5 ÷ 1,1)	1,7 (1,3 ÷ 2,1)	2,8 (2,3 ÷ 3,4)
Xuân	0,7 (0,3 ÷ 1,2)	1,3 (0,8 ÷ 1,9)	1,9 (1,2 ÷ 2,7)	0,8 (0,5 ÷ 1,2)	1,8 (1,1 ÷ 2,6)	3,2 (2,3 ÷ 4,1)
Hè	0,7 (0,4 ÷ 1,3)	1,6 (1 ÷ 2,5)	2,2 (1,5 ÷ 3,1)	0,8 (0,5 ÷ 1,3)	2,1 (1,4 ÷ 3,0)	3,6 (2,9 ÷ 5,0)
Thu	0,7 (0,4 ÷ 1,2)	1,4 (0,9 ÷ 2,1)	1,9 (1,2 ÷ 2,7)	0,8 (0,5 ÷ 1,2)	1,9 (1,2 ÷ 2,8)	3,3 (2,6 ÷ 4,4)



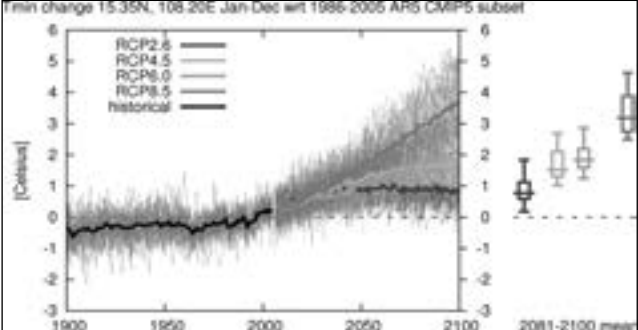
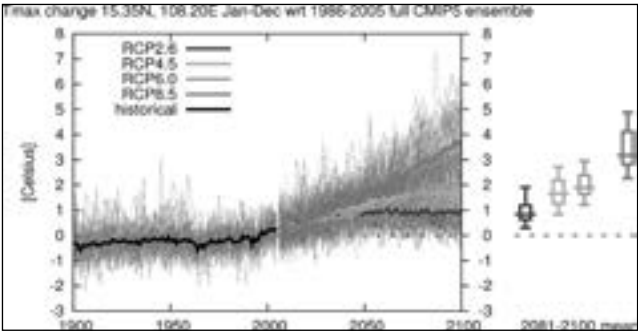
Theo KNMI, Ttbn sẽ tăng khoảng 1,9°C (1,2 - 3,5°C) vào giữa thế kỷ và 3,6°C (2,3 - 5,4°C) vào cuối thế kỷ với kịch bản RCP8.5. Còn ở kịch bản RCP4.5, mức tăng chỉ khoảng 1,1°C (0,8 - 2,5°C) vào giữa thế kỷ; 2,2°C (1,6 - 3,4°C) vào cuối thế kỷ (hình 2) cao hơn không đáng kể so với cả tỉnh Quảng Nam [1]. Với nhiệt độ tối cao trung bình năm (Txtbn) và tối thấp trung bình năm (Tmtbn), Bộ TN&MT (2016) chỉ nêu ra mức tăng cho cả nước, không chi tiết cho các tỉnh. Đối với cực trị tuyệt đối, trong tài liệu trên không xét.



▲ Hình 2. Diễn biến của Ttbn TP. Hội An với 4 kịch bản (KNMI)

Còn theo KNMI, tới cuối thế kỷ nhiệt độ tối cao (Tx) của Hội An tăng trung bình là 1,7°C cao nhất tới 2,6°C với RCP4.5 và trung bình 3,4°C cao nhất tới 5,0 °C với kịch bản phát thải RCP8.5. Tương tự, nhiệt độ tối thấp (Tm) sẽ tăng trung bình 1,7°C cao nhất 2,7°C với RCP4.5 và trung bình 3,3°C cao nhất 4,8°C với RCP8.5 (hình 3).

Sự tăng nền cũng như các cực trị nhiệt dẫn đến mùa nóng kéo dài hơn đồng thời số ngày nắng nóng cũng gia tăng. Theo Bộ TN&MT (2016), số ngày nóng (ngày có Tmax ≥ 35°C) trên khu vực này có thể tăng thêm 40 ngày vào giữa thế kỷ và 50 ngày ở cuối thế kỷ so với thời kỳ cơ sở theo RCP4.5, với RCP8.5 vào cuối thế kỷ, con số này có thể lên trên 100 ngày. Điều đó cho thấy, thời tiết nóng sẽ tăng lên với những đợt



▲ Hình 3. Diễn biến của Tx (bên trên) và Tm (bên dưới) TP. Hội An thời kỳ 1900-2100 (theo KNMI)

nóng kéo dài và khốc liệt hơn, đặc biệt trong những năm El Nino.

3.3. Kịch bản biến đổi về mưa ẩm

Theo Bộ TN&MT (2016), lượng mưa năm ở Quảng Nam có xu thế tăng theo cả hai kịch bản RCP4.5 và RCP8.5 ở cả 3 giai đoạn ở thế kỷ 21. Cụ thể, cuối thế kỷ lượng mưa năm tăng 25,9% và 29,9% ứng với kịch bản RCP8.5 và RCP4.5 [1]. Xét theo từng mùa trong năm, lượng mưa tăng mạnh vào thời kỳ mùa thu 35% và 36,6%, giảm vào thời kỳ mùa hè 5,2% và 4,2% vào cuối thế kỷ, ứng với các kịch bản RCP 8.5 và RCP 4.5 (Bảng 2).

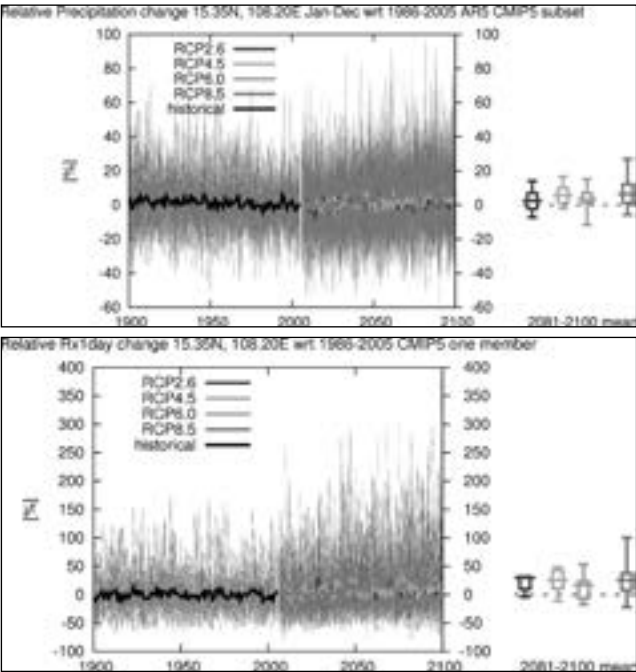
Tuy nhiên theo kết quả tính cho riêng Hội An từ KNMI, lượng mưa năm của TP cũng tăng trong cả hai

Bảng 2. Biến đổi Rtb các mùa so với thời kỳ cơ sở 1980-2005 tại Quảng Nam (%) (giá trị trong ngoặc đơn là khoảng biến đổi quanh giá trị trung bình với cận dưới 10%, cận trên 90%. [1]

	Kịch bản RCP 4.5			Kịch bản RCP 8.5		
Giai đoạn	2016 - 2035	2046 - 2065	2080 - 2099	2016 - 2035	2046 - 2065	2080 - 2099
Đông	5,9 (-1,8 ÷ 13,4)	14,4 (-0,9 ÷ 30)	53 (21,3 ÷ 83,3)	6,1 (-4,7 ÷ 16,3)	15,7 (-4,9 ÷ 37,9)	31 (-7,9 ÷ 70,4)
Xuân	0,2 (-10,4 ÷ 10,4)	-1,9 (-17,7 ÷ 12,6)	13,5 (-8,9 ÷ 35,1)	- 7,6 (-15,3 ÷ -0,1)	-6 (-18,7 ÷ 5,7)	11,2 (-11,4 ÷ 31,3)
Hè	-1,9 (-11,8 ÷ 7,5)	0,2 (-12 ÷ 12,1)	-4,2 (-14,8 ÷ 5,8)	24,4 (3,2 ÷ 43)	15,2 (-5,9 ÷ 33,5)	-5,2 (-18,2 ÷ 7,4)
Thu	28,9 (21,1 ÷ 36,7)	37,4 (24 ÷ 51,6)	36,6 (24,6 ÷ 49,6)	22,7 (16,2 ÷ 29,3)	35 (26,1 ÷ 43,6)	35 (20,1 ÷ 49,7)

kịch bản phát thải đã nêu, nhưng mức độ tăng thấp hơn, trung bình chỉ 6%, tối đa 20% với kịch bản phát thải RCP4.5 và trung bình 8%, tối đa 35% với kịch bản phát thải RCP8.5 (Hình 4).

Đối với mưa, điều cần quan tâm là các đặc trưng về cường độ mưa, kết quả của Bộ TN&MT (2016) cho thấy, cường độ mưa 1 ngày và 5 ngày lớn nhất trung bình (Rx1day và Rx5day) trên khu vực Quảng Nam có xu hướng tăng với cả hai kịch bản. Vào cuối thế kỷ Rx1day có thể tăng 60 - 70% với kịch bản RCP4.5 và 70 - 80% với kịch bản RCP8.5; Rx5day tăng thấp hơn, với 2 số tương ứng là 40 - 50% và 50 - 60% [1]. Kết quả tính riêng cho Hội An của KNMI cũng cho xu thế tăng đối với cả 2 đặc trưng Rx1day và Rx5day. Tới cuối thế kỷ 21, kịch bản RCP4.5 cho mức tăng cao nhất của Rx1day khoảng 49%, còn RCP8.5 là 112% (Hình 4). Với Rx5day mức tăng tương ứng là 62% và 75%. Như vậy, xu hướng trong tương lai tần suất các trận mưa lớn cục đoạn sẽ tăng lên, mưa kéo dài nhiều ngày có thể dẫn tới gia tăng những đợt ngập úng nghiêm trọng.



▲ Hình 4. Diễn biến mức thay đổi tương đối (%) của R_{tbn} (bên trên); của Rx_{1day} (bên dưới) tại TP. Hội An (KNMI)

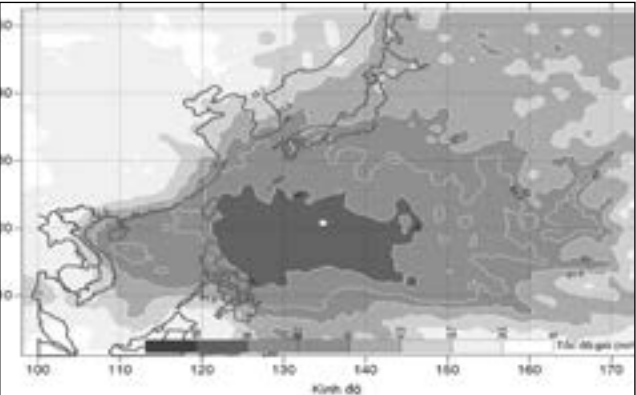
3.4. Kịch bản về nước biển dâng

Mức nước biển tiếp tục dâng cao thêm trong thế kỷ 21 (IPCC, 2013). Trên biển Đông và vùng ven biển Việt Nam, mực nước tăng song không đồng đều. Theo Bộ TN&MT (2016), mực nước biển dâng trên vùng biển Việt Nam được phân thành 9 khu vực. TP. Hội An nằm trong khu vực ven biển từ đèo Hải Vân đến mũi Đại Lãnh với mực nước trung bình đến cuối thế kỷ 21 có thể dâng thêm 54 cm đến 73 cm ứng với các kịch bản RCP4.5 và RCP8.5. Mức nước biển dâng cao nhất có thể xảy ra ở Hội An vào cuối thế kỷ lên tới 103 cm (Bảng 3). Mực nước dâng thực tế còn phụ thuộc vào thủy triều và nước dâng trong bão. Trong công trình phân vùng bão do Bộ TN&MT công bố (2016), mực nước dâng tổng hợp do bão trên khu vực Hội An có thể đạt tới 320 cm [2].

3.5. Kịch bản đối với các hiện tượng khí hậu cực đoan khác

a. Hoạt động của xoáy thuận nhiệt đới (XTNĐ)

Theo đánh giá của IPCC (AR5), dưới tác động của BĐKH, tần số XTNĐ tại Tây Bắc Thái Bình Dương không tăng nhưng cường độ có xu hướng tăng, tức là khả năng gia tăng các cơn bão mạnh, thậm chí siêu bão; gió và mưa trong bão cũng sẽ tăng lên. Đối với Việt Nam, số lượng XTNĐ ít biến đổi nhưng phân bố tập trung hơn vào cuối mùa bão, là thời kỳ bão hoạt động chủ yếu ở phía Nam [1]. Xu hướng bão mạnh đến rất mạnh gia tăng, cho thấy, Hội An có thể phải hứng chịu nhiều bão mạnh hơn. Với chu kì lặp 100 năm, tốc độ gió giật do bão tại Hội An có thể đạt trên cấp 16 (Hình 5), cường độ bão trên biển Đông tới cuối



▲ Hình 5. Phân bố tốc độ gió giật do bão (m/s) chu kỳ lặp 100 năm [4]

Bảng 3. Kịch bản nước biển dâng cho khu vực ven biển từ đèo Hải Vân đến mũi Đại Lãnh [1]

Khu vực	Các mốc thời gian của thế kỷ 21							
	2030	2040	2050	2060	2070	2080	2090	2100
Kịch bản RCP4.5	13 (8-18)	17 (11-25)	23 (14-32)	28 (17-40)	34 (21-48)	40 (25-57)	47 (29-66)	54 (33-76)
Kịch bản RCP8.5	13 (8-18)	16 (13-26)	25 (17-35)	33 (22-46)	41 (28-58)	51 (35-71)	62 (42-86)	73 (50-103)



thế kỷ 21 có thể tăng khoảng 7%, cao nhất tới 14% [4]. Theo Bộ TN&MT (2016), tốc độ gió mạnh do bão ở vùng ven biển Đà Nẵng - Bình Định (bao gồm Hội An) có thể đạt cấp 14-15, giật cũng trên cấp 16. Mưa do bão cũng tăng lên, Rx1day có thể đạt từ 650 - 700 mm [2].

b. Hạn hán

Hạn hán thường là do những đợt không mưa kéo dài kết hợp với nắng nóng gây thiếu nước nghiêm trọng không chỉ với sản xuất mà đời sống các khu dân cư. Hạn hán đối với khu vực Nam Trung bộ có thể trở nên khắc nghiệt hơn nhất là vào mùa xuân, hè. Những đợt khô hạn tính theo KNMI cho Hội An cũng đều cho xu thế tăng, tối đa tới 29% và 37% vào cuối thế kỷ tương ứng với 2 kịch bản RCP4.5 và RCP8.5.

4. Những tác động cần lưu ý của BĐKH đối với di sản Hội An

4.1. Lũ lụt tác động đến công trình cổ và đời sống người dân TP

Đối với Hội An, lũ lụt là mối đe dọa lớn nhất. Trong kịch bản xấu nhất, Hội An có thể hứng chịu nhiều yếu tố cùng lúc như triều cường cao, siêu bão, không khí lạnh, dải hội tụ nhiệt đới, nhiều động gió đông, lũ thượng nguồn... Với mực nước biển dâng tối đa trên 1 mét, mực nước dâng do bão và triều cường tới 3,5m, tổng cộng có thể trên 4,5m. Do nền đất khá thấp, chỉ cao hơn mực nước biển 1m25, khối nước cao 3 - 4m từ phía biển dồn sâu vào phố cổ sẽ nhấn chìm các tuyến phố. Nếu kết hợp thêm mưa lớn, lũ đầu nguồn sẽ gây ngập úng trầm trọng, kéo dài hơn. Hội An đã từng ngập sâu 3,5m nên tương lai, dưới tác động của BĐKH, mức ngập có thể tăng thêm từ 3,5 - 4,5m. Với địa hình cao dần từ Nam lên Bắc, phố Bạch Đằng ven sông Hoài là nơi ngập sâu nhất. Các tuyến đường sâu hơn bên trong như Trần Phú, có thể bị ngập trên 3,5 mét. Thời gian lũ lớn kéo dài có thể tới 2 tuần, sẽ làm hư hại nghiêm trọng các công trình cổ với vật liệu bằng gỗ. Khoảng 70 ngôi nhà cổ, tức 10% số nhà cổ của Hội An đã xuống cấp, có thể sẽ bị sụp đổ do lũ lớn [6]. Lũ lụt cũng gây nhiều tai họa khác cho đời sống cộng đồng, phát sinh dịch bệnh.

4.2. Nước biển dâng gây ngập úng, xói lở bờ biển

Nếu mực nước dâng tới 1,03m, nước biển lấn sâu hơn vào phía trong, tăng thêm vùng đất bị ngập, bãi tắm thay đổi. Nước biển dâng cùng sự thay đổi của chế độ sóng, gió và dòng chảy sẽ gây áp lực lên kết cấu đất vùng bờ biển. Thêm vào đó, hoạt động khai thác nước ngầm quá mức, đặc biệt là khai thác cát trái phép, cùng tác động của các đập thủy điện ở thượng nguồn làm suy kiệt lượng phù sa vùng hạ lưu hệ thống sông Vu Gia - Thu Bồn khiến kết cấu đất bị yếu đi và dễ bị tổn thương hơn trước sóng biển. Hệ quả là tình trạng xói lở bờ biển tại bãi biển Cửa Đại (Hội An) ngày càng nghiêm trọng hơn, gây hệ lụy cho du lịch và phát triển kinh tế theo hướng biển.

4.3. Tác động của gió bão đối với Hội An

Các ngôi nhà ở Hội An được lợp mái âm dương, tăng khả năng chống chịu với gió mạnh, gió lốc trong bão khác [6]. Tuy nhiên, sự xuất hiện của những siêu bão với gió giật trên cấp 16 như đã nêu, áp lực gió sẽ rất lớn, các ngôi nhà khó sẽ có khả năng chống đỡ. Với đặc điểm của các ngôi nhà cổ ở Hội An xếp san sát nhau, mái liền mái, một khi gió bão làm đổ một ngôi nhà, sẽ tạo ra hiệu ứng Domino, nguy cơ gây đổ hàng loạt ngôi nhà.

4.4. Tác động từ những đợt khô hạn

Do tác động của BĐKH, các đợt nắng nóng, khô hạn sẽ xuất hiện ngày càng nhiều hơn và kéo dài hơn. Với Hội An, mùa nóng là thời kỳ hạn hán dễ xuất hiện. Hạn hán có nguồn gốc từ hoạt động của thời tiết khô nóng sẽ trở nên khắc nghiệt, xảy ra kéo dài đặc biệt trong những năm El Niño, dễ dẫn đến thiếu nước trong sản xuất và sinh hoạt, và là điều kiện để hỏa hoạn xảy ra nhất là trong khu phố cổ, các công trình chủ yếu làm bằng gỗ.

4.5. Các yếu tố BĐKH khác tác động tới Hội An

Cùng với mực nước biển dâng cao hơn, hiện tượng “nóng lên toàn cầu” còn dẫn đến nhiều thay đổi khác của đại dương mà con người chưa phát hiện hết. Sự nóng lên của lớp nước bề mặt cùng với sự tăng lên của CO₂ và một số khí khác đã làm tăng quá trình axit hóa nước biển, làm tăng thêm độ mặn. Thay đổi về đặc tính hóa học của nước biển có thể dẫn đến những thay đổi hóa học khí quyển tầng thấp, cũng như đặc tính môi trường không khí vùng ven biển như độ mặn, các acid, các muối làm gia tăng tốc độ và mức độ ăn mòn, gây tổn hại cho các công trình cổ ở Hội An. Chưa kể nhiệt tăng cao sẽ kéo theo tải trọng nhiệt gia tăng, làm tăng quá trình suy thoái vật liệu... Độ ẩm cao hơn sẽ tạo điều kiện mỗi một sinh sản, đục khoét kèo gỗ, khiến việc hư hại càng diễn ra nhanh và mạnh hơn.

5. Kết luận

Trên cơ sở vận dụng kịch bản BĐKH của Bộ TN&MT công bố năm 2016 cho khu vực tỉnh Quảng Nam, kết hợp với tính toán độc lập các đặc trưng khí hậu cho thế kỷ 21 tại Hội An dựa vào Mô hình khí hậu của Viện Khí tượng Hà Lan, Bài báo đã xây dựng kịch bản BĐKH cho di sản văn hóa thế giới Hội An. Kết quả tương đồng về biến thiên của các yếu tố khí hậu trong tương lai giữa 2 hệ thống kịch bản được đối chiếu, cho thấy kịch bản BĐKH đưa ra là đáng tin cậy. Những mối đe dọa cụ thể mà BĐKH có thể gây ra vào cuối thế kỷ cho các công trình cổ và người dân tại Hội An đã được chỉ rõ. Những tác động nhanh, mạnh bao gồm sự gia tăng của gió mạnh, mưa lớn từ các trận siêu bão và tình trạng ngập lụt sâu do lũ sẽ phá hủy các ngôi nhà cổ, hạn hán kéo theo nguy cơ hỏa hoạn, thiếu nước sinh hoạt, nước biển dâng gây xói lở trầm trọng hơn. Và tác động chậm là sự tăng lên của nhiệt, ẩm, độ muối làm tăng tốc độ ăn mòn, gây hư hại cho di tích... Những nghiên cứu trên sẽ là cơ sở, góp phần tạo ra những giải pháp bảo tồn hữu hiệu hơn nhằm duy trì di sản Hội An cho các thế hệ mai sau ■

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ TN&MT, 2016, "Kịch bản BĐKH và nước biển dâng cho Việt Nam". NXB TN&MT và bản đồ Việt Nam.
2. Bộ TN&MT, 2016, "Cập nhật phân vùng bão, xác định nguy cơ bão, nước dâng do bão, phân vùng gió cho các vùng sâu trong đất liền khi bão mạnh, siêu bão đổ bộ".
3. Nguyễn Quốc Hùng, 2007, "Tác động của thay đổi khí hậu đối với di sản văn hóa và thiên nhiên - những vấn đề đặt ra". Tạp chí Di sản văn hóa số 21.
4. Trần Việt Liễn, 2016, "Xoáy thuận nhiệt đới khu vực Tây bắc TBĐ và ảnh hưởng của gió bão tới công trình xây dựng ở Việt Nam". Hội Môi trường Xây dựng Việt Nam.
5. Trần Việt Liễn, 2015. Kịch bản BĐKH TP. Hội An. Trung tâm nghiên cứu, tư vấn BĐKH và môi trường. Tài liệu đánh máy.
6. Trần Thảo Linh và các đồng tác giả, 2015, "Tác động của BĐKH tới di sản văn hóa Hội An". Kịch bản phim tài liệu. TT TH Thời tiết & Cảnh báo thiên tai, VTV.
7. Lý Thị Thanh Thủy, 2012, "Nghiên cứu tác động và đề xuất một số giải pháp thích ứng với BĐKH cho TP. Hội An - tỉnh Quảng Nam". Đại học Đà Nẵng.
8. Phạm Thúy Loan và Nguyễn Phương Nga, 2016, "Di sản đô thị và BĐKH". Tạp chí Kiến trúc số 10-2016.
9. Allen Consulting Group, 2005, "Climate Change Risk and Vulnerability. Promoting an efficient adaptation response in Australia". Australian Greenhouse Office, Department of the Environment and Heritage.
10. Michelle L. Berenfeld, 2008, "Climate Change and Cultural Heritage: Local Evidence, Global Responses". Climate Change and Cultural Heritage, Vol 25• No. 2
11. Kelly, B., and Stack, M, 2009, "Climate Change, Heritage and Tourism: Implications for Ireland's Coast and Inland Waterways". Heritage Council and Fáilte Ireland.
12. Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut, "KNMI Climate Change Atlas. KNMI Climate Explorer". http://climexp.knmi.nl/plot_atlas_form.py.
13. Jim Perry and Charlie Falzon, 2014, "Climate Change Adaptation for Natural World Heritage Sites. A Practical Guide". UNESCO
14. UNESCO, 2007, "Climate Change and World Heritage. Report on predicting and managing the impacts of climate change on World Heritage and Strategy to assist States Parties to implement appropriate management responses". World Heritage. Report 22.

RESEARCH OF CLIMATE CHANGE IMPACT ON HỘI AN WORLD CULTURAL HERITAGE

Trần Thảo Linh

Weather and Disaster Broadcast Center, Vietnam Television

Trần Việt Liễn

Research and Consultation Climate Change, Environment Center

ABSTRACT

Hội An ancient town, a world heritage culture, is being threatened by climate change and natural hazards. This study will point out imminent threats posed by climate change to Hoi An via researching and assessing the fluctuation of climate variables in two distinctive scenario systems. The research result will contribute to providing a scientific base for pre-serving Hội An under climate change.

Key words: *Climate change, scenarios, world cultural heritage.*



DỊCH VỤ KHÍ HẬU CHO NÔNG NGHIỆP VÀ AN NINH LƯƠNG THỰC

Nguyễn Văn Việt⁽¹⁾

Lê Minh Nhật

Mai Kim Liên

TÓM TẮT

Tổn thất và thiệt hại do BĐKH đối với nông nghiệp Việt Nam là không thể tránh khỏi và có xu hướng gia tăng trong thời gian tới. Một trong số những phương án xây dựng cơ chế cấp quốc gia là tăng cường mối liên hệ giữa ngành nông nghiệp với tài nguyên môi trường, cụ thể là dịch vụ khí hậu với sản xuất nông nghiệp. Để góp phần phát triển nông nghiệp bền vững bảo đảm an ninh lương thực quốc gia, Bài báo đã tập chung phân tích về chiến lược phát triển nông nghiệp Việt Nam và những định hướng dịch vụ khí hậu cho nông nghiệp và an ninh lương thực được thể hiện qua các hoạt động như (i) Củng cố và phát triển các nội dung quan trắc thu thập số liệu khí tượng và nông nghiệp đối với từng trạm theo vùng và mùa vụ; (ii) Xây dựng các nội dung nghiên cứu dịch vụ khí hậu cho nông nghiệp, an ninh lương thực, giảm nhẹ tác động của thiên tai và thích nghi với BĐKH; (iii) Xây dựng và hiện đại hóa hệ thống thông tin dịch vụ khí hậu cho nông nghiệp và an ninh lương thực.

Từ khóa: GFCs, Dịch vụ khí hậu, thích ứng với BĐKH, nông nghiệp.

1. Nhận biết về chiến lược phát triển nông nghiệp Việt Nam

1.1. Quan điểm phát triển

Cần nhận thức rõ vai trò quan trọng của nông nghiệp trong quá trình phát triển đất nước theo hướng công nghiệp hóa, hiện đại hóa và tăng trưởng xanh để chủ động ứng phó với BĐKH và BVMT. Nông nghiệp Việt Nam trong giai đoạn tới phải phát triển nhằm đảm bảo an ninh lương thực, thực phẩm quốc gia để góp phần quan trọng trong việc ổn định kinh tế - xã hội (KT-XH) trong khi dân số vẫn tiếp tục tăng ở mức khá cao. Do đó, cần chú trọng phát triển cây lương thực để đảm bảo an ninh lương thực trên cơ sở đầu tư thâm canh tăng năng suất, chuyển một phần diện tích trồng cây lương thực sang trồng các loại cây có tỷ suất hàng hóa cao và chiếm lĩnh thị trường quốc tế. Nông nghiệp hàng hóa của Việt Nam cần đồng thời đạt được yêu cầu vừa tăng năng suất cây trồng, vật nuôi, vừa phải nâng cao chất lượng sản phẩm, đạt hiệu quả kinh tế cao. Quá trình tăng trưởng kinh tế nông nghiệp phải gắn với việc xây dựng nông thôn mới và xây dựng được thể cân bằng sinh thái bền vững. Phát triển nông nghiệp trong thể kết hợp hài hòa nông nghiệp với lâm nghiệp, trồng trọt và chăn nuôi để tiến tới một cơ

cấu kinh tế nông nghiệp hợp lý vừa đạt hiệu quả kinh tế cao vừa BVMT, bảo vệ tài nguyên đất, tài nguyên nước, định hướng phát triển nông nghiệp xanh.

1.2. Mục tiêu

Xây dựng một nền nông nghiệp phát triển nhanh, toàn diện và bền vững theo hướng nông nghiệp sinh thái, nông nghiệp xanh, tăng trưởng xanh, lấy hiệu quả kinh tế làm thước đo để xác định chủng loại sản phẩm.

Thay đổi công tác dịch vụ khí hậu bảo đảm hiện đại hóa từ nội dung quan trắc, đến nghiên cứu và dịch vụ khí hậu, khí tượng cho sản xuất nông nghiệp từ Trung ương đến địa phương.

2. Các hoạt động dịch vụ khí hậu cho nông nghiệp và an ninh lương thực

2.1. Sự cần thiết dịch vụ khí hậu

Trước sự phát triển KT-XH nói chung và nông nghiệp nói riêng của đất nước trong thời kỳ công nghiệp hóa, hiện đại hóa và hội nhập quốc tế, trước yêu cầu kinh tế hóa và thương mại hóa các sản phẩm dịch vụ của ngành Khí tượng thủy văn; Đồng thời, để nâng cao mức độ khai thác tài nguyên khí hậu cho nông nghiệp, né tránh tác hại của thiên tai, đẩy mạnh sản xuất nông nghiệp theo thể mạnh của các vùng sinh thái nông nghiệp, chuyển dịch cơ cấu mùa vụ cây trồng, vật nuôi, đi đôi với dự báo năng suất sản lượng

¹Cục Biến đổi khí hậu, Bộ TN&MT

mùa màng chú trọng đối với các cây có giá trị xuất khẩu, dự báo, cảnh báo sâu bệnh, nhằm bảo đảm phát triển sản xuất nông nghiệp bền vững, thích nghi với dao động và BĐKH bảo đảm thông tin an ninh lương thực cho từng vùng sinh thái nông nghiệp [1]

Để tài nghiên cứu khoa học công nghệ cấp Bộ TN&MT "Nghiên cứu cơ sở khoa học và thực tiễn phục vụ triển khai khung toàn cầu về dịch vụ khí hậu (GFCS) tại Việt Nam" để xuất các nội dung liên quan đến triển khai dịch vụ khí hậu trong đó có dịch vụ khí hậu cho lĩnh vực nông nghiệp và an ninh lương thực (ANLT).

2.2. Mục tiêu của dịch vụ như sau

Đề xuất kế hoạch tăng cường và hiện đại hóa mạng lưới trạm khí tượng nông nghiệp, đổi mới nội dung quan trắc, thực nghiệm, điều tra và khảo sát, thu thập số liệu; Xây dựng các nội dung nghiên cứu dịch vụ nông nghiệp phát triển bền vững, bảo đảm an ninh lương thực; Xây dựng và hiện đại hóa hệ thống thông tin dịch vụ khí hậu cho nông nghiệp và ANLT.

2.3. Nội dung, nhiệm vụ của các nhóm hoạt động

a. Nhóm hoạt động một

Củng cố và phát triển các nội dung quan trắc thu thập số liệu khí tượng và nông nghiệp đối với từng trạm theo vùng và mùa vụ. Quan trắc, thu thập số liệu là khâu đầu tiên của công tác khí tượng nông nghiệp sau đến nghiên cứu và phục vụ (dịch vụ), tư vấn khí tượng nông nghiệp (KTNN) cho các nhà quản lý chỉ đạo sản xuất nông nghiệp và người nông dân. Do vậy, các quan trắc KTNN phải bảo đảm cung cấp các số liệu và các thông tin: Nhiệm vụ quan trắc KTNN là thu thập và cung cấp đầy đủ 3 loại số liệu quan trắc khí tượng chuyên dùng cho nông nghiệp và các cây trồng vật nuôi đại diện cho vùng, tỉnh, hoặc được sự quan tâm của địa phương để phát triển trong tương lai; các quan trắc khí tượng bề mặt (cơ bản) được xem là nhiệm vụ thường xuyên: Loại số liệu thứ nhất bảo đảm cho các yêu cầu của công tác phục vụ, tư vấn, dự báo KTNN đối với các vùng và các tỉnh cụ thể, là số liệu khí tượng, đặc biệt là các số liệu vật hậu cây trồng, mô tả quá trình sinh trưởng phát triển của cây trồng vật nuôi đại diện cho vùng, tỉnh nơi đặt trạm. Nguồn số liệu này phải phản ánh thực trạng của các điều kiện khí tượng nông nghiệp, hiện trạng sản xuất nông nghiệp, quá trình sinh trưởng phát triển và hình thành năng suất cây trồng, vật nuôi ở địa phương tại thời điểm quan trắc. Loại số liệu thứ hai bảo đảm cho công tác nghiên cứu KTNN trong các lĩnh vực: Nghiên cứu cải tiến các phương pháp tính toán cân cân nhiệt, ẩm, bức xạ quang hợp, bốc thoát hơi tiềm năng và đánh giá điều kiện và tài nguyên khí hậu nông nghiệp theo yêu cầu của cây trồng, vật nuôi và sản xuất nông nghiệp ở Việt Nam nói chung và ở từng vùng, tỉnh nói riêng. Nghiên cứu khả năng thích nghi và khả năng phân bố các loại cây trồng (kể cả các giống mới được lai tạo và nhập nội), khả năng chuyển đổi và bố trí lại cơ cấu mùa vụ, cơ cấu cây trồng, vật nuôi ở từng vùng

sinh thái, từng tỉnh, huyện cụ thể. Để thích nghi với BĐKH, giảm thiểu tác hại của thiên tai; Nghiên cứu đánh giá tài nguyên khí hậu nông nghiệp, xác định các tiêu chí rủi ro đối với sản xuất nông nghiệp do BĐKH và thiên tai, xu thế biến đổi của các tiêu chí và nguồn tài nguyên này, các lợi thế, bất lợi về thiên tai khí hậu đối với sản xuất nông nghiệp của từng vùng. Xây dựng các mô hình tính toán dự báo KTNN, dự báo khả năng thiệt hại do thiên tai gây ra phục vụ an ninh lương thực và phát triển nông nghiệp bền vững. Loại số liệu thứ ba kiểm tra, kiểm chứng các kết quả nghiên cứu khoa học công nghệ về KTNN và kết quả chuyển giao, áp dụng vào thực tế những tư vấn, cảnh báo và dự báo KTNN.

Về các thông tin nông nghiệp

Diện tích đất nông nghiệp của địa phương, cơ cấu cây trồng, mùa vụ, năng suất, sản lượng của từng loại cây trồng và giống của chúng theo từng năm và từng mùa vụ; Nhu cầu của người nông dân đối với số liệu và các thông tin khí hậu và KTNN; Các thông tin tức thời về hiện trạng nông nghiệp địa phương do tác động của thời tiết, khí hậu. Để bảo đảm được thường xuyên 3 loại số liệu nói trên cần phải phối hợp với Bộ NN&PTNT xây dựng các chương trình quan trắc, thực nghiệm, điều tra khảo sát KTNN đối với từng loại trạm cụ thể.

Củng cố và đổi mới mạng lưới trạm quan trắc KTNN

Để đảm bảo số liệu và các thông tin nói trên cần củng cố và phát triển 3 loại trạm KTNN trên cơ sở 79 trạm KTNN đã được Thủ tướng phê duyệt trong hệ thống mạng lưới quan trắc tài nguyên và môi trường cả nước;

Trước tiên chú trọng mở rộng mạng lưới trạm điều tra khảo sát và phát báo điện KTNN (gọi tắt là các trạm điều tra khảo sát KTNN) nhằm bảo đảm cung cấp các số liệu và các thông tin về cây trồng, vật nuôi và tình hình sản xuất nông nghiệp ở các địa phương tại thời điểm quan trắc để tiến hành đánh giá tác động của các điều kiện KTNN đến sản xuất NN (phục vụ biên soạn thông báo, cảnh báo và dự báo KTNN) để tư vấn cho nhà nông ứng phó với các bất lợi và tận dụng điều kiện thuận lợi của thời tiết khí hậu đã hoặc sẽ xảy ra.

Củng cố và phát triển mạng lưới trạm KTNN cơ bản vùng và thực nghiệm. Phát triển sản xuất nông nghiệp theo vùng có vị trí rất quan trọng trong chiến lược phát triển nông nghiệp, nông thôn và bảo đảm an ninh lương thực vùng và quốc gia. Vì vậy, vai trò của các trạm KTNN thực nghiệm và cơ bản ở các vùng là quan trọng trong mạng lưới trạm KTNN. Mục đích của việc củng cố và phát triển mạng lưới trạm KTNN thực nghiệm và cơ bản vùng là nhằm đảm bảo được các nguồn số liệu và các thông tin KTNN như một trạm điều tra khảo sát KTNN, các trạm này còn phải bảo đảm các số liệu thực nghiệm phục vụ cho công tác nghiên cứu, dịch vụ tư vấn KTNN.

Đối với các trạm thực nghiệm KTNN: Tiến hành thường xuyên các quan trắc KTNN cơ bản về các cây



trồng, vật nuôi đại diện cho từng vùng, kịp thời cung cấp các thông tin đó cho các bộ phận nghiệp vụ KTNN ở địa phương và trung ương để biên soạn các bản tin thông báo, cảnh báo, giám sát và tư vấn KTNN cho sản xuất nông nghiệp; Tiến hành các quan trắc thực nghiệm chuyên đề KTNN về các giống cây trồng, vật nuôi mới được lai tạo và nhập nội có triển vọng phát triển, để nhanh chóng đánh giá tổng kết và xác định khả năng thích nghi, phát triển của các giống cây trồng theo điều kiện địa lý, khí hậu địa phương; theo các yêu cầu phát triển khoa học KTNN (bao gồm xác định hoặc tham số hóa các mô hình động thái hình thành năng suất cây trồng, xây dựng các phương pháp tính toán, đánh giá và giám sát điều kiện và tài nguyên KHNN cho các vùng sản xuất nông nghiệp, kiểm nghiệm và tham số hóa các phương trình cân cân ẩm, cân cân nhiệt, cân cân bức xạ, cân cân nước, bốc thoát hơi cây trồng... phù hợp với điều kiện Việt Nam);

Tiến hành các thực nghiệm về các mô hình áp dụng các thông tin dự báo khí hậu phục vụ phong trào xây dựng các cánh đồng có thu hoạch cao và các hộ nông dân có thu nhập lớn trên đồng ruộng;

Thẩm định, kiểm nghiệm và chuyển giao các kết quả nghiên cứu khoa học và công nghệ mới về KTNN ở trong và ngoài nước cho người sử dụng.

b. Nhóm hoạt động hai

Xây dựng các nội dung nghiên cứu dịch vụ khí hậu cho nông nghiệp, an ninh lương thực, giảm nhẹ tác động của thiên tai và thích nghi với BĐKH. Các nội dung nghiên cứu dịch vụ khí hậu cho nông nghiệp và ANLT gồm: Nghiên cứu dịch vụ khí tượng cho chăn nuôi, sâu bệnh, và nuôi trồng thủy sản; Nghiên cứu dự báo năng suất, sản lượng và chất lượng các cây trồng có giá trị xuất khẩu (lúa gạo, chè, cà phê, cao su, tiêu, điều...); Nghiên cứu các quy luật diễn biến của thiên tai, dao động và BĐKH, các hiện tượng khí hậu cực đoan ở các vùng, xây dựng các chiến lược ứng phó đối với sản xuất nông nghiệp; Phân định các tiểu vùng khí hậu nông nghiệp phục vụ quy hoạch các vùng sản xuất nông nghiệp và chuyển đổi cơ cấu cây trồng vật nuôi; Nghiên cứu cơ cấu luân canh gối vụ với hiệu quả kinh tế cao trên cơ sở khai thác các lợi thế về tài nguyên khí hậu nông nghiệp, tài nguyên đất đai và tài nguyên nước; Xây dựng hệ thống quản lý lưu trữ số liệu KHNN trên phạm vi cả nước; Nghiên cứu dịch vụ khí hậu cho phát triển nông nghiệp và xây dựng nông thôn mới theo định hướng kinh tế xanh, thích nghi với BĐKH; Nghiên cứu dịch vụ khí hậu cho sản xuất nông nghiệp công nghệ cao phù hợp với từng vùng khí hậu - đất - nước và cây trồng vật nuôi trong bối cảnh BĐKH.

c. Nhóm hoạt động ba

Xây dựng và hiện đại hóa hệ thống thông tin dịch vụ khí hậu cho NN và ANLT

Ở Trung ương : Để phát huy hiệu quả của công tác KTNN, việc hiện đại hóa công tác dự báo và dịch vụ,

tư vấn KTNN sẽ tập trung vào các nội dung chủ yếu sau đây: Áp dụng công nghệ viễn thám và GIS trong giám sát, cảnh báo và dự báo mùa màng; Hiện đại hoá công dịch vụ KTNN để từng bước nâng cao chất lượng bản tin thông báo, cảnh báo KTNN ở các Đài KTTV khu vực và các Trung tâm Dự báo KTTV tỉnh. Xây dựng và hoàn thiện hệ thống thu thập xử lý thông tin KTNN để nâng cao khả năng giám sát mùa màng phục vụ an ninh lương thực.

Phát triển các mô hình tính toán dự báo năng suất sản lượng các cây trồng có giá trị xuất khẩu như: Lúa gạo ở ĐBSCL; chè ở Trung du miền núi Bắc bộ; cao su, cà phê ở Đông Nam bộ và Tây Nguyên.

Xây dựng các phương pháp giám sát và dự báo sâu bệnh cho cây trồng và gia súc. Tiếp cận hệ thống ảnh viễn thám trong đánh giá và dự báo năng suất, sản lượng mùa màng. Công nghệ hóa việc biên soạn và đưa ra các nhận định và tư vấn KTNN trong việc xây dựng kế hoạch sản xuất nông nghiệp và cơ cấu mùa vụ cây trồng dựa theo các thông tin khí hậu và dự báo khí hậu. Nhanh chóng triển khai việc xây dựng các công nghệ phổ biến các thông tin KTNN trên các phương tiện thông tin đại chúng (vô tuyến truyền hình, báo chí, đài phát thanh...) ở Trung ương và địa phương.

Biên soạn các tài liệu hướng dẫn và chỉ dẫn dịch vụ KTNN cho các Đài khu vực, các Đài KTTV tỉnh, các trạm KTNN; Xây dựng trang web đánh giá tác động của khí hậu đến nông nghiệp (Climpag- Climate impact on agriculture) với các nội dung (i) Tư vấn và cảnh báo sớm mùa màng; Mạng truyền thông đến người nông dân: thông qua điện thoại, đài phát thanh địa phương, truyền hình, mạng internet, online; Xem xét khả năng bảo hiểm mùa màng của cơ quan nhà nước: Các tiêu chí rủi ro do thời tiết, khí hậu đối với từng nhóm cây trồng vật nuôi cho từng vùng, tỉnh cụ thể, đặc biệt đối với Việt Nam hiện nay đã vào WTO nên trước tiên cần phải xây dựng các tiêu chí bảo hiểm khí hậu, thời tiết cho các cây trồng có giá trị xuất khẩu như chè, cà phê, cao su, lúa gạo, hồ tiêu, điều... Giám sát cảnh báo và dự báo mùa màng: giám sát tình hình sinh trưởng phát triển cây trồng, vật nuôi và điều kiện thời tiết khí hậu để cảnh báo, dự báo và đề xuất các biện pháp ứng phó cho người nông dân và cuối cùng là xây dựng các phương pháp, mô hình dự báo năng suất sản lượng cây trồng phù hợp với từng vùng và mùa vụ gieo trồng; Hỗ trợ, nông dân những phương pháp và công cụ cần thiết để nâng cao hiệu quả sản xuất nông nghiệp; (ii) Dao động và BĐKH, gồm các nội dung: Thông tin chung về BĐKH toàn cầu, khu vực và Việt Nam ở thời điểm hiện tại và tương lai; Xây dựng chiến lược thích nghi với dao động và BĐKH trong nông nghiệp; Biên soạn sổ tra cứu hướng dẫn cho các nhà lãnh đạo các cấp, từ Trung ương đến địa phương ứng phó với BĐKH; (iii) Các chỉ thị khí hậu gồm các nội dung: Giám sát khí hậu; Rủi ro khí hậu; El nino và dao động

nam; Dao động về mưa; (iv) Các số liệu và bản đồ khí hậu nông nghiệp; (v) Các thiên tai khí hậu ảnh hưởng đến NN&ANLT: Bão; lũ lụt; hạn hán; rét hại; sâu bệnh.

Ở các đài KTTV khu vực và các Đài KTTV tỉnh

- Biên soạn các bản tin thông báo, cảnh báo, dự báo KTNN, tổng kết vụ phục vụ sản xuất nông nghiệp và an ninh lương thực ở các vùng và các tỉnh;

- Theo dõi và giám sát các điều kiện thời tiết, khí hậu dịch vụ các cơ quan nông nghiệp ở các tỉnh trong vùng, cảnh báo và dự báo sâu bệnh cho cây trồng và gia súc;

- Nhận định và tư vấn KTNN cho các cơ quan nông nghiệp trong vùng để xây dựng các kế hoạch phát triển

sản xuất nông nghiệp (bố trí, chuyển dịch, chuyển đổi cơ cấu mùa vụ, cây trồng, vật nuôi) dựa theo các thông tin khí hậu, dự báo khí hậu và kịch bản khí hậu;

- Phổ biến các thông tin dịch vụ và tư vấn khí hậu cho nông nghiệp trên các phương tiện thông tin đại chúng (vô tuyến truyền hình, báo chí, đài phát thanh...) ở trong vùng;

- Biên soạn các tài liệu hướng dẫn và chỉ dẫn về công tác dịch vụ KH cho NN, ANLT đối các Đài KTTV tỉnh và các trạm.

Trên đây là một số nội dung cơ bản về dịch vụ khí hậu cho nông nghiệp và an ninh lương thực Việt Nam trong thời kỳ công nghiệp hóa và hiện đại hóa đất nước dưới tác động của BĐKH■

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường, 2010, "Ứng dụng thông tin khí hậu và dự báo khí hậu phục vụ các ngành kinh tế - xã hội và phòng tránh thiên tai ở Việt Nam".
2. Bộ NN&PTNT (2016), Quyết định số 819/QĐ-BNN-KHCN, ngày 14/3/2016 của Bộ NN&PTNT đã ban hành Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH của ngành NN&PTNT giai đoạn 2016 - 2020 và tầm nhìn đến 2050;
3. Luật Khí tượng Thủy văn, 2015; NXB Chính trị Quốc gia - Sự thật;
4. Bộ NN&PTNT Quyết định phê duyệt đề án phát triển trồng trọt đến 2020 và tầm nhìn đến 2030. Số:824 /QĐ-BNN-TT,Hà Nội, ngày 16/4/2012;
5. Quyết định Thủ Tướng Chính phủ Số: 929/QĐ-TTg, ngày 22/6 /2010 Phê duyệt Chiến lược phát triển ngành Khí tượng Thủy văn đến năm 2020;
6. WMO. No 1065, 2009 , *Climate knowledge for action: Aglobal framework for climate services - Empowering the most vulnerable.*

CLIMATE SERVICES FOR AGRICULTURE AND FOOD SECURITY

Lê Minh Nhật, Mai Kim Liên, Nguyễn Văn Viết

Department of Climate Change, Ministry of Natural Resources and Environment

ABSTRACT

Loss and damage caused by climate change on the agriculture sector of Việt Nam is inevitable and tends to increase in the future. One of the options for establishing a national mechanism is to strengthen the link between the agriculture and natural resources and environment sector, in particular, climate services and agricultural production. To contribute to the development of sustainable agriculture to ensure national food security, the paper has analyzed the agriculture development strategy of Việt Nam and the orientation of agricultural services for agriculture and food security which performing through (i) Strengthening and developing monitoring and data collection of meteorological parameters for each station by region and season; (ii) Develop climate services research on agriculture, food security, climate change mitigation and adaptation; (iii) Develop and modernize the information system of climate services for agriculture and food security.

Key words: *GFCS, climate service, adaptation of climate change.*



ĐÁNH GIÁ TÍNH DỄ BỊ TỔN THƯƠNG DO BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU ĐỐI VỚI SẢN XUẤT NÔNG NGHIỆP XÃ QUẢNG THÀNH, HUYỆN QUẢNG ĐIỂN, TỈNH THỪA THIÊN - HUẾ

Lê Văn Thăng¹
Trần Thị Kim Khánh²
Nguyễn Đình Huy³

TÓM TẮT

Bài báo giới thiệu kết quả đánh giá tính dễ bị tổn thương do BĐKH của sản xuất nông nghiệp ở xã Quảng Thành, huyện Quảng Điền, tỉnh Thừa Thiên - Huế. Trong các hiện tượng của BĐKH đối với hoạt động sản xuất nông nghiệp thì hạn hán gây ra tác động tổng hợp cao nhất; tiếp đến là mưa lớn và ngập lụt. Hoạt động trồng trọt bị tác động nhiều nhất, xếp thứ hai là nuôi trồng thủy sản và đánh bắt thủy sản bị tác động ít nhất. Nuôi trồng thủy sản là hoạt động sản xuất có năng lực thích ứng cao nhất, hoạt động trồng trọt có năng lực thích ứng cao thứ 2, đánh bắt thủy sản có năng lực thích ứng thấp nhất.

Từ khóa: Xã Quảng Thành, BĐKH, tác động, tổn thương.

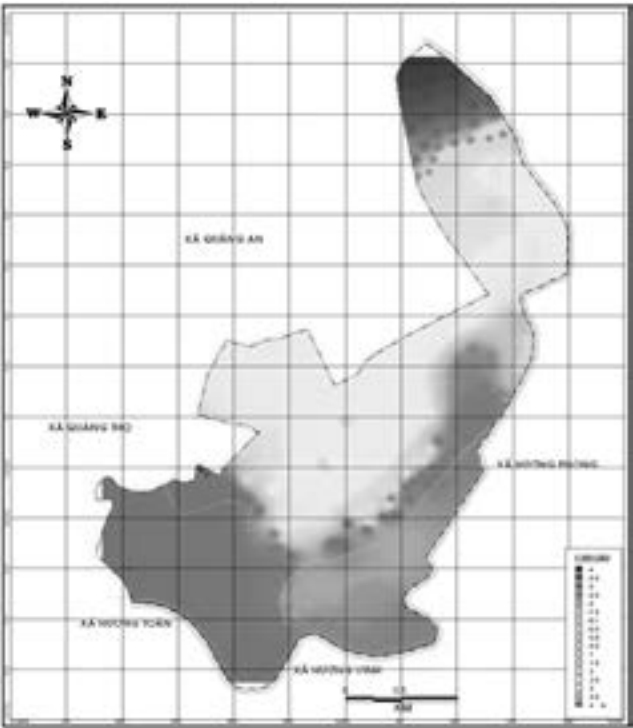
1. Đặt vấn đề

Huyện Quảng Điền, tỉnh Thừa Thiên - Huế là địa phương thuộc vùng đồng bằng thấp trũng ven phá Tam Giang và hạ lưu của hệ thống sông Hương. Do vậy, đây là vùng chịu tác động nặng nề nhất của BĐKH với những biểu hiện thời tiết cực đoan đã và đang diễn ra. BĐKH đã gây hậu quả nghiêm trọng đến các bộ phận cộng đồng dân cư và biện pháp thích ứng dài hạn tốt nhất cho những cộng đồng chịu tổn thương là tăng cường khả năng sẵn sàng ứng phó với thiên tai và thúc đẩy việc phát triển sinh kế bền vững (Hình 1).

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Phương pháp thu thập, tổng hợp tài liệu và khảo sát thực địa

Phương pháp này được thực hiện trên cơ sở kế thừa, phân tích và tổng hợp các nguồn tài liệu, tư liệu, số liệu thông tin có liên quan một cách có chọn lọc, từ đó, đánh giá chúng theo yêu cầu và mục đích nghiên cứu. Phương pháp nghiên cứu thực địa nhằm lựa chọn được khu vực nghiên cứu điển hình, mang tính đại diện và thu thập bổ sung các số liệu, tài liệu thực tế tại khu vực nghiên cứu.



▲ Hình 1. Sơ đồ địa hình xã Quảng Thành

¹ Khoa Môi trường, Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế
² Trung tâm Quan trắc Tài nguyên và Môi trường tỉnh Quảng Trị
³ Viện Tài nguyên và Môi trường, Đại học Huế

2.2. Phương pháp phỏng vấn hộ gia đình và phỏng vấn sâu

Phỏng vấn hộ gia đình: Tìm hiểu các thông tin liên quan đến mục tiêu nghiên cứu của đề tài.

Phỏng vấn sâu cá nhân: Khai thác thông tin từ các chuyên gia địa phương, người có kinh nghiệm trong nghề lâu năm.

Cỡ mẫu điều tra tính theo công thức Slovin (1960) với mức tin cậy là 95% và sai số kì vọng 8% là 154 phiếu. Tuy nhiên, để tránh trường hợp một số phiếu không hợp lệ nên cỡ mẫu điều tra thực hiện là 160 phiếu. Trong đó, phiếu điều tra về nuôi trồng thủy sản tập trung tại các thôn: Quán Hòa và Ba Gò; Phiếu điều tra về trồng trọt tập trung tại các thôn: Thành Trung, Kim Đồi, Tây Thành.

2.3. Phương pháp phân tích SWOT

Phân tích SWOT (Điểm mạnh, điểm yếu, cơ hội và thách thức) là công cụ được sử dụng để phân tích nội lực của địa phương thông qua các ưu điểm và nhược điểm như khả năng, nguồn lực và cơ chế.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Đánh giá khả năng thích ứng

a. Đánh giá năng lực thích ứng với BĐKH của chính quyền địa phương

Hiện nay, huyện Quảng Điền nói chung, xã Quảng Thành nói riêng chưa có bộ phận riêng biệt phụ trách việc phòng chống hay thích ứng với BĐKH mà các hoạt động dựa vào ban phòng chống lụt bão ở các cấp từ tỉnh tới xã và các cán bộ thực hiện công tác kiểm nhiệm [5].

Bảng 1. Sử dụng phương pháp SWOT đánh năng lực thích ứng BĐKH của chính quyền địa phương

Điểm mạnh	Điểm yếu
- Có đội ngũ cán bộ công nhân viên làm việc trách nhiệm, công tác lâu năm. Hàng năm được tập huấn nâng cao nhận thức, kỹ năng lập kế hoạch, điều hành. - Xây dựng kế hoạch sớm, công khai đến tận người dân. - Công tác chỉ đạo và phối hợp thực hiện đồng bộ, chặt chẽ. - Tổ chức di dời, sơ tán kịp thời, an toàn. Thực hiện nghiêm túc phương châm 5 tại chỗ. Kịp thời tiếp nhận và phân phối hàng cứu trợ đến tận người dân bị thiệt hại. - Đã thành lập và thường xuyên kiện toàn đội phòng chống lụt bão và tìm kiếm cứu nạn 9/9 thôn.	- Một số cán bộ còn hạn chế về kinh nghiệm, tư tưởng chủ quan, đặt lợi ích cá nhân, lợi ích nhóm lên hàng đầu. - Công tác tuyên truyền, vận động chưa được thường xuyên. - Nhiệm vụ giáo dục thiên tai trong trường học chưa được triển khai thường xuyên, đồng bộ. - Một số thôn chưa kết hợp một cách đồng bộ phương châm “5 tại chỗ”. - Triệu tập đội phòng chống thiên tai khi cần thiết không đảm bảo số lượng do làm ăn xa. - Thiếu thông tin để dự báo sớm, còn thiếu phương tiện, thực tiễn chưa cao. - Công tác xây dựng kế hoạch phòng, chống chưa được quan tâm đúng mức đối với: hạn hán, xâm nhập mặn, nước biển dâng.
Cơ hội	Thách thức
- Nguồn kinh phí từ ngân sách Nhà nước; quỹ phòng chống thiên tai; các dự án, các tổ chức, hội chữ thập đỏ, cá nhân là nguồn tài chính giúp cho xã trang bị các phương tiện ứng phó cũng như hỗ trợ cho người dân sau thiên tai. - Nhà phòng chống lũ cho hộ nghèo theo quyết định 48 của Chính phủ được triển khai. - Cơ sở hạ tầng ngày càng được quan tâm đầu tư xây dựng. - Được các dự án tài trợ tại địa phương: + Quỹ hợp tác địa phương Đại sứ quán Phần Lan tại Việt Nam. + Dự án Jica (Nhật Bản) về phòng chống thiên tai dựa vào cộng đồng. + Dự án LUX về nâng cao năng lực thích ứng với BĐKH. - Được các tổ chức, các nhà nghiên cứu khoa học hướng dẫn, triển khai, xây dựng các mô hình sản xuất thích ứng với BĐKH đến các hộ dân.	- Kinh phí bố trí cho công tác phòng chống lụt bão còn hạn chế. - Thiếu phương tiện, trang thiết bị, máy phát điện dự phòng, ghe thuyền. - Hệ thống tháp báo lũ còn thiếu. Cơ sở hạ tầng chưa thực sự hoàn thiện. - Các hiện tượng BĐKH xảy ra không theo quy luật dẫn đến công tác phòng chống bị động, không kịp thời lên các kế hoạch phù hợp. - Thiếu kỹ năng phòng chống lụt bão, thiếu phương tiện trang bị cho những đối tượng dễ bị tổn thương (phụ nữ, trẻ em, người cao tuổi, người khuyết tật). - Thông tin xã lũ của các hồ chứa còn chậm. - Chưa có quy hoạch vùng nuôi tránh lũ, chưa có đầy đủ phương tiện cứu hộ, cứu nạn. - Chưa có nguồn thu mua đảm bảo đầu ra cho các sản phẩm từ hoạt động sản xuất thích ứng với BĐKH.

Nguồn [6].



b. Đánh giá năng lực thích ứng của người dân địa phương thông qua các nguồn vốn sinh kế

Nội dung phần này tập trung phân tích 5 nguồn vốn: Vốn con người, vốn tài chính, vốn vật chất, vốn tự nhiên và vốn xã hội để đánh giá năng lực thích ứng của người dân địa phương thông qua các nguồn vốn sinh kế [2].

Vốn con người

- Quy mô hộ gia đình: Kết quả điều tra cho thấy, trung bình mỗi hộ gia đình có 5 thành viên, chia làm 3 đối tượng. Thứ nhất là đối tượng trung niên (lao động chính là trồng trọt, nuôi trồng thủy sản) tại địa phương; Thứ hai là đối tượng thanh niên (công nhân tại các công ty) khu vực ngoại tỉnh như TP. Hồ Chí Minh, Hà Nội; thứ 3 là đối tượng phụ thuộc (còn nhỏ, học sinh) sinh sống tại địa phương.

- Trình độ học vấn: Nhìn chung trình độ dân trí tương đối thấp: 46,5% các thành viên được phỏng vấn có trình độ học vấn ở cấp I, 24,5% có trình độ học vấn ở cấp II; 13,5% có trình độ học vấn trung cấp; 15,5% đạt trình độ cao đẳng, đại học 15,5%.

Vốn con người mặc dù dồi dào nhưng số lượng người lao động phụ thuộc vẫn còn ở mức cao, trình độ học vấn ở mức thấp nên sinh kế sẽ dễ bị tổn thương do tác động của BĐKH; vì khi đó việc làm sẽ bị hạn chế, thu nhập từ những người lao động chính không đủ trang trải cho gia đình.

Vốn vật chất

- Đặc điểm nhà ở: Theo kết quả điều tra, 61,9% hộ trong tổng số 155 hộ được phỏng vấn là nhà cấp 4, mái ngói (96 hộ); 20,6% nhà mái bằng kiên cố (32 hộ); 9,7% nhà nhiều tầng kiên cố (15 hộ) và 7,7% là nhà đơn sơ (12 hộ).

- Phương tiện sản xuất: Kết quả điều tra cho thấy, các hộ nghèo rất thiếu phương tiện sản xuất. Ngoài ra, trong tổng số các hộ được phỏng vấn về loại hình nuôi trồng, đánh bắt thủy sản phần lớn đều có thuyền không có động cơ và duy nhất 5 hộ có thuyền có động cơ.

Như vậy, đối với nguồn vốn vật chất, hộ nghèo là đối tượng dễ bị tổn thương nhất do họ rất thiếu các phương tiện sản xuất, đặc biệt là những phương tiện phục vụ trong thời điểm gặp thủy tai như ngập lụt, bão lũ.

Vốn tài chính

- Hoạt động tạo thu nhập: Hoạt động sản xuất chính trên địa bàn nghiên cứu là trồng trọt hoa màu; nuôi trồng và đánh bắt thủy hải sản.

Một số hộ có nguồn thu nhập chính từ buôn bán, thợ may, làm thuê, đi biển, làm ăn tại các khu vực ngoại tỉnh, cán bộ công tác tại địa phương... chiếm khoảng 23% tổng số hộ được điều tra.

- Thu nhập hộ gia đình: Thu nhập hộ gia đình thấp nhất là 1.200.000 VND/tháng và cao nhất là 14.000.000 VND/tháng. Trung bình các hộ gia đình có thu nhập trung bình tháng dao động trong khoảng 3.500.000 - 4.500.000 VND. Trong tổng số 155 hộ phỏng vấn, có 8 hộ cận nghèo (5,16%) và 2 hộ nghèo (1,3%); Có 21 hộ có con cái, người thân đi làm ăn xa gửi tiền về hằng năm, thấp nhất là 3.000.000 VNĐ/năm và nhiều nhất là 48.000.000 VND/năm.

Vốn tự nhiên

- Diện tích đất canh tác: Theo số liệu điều tra, trung bình mỗi hộ có khoảng 550m². Hộ gia đình có diện tích đất canh tác nhỏ nhất là 50m² và lớn nhất là 11.000m².

- Mô hình sản xuất: Đối với hoạt động trồng trọt, 71% tỷ lệ các hộ được hỏi vừa trồng lúa vừa trồng hoa màu (57 hộ); 16% hộ chỉ trồng lúa (13 hộ) và 13% hộ chỉ trồng hoa màu (10 hộ). Đối với hoạt động đánh bắt và nuôi trồng thủy sản, 57% tỷ lệ các hộ được hỏi vừa nuôi trồng vừa đánh bắt thủy sản (43 hộ); 31% hộ chỉ nuôi trồng (23 hộ) và 12% hộ chỉ đánh bắt (9 hộ).

Nguồn lợi thủy sản: Nguồn lợi thủy sản tự nhiên trong các đầm, phá, sông khá phong phú, như các loài tôm, ngao, sò, ốc, ghẹ, các loài cá... Tuy nhiên, nguồn lợi này đang bị suy giảm.

Có thể đánh giá nguồn vốn tự nhiên của các hộ gia đình ở mức trung bình, thể hiện qua diện tích đất canh tác bình quân của mỗi hộ gia đình khoảng 550m². Tuy nhiên, hiệu quả của hoạt động sản xuất tại diện tích hiện có chưa thực sự tốt và chưa đem lại nguồn thu nhập ổn định.

Vốn xã hội

- Tham gia vào các tổ chức: 24,5% số hộ được hỏi có tham gia vào tổ chức các Hội như: Hội Thanh niên, Hội Phụ nữ, Hội Cựu chiến binh... Đây được xem là nguồn quan trọng trong việc phổ biến, tuyên truyền công tác cảnh báo và phòng chống các tác động do BĐKH gây ra.

- Nguồn giúp đỡ khi khó khăn: Tại địa phương khi bị thiệt hại bởi các hiện tượng thời tiết cực đoan, thiên tai gây ra (lụt, bão) đều được sự hỗ trợ từ chính quyền địa phương dưới hình thức hỗ trợ bằng hiện vật (mỳ tôm, gạo) hoặc cho vay vốn với ưu đãi lãi suất thấp đối với các hộ nghèo hoặc các hộ bị thiệt hại nặng nề. Hoặc các mạnh thường quân, bà con, anh em.

Nhận xét chung: Năng lực thích ứng thông qua 5 nguồn vốn sinh kế của các hộ gia đình ở mức thấp; Các hoạt động sinh kế của các hộ gia đình dễ bị tổn thương do tác động của các hiện tượng BĐKH vì vốn con người không đủ cả về số lượng và trình độ, vốn vật chất bị hạn chế chủ, vốn tài chính thấp do thu nhập của các hộ gia đình không ổn định, vốn tự nhiên liên quan đến diện tích đất canh tác mỗi hộ gia đình chưa

thực sự được khai thác hiệu quả và vốn xã hội mặc dù khá đa dạng nhưng không thường xuyên, ít có tính dài hạn và đa phần vẫn không đủ để khắc phục thiệt hại.

3.2. Tính dễ bị tổn thương của hoạt động sản xuất nông nghiệp trước tác động của BĐKH

a. Tần suất xuất hiện các hiện tượng cực đoan của BĐKH

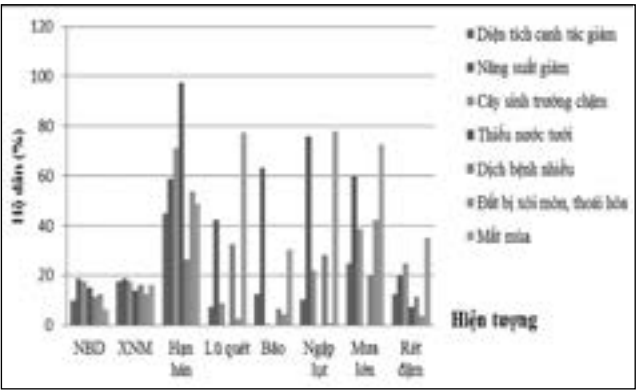
Kết quả điều tra phỏng vấn cho thấy, so với trước năm 2012, các hiện tượng thời tiết bất thường như hạn hán, mưa lớn và ngập lụt được các hộ gia đình tại xã Quảng Thành nhận định là xuất hiện nhiều hơn so với các hiện tượng khác (tương ứng là 53,5%; 42,3% và 32,9%). Đa phần người dân chưa nhận thức về vấn đề nước biển dâng. Có 37,4 % người dân được phỏng vấn cho rằng tần suất xuất hiện của lũ quét ít hơn vì xã Quảng Thành thuộc vùng đồng bằng không có núi nên khả năng xuất hiện lũ quét là thấp. Bảng xếp hạng thứ tự các hiện tượng của BĐKH được thể hiện tại Bảng 2.

Bảng 2. Tần suất xuất hiện các hiện tượng của BĐKH trong giai đoạn 2012 - 2016

Hiện tượng	Tần suất	Cho điểm	Xếp theo thứ tự tác động
Nước biển dâng	Thấp	1	1. Hạn hán
Xâm nhập mặn	Thấp	1	2. Mưa lớn
Hạn hán	Cao	3	3. Ngập lụt
Lũ quét	Thấp	1	4. Bão
Bão	Trung bình	2	5. Lũ quét
Ngập lụt	Trung bình	2	6. Rét đậm
Mưa lớn	Cao	3	7. Xâm nhập mặn
Rét đậm	Thấp	1	8. Nước biển dâng

b. Phân tích tính dễ bị tổn thương của BĐKH đối với hoạt động trồng trọt và nuôi trồng thủy sản

Phân tích tính dễ bị tổn thương của BĐKH đối với hoạt động trồng trọt

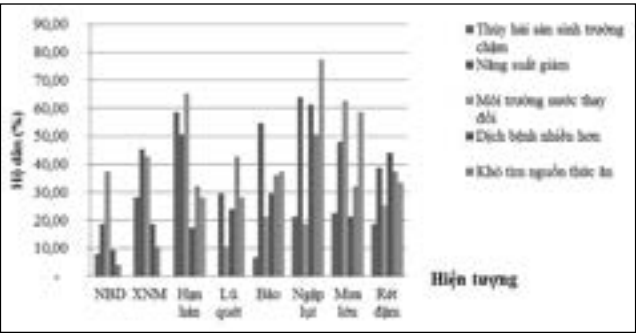


▲ Hình 2. Nhận thức của người dân về tác động của BĐKH đối với hoạt động trồng trọt giai đoạn 2012 - 2016

Các hiện tượng BĐKH gây ảnh hưởng nhiều đến hoạt động trồng trọt của các hộ được phỏng vấn là hạn hán, mưa lớn và ngập lụt. Tác động của các hiện tượng này là cây sinh trưởng chậm, năng suất giảm, mất mùa.

Phân tích tính dễ bị tổn thương của BĐKH đối với hoạt động nuôi trồng thủy sản

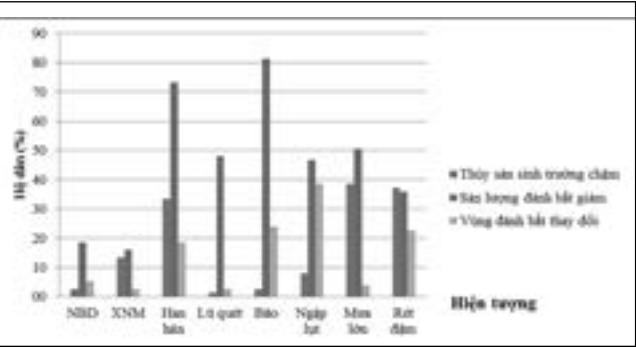
Nhìn chung, việc nuôi trồng thủy hải sản của người dân phụ thuộc rất nhiều vào điều kiện tự nhiên, và tác động của BĐKH ảnh hưởng rất lớn đến năng suất và hiệu quả của việc nuôi trồng. Đáng kể đến nhất đó là ngập lụt, ngập lụt có thể làm mất trắng cả một vụ nuôi trồng thủy hải sản. Tiếp đến là mưa lớn và hạn hán. Nước biển dâng, xâm nhập mặn và lũ quét là ba hiện tượng theo ý kiến của các hộ cho rằng ít ảnh hưởng đến hoạt động nuôi trồng thủy sản.



▲ Hình 3. Nhận thức của người dân về tác động của BĐKH đối với hoạt động nuôi trồng thủy sản giai đoạn 2012 - 2016

Phân tích tính dễ bị tổn thương của BĐKH đối với hoạt động đánh bắt thủy sản

Các hiện tượng BĐKH chủ yếu làm cho sản lượng đánh bắt giảm, 81,3% cho rằng nguyên nhân từ bão, 73,3% cho rằng, nguyên nhân từ hạn hán, còn lại do lũ quét, mưa lớn và ngập lụt.



▲ Hình 4. Nhận thức của người dân về tác động của BĐKH đối với hoạt động đánh bắt thủy sản giai đoạn 2012 - 2016

c. So sánh tác động tổng thể của BĐKH lên các hoạt động sản xuất

Nhằm mục đích để so sánh mức độ tác động của BĐKH đối với các hoạt động sản xuất, luận văn đã đánh giá và cho điểm, dựa trên giả thuyết rằng mức độ



tác động tỷ lệ thuận với số hộ gia đình đồng ý, có nghĩa là càng nhiều hộ lựa chọn thì tác động đó sẽ ở mức độ cao; từ đó quy đổi của mức độ tác động của BĐKH lên các hoạt động sản xuất (Bảng 3).

Bảng 3. So sánh mức độ tác động của BĐKH của 3 loại hình sản xuất

Hiện tượng	Hoạt động trồng trọt	Nuôi trồng thủy sản	Đánh bắt thủy sản	Tổng điểm mức độ tác động
NBD	1	1	1	3
XNM	1	2	1	4
Hạn hán	4	3	3	10
Lũ quét	2	2	1	5
Bão	2	2	3	7
Ngập lụt	3	3	2	8
Mưa lớn	3	3	2	8
Rét đậm	2	2	2	6
Tổng điểm	18	18	15	

Bảng 4. Đánh giá kết quả tác động dựa trên tần suất và mức độ

		Mức độ tác động				
		Rất thấp	Thấp	Trung bình	Cao	Rất cao
Tần suất xuất hiện	Thấp 1	Thấp 1	Thấp 2	Trung bình 3	Trung bình 4	Cao 5
	Trung bình 2	Thấp 2	Trung bình 4	Cao 6	Cao 8	Rất cao 10
	Cao 3	Trung bình 3	Cao 6	Cao 9	Rất cao 12	Rất cao 15

Bảng 5. Kết quả tác động tổng hợp của BĐKH lên các hoạt động sản xuất

Loại hình	Tần suất xuất hiện	Hoạt động trồng trọt		Nuôi trồng thủy sản		Đánh bắt thủy sản	
		Mức độ tác động	Tác động tổng hợp	Mức độ tác động	Tác động tổng hợp	Mức độ tác động	Tác động tổng hợp
NBD	1	1	1	1	1	1	1
XNM	1	1	1	2	2	1	1
Hạn hán	3	4	12	3	9	3	9
Lũ quét	1	2	2	2	2	1	1
Bão	2	2	4	2	4	3	6
Ngập lụt	2	3	6	3	6	2	4
Mưa lớn	3	3	9	3	9	2	6
Rét đậm	1	2	2	2	2	2	2
Tổng			37		35		30

Kết quả cho thấy, hoạt động trồng trọt và nuôi trồng thủy sản bị tác động nhiều nhất, hoạt động đánh bắt thủy sản bị tác động ít nhất.

Các hiện tượng hạn hán, mưa lớn và ngập lụt có tác động mạnh, 3 hiện tượng bão, rét đậm và lũ quét có tác động trung bình, 2 hiện tượng nước biển dâng, xâm nhập mặn có tác động thấp (Bảng 4 và 5).

Như vậy, trong các hiện tượng thời tiết bất thường do BĐKH đối với hoạt động trồng trọt và nuôi trồng thủy sản thì hạn hán gây ra tác động tổng hợp cao nhất; tiếp đến là mưa lớn và ngập lụt. Tác động tổng hợp của bão đối với hoạt động sản xuất nói trên chỉ ở mức trung bình. Còn lại tất cả các tác động tổng hợp đều được đánh giá ở mức thấp.

Khi cộng tổng tác động tổng hợp của các hiện tượng thời tiết bất thường, thì hoạt động trồng trọt bị tác động nhiều nhất, xếp thứ hai là nuôi trồng thủy sản và đánh bắt thủy sản bị tác động ít nhất.

4. Kết luận

Quảng Thành là một xã vùng ven phá Tam Giang, cuối hạ lưu sông Bồ và sông Hương thuộc của huyện Quảng Điền có tổng diện tích tự nhiên 1.074,32 ha. Đây là vùng thường xuyên chịu tác động của các yếu tố khí hậu cực đoan như bão, áp thấp nhiệt đới, lũ lụt, hạn hán, gió Tây Nam khô nóng, gió mùa Đông Bắc, mưa to, nắng lớn.

Hoạt động sản xuất chính tại địa bàn nghiên cứu là: Trồng trọt, nuôi trồng thủy sản, đánh bắt thủy sản.

Năng lực thích ứng thông qua 5 nguồn vốn sinh kế của các hộ gia đình ở mức thấp.

Trong các hiện tượng của BĐKH đối với hoạt động sản xuất thì hạn hán gây ra tác động tổng hợp cao nhất; tiếp đến là mưa lớn và ngập lụt. Tác động tổng hợp của bão đối với hoạt động sản xuất nói trên chỉ ở mức trung bình. Còn lại tất cả các tác động tổng hợp đều được đánh giá ở mức thấp.

Tổng tác động tổng hợp các hiện tượng của BĐKH, thì hoạt động trồng trọt bị tác động nhiều nhất, xếp thứ hai là nuôi trồng thủy sản và đánh bắt thủy sản bị tác động ít nhất.

Nuôi trồng thủy sản là hoạt động sản xuất có năng lực thích ứng cao nhất, hoạt động trồng trọt có năng lực thích ứng cao thứ 2, đánh bắt thủy sản có năng

lực thích ứng thấp nhất do tỷ lệ các hộ không có hành động điều chỉnh gì để ứng phó với BĐKH cao nhất.

Khi năng lực thích ứng càng cao thì tính dễ bị tổn thương càng giảm, thì nuôi trồng thủy sản là hoạt động ít bị tổn thương nhất, và đánh bắt thủy sản là hoạt động bị tổn thương nhiều nhất do ảnh hưởng của BĐKH■

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Hà Hải Dương và nnk (2011), *Đánh giá tình trạng dễ bị tổn thương do BĐKH, Tạp chí Khoa học và Công nghệ Thủy lợi Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam.*
2. Lê Hà Phương (2014), *Đánh giá tác động và tính dễ bị tổn thương do BĐKH đối với sản xuất nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản tại huyện Quảng Ninh, tỉnh Quảng Bình, Luận văn Thạc sĩ ngành Khoa học Môi trường, Đại học Khoa học Tự nhiên - ĐH Quốc gia Hà Nội.*
3. Lê Văn Thăng (2011), *Mô hình thích ứng với BĐKH cấp cộng đồng tại vùng trung thấp ở tỉnh Thừa Thiên - Huế, NXB Nông nghiệp, Hà Nội.*
4. UBND tỉnh Thừa Thiên - Huế, *Kế hoạch sử dụng đất năm 2016 của huyện Quảng Điền - tỉnh Thừa Thiên - Huế.*
5. UBND xã Quảng Thành, *Kế hoạch phòng chống thiên tai - tìm kiếm cứu nạn xã Quảng Thành giai đoạn 2016 - 2020.*

CLIMATE CHANGE VULNERABILITY ASSESSMENT IN AGRICULTURAL PRODUCTION IN QUẢNG THÀNH COMMUNE, QUẢNG ĐIỀN DISTRICT, THỪA THIÊN - HUẾ PROVINCE

Lê Văn Thăng

Faculty of Environmental Science, Huế University of Sciences

Trần Thị Kim Khánh

Center for Monitoring of Resources and Environment, Quảng Trị province

Nguyễn Đình Huy

Institute of Natural Resources and Environment, Huế University

ABSTRACT

This paper presents the results of vulnerability assessment of climate change in agricultural production in Quảng Thành Commune, Quảng Điền District, Thừa Thiên - Huế Province. With respects to accumulated impact of climate change on agricultural production, drought is ranked the first, followed by heavy rain and flooding. The most affected production activity is cropping, then aquaculture and the least affected one is fishing. Aquaculture is the most adaptive production activity, followed by cropping and fishing.

Key words: *Quảng Thành commune, climate change, impact, vulnerability.*



GIỚI THIỆU PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ KINH TẾ CỦA CÁC BIỆN PHÁP GIẢM PHÁT THẢI KHÍ NHÀ KÍNH TRONG LĨNH VỰC QUẢN LÝ CHẤT THẢI RẮN

Đỗ Tiến Anh⁽¹⁾
Nguyễn Phương Thảo
Vương Xuân Hòa
Ngô Minh Nam⁽²⁾
Nguyễn Việt Thành
Trần Phương³

TÓM TẮT

Báo cáo Kiểm kê khí nhà kính (KNK) quốc gia năm 2010 và Báo cáo cập nhật 2 năm/1 lần của Việt Nam (Bộ TN&MT, 2014) đã nêu rõ, tổng phát thải KNK từ lĩnh vực chất thải năm 2010 là 15.352 nghìn tấn CO₂đ, chiếm 5,78% tổng phát thải KNK ở Việt Nam. Hiện nay có nhiều nghiên cứu, dự án đánh giá tiềm năng giảm phát thải trong lĩnh vực chất thải và đạt các kết quả khả quan khi đưa ra nhiều giải pháp giảm phát thải hiệu quả. Tuy nhiên, để đưa các giải pháp này áp dụng trong thực tế cần có những đánh giá cụ thể về hiệu quả kinh tế, từ đó lựa chọn các giải pháp phù hợp với điều kiện của từng địa điểm, khu vực cụ thể. Bài báo nhằm xây dựng cơ sở khoa học trong việc đánh giá hiệu quả kinh tế của các biện pháp giảm phát thải KNK trong quản lý chất thải rắn (CTR). Kết quả nghiên cứu sẽ là tiền đề xây dựng mô hình đánh giá hiệu quả kinh tế đối với từng giải pháp và áp dụng cho các thành phố, nhằm đề xuất và lựa chọn các định hướng ưu tiên giảm nhẹ KNK trong lĩnh vực quản lý chất thải, phù hợp với điều kiện Việt Nam.

Từ khóa: Chất thải, KNK, hiệu quả kinh tế.

1. Mở đầu

Việt Nam đang nỗ lực cùng cộng đồng các nước trên thế giới ứng phó với biến đổi khí hậu (BĐKH) thông qua các hành động giảm phát thải KNK của quốc gia. Việt Nam là nước thứ 74 trên thế giới đã gửi Đóng góp dự kiến do quốc gia tự quyết định (INDC) cho Ban thư ký Công ước vào ngày 25/9/2015. Ngoài ra, Chính phủ Việt Nam đã phê duyệt Thỏa thuận Paris thực hiện Công ước khung của Liên hợp quốc về BĐKH (3/11/2016). Trước đó, ngày 28/10/2016, Kế hoạch thực hiện Thỏa thuận Paris về BĐKH cũng đã được Thủ tướng Chính phủ ban hành theo Quyết định số 2053/QĐ-TTg.

Theo Đóng góp do quốc gia tự quyết định (NDC), đến năm 2030, bằng nguồn lực trong nước, Việt Nam cam kết giảm 8% lượng phát thải KNK so với kịch bản phát triển thông thường và có thể giảm tiếp đến 25% nếu nhận được hỗ trợ quốc tế, trong đó các đóng góp giảm nhẹ phát thải KNK tập trung vào các lĩnh vực năng lượng, nông nghiệp, sử dụng đất, thay đổi sử dụng đất, lâm nghiệp (LULUCF) và chất thải.

Trong Quyết định 1775/QĐ-TTg ngày 21/11/2012 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Đề án quản lý phát thải khí gây hiệu ứng nhà kính; quản lý các hoạt động kinh doanh tín chỉ các-bon ra thị trường thế giới, lĩnh vực chất thải đã đặt mục tiêu đến 2020 giảm phát

¹ Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu
² Khoa Kinh tế phát triển, Đại học Kinh tế, Đại học Quốc gia Hà Nội
³ Tổng cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam

thải KNK 5% so với năm 2005. Nhìn chung, Việt Nam đã xây dựng các chính sách về quản lý chất thải (điển hình là Chiến lược quốc gia về quản lý tổng hợp CTR đến năm 2025, tầm nhìn đến năm 2050), trong đó thể hiện mục tiêu đối với 3R (Giảm thiểu, tái sử dụng, tái chế), thu gom và xử lý chất thải, tuy nhiên vẫn chưa lồng ghép được mục tiêu giảm phát thải KNK trong các Chiến lược quốc gia hiện tại. Đối với Việt Nam hiện nay, các công nghệ xử lý chất thải đã được triển khai khá nhiều, tuy nhiên việc đánh giá tiềm năng giảm phát thải KNK của từng công nghệ cũng như đánh giá hiệu quả làm cơ sở lựa chọn các công nghệ ưu tiên vẫn chưa được thực hiện đầy đủ.

Trong những năm gần đây, Việt Nam đã có một số dự án, nghiên cứu về các giải pháp giảm nhẹ KNK trong lĩnh vực chất thải và cũng đã tính toán được sơ bộ về hiệu quả kinh tế cho từng giải pháp giảm nhẹ nhằm lựa chọn ra những giải pháp tối ưu nhất, tuy nhiên các nghiên cứu mới chỉ dừng lại ở phân tích các chi phí và lợi ích tài chính mà chưa tính đến các chi phí như môi trường, xã hội (Ví dụ: Biện rác thải thành tài nguyên ở Việt Nam, Báo cáo INDC lĩnh vực chất thải,...). Vì vậy, việc đặt ra yêu cầu lượng giá hiệu quả kinh tế của các giải pháp công nghệ giảm phát thải trong lĩnh vực chất thải một cách toàn diện nhất là cần thiết. Hiện nay, CTR chiếm tỷ trọng lớn trong phát thải KNK trong lĩnh vực chất thải (chiếm khoảng 47%) và chất thải rắn đô thị (CTRĐT) chiếm 76% tổng lượng phát thải KNK của lĩnh vực CTR. Bởi vậy, phạm vi đánh giá trong nghiên cứu được thực hiện cho lĩnh vực CTRĐT. Nghiên cứu này giới thiệu cách tiếp cận mới trong việc ứng dụng phương pháp đánh giá chi phí lợi ích (CBA) mang lại hiệu quả kinh tế, giảm phát thải đối với công nghệ trong lĩnh vực CTR đô thị.

2. Tổng quan về phát thải KNK và đánh giá hiệu quả kinh tế giảm nhẹ KNK trong lĩnh vực CTR

2.1. Tổng quan các nghiên cứu về phát thải KNK trong lĩnh vực CTR ở Việt Nam

Trong giai đoạn 2012 - 2013, được sự hỗ trợ tài chính và kỹ thuật của Cơ quan Hợp tác môi trường quốc tế của Nhật Bản (OECC), Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và BĐKH (IMHEN) đã thực hiện Dự án: “Tăng cường năng lực hợp tác và nghiên cứu về các hành động giảm nhẹ KNK phù hợp với điều kiện quốc gia (NAMA) theo hướng hệ thống đo lường (MRV) trong lĩnh vực CTR”. Kết quả của Dự án đã tổng kê được các dữ liệu hoạt động lịch sử từ tất cả bãi rác tại Việt Nam; Xây dựng các kịch bản BAU và kịch bản giảm phát thải từ các lựa chọn NAMA. Tuy nhiên, Dự án này vẫn chưa phân tích, đánh giá được chi phí - lợi ích kinh tế cụ thể của từng giải pháp giảm nhẹ KNK trong lĩnh vực chất thải.

Trong giai đoạn 2013 - 2014, IMHEN phối hợp với Ủy ban Kinh tế - Xã hội khu vực Châu Á - Thái Bình Dương của Liên hợp quốc nhằm xây dựng Chương

trình NAMA với tên gọi “Chuyển chất thải thành tài nguyên tại các thành phố ở Việt Nam”. Chương trình NAMA này dự kiến được chia làm ba giai đoạn: (1) Giai đoạn chuẩn bị và thiết kế các hoạt động của chương trình NAMA; (2) Giai đoạn tập trung vào xây dựng năng lực cho các đối tác địa phương và thực hiện ít nhất hai dự án thí điểm tại các thành phố trên khắp Việt Nam; (3) Giai đoạn (đến cuối 2020) sẽ mở rộng phạm vi thực hiện NAMA đến nhiều thành phố khác tại Việt Nam, góp phần đạt mục tiêu đến 2020 giảm 5% lượng phát thải KNK từ lĩnh vực chất thải so với năm 2005.

Đề tài “Nghiên cứu, đánh giá tiềm năng lợi ích kép về môi trường của các hoạt động ứng phó với BĐKH ở Việt Nam” thuộc Chương trình KHCN cấp Nhà nước do TS. Đỗ Nam Thắng thực hiện năm 2013 đã góp phần xây dựng cách tiếp cận lợi ích kép về môi trường trong đánh giá các giải pháp, chính sách giảm nhẹ BĐKH, đặc biệt trong lĩnh vực quản lý chất thải ở Việt Nam và tiến hành tính toán lợi ích kép cho các giải pháp giảm nhẹ trong lĩnh vực chất thải. Tuy đề tài đã đánh giá được lợi ích kép của các hoạt động giảm nhẹ KNK trong lĩnh vực chất thải nhưng chưa đánh giá được chi phí của từng giải pháp để từ đó tính toán được hiệu quả kinh tế.

Mặc dù đã có nhiều đề tài, dự án về các hoạt động giảm nhẹ trong lĩnh vực CTR, các nghiên cứu thường mới chỉ tập trung vào việc xây dựng đường phát thải cơ sở, các kịch bản giảm nhẹ cho lĩnh vực chất thải mà chưa xem xét phân tích chi phí - lợi ích kinh tế của các hoạt động giảm nhẹ KNK trong lĩnh vực chất thải.

2.2. Các phương pháp đánh giá hiệu quả kinh tế

Hai nhóm cơ bản (nhóm các phương pháp đánh giá kinh tế một phần và nhóm các phương pháp đánh giá kinh tế đầy đủ).

Trong nhóm các phương pháp đánh giá kinh tế một phần, điển hình có Đánh giá phi tham số hay Phân tích bao dữ liệu (Data Envelopment Analysis - DEA). DEA là phương pháp hữu ích trong đánh giá năng suất và hiệu quả sản xuất, tập trung vào đánh giá hiệu năng so sánh. Một phương pháp khác là Đánh giá tham số hay Phân tích giới hạn ngẫu nhiên (Stochastic Frontier Analysis - SFA), dựa trên khái niệm kinh tế vi mô về chức năng sản xuất thể hiện cho kết quả lớn nhất có thể đạt được với một lượng đầu vào nhất định. Tuy nhiên, DEA và SFA thường được sử dụng để đánh giá hiệu quả kinh tế hoạt động thường niên của các đối tượng cụ thể như doanh nghiệp, tổ chức, tỉnh, quốc gia chứ không phải các dự án.

Ngoài ra, một nhóm phương pháp khác đánh giá kinh tế đầy đủ. Phân tích chi phí-tối thiểu (Cost minimization analysis - CMA) nhằm đo đạc và so sánh chi phí đầu vào với giả định đầu ra là tương đương. Phân tích chi phí - hiệu quả (Cost effectiveness analysis - CEA) nhằm so sánh các lựa chọn và biện pháp thay



thể (theo đơn vị tự nhiên) cả về chi phí và hiệu quả theo các mục tiêu chính của dự án. Phân tích chi phí - lợi ích (Cost-benefit analysis - CBA) so sánh những lựa chọn thay thế bằng cách sử dụng một kết quả tiền tệ chung (đô la). Phân tích chi phí - tiện ích (Cost utility analysis - CUA) so sánh lựa chọn thay thế tương tự như trong CEA, nhưng sử dụng một kết quả chung chung hơn.

Trong khi hạn chế của CMA là chỉ giải quyết hiệu quả kỹ thuật và chi phí đầu vào, CUA thường chỉ sử dụng trong lĩnh vực bảo vệ sức khỏe, thì hạn chế của phương pháp CEA lại là đo đạc kết quả đầu ra phải thống nhất chung giữa tất cả các biện pháp để cho phép so sánh. Trong khi đó, CBA có liên quan, nhưng khác với phân tích CEA. Trong CBA, lợi ích và chi phí được quy về đơn vị tiền tệ, được điều chỉnh bởi tỷ lệ chiết khấu để đưa tất cả các lợi ích và chi phí dự án phát sinh theo từng thời điểm về "giá trị hiện tại ròng". Ngoài ra, CBA còn cho phép so sánh các dự án giữa các lĩnh vực khác nhau (hiệu suất cấp phát). CBA có một lợi thế rất lớn là có thể quy đổi tất cả các giá trị phi thị trường sang tiền tệ, bằng cách sử dụng các cách tiếp cận như Vốn con người hay mức độ sẵn lòng chi trả (WTP). Như vậy, CBA là phương pháp có nhiều đặc điểm phù hợp với việc đánh giá hiệu quả kinh tế trong việc giảm nhẹ KNK.

2.3. Một số nghiên cứu đánh giá hiệu quả kinh tế trong giảm nhẹ KNK trong lĩnh vực chất thải

Trong lĩnh vực xử lý CTR, có nhiều nghiên cứu đã đi sâu vào phân tích hiệu quả kinh tế, điển hình như của Wenhua Piao và nnk (2015) hay Jana Pölnurk (2015). Một loạt các nghiên cứu trong lĩnh vực chất thải cũng sử dụng phương pháp CBA để đánh giá (Joe Pickin, 2008); Zhou và nnk, 2014; You và nnk, 2016). Ngoài ra, một số phân tích kinh tế thông qua phân tích chi phí - lợi ích xã hội đã được thực hiện cho các nhà máy Sản xuất năng lượng từ chất thải (waste-to-energy - WTE) ở một số quốc gia như ở Anh với nghiên cứu của Jamas và Nepal (2010), ở Brazil trong nghiên cứu của Leme và nnk (2014).

Tại Việt Nam đã có một số nghiên cứu đánh giá hiệu quả kinh tế trong thực hiện các phương án giảm nhẹ KNK trong lĩnh vực quản lý CTR như Dự án "Chuyển rác thải thành tài nguyên ở Việt Nam", giai đoạn 2013 - 2014 của IMHEN và UNESCAP. Dự án cũng đã phân tích chi phí, lợi ích một phần nhằm lựa chọn ra công nghệ phù hợp nhất trong các công nghệ xử lý CTR để thiết kế các thành phần của NAMA chuyển rác thải thành tài nguyên. Ngoài ra, trong NDC của Việt Nam - Lĩnh vực chất thải, các tác giả đã phân tích và tính toán các kịch bản phát triển thông thường, và các kịch bản giảm nhẹ, nhằm đánh giá tiềm năng giảm phát thải KNK, áp dụng cách tiếp cận từ dưới lên và làm đơn giản các CDM. Hợp tác với tổ chức Hành động phát triển và môi trường (ENDA), Hiệp hội các đô thị Việt Nam và Trung tâm Xử lý chất thải, ESCAP đã làm việc với chính quyền địa phương ở Hà Tĩnh, Kon Tum và

thành phố Quy Nhơn để phát triển các trung tâm phục hồi tài nguyên tổng hợp (IRRCs). Dự án nêu trên nhằm cải thiện thu gom CTR, đã mang đến hiệu quả tài chính cho từng thành phố và trong lĩnh vực chất thải, đặc biệt tạo việc làm cho nhóm những người dân thu gom rác thải tự phát.

3. Cơ sở khoa học đánh giá hiệu quả kinh tế của các biện pháp giảm phát thải KNK trong lĩnh vực quản lý CTR

3.1. Tính toán xác định lượng phát thải KNK của các giải pháp xử lý CTR được nghiên cứu

Phương pháp chung để ước tính KNK quốc gia trong lĩnh vực CTR là nhân dữ liệu hoạt động với hệ số phát thải:

$$E = AD * EF$$

Trong đó: E là lượng KNK phát thải; AD là dữ liệu hoạt động (được hiểu là dữ liệu về mức độ tác động của các hoạt động của con người lên lượng khí thải hay loại bỏ trong một thời gian nhất định, có thể lấy từ thống kê quốc gia); EF là hệ số phát thải (hệ số định lượng mức phát thải hoặc loại bỏ của từng loại khí trên một đơn vị hành động).

Trong nghiên cứu này, các phương pháp tính toán kiểm kê phát thải KNK cho bãi chôn lấp CTR và sử dụng các biện pháp như đốt chất thải, xử lý sinh học, sản xuất nhiên liệu dạng rắn (RDF, RPF), chôn lấp CTR có thu hồi khí bãi rác cho phát điện đã được sử dụng. Ngoài ra, phương pháp dự báo phát thải KNK cũng được ứng dụng để ước tính lượng KNK trong tương lai sẽ phát thải trong lĩnh vực CTR tại các thành phố, dựa trên phương pháp kiểm kê KNK, lượng CTR được xử lý trong tương lai và các phương pháp xử lý CTR.

3.2. Phương pháp đánh giá tiềm năng giảm phát thải KNK

Đánh giá tiềm năng giảm phát thải KNK của các giải pháp xử lý CTR là sự so sánh mức phát thải của các giải pháp xử lý CTR thay thế với mức phát thải của giải pháp chôn lấp CTR (được coi là giải pháp cho kịch bản cơ sở). Do vậy, nghiên cứu này sẽ áp dụng các phương pháp, số liệu và kế thừa các kết quả của nghiên cứu về kiểm kê và dự báo phát thải KNK của các giải pháp xử lý CTR.

Để tính toán tiềm năng giảm phát thải KNK, những thông số cần có bao gồm đặc tính và thành phần của CTR, lượng CTR đem chôn lấp mỗi năm và các giải pháp xử lý CTR (Chôn lấp, đốt, làm phân hữu cơ, tiêu hủy yếm khí, sản xuất nhiên liệu dạng rắn). Các công thức sử dụng để tính toán tiềm năng giảm phát thải của các giải pháp được tham khảo từ "Hướng dẫn của IPCC 2006 về kiểm kê KNK quốc gia" và "Báo cáo của Nhật Bản về kiểm kê KNK quốc gia 2012".

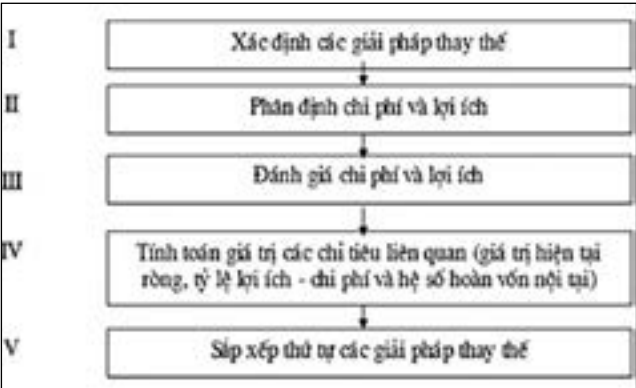
Quá trình tính toán gồm: (1) Xác định lượng từng thành phần CTR được chôn lấp; (2) Tính toán phát thải KNK từ hoạt động chôn lấp; (3) Tính toán phát thải

KNK từ hoạt động đốt CTR; (4) Tính toán phát thải từ hoạt động sản xuất phân hữu cơ; (5) Tính toán phát thải từ hoạt động tiêu hủy yếm khí; (6) Tính toán phát thải từ hoạt động sản xuất nhiên liệu dạng rắn; (7) So sánh kết quả với các kịch bản cơ sở.

Hai kịch bản phát thải KNK được sử dụng trong đề tài dựa trên các giả định về mức tăng lượng CTR theo 2 kịch bản: Kịch bản 10% theo Báo cáo môi trường quốc gia năm 2011; Kịch bản 3,27% theo các giả định về tăng trưởng dân số và GDP của OECC.

3.3. Phương pháp phân tích hiệu quả kinh tế mở rộng

Nghiên cứu sử dụng phương pháp phân tích chi phí - lợi ích (CBA) với các bước chính được thực hiện qua sơ đồ Hình 1.



▲ Hình 1: Sơ đồ các bước trong phân tích chi phí lợi ích

Giá trị hiện tại (Present Value - PV): Đối với đa số các dự án, việc phân tích, kiểm tra được thực hiện bằng cách so sánh dòng lợi ích và chi phí theo thời gian. Một vài giả thiết cơ bản về dòng tiền tệ như sau: (1) Năm khởi đầu của một dự án có thể được gán cho cái tên “năm 0” hay “năm 1” (thứ nhất); (2) Tất cả dòng tiền tệ (chi phí hay lợi ích) xuất hiện trong năm sẽ được chiết khấu cho thời gian toàn năm. Ví dụ, một chi phí nào đó xảy ra vào bất cứ thời gian nào ở năm thứ 5 sẽ được chiết khấu theo thời gian 5 năm. Giả thiết này sẽ dẫn tới một sai số nhỏ, bởi vì chi phí thực tế hoặc doanh thu phải được chiết khấu từ khi nó xuất hiện; (3) Mọi chi phí và lợi ích cũng được xử lý tương tự như dòng tiền tệ (Cash Flow).

Giá trị hiện tại ròng (NPV): Đại lượng này xác định giá trị lợi nhuận ròng hiện thời khi chiết khấu các dòng lợi ích và chi phí trở về với năm cơ sở bắt đầu (năm thứ nhất). Hai công thức được sử dụng:

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t} \text{ hoặc } NPV = \sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

Trong đó: B_t: Lợi ích của dự án tại năm t; C_t: Chi phí phát sinh ở năm t; r: tỷ lệ chiết khấu; n: số năm thực hiện dự án; NPV ≤ 0: dự án không có hiệu quả - không nên đầu tư; NPV >0: đầu tư hiệu quả.

Nếu NPV dương thì dự án đáng giá bởi vì suất chiết khấu đã là chi phí cơ hội của dự án, vì vậy, nếu đã khấu trừ chi phí cơ hội mà vẫn có lời thì dự án có lợi tức kinh tế. Tuy nhiên phương pháp này đòi hỏi tính toán chính xác chi phí mà điều này thường khó thực hiện đối với các dự án trong thời gian dài. Một nhược điểm khác nữa của NPV đó là không cho biết khả năng sinh lợi tính theo tỉ lệ % do đó ảnh hưởng đến việc khó chọn lựa cơ hội đầu tư.

Tỷ lệ lợi ích - chi phí (BCR): tỷ lệ của tổng giá trị hiện tại của lợi ích so với tổng giá trị hiện tại của chi phí:

$$BCR = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}}$$

Tỷ lệ này so sánh tổng lợi ích và tổng chi phí đã được chiết khấu. Trong trường hợp này, lợi ích được xem là lợi ích thô bao gồm cả lợi ích môi trường và xã hội, còn chi phí bao gồm vốn cộng với các chi phí vận hành, bảo dưỡng và thay thế cũng như những chi phí cho môi trường và xã hội. Phương án được quyết định là phương án có BCR lớn hơn 1, trong trường hợp có nhiều phương án khác nhau phải lựa chọn thì phương án được quyết định là phương án có BCR dương lớn nhất.

Các loại chi phí và lợi ích của các khu chôn lấp CTR có thể được thể hiện ngắn gọn trong Bảng 1. Các lợi ích cần tính đến là lợi ích từ phí xử lý CTR và lợi ích từ việc bán các sản phẩm khác (B2) như từ sản xuất điện năng, sản xuất tấm nhiên liệu RDF, sản xuất phân hữu cơ. Các chi phí bao gồm chi phí đầu tư ban đầu và chi phí vận hành. Ngoài ra, còn có Chi phí môi trường đối với khu vực lân cận (C3) và Chi phí phát thải KNK (C4).Tùy vào đối tượng gánh chịu/thụ hưởng, thị trường trao đổi và tính chất đặc trưng, các lợi ích và chi phí này sẽ được lượng hóa giá trị bằng tiền sử dụng các phương pháp khác nhau.

Đối với quá trình xử lý CTR, phương pháp giá thị trường sẽ được sử dụng nhằm ước lượng lợi ích từ xử lý CTR thông qua phí xử lý CTR. Về cơ bản, đây là một khoản thanh toán từ phía người dân cho các đơn vị

Bảng 1: Tổng hợp chi phí và lợi ích dự án chôn lấp CTR

Lợi ích	Chi phí
Lợi ích từ xử lý CTR (B1)	Chi phí đầu tư ban đầu (C1)
Lợi ích từ việc bán các sản phẩm (B-2)	Chi phí vận hành (C2)
	Chi phí môi trường đối với khu vực lân cận (C3)
	Chi phí phát thải KNK (C4)



thực hiện việc xử lý CTR. Lợi ích ròng mà xã hội nhận được trong giao dịch này đó là việc CTR được xử lý tập trung, đảm bảo môi trường sống. Theo Campbell và Brown (2003), phí xử lý hoàn toàn có thể đại diện cho lợi ích này.

Dự án bãi chôn lấp CTR khi đi vào hoạt động sẽ tạo ra các tác động tới môi trường xung quanh như ô nhiễm không khí, ô nhiễm nguồn nước ngầm và ô nhiễm đất trồng trọt. Những tác động này được coi là ngoại ứng tiêu cực vì đối tượng gánh chịu thiệt hại là người dân khu vực lân cận thường không nhận được đền bù thỏa đáng. Tác động ngoại ứng này được coi là chi phí không có giá trên thị trường trao đổi nên được ước lượng thông qua các kỹ thuật lượng giá.

Đa phần các phương pháp xử lý CTR phổ biến hiện nay tại Việt Nam đều gây phát thải KNK, tiêu biểu là khí CO₂, CH₄ và N₂O. Để ước lượng chi phí do phát thải KNK của từng phương pháp xử lý CTR, phương pháp giá thị trường sẽ được áp dụng. Do lượng phát thải KNK từ từng dự án xử lý chất thải được coi là rất nhỏ so với tổng lượng phát thải trên thị trường nên mức giá không bị ảnh hưởng bởi lượng KNK tăng thêm, vì vậy có thể sử dụng giá thị trường của CO₂ nhằm ước lượng đóng góp cho sự nóng lên toàn cầu của ba loại khí CO₂, CH₄ và N₂O tạo ra từ các dự án xử lý CTR.

Các giả định và thông số cơ bản: Lạm phát VND trung bình là 6%/năm; Tỷ suất chiết khấu xã hội sử dụng là 5%/năm; Tốc độ tăng trưởng kinh tế của Việt Nam là 7%/năm, tốc độ tăng dân số giữ ở mức trung bình 2,6%/năm ở các đô thị, như vậy, GDP bình quân đầu người sẽ tăng ở mức 4,4%/năm; Tổng lượng CTR xử lý trung bình tại các dự án sẽ tăng cùng với tốc độ gia tăng dân số; Chi phí vận hành mỗi năm theo danh nghĩa là giống nhau trong suốt vòng đời dự án; Phân tích chi phí lợi ích mở rộng không tính đến các khoản chuyển giao như thuế, lãi suất; Thời gian phân tích cho mỗi dự án sẽ kéo dài từ khi dự án bắt đầu đi vào hoạt động cho tới hết vòng đời dự kiến; Chi phí xây dựng và mua sắm thiết bị ban đầu được giả định là chi trả toàn bộ trong năm đầu tiên của vòng đời; Các chi phí và lợi ích hàng năm sẽ được tính vào thời điểm cuối năm; Chi phí môi trường được coi là kéo dài mãi mãi về sau nếu không có tác động cải tạo và nâng cao chất lượng; Giá các loại KNK dựa trên thị trường trao đổi quota CO₂.

3.4. Phương pháp đánh giá lợi ích từ phí xử lý CTR

Nếu không được xử lý đúng quy trình, CTR từ sinh hoạt của người dân và từ hoạt động sản xuất công nghiệp sẽ gây rất nhiều tác động tiêu cực tới đời sống của người dân. Đối tượng thụ hưởng lợi ích trực tiếp từ quá trình chôn lấp CTR tại Dự án là người dân tại khu vực lân cận BCL. Tổng lợi ích đạt được từ việc xử lý rác thải (B₁) sẽ được tính toán thông qua công thức:

$$B_1 = P \times Q$$

Trong đó: P là chi phí xử lý trung bình của CTR sinh hoạt và CTR công nghiệp vào năm t và Q là tổng lượng CTR mà dự án xử lý trong năm t.

3.5. Phương pháp đánh giá lợi ích từ các sản phẩm khác

Lợi ích từ sản xuất điện năng: Giả định giá điện không chịu ảnh hưởng bởi sản lượng của một dự án đơn lẻ, lợi ích cho xã hội từ sản xuất điện năng sẽ trùng khớp với doanh thu bán điện của dự án. Như vậy, tổng lợi ích từ sản xuất điện đối với xã hội của dự án mỗi năm sẽ được tính toán theo công thức:

$$B_2 = P_e \times Q$$

Trong đó: P_e là giá điện thu mua, Q là sản lượng điện mỗi năm của dự án.

Lợi ích từ sản xuất tấm nhiên liệu RDF: Giả định giá tấm nhiên liệu RDF không chịu ảnh hưởng bởi sản lượng của một dự án đơn lẻ, lợi ích cho xã hội từ năng lượng tăng thêm sẽ trùng khớp với doanh thu của Dự án. Theo Reza và cộng sự (2013), mỗi 1,6 tấn nhiên liệu RDF có thể tạo ra năng lượng thay thế được cho 1 tấn nhiên liệu hóa thạch. Về phát thải, 1 tấn nhiên liệu RDF khô, được phân loại và sản xuất đúng quy trình sẽ phát thải chỉ 0,8 tấn CO₂ so với 3 tấn CO₂ đối với 1 tấn nhiên liệu hóa thạch. Như vậy, tổng lợi ích từ sản xuất tấm nhiên liệu RDF đối với dự án mỗi năm sẽ được tính toán theo công thức:

$$B_2 = P_{RDF} \times Q + \left(\frac{Q}{1,6} \times 0,8 - Q \times 3 \right) \times P_{CO_2}$$

Trong đó: P_{RDF} là giá thị trường của tấm nhiên liệu RDF, Q là sản lượng RDF mỗi năm của dự án và P_{CO₂} là giá thị trường của mỗi tấn CO₂.

Lợi ích từ sản xuất phân hữu cơ: Giả định giá tấm phân hữu cơ không chịu ảnh hưởng bởi sản lượng của một dự án đơn lẻ, lợi ích cho xã hội từ sẽ trùng khớp với doanh thu của dự án. Như vậy, tổng lợi ích từ sản xuất phân hữu cơ đối với xã hội của dự án mỗi năm sẽ được tính toán theo công thức:

$$B_2 = P_{compost} \times Q$$

Trong đó: P_{compost} là giá thị trường của 1 tấn phân hữu cơ, Q là sản lượng phân hữu cơ mỗi năm của dự án.

3.6. Phương pháp xác định chi phí đầu tư ban đầu

Đối với chi phí đầu tư ban đầu, dữ liệu sẽ được thu thập thông qua bảng hỏi đối với các khu xử lý CTR. Chi phí đầu tư ban đầu (C₁) bao gồm chi phí xây dựng, mua sắm trang thiết bị ban đầu và các khoản phát sinh khác, được trả một lần vào thời điểm trước khi dự án đi vào hoạt động.

3.7. Phương pháp xác định chi phí vận hành

Chi phí vận hành (C₂) là những khoản chi nhằm đảm bảo hoạt động hiệu quả của dự án, được chi trả hàng năm trong suốt vòng đời. C₂ bao gồm tiền lương

và bảo hiểm cho người lao động; tiền điện, nước, gas; chi phí bảo dưỡng, bảo trì thiết bị; chi phí nguyên vật liệu (phụ gia, men, vi sinh); chi phí liên quan tới đất (thuê, mua đất); và các khoản phát sinh khác. Trong phân tích chi phí lợi ích, thuế doanh nghiệp được coi là một khoản thanh toán chuyển giao giữa doanh nghiệp và chính phủ, và không được tính vào lợi ích hoặc chi phí ròng của xã hội.

3.8. Phương pháp xác định chi phí môi trường

Nghiên cứu sử dụng một số phương pháp như: Phương pháp chi phí phòng vệ (Defensive Expenditures) cho biết số tiền tối thiểu mà mọi người sẽ sẵn sàng trả để ngăn chặn tác động môi trường; Chi phí sức khỏe (cost of illness) hay chi phí y tế (medical costs approach) để tính toán chi phí chữa các bệnh tật gây ra bởi ô nhiễm môi trường, được coi như giá trị thiệt hại mà sự cố ô nhiễm đã gây ra đối với nguồn lực con người. Ngoài ra, còn có phương pháp đánh giá ngẫu nhiên (contingent valuation method) và thay đổi năng suất (productivity change method).

3.9. Phương pháp xác định chi phí phát thải KNK

Đa phần các phương pháp xử lý CTR phổ biến hiện nay tại Việt Nam như chôn lấp hay đốt đều gây phát thải KNK, tiêu biểu là khí CO₂, CH₄ và N₂O. Theo Marten và Newbold (2011), khí CH₄ và khí N₂O gây hiệu ứng nhà kính và đóng góp cho sự nóng lên của trái đất gấp ít nhất là 27 và 390 lần khí CO₂. Để ước lượng chi phí do phát thải KNK của từng phương pháp xử lý CTR, phương pháp giá thị trường sẽ được áp dụng. Hiện nay, trên thế giới thị trường buôn bán giấy phép CO₂ đã chính thức được công nhận. Ngoài ra, lượng phát thải KNK từ từng dự án xử lý chất thải được coi là rất nhỏ so với tổng lượng phát thải trên thị trường nên mức giá không bị ảnh hưởng bởi lượng KNK tăng thêm. Do đó, hoàn toàn có thể sử dụng giá thị trường của CO₂ nhằm ước lượng đóng góp cho sự nóng lên toàn cầu của ba loại khí CO₂, CH₄ và N₂O tạo ra từ các dự án xử lý CTR. Theo Marten và Newbold (2011), chi phí xã hội của CO₂, CH₄ và N₂O lần lượt là \$75, \$2000 và \$29000.

3.10. Phương pháp xác định hiệu quả kinh tế trên một đơn vị rác

Hiệu quả kinh tế trên một đơn vị rác được xác định bằng hiệu số của tổng lợi ích với tổng chi phí trên lượng rác giảm được. Công thức cụ thể:

$$NPV_{\text{rác}} = \frac{\sum B - \sum C}{W}$$

NPV_{rác}: Lợi nhuận dòng trên một đơn vị rác (triệu VND/tấn rác)

B: Lợi ích thu được từ xử lý rác (triệu VND)

C: Chi phí bỏ ra cho việc xử lý rác (triệu VND)

W: Lượng rác được xử lý (tấn rác)

3.11. Phương pháp xác định các tiêu chí về kỹ thuật và kinh tế

Các tiêu chí về kỹ thuật và kinh tế sẽ được xác định dựa trên 2 nguồn chính: Lựa chọn các chỉ tiêu được xác định trong mô hình lượng giá hiệu quả kinh tế của các biện pháp giảm phát thải KNK trong xử lý CTR; Tổng quan, bổ sung các tiêu chí liên quan khác. Ngoài ra, sử dụng phương pháp tham vấn các chuyên gia thuộc các lĩnh vực kinh tế, môi trường và BDKH nhằm đánh giá việc lựa chọn bộ tiêu chí và xác định những tiêu chí cuối cùng.

3.12. Phương pháp xác định hiệu quả kinh tế giảm phát thải KNK

Để xác định được hiệu quả kinh tế giảm phát thải KNK cần thiết phải xác định tiềm năng giảm phát thải KNK và hiệu quả kinh tế trên một lượng rác cần xử lý của giải pháp giảm nhẹ KNK với giải pháp cơ sở (giải pháp chôn lấp), cụ thể được xác định như sau:

$$\Delta NPV_{CO_2} = \frac{NPV_{\text{rác gpgn}} - NPV_{\text{rác gpcs}}}{ERR}$$

ΔNPV_{CO_2} : Hiệu quả kinh tế giảm phát thải khí nhà kính (tr VNĐ/1 tấn CO₂)

Gpgn: Giải pháp giảm nhẹ

Gpcs: Giải pháp cơ sở

Phương pháp xác định hiệu quả kinh tế giảm phát thải cho một nhóm giải pháp:

ΔNPV_{CO_2} (nhóm giải pháp) =

$$\sum_{j=1}^n \Delta NPV_{CO_2} (GP_j) \times \text{lượng rác thải xử lý bằng GP}_j$$

GP_j: Giải pháp giảm phát thải khí nhà kính thứ j.

4. Kết luận và Kiến nghị

Bài báo đã xây dựng được cơ sở khoa học đánh giá hiệu quả kinh tế của các biện pháp giảm phát thải KNK trong quản lý CTR dựa trên các nghiên cứu trong nước và ngoài nước. Hầu hết các cơ sở lý thuyết và lý luận chung về các phạm trù kinh tế và các phương pháp luận về tính toán lượng phát thải KNK của các giải pháp xử lý CTR, đánh giá tiềm năng giảm phát thải KNK, phân tích hiệu quả kinh tế mở rộng, đánh giá các lợi ích và chi phí và cuối cùng là xác định hiệu quả kinh tế giảm phát thải KNK đều đã được phân tích chi tiết.

Đây là nghiên cứu có ý nghĩa quan trọng trong công tác ra quyết định và lựa chọn giải pháp tối ưu nhằm giảm nhẹ KNK đối với lĩnh vực quản lý chất thải trong bối cảnh hiện nay. Từ kết quả này, có thể xây dựng mô hình đánh giá hiệu quả kinh tế của các biện pháp giảm phát thải KNK trong quản lý CTR, bao gồm mô đun phát thải KNK và mô đun hiệu quả kinh tế, từ đó áp dụng cho các thành phố ở Việt Nam. Nội dung nghiên cứu này sẽ là tiền đề cho các nghiên cứu tiếp theo, nhằm xây dựng bộ tiêu chí, áp dụng tính toán thử nghiệm, xây dựng khung lựa chọn giải pháp ưu tiên trong lĩnh vực xử lý CTR. ■



TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ TN&MT. 2014. Báo cáo cập nhật hai năm một lần đầu tiên của Việt Nam cho Công ước khung của Liên hợp quốc về BĐKH(BUR1).
2. Campbell, H. F., & Brown, R. P. (2003). *Benefit-cost analysis: financial and economic appraisal using spreadsheets*. Cambridge University Press.
3. Jamas, T., Nepal, R., 2010. Issues and options in waste management: a social costbenefit analysis of waste-to-energy in the UK. *Resour., Conserv. Recycl.* 54 (12), 1341–1352.
4. Jana Pöldnirk. 2015. Optimisation of the economic, environmental and administrative efficiency of the municipal waste management model in rural areas. *Resources, Conservation and Recycling* 97 (2015) 55–65
5. Jamas, T., Nepal, R., 2010. Issues and options in waste management: a social costbenefit analysis of waste-to-energy in the UK. *Resour., Conserv. Recycl.* 54 (12), 1341–1352.
6. Joe Pickin. 2008. Representations of environmental concerns in cost–benefit analyses of solid waste recycling. *Resources, Conservation and Recycling* 53 (2008) 79–85.
7. Leme, M.M.V., Rocha, M.H., Lora, E.E.S., Venturini, O.J., Lopes, B.M., Ferreira, C.H., 2014. Techno-economic analysis and environmental impact assessment of energy recovery from Municipal Solid Waste (MSW) in Brazil. *Resour., Conserv. Recycl.* 87, 8–20.
8. Marten, A. L., & Newbold, S. C. (2012). Estimating the social cost of non-CO₂ GHG emissions: Methane and nitrous oxide. *Energy Policy*, 51, 957–972.
9. Wenhua, P., Yejin, K., Hyosoo, K., Minsoo, K., Changwon, K. 2015. Life cycle assessment and economic efficiency analysis of integrated management of wastewater treatment plants. *Journal of Cleaner Production* 113 (2016), 325–337
10. You, S., Wang, W., Dai, Y., Tong, Y.T., Wang, C. 2016. Comparison of the co-gasification of sewage sludge and food wastes and cost-benefit analysis of gasification- and incineration-based waste treatment schemes. *Bioresource Technology* 218 (2016) 595–605.
11. Zhou, C., Gong, Zh., Hu, J., Cao, H., Liang, H. 2014. A cost-benefit analysis of landfill mining and material recycling in China. *Waste Management* 35 (2015) 191–198.

INTRODUCTION OF METHODOLOGY FOR COST-EFFECTIVENESS ASSESSMENT OF MITIGATION MEASURES IN WASTE SECTOR

Đỗ Tiến Anh, Nguyễn Phương Thảo, Vương Xuân Hòa

Institute of Meteorology Hydrology and Climate Change

Ngô Minh Nam, Nguyễn Việt Thành

Department of Development Economics, University of Economics and Business, Vietnam

Trần Phương

General Department of Geology and Minerals of Vietnam

ABSTRACT

According to Greenhouse gas inventory 2010 and the first Biennial update report of Việt Nam, greenhouse gas emission from waste sector in 2010 was estimated around 15,352 thousand tons of CO_{2eq}, contributing to 5.78% of total GHG emission in Việt Nam. This rate is much lower than the rates of other sectors. However, waste sector has high potential to become a zero emission sector. At present, many mitigation measures in waste sector have been assessed for their potential in GHG emission reduction. One of the challenges for applying these measures in practice is a lack of methodology for assessing cost and effectiveness of these measures at mitigation perspective. This study will introduce a new approach and methodology to solve this problem. The result of this study would help to develop a cost-effectiveness assessment tool which could support the decision makers or related stakeholders to identify the optimal mitigation measures for reducing GHG emission in waste sector.

Key words: Waste, greenhouse gases, cost effectiveness.

CHÍNH SÁCH CHI TRẢ DỊCH VỤ MÔI TRƯỜNG RỪNG VỚI SINH KẾ DÂN CƯ Ở VÙNG ĐỆM KHU BẢO TỒN THIÊN NHIÊN MƯỜNG NHÉ

Trần Xuân Tâm¹

TÓM TẮT

Bài báo giới thiệu kết quả đánh giá tác động của chính sách chi trả dịch vụ môi trường rừng (DVMTR) đến các hoạt động sinh kế của cộng đồng dân cư sinh sống ở vùng đệm Khu bảo tồn thiên nhiên Mường Nhé, huyện Mường Nhé, tỉnh Điện Biên. Khu bảo tồn thiên nhiên (KBTTN) Mường Nhé là chủ rừng (tổ chức) đầu tiên ở tỉnh Điện Biên được triển khai thực hiện chính sách chi trả DVMTR sau khi Nghị định 99/2010/ NĐ-CP ngày 24/9/2010 có hiệu lực. Có thể khẳng định đây là chính sách đúng đắn, góp phần tăng thu nhập cho người trực tiếp bảo vệ rừng và phù hợp với thực tiễn công tác quản lý bảo vệ và phát triển rừng bền vững trên địa bàn các xã vùng đệm KBTTN Mường Nhé; tuy nhiên, trong quá trình triển khai thực hiện còn bộc lộ một số tồn tại, hạn chế như: chưa rõ ràng về tư cách pháp nhân của cộng đồng để tham gia các thỏa thuận về chi trả DVMTR làm giảm sự quan tâm của các cộng đồng địa phương tới việc bảo vệ và phát triển rừng, chính sách về đất đai, sự tiếp cận và hưởng lợi của các đối tượng khác nhau với chi trả DVMTR trên cùng một địa bàn, đời sống và sinh kế của người dân chưa có sự chuyển biến rõ rệt. Thông qua việc tìm hiểu các hoạt động sinh kế của người dân và sự tác động của chính sách chi trả DVMTR mà KBTTN Mường Nhé đang triển khai, từ đó, đưa ra các giải pháp góp phần nâng cao mức sống của người dân cũng như nhận thức, trách nhiệm quản lý và bảo vệ rừng tại địa phương.

Từ khóa: KBTTN Mường Nhé, Chi trả DVMTR, sinh kế, cộng đồng.

1. Đặt vấn đề

KBTTN Mường Nhé được thành lập theo Quyết định số 1019/QĐ-UBND ngày 3/10/2005 của UBND tỉnh Điện Biên và nằm trên địa bàn 5 xã của huyện Mường Nhé, tỉnh Điện Biên (Hình 1). Khu vực này có hệ sinh thái rừng đặc trưng của vùng Tây Bắc, là nơi lưu trữ và cư trú của nhiều loài động, thực vật quý hiếm, có tổng diện tích tự nhiên 45.581 ha. Khi triển khai thực hiện chính sách chi trả DVMTR thì sinh kế của cộng đồng dân cư sống ở vùng đệm tiếp giáp với khu bảo tồn sẽ chịu tác động trực tiếp.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Phương pháp thu thập, tổng hợp tài liệu và khảo sát thực địa

Phương pháp này được thực hiện trên cơ sở kế thừa, phân tích và tổng hợp các nguồn tài liệu, tư liệu, số liệu thông tin có liên quan một cách có chọn lọc, từ



▲ Hình 1. Sơ đồ vị trí KBTTN Mường Nhé

¹Ban Quản lý KBTTN Mường Nhé, tỉnh Điện Biên



đó, đánh giá chúng theo yêu cầu và mục đích nghiên cứu. Phương pháp nghiên cứu thực địa nhằm lựa chọn được khu vực nghiên cứu điển hình, mang tính đại diện và thu thập bổ sung các số liệu, tài liệu thực tế tại khu vực nghiên cứu.

2.2. Phương pháp phỏng vấn hộ gia đình, phỏng vấn sâu và thảo luận nhóm

Phỏng vấn hộ gia đình: Tìm hiểu các thông tin liên quan đến mục tiêu nghiên cứu của đề tài.

Phỏng vấn sâu: Khai thác thông tin từ các chuyên gia địa phương, người có kinh nghiệm trong nghề lâu năm.

Cỡ mẫu điều tra tính theo công thức Slovin (1960) với mức tin cậy là 95% và sai số kì vọng 8% là 85 phiếu. Tuy nhiên, để tránh trường hợp một số phiếu không hợp lệ nên cỡ mẫu điều tra thực hiện là 90 phiếu, tại các bản: Nậm San 1, Nậm San 2 của xã Mường Nhé; Tả Cốc Khừ, A Pa Chải của xã Sín Thầu.

Thảo luận nhóm tại cộng đồng: Để đánh giá tác động của chính sách chi trả DVMTR đến các nguồn lực sinh kế cộng đồng. Do khó xác định được mức độ tác động bằng những chỉ tiêu định lượng, nên nghiên cứu này tập trung xem xét và phân tích trên khía cạnh định tính thông qua phân tích mức độ hài lòng của người dân. Các cuộc thảo luận nhóm được thiết kế để tập trung đánh giá mức độ hài lòng của người dân trong thôn bản về tác động của chính sách đến các nguồn lực sinh kế. Mức độ hài lòng của người dân sẽ được quy đổi ra điểm để thể hiện mức độ tác động của chi trả DVMTR tới sinh kế của cộng đồng, theo 3 mức là mức 1: KHL (không hài lòng); mức 2: HL (hài lòng); và mức 3: RHL (rất hài lòng). Các mức được quy ra điểm số: mức 1 = 1 điểm, mức 2 = 5 điểm, mức 3 = 10. Sở dĩ tác giả chọn các mức điểm là 1, 5 và 10 là vì sự tác động của chính sách chi trả DVMTR đến sinh kế rất đa dạng và nếu chọn nấc thang điểm nhỏ thì sự thể hiện bằng biểu đồ gặp rất nhiều khó khăn cho việc phát hiện những tác động.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Kết quả thực hiện chính sách chi trả DVMTR của KBTTN Mường Nhé

a. Hiện trạng rừng, đất lâm nghiệp và diện tích rừng đủ điều kiện cung ứng DVMTR

Khu BTTN Mường Nhé có tổng diện tích đất lâm nghiệp được quy hoạch là 46.053,03 ha. Diện tích được giao quyền sử dụng đất là 44.309,95 ha. Theo kết quả kiểm kê rừng năm 2015 được phê duyệt tại Quyết định số 499/QĐ-UBND ngày 8/4/2016 của UBND tỉnh Điện Biên, diện tích rừng và đất lâm nghiệp, đất có rừng là 33.263,31 ha, tỷ lệ rừng che phủ chiếm 72,23%. Khu BTTN Mường Nhé có những tiềm năng cơ bản về cung ứng DVMTR như: bảo vệ đất, hạn chế xói mòn

và bồi lắng lòng hồ, lòng sông, lòng suối; điều tiết và duy trì nguồn nước cho sản xuất và đời sống xã hội; cho các thủy điện Lai Châu, Sơn La, Hòa Bình và công ty nước sạch (Bảng 1).

Bảng 1. Thống kê diện tích rừng đủ điều kiện cung ứng DVMTR

TT	Đối tượng sử dụng dịch vụ môi trường rừng	Diện tích rừng thuộc lưu vực (ha)	Diện tích rừng KBT thuộc lưu vực (ha)	Tỷ lệ (%)
1	Thủy điện Hòa Bình	242.279,00	33.061,93	13,65
2	Thủy điện Sơn La	242.279,00	33.061,93	13,65
3	Thủy điện Lai Châu	71.189,70	33.061,93	46,44
4	Công ty CP Nước sạch Vinaconex Hà Nội	242.279,00	33.061,93	13,65

Nguồn: [Quỹ Bảo vệ và Phát triển Rừng tỉnh Điện Biên, 2016].

b. Các khoản thu từ chi trả DVMTR

Từ năm 2013 đến 2016, thu từ chi trả DVMTR của KBTTN Mường Nhé đạt 44,468 tỷ đồng. Khoản chi trả từ các nhà máy thủy điện chiếm khoảng 98% tổng thu, từ công ty cung cấp nước là 2%, trong khi nguồn thu từ các công ty du lịch là 0%.

Tổng số thu từ chi trả DVMTR của Khu BTTN Mường Nhé qua Quỹ BVPTN tỉnh Điện Biên từ hợp đồng thu ủy thác của các nhà máy thủy điện Hòa Bình, Sơn La và Lai Châu ngay một tăng chiếm 47,7% tổng nguồn thu.

c. Các khoản chi từ chi trả DVMTR

Theo báo cáo của KBTTN Mường Nhé, trong 3 năm (2013- 2016), sau khi đã trích kinh phí quản lý và diện tích đơn vị tự bảo vệ, số kinh phí còn lại để chi trả tiền công bảo vệ rừng cho 46 cộng đồng thôn, bản ở vùng đệm là 32,789 tỷ đồng, số hộ được lợi là 1.550 hộ, với thu nhập bình quân/ hộ gia đình/năm đạt 5,29 triệu đồng.

Do làm tốt công tác quản lý, bảo vệ rừng và chính sách chi trả DVMTR nên trong các năm qua diện tích rừng đặc dụng do Ban quản lý KBTTN Mường Nhé được giao quản lý tăng về chất lượng và số lượng: năm 2013 diện tích có rừng là 31.211,1 ha, tỷ lệ rừng che phủ là 69,15%, đến năm 2016 diện tích có rừng tăng thêm 1.840,83ha, tỷ lệ rừng che phủ tăng thêm 4,11%.

3.2. Các tác động tới sinh kế của người dân vùng đệm Khu BTTN Mường Nhé

a. Tác động đến nguồn lực con người

Tại 2 xã Sín Thầu và Mường Nhé, việc thực hiện chính sách chi trả DVMTR tại, có tác động đến hầu hết các chỉ tiêu liên quan đến nguồn lực con người, nhiều nhất là làm thay đổi nhận thức về bảo vệ rừng và biết chăm sóc rừng tốt hơn (Bảng 2). Lý do chính là người dân nghĩ họ sẽ được chi trả một khoản tiền khi họ bảo vệ và chăm sóc rừng tốt hơn, chứ không phải do họ được tham gia các khóa tập huấn về nâng cao ý thức bảo vệ rừng từ chính sách chi trả dịch vụ môi trường. Việc thực hiện chi trả DVMTR cũng không có tác động nào đến thay đổi việc làm của họ.

b. Tác động đến nguồn lực tự nhiên

Kết quả thảo luận nhóm tại 2 xã Sín Thầu và Mường Nhé cho thấy, chính sách chi trả DVMTR nhằm quản lý bảo vệ và phát triển rừng tốt hơn thông qua cơ chế tài chính để bù đắp cho những người cung cấp dịch vụ, nhưng trên thực tế người dân chưa thực sự hài lòng với tác động của chính sách đến việc gia tăng diện tích rừng, nghĩa là chi trả DVMTR chưa giúp làm tăng diện tích rừng ở 2 xã, không như những gì kỳ vọng ở người dân (Bảng 3).

c. Tác động đến nguồn lực tài sản, vật chất

Đối với chính sách chi trả DVMTR, rừng cung cấp dịch vụ gián tiếp thông qua cơ chế kinh tế giúp người bảo vệ rừng có được một khoản tiền bù đắp những công sức mà họ bỏ ra để bảo vệ, góp phần tăng tài sản vật chất trong cộng đồng (Bảng 4).

Bảng 2. Tác động của chính sách chi trả DVMTR đến nguồn lực con người

TT	Hạng mục	Sín Thầu		Mường Nhé	
		Đánh giá	Điểm	Đánh giá	Điểm
1	Nhận thức của cộng đồng về bảo vệ rừng và chống cháy rừng tại địa phương	RHL	10	RHL	10
2	Tăng sự hiểu biết thông tin qua các dự án về PFES	HL	5	HL	5
3	Thay đổi việc làm cho người dân trong cộng đồng	KHL	1	KHL	1
4	Bình đẳng giới trong cộng đồng	HL	5	KHL	1
5	Tăng sự mạnh dạn trong giao dịch các hợp đồng về PES	HL	5	HL	5

Chú thích: RHL: Rất hài lòng; HL: Hài lòng; KHL: Không hài lòng

Nguồn: [Thảo luận nhóm, 2017].

Bảng 3. Tác động của chính sách chi trả DVMTR đến nguồn lực tự nhiên

TT	Hạng mục tiêu chí	Sín Thầu		Mường Nhé	
		Đánh giá	Điểm	Đánh giá	Điểm
1	Tăng diện tích rừng cho cộng đồng	HL	5	KHL	1
2	Tốc độ phát triển rừng, tăng độ che phủ rừng	HL	5	KHL	1
3	Giảm thiểu xói mòn đất	HL	5	KHL	1
4	Tài nguyên nước	HL	5	HL	5
5	Đa dạng sinh học	HL	5	KHL	1

Nguồn: [Thảo luận nhóm, 2017].

Bảng 4. Tác động của chính sách chi trả DVMTR đến nguồn lực tài sản vật chất

TT		Sín Thầu		Mường Nhé	
		Đánh giá	Điểm	Đánh giá	Điểm
1	Giao thông công cộng	KHL	1	KHL	1
2	Nhà văn hóa bản và các công trình công cộng khác	RHL	10	KHL	1
3	Đóng góp vào xây trường học và trạm y tế	KHL	1	HL	5
4	Công trình nước sinh hoạt, thủy lợi	HL	5	KHL	1
5	Cơ sở vật chất cộng đồng (trống, chiếu, loa đài các dụng cụ phục vụ cho văn hóa...)	RHL	10	HL	5

Nguồn: [Thảo luận nhóm, 2017].

d. Tác động tới nguồn lực tài chính

Qua kết quả thảo luận nhóm hộ gia đình nhận được số tiền công bảo vệ rừng từ chi trả DVMTR bình quân một hộ/một năm là: 5,29 triệu đồng, cao hơn các chương trình dự án trước đây (chương trình 661 và 30a), nhưng vẫn còn quá ít. Với số tiền đó nếu chia đều cho 12 tháng thì không thể cải thiện được cuộc sống, mà chỉ để mua thực phẩm cải thiện cho vài bữa ăn còn lại để dành chi tiêu cho việc khác, hoặc góp với các nguồn thu khác để mua giống, phân bón, công cụ, dụng cụ phục vụ sản xuất và gửi tiền cho con đi học ngoài huyện.

Bảng 5 cho thấy, người dân hai xã rất hài lòng hoặc hài lòng với đóng góp của chi trả DVMTR cho cộng đồng (tiêu chí 1, 3). Tuy nhiên, họ không hài lòng với tác động của chi trả DVMTR đến an toàn lương thực, giúp xóa

đói giảm nghèo. Họ cho rằng số tiền chi trả vào an toàn lương thực cho cộng đồng, xóa đói giảm nghèo không có ý nghĩa gì và coi như không tác động đến nguồn lực này.

e. Tác động đến nguồn lực xã hội

Qua thảo luận nhóm tại địa điểm nghiên cứu cho thấy, chính sách chi trả DVMTR duy nhất có tác động vào việc giúp họ được gần hơn với các tổ chức xã hội trong xã, như các tổ chức Hội phụ nữ, Hội người cao tuổi, Đoàn TNCSHCM, Hội cựu chiến binh và làm các tổ chức này quan tâm đến họ hơn vì các tổ chức xã hội thường xuyên cùng với cộng đồng tham gia các buổi tập huấn, tuyên truyền về chi trả DVMTR do Ban quản lý KBTTN Mường Nhé tổ chức ở xã, bản. Bảng 6 tổng hợp các mức tác động của chính sách chi trả DVMTR đến nguồn lực xã hội.

Bảng 5. Tác động của chính sách chi trả DVMTR đến nguồn lực tài chính

TT	Tiêu chí	Sín Thầu		Mường Nhé	
		Đánh giá	Điểm	Đánh giá	Điểm
1	Thu nhập của cộng đồng	RHL	10	HL	5
2	Tài chính trong việc đảm bảo an ninh lương thực	KHL	1	KHL	1
3	Các khoản thu cho cộng đồng	HL	5	HL	5
4	Các khoản vay và tiết kiệm của cộng đồng	HL	5	KHL	1
5	Khoản tài chính giúp xóa đói giảm nghèo	KHL	1	KHL	1

Nguồn: [Thảo luận nhóm, 2017].

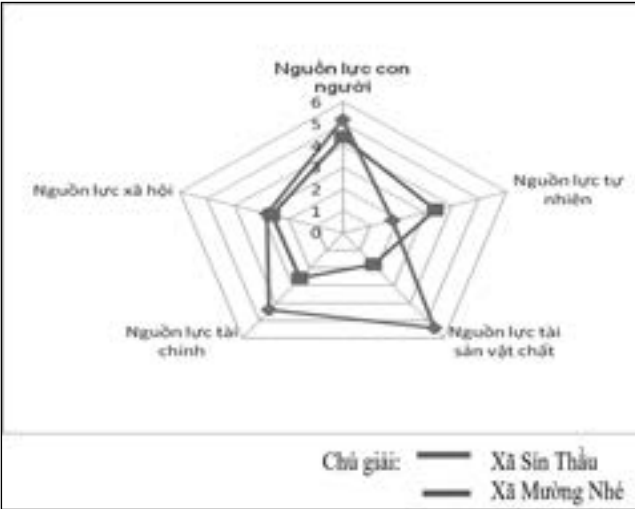
Bảng 6. Các mức tác động của chính sách chi trả DVMTR đến nguồn lực xã hội

TT	Tiêu chí	Sín Thầu		Mường Nhé	
		Đánh giá	Điểm	Đánh giá	Điểm
1	Ổn định dân số, đảm bảo các nguồn vốn an sinh xã hội	HL	5	KHL	1
2	Giảm thiểu các mâu thuẫn xã hội và đóng góp vào xóa đói giảm nghèo	KHL	1	KHL	1
3	Tiếp cận với các nguồn vốn tín dụng trong xã từ các tổ chức xã hội, ngân hàng xã hội.	KHL	1	KHL	1
4	Sự quan tâm của tổ chức trong xã như Hội nông dân, Hội phụ nữ, Hội người cao tuổi, Đoàn TNCSHCM, Hội cựu chiến binh	RHL	10	HL	5
5	Tiếng nói cho người nghèo trong việc ký kết hợp đồng, và hội hợp	KHL	1	HL	5

Nguồn: [Thảo luận nhóm, 2017].

Bảng 7. Ảnh hưởng của chính sách chi trả DVMTR đến các nguồn lực sinh kế của cộng đồng

TT	Nguồn lực	Điểm số trung bình	
		Sín Thầu	Mường Nhé
1	Nguồn lực con người	6,20	5,20
2	Nguồn lực tự nhiên	5,00	1,80
3	Nguồn lực tài sản vật chất	5,40	2,60
4	Nguồn lực tài chính	5,20	2,60
5	Nguồn lực xã hội	3,60	2,60
	Điểm trung bình	5,08	2,96



▲ Hình 2. Sự tác động của chính sách PFES đến 5 nguồn lực sinh kế

3.3. Đánh giá chung tác động đến 5 nguồn lực

Kết quả được thể hiện trong Bảng 7 và Hình 2 chỉ ra rất rõ rằng ở xã Sín Thầu, chính sách chi trả DVMTR tác động nhiều nhất tới 3 nguồn lực, là nguồn lực con người, nguồn lực tài sản vật chất và nguồn lực tài chính. Tại xã Mường Nhé, chính sách chi trả DVMTR tác động chủ yếu đến 2 nguồn lực, là nguồn lực tự nhiên và nguồn lực con người.

Chính sách chi trả DVMTR có ít nhiều tác động đến các nguồn lực sinh kế cộng đồng. Tại vùng gần rừng hơn và xa trung tâm hơn (xã Sín Thầu) thì nhận được tác động nhiều hơn. Tác động đến nguồn lực con người và xã hội là rõ ràng và mạnh mẽ nhất. Tuy có tác động đến nguồn lực tự nhiên, tài sản vật chất và tài chính, song mức độ tác động khác nhau trong các điều kiện khác nhau. Mục tiêu

của chính sách chi trả DVMTR là cải thiện nguồn lực tự nhiên (rừng) và nâng cao giá trị dịch vụ hệ sinh thái thông qua cơ chế tài chính để nâng cao sinh kế. Kết quả nghiên cứu tại vùng đệm KBTTN Mường Nhé cho thấy, chính các nguồn lực này lại có tác động khiêm tốn nhất. Điều này cho thấy, chính sách chi trả DVMTR chưa đạt được kết quả như kỳ vọng của người dân được thụ hưởng và các nhà quản lý.

4. Kết luận

Chính sách chi trả DVMTR là một chính sách tiếp chuỗi các chính sách quản lý và phát triển rừng (dự án 327, dự án 661 và giao đất giao rừng) của Chính phủ. Chính sách chi trả DVMTR đã nâng được một tầm cao hơn so với các chính sách trước trong việc tạo cơ chế kinh tế bù đắp và chi trả cho các chủ rừng bên cung cấp dịch vụ, nhằm bảo vệ và duy trì dịch vụ được tốt hơn.

Tuy nhiên kết quả nghiên cứu tại 2 xã Sín Thầu và Mường Nhé, huyện Mường Nhé, tỉnh Điện Biên cho thấy, số tiền chi trả cho người cung cấp DVMTR còn ít, không đủ để cải thiện cuộc sống trước mắt, nên người dân đã chuyển đổi mục đích sử dụng rừng sang trồng cây có giá trị kinh tế cao hơn như: cây lương thực, cây công nghiệp... dẫn đến suy giảm tài nguyên rừng cả về số lượng và chất lượng ở ngoài vùng đệm và tiềm ẩn các nguy cơ xâm hại đến vùng lõi KBTTN Mường Nhé.

Trong 5 nguồn lực của sinh kế, chính sách chi trả DVMTR đã tác động tích cực chủ yếu đến 3 nguồn lực, đó là: nguồn lực con người, nguồn lực tài chính và nguồn lực tài sản vật chất. Trong đó, tác động nhiều nhất là nguồn lực con người và nguồn lực vật chất. Nguồn lực xã hội và nguồn lực tự nhiên đã bước đầu có tác động nhưng chưa đáng kể.

Mục đích của chính sách sách chi trả DVMTR là nâng cao chất lượng dịch vụ hệ sinh thái rừng, cải thiện sinh kế cộng đồng. Tuy nhiên qua đánh giá mức độ hài lòng của cộng đồng địa phương vùng đệm KBTTN Mường Nhé cho thấy chính sách này chưa có tác động đáng kể tới nguồn lực tự nhiên. Những vùng xa trung tâm được tác động ít hơn. Khung sinh kế chưa được cải thiện bền vững■



TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ban Quản lý KBTTN Mường Nhé (2016), Báo cáo số 178/BC-BQL về tình hình chi trả dịch vụ MTR giai đoạn 2013-2016 của KBTTN Mường Nhé.
2. Quỹ Bảo vệ và Phát triển rừng tỉnh Điện Biên (2016), Báo cáo sơ kết 5 năm thực hiện Nghị định số 99/2010/NĐ-CP ngày 24/9/2010 của Chính phủ về chính sách chi trả dịch vụ môi trường rừng trên địa bàn tỉnh Điện Biên, Quỹ Bảo vệ và phát triển rừng, tỉnh Điện Biên.
3. Phạm Thu Thủy, Karen Bennett, Vũ Tấn Phương, Jake Brunner, Lê Ngọc Dũng và Nguyễn Đình Tiến (2013), Chi trả dịch vụ môi trường rừng tại Việt Nam: Từ chính sách đến thực tiễn. Báo cáo chuyên đề 98. Bogor, Indonesia: CIFOR.

POLICY OF PAYMENT FOR FOREST ENVIRONMENTAL SERVICES (PFES) WITH LIVELIHOOD AT BUFFER ZONE OF MƯỜNG NHÉ NATURAL RESERVE

Trần Xuân Tâm

Management Board of Mường Nhé Nature Reserve, Điện Biên province

ABSTRACT

The paper presents results of an assessment of impact of PFES on livelihoods of the communities living in the buffer zone of Mường Nhé Nature Reserve, Mường Nhé District, Điện Biên Province. Mường Nhé Nature Reserve (NR) is the first forest owner (organization) in Điện Biên Province to implement PFES policy after Decree 99/2010 / ND-CP dated 24/9/2010 took effective. It can be affirmed that this is a right policy, contributing to increasing the income of people directly protecting forests and in accordance with the practical management, protection and development of sustainable forests in the buffer zone of Mường Nhé NR. However, in the implementation process, some shortcomings have arisen. First, it is unclear about the legal status of the community to enter into PFES agreements, causing reduction in the interest of local communities in forest protection and development. Second, land policy, access and the benefits of different objects with PFES in the same area, the livelihoods and livelihoods of people have not changed significantly. Through the understanding of people's livelihood activities and the impact of payment policy that Mường Nhé Nature Reserve is carrying out, the study proposes solutions to improving the living standards of local people as well as awareness and responsibility for local forest management and protection.

Key words: *Mường Nhé natural reserve, payment for forest environmental services, livelihoods, community.*

CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN ÁP DỤNG PHƯƠNG PHÁP QUẢN LÝ DỰA VÀO HỆ SINH THÁI VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BƯỚC ÁP DỤNG TẠI VIỆT NAM

Huỳnh Thị Mai⁽¹⁾
Ngô Xuân Quý

TÓM TẮT

Hiện nay có nhiều phương pháp liên quan đến hệ sinh thái (HST) như: tiếp cận HST, tiếp cận dựa vào HST, quản lý dựa vào HST. Trên thế giới đã có nhiều nghiên cứu, ứng dụng các phương pháp nêu trên. Kết quả cho thấy, phương pháp tiếp cận quản lý dựa vào HST (EBM-Ecosystem based Management) được đánh giá là đầy đủ và có tính đa ngành nhằm cân bằng các nguyên tắc về sinh thái, xã hội và chính trị ở phạm vi thời gian, không gian cụ thể để sử dụng tài nguyên bền vững. Trong bối cảnh hiện nay, phương pháp EBM được khuyến khích áp dụng, tuy nhiên việc áp dụng phương pháp EBM ở Việt Nam còn khá mới. Vì vậy, nghiên cứu này đề xuất cơ sở lý luận và thực tiễn việc áp dụng phương pháp EBM, từ đó rút ra những bài học và đề xuất các bước áp dụng phương pháp EBM ở Việt Nam.

Từ khóa: Quản lý dựa vào hệ sinh thái, hệ sinh thái, đa dạng sinh học, phương pháp EBM.

1. Mở đầu

Trong những năm qua, đa dạng sinh học (ĐDSH) của Việt Nam đã và đang trên đà bị suy giảm nghiêm trọng như: HST tự nhiên bị tác động, nơi cư trú của động vật hoang dã bị mất đi hoặc thu hẹp, số lượng cá thể các loài quý, hiếm có nguy cơ tuyệt chủng. Các nguyên nhân chính gây suy giảm ĐDSH đã được nghiên cứu và chỉ ra gồm: Khai thác trái phép và quá mức tài nguyên sinh vật; chuyển đổi mục đích sử dụng đất, mặt nước một cách thiếu cơ sở khoa học; Sự du nhập các giống mới và các loài sinh vật ngoại lai; ô nhiễm môi trường và biến đổi khí hậu; sức ép từ việc gia tăng dân số và di cư tự do; nạn cháy rừng. Để ngăn chặn đà suy giảm ĐDSH, công tác quản lý ĐDSH đóng một vai trò then chốt, đặc biệt là cần có cách tiếp cận và phương pháp luận để quản lý và sử dụng bền vững tài nguyên ĐDSH.

Thực tế trong nhiều năm qua, cùng với xu hướng của thế giới, công tác quản lý ĐDSH của nước ta đã trải qua các bước tiếp cận trong quản lý, từ việc quản lý theo đối tượng (thủy sản, nông nghiệp, lâm nghiệp, bảo tồn...) sang quản lý mang tính chất tổng hợp, quản lý lấy yếu tố con người làm trung tâm. Kết quả áp dụng các phương pháp này đã mang lại những hiệu quả nhất

định cho công tác bảo tồn ĐDSH. Tuy nhiên, trước những thay đổi, vận động không ngừng của kinh tế - xã hội, ô nhiễm môi trường gia tăng, đặc biệt là những tác động tiêu cực của biến đổi khí hậu đã và đang đặt ra cho toàn thế giới cần xem xét để có một cách tiếp cận phù hợp, linh hoạt hơn trong quản lý ĐDSH. Áp dụng phương pháp quản lý dựa vào hệ sinh thái để quản lý tài nguyên thiên nhiên nói chung và quản lý ĐDSH nói riêng là một giải pháp hữu hiệu hiện nay.

Để áp dụng hiệu quả phương pháp EBM, việc nghiên cứu cơ sở lý luận và thực tiễn việc áp dụng phương pháp này được đặt ra trước tiên và có vai trò quyết định đến việc áp dụng hiệu quả trong điều kiện cụ thể ở Việt Nam. Do vậy, bài viết này sẽ tập trung làm rõ các nội dung: Lịch sử hình thành và phát triển phương pháp EBM (các khái niệm liên quan, nguyên tắc và thực hành áp dụng phương pháp EBM); Các thỏa thuận quốc tế liên quan đến EBM; Kinh nghiệm quốc tế về áp dụng phương pháp quản lý dựa vào hệ sinh thái vào quản lý ĐDSH; Tình hình áp dụng phương pháp EBM ở Việt Nam và các bài học kinh nghiệm; Đề xuất các bước cơ bản áp dụng phương pháp EBM ở Việt Nam.

¹Tổng cục Môi trường

2. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

2.1. Lịch sử hình thành và phát triển phương pháp EBM

a. Các khái niệm liên quan đến EBM

Thuật ngữ HST (E-Ecosystem) lần đầu tiên được nhà sinh thái học người Anh, Sir Arthur George Tansley mô tả vào năm 1935: “Các hệ tự nhiên bao gồm các bộ phận hữu sinh và vô sinh trao đổi với nhau không ngừng hoặc một hệ bao gồm các sinh vật và môi trường vô sinh bao quanh chúng”. Sau đó, ông định nghĩa: “HST bao gồm không chỉ phức hệ sinh vật mà còn cả phức hệ các yếu tố tự nhiên tạo thành môi trường của quần xã sinh vật (Biome) - yếu tố nơi cư trú (Habitat) theo nghĩa rộng hơn”. Thuật ngữ này đã được các nhà khoa học phát triển phù hợp hơn với bản chất của HST. Ngoài ra, còn nhiều định nghĩa khác về HST, tuy nhiên, tất cả đều cho rằng, HST là đối tượng nghiên cứu của sinh thái học. Tất cả các sinh vật trong cùng một khu vực đều có tác động qua lại với môi trường tự nhiên bằng các dòng năng lượng tạo nên các cấu trúc dinh dưỡng, sự đa dạng về loài và chu trình trao đổi vật chất theo công thức rút gọn: HST = Quần xã sinh vật + Môi trường xung quanh + Năng lượng mặt trời.

Tiếp cận HST (EA-Ecosystem Approach) là một chiến lược để quản lý tổng hợp đất, nước và các tài nguyên sống nhằm tăng cường bảo vệ và sử dụng bền vững theo hướng công bằng (Tổ chức bảo tồn thiên nhiên thế giới (IUCN), 2004)

Tiếp cận dựa vào HST (EBA - Ecosystem Based Approach) là cách tiếp cận quản lý mới nhằm giải quyết các thách thức đối với môi trường và con người. EBA xem xét tổng thể hệ sinh thái, bao gồm cả con

người và môi trường, thay thế cách tiếp cận quản lý truyền thống là chỉ quản lý một vấn đề hoặc chỉ quản lý nguồn tài nguyên. EBA được khuyến nghị áp dụng trong công tác xây dựng các chiến lược, kế hoạch và đặc biệt là các quy hoạch về bảo tồn ĐDSH. EBA đã được áp dụng vào rất nhiều lĩnh vực phục vụ các mục đích khác nhau. Trong bối cảnh nhu cầu quản lý và phát triển bền vững môi trường, đặc biệt là môi trường biển ngày càng trở nên cấp thiết, cách tiếp cận quản lý dựa vào HST được xem là nguyên tắc cơ bản của chính sách biển quốc gia các nước như Ôxtrâyli-a, Mỹ, Canada... và được áp dụng triển khai thành công trong thực tiễn trong quản lý biển tại khu bảo tồn Great Barrier Reef Marine Park của Ôxtrâyli-a, vùng biển Bering của Mỹ...

Tiếp cận quản lý dựa vào HST (EBM) là một cách tiếp cận đa ngành nhằm cân bằng các nguyên tắc về sinh thái, xã hội và chính trị ở những phạm vi thời gian và không gian phù hợp trong một vùng địa lý phù hợp để sử dụng tài nguyên bền vững. Kiến thức khoa học và giám sát hiệu quả được sử dụng để xác nhận các kết nối, tính nguyên vẹn và đa dạng sinh học trong một HST. EBM cho thấy, các hệ thống xã hội - sinh thái kết hợp với các bên có liên quan nằm trong quá trình quản lý tổng hợp và quản lý thích ứng.

b. Nguyên tắc áp dụng phương pháp EBM

Nguyên tắc áp dụng EBM được sử dụng đa dạng trên thế giới tùy vào đối tượng, mục đích, phạm vi áp dụng phương pháp này. Đây là cơ sở quan trọng để áp dụng thành công phương pháp này trên thực tế.

Thống kê các kết quả nghiên cứu trên thế giới đã xác định được 26 nguyên tắc EBM được áp dụng trong nhiều đối tượng khác nhau như: HST trên cạn, biển, rừng, nghề cá và vấn đề chung.

Bảng 1. Tổng hợp tần xuất xuất hiện các nguyên tắc EBM trong các nghiên cứu khoa học trên thế giới

STT	Các nguyên tắc áp dụng EBM	Tần xuất xuất hiện các nguyên tắc trong các nghiên cứu khoa học
1.	Cân nhắc kết nối HST	11
2.	Phạm vi không gian và thời gian phù hợp	11
3.	Quản lý thích ứng	11
4.	Sử dụng kiến thức khoa học	10
5.	Sự tham gia của các bên có liên quan	9
6.	Quản lý tích hợp/tổng hợp	9
7.	Bền vững	8
8.	Tính đến chức năng HST	8
9.	Tính nguyên vẹn và giá trị ĐDSH của HST	8
10.	Thừa nhận hệ thống sinh thái-xã hội kết hợp	8
11.	Các quyết định phản ánh lựa chọn xã hội	8
12.	Ranh giới rõ ràng	8

STT	Các nguyên tắc áp dụng EBM	Tần suất xuất hiện các nguyên tắc trong các nghiên cứu khoa học
13.	Liên ngành	8
14.	Giám sát phù hợp	8
15.	Sự không chắc chắn về kiến thức	8
16.	Hiểu biết về khả năng chống chịu của HST	5
17.	Cân nhắc bối cảnh kinh tế	4
18.	Áp dụng nguyên tắc tiếp cận phòng ngừa	4
19.	Cân nhắc các tác động tích lũy	3
20.	Thay đổi tổ chức	3
21.	Nhận thức rõ về thương mại	3
22.	Cân nhắc các tác động đến HST xung quanh	2
23.	Cam kết cân bằng các nguyên tắc	2
24.	Phát triển các mục tiêu dài hạn	2
25.	Sử dụng tất cả các nguồn kiến thức	1
26.	Sử dụng các biện pháp khuyến khích	1

Từ Bảng 1 cho thấy, tần suất sử dụng từng nguyên tắc trong số 26 nguyên tắc khác nhau, cao nhất là 11 lần và thấp nhất là 1 lần. Có 15 nguyên tắc được áp dụng với tần suất từ 8 lần trở lên, gồm: Cân nhắc kết nối HST; Phạm vi không gian và thời gian phù hợp; Quảng lý thích ứng, Sử dụng kiến thức khoa học, Sự tham gia của các bên có liên quan; Quản lý tích hợp/tổng hợp; Bền vững; Tính đến chức năng HST; Tính nguyên vẹn và giá trị ĐDSH của HST; Thừa nhận hệ thống sinh thái - xã hội kết hợp; Các quyết định phân ánh lựa chọn xã hội; Ranh giới rõ ràng; Liên ngành; Giám sát phù hợp; Sự không chắc chắn về kiến thức.

c. Áp dụng phương pháp EBM

Việc thực thi phương pháp EBM là một quá trình, bắt đầu từ không áp dụng hay áp dụng EBM ở mức thấp, áp dụng EBM tăng cường và EBM toàn diện. Quá trình này được mô tả trong hình sau:



EBM là cách tiếp cận toàn diện nhất vì nó xem xét các tương tác, tác động mà HST tạo ra, gồm tương tác giữa các phần khác nhau của một HST, giữa đất và biển, giữa con người và tự nhiên, giữa việc sử dụng tài nguyên biển và khả năng HST có thể đáp ứng được. Có một số yếu tố cốt lõi phải được áp dụng trong quá trình thực hành EBM, gồm:

- Thừa nhận các liên kết nằm trong và giữa các HST: xác định các kết nối cốt yếu giữa các hệ sinh thái biển, ven biển, trên cạn, bao gồm cả yếu tố con người. Xác định các kết nối giữa các cơ quan/tổ chức có liên quan trong HST.

- Ứng dụng giá trị dịch vụ HST mang lại: trên cơ sở xác định toàn bộ các giá trị mà dịch vụ HST có thể mang lại sẽ giúp các nhà quản lý quy hoạch, xác định cơ chế tài chính bền vững cho khu vực áp dụng EBM.

- Hiểu và chỉ ra những tác động tích lũy đến HST: cân nhắc tổng thể các tác động tích lũy do con người gây ra để làm cơ sở đưa ra các đáp ứng về quản lý HST dựa vào EBM.

- Quản lý đa mục tiêu: Xác định được các mục tiêu cụ thể mong muốn trong bối cảnh có nhiều mục tiêu đặt ra trong một HST.

- Thường xuyên nắm bắt những thay đổi, đào tạo tập huấn và thích ứng với những thay đổi.

2.2. Các thỏa thuận quốc tế có liên quan

Các nội dung liên quan đến EBM, đồng thời là nền tảng để triển khai phương pháp này đã được



cộng đồng thế giới quan tâm và cụ thể hóa trong các thỏa thuận/văn bản: Chiến lược bảo tồn thế giới 1987; các cam kết về phát triển bền vững đại dương, biển, ven biển và nguồn tài nguyên trong đó được thể hiện ở Chương 17, Chương trình nghị sự 21 về phát triển bền vững; Công ước Liên hợp quốc về Luật biển; Công ước ĐDSH.

2.3. Tình hình áp dụng phương pháp EBM

a. Trên thế giới

Phương pháp EBM đã được áp dụng rộng rãi trên thế giới vào quản lý tài nguyên thiên nhiên nói chung và ĐDSH nói riêng. Ở châu Phi điển hình là Tanzania, Zimbabwe, Malawi, Fiji; Châu Mỹ điển hình là Mỹ; Châu Á điển hình là Ấn Độ, Campuchia, Malaysia. Hầu hết, việc áp dụng EBM ở các nước này dưới dạng các dự án. Đối tượng áp dụng tập trung vào HST biển và ven biển, vùng hoang mạc hoặc bán hoang mạc, HST rừng, lưu vực sông, sinh cảnh của một số loài quan trọng đến bảo tồn hoặc kinh tế (ví dụ như hổ, cá...). Trong đó, đối tượng HST biển và ven biển được áp dụng rộng rãi hơn cả. Kết quả triển khai áp dụng phương pháp EBM đã đạt được gồm: nâng cao đời sống người dân tại vùng áp dụng thông qua việc cho phép họ tham gia trực tiếp vào quản lý tài nguyên thiên nhiên; cải thiện môi trường tại các doanh nghiệp vừa và nhỏ nằm trong vùng áp dụng EBM; kiểm soát được việc khai thác lâm sản, bảo tồn ĐDSH thông qua tuyên truyền, sự tham gia, phối hợp của tất cả các bên có liên quan; phục hồi các hệ sinh thái và dịch vụ HST bị suy thoái; tăng cường hiệu quả khai thác thủy sản; bảo tồn được các loài nguy cấp, quý, hiếm....

b. Ở Việt Nam

Một số nghiên cứu điển hình về áp dụng các nguyên tắc chính của phương pháp tiếp cận hệ sinh thái để quản lý tổng hợp vùng bờ, các vùng đất ngập nước đã đem lại nhiều hiệu quả kinh tế và môi trường ở nước ta. Ví dụ như xây dựng “Làng sinh thái” trên quan điểm tiếp cận hệ sinh thái đã góp phần xoá đói giảm nghèo trong các HST khắc nghiệt ở những vùng trũng úng ngập quanh năm (Phú Điền, Hải Dương); vùng cát khô ven biển (Quảng Bình, Quảng Trị) và vùng đồi núi trọc (Ba Vì - Hà Nội và Na Rì - Bắc Cạn).

Một nghiên cứu điển hình khác ở nước ta về áp dụng phương pháp tiếp cận hệ sinh thái trong việc phục hồi HST rừng ngập mặn Cần Giờ - TP.

Hồ Chí Minh (đây là khu bảo tồn sinh quyển rừng ngập mặn đầu tiên trên thế giới) đã có kết quả rõ rệt, tính ĐDSH tăng lên nhanh chóng và hệ động thực vật đã cho thấy sự tăng trưởng hàng năm. Vấn đề bảo tồn, chia sẻ công bằng lợi ích và sử dụng bền vững các nguồn tài nguyên đã được giải quyết một cách đồng bộ. Các loại hàng hoá và dịch vụ của HST đã được xác định, trong đó bao gồm lâm sản, tài nguyên dưới nước, việc sản xuất muối, hấp thụ các bon, và một cảnh quan hấp dẫn cho việc tái tạo, thư giãn, du lịch sinh thái, giáo dục và nghiên cứu. Người dân địa phương đã đóng góp quan trọng trong việc trồng và bảo vệ rừng. Chính phủ giao rừng cho người dân và cùng với trách nhiệm bảo vệ rừng ngập mặn, họ được phép thu hoạch hải sản ở đó, người dân ngày càng được chia sẻ lợi ích nhiều hơn và điều đó thúc đẩy họ tích cực hơn trong việc trồng và bảo vệ rừng.

Vườn Quốc gia Ba Bể là nơi đầu tiên được thử nghiệm áp dụng phương pháp tiếp cận HST cảnh quan để bảo tồn ĐDSH. Phương pháp này kết hợp nhu cầu phát triển kinh tế và bảo tồn tài nguyên thiên nhiên trên toàn vùng cảnh quan. Thông qua việc sử dụng tối ưu hoá HST cảnh quan, dự án đã tiến hành xây dựng thử nghiệm một mô hình bảo tồn tại các khu bảo tồn mà các HST đã bị chia cắt và chịu sự tác động của con người. Quản lý tài nguyên thiên nhiên ở khu bảo tồn thiên nhiên Na Hang, tỉnh Tuyên Quang cũng là một nghiên cứu điển hình về áp dụng phương pháp tiếp cận HST. Khu bảo tồn thiên nhiên Na Hang có tính ĐDSH cao, đặc biệt là sự hiện diện của loài Voọc mũi hếch trong Sách đỏ.

2.4. Các bài học rút ra cho Việt Nam

Trong thời gian qua, việc áp dụng phương pháp EBM ở Việt Nam chưa được thực hiện toàn diện, mới chỉ dừng lại ở việc áp dụng riêng rẽ các phương pháp có liên quan như tiếp cận hệ sinh thái, tiếp cận dựa vào HST... Phương pháp EBM mang tính tổng hợp cao, được tích hợp cả các phương pháp nêu trên, được thực hiện linh hoạt và có tính liên ngành cao. Ở Việt Nam có nhiều khu vực có giá trị ĐDSH cao nằm ngoài các khu bảo tồn thiên nhiên có vai trò quan trọng đối với môi trường và kinh tế, xã hội tuy nhiên đã có những xung đột giữa hoạt động phát triển kinh tế, hoạt động dân sinh với nhiệm vụ BVMT, bảo tồn ĐDSH tại những khu vực này. Trong bối cảnh đó, việc nghiên cứu áp dụng một cách toàn diện phương pháp EBM tại

những khu vực có giá trị ĐDSH cao để phát triển bền vững, phục vụ tăng trưởng xanh là hết sức cần thiết. Dựa trên kết quả nghiên cứu cơ sở lý luận, thực tiễn phương pháp EBM, tình hình thực hiện phương pháp này trên thế giới và ở Việt Nam, một số bài học được rút ra như sau:

- Lựa chọn đối tượng áp dụng: EBM có thể áp dụng cho tất cả HST (trên cạn, biển, ven biển, đất ngập nước) tuy nhiên HST ven biển được áp dụng rộng rãi vì nó có cả HST trên cạn, biển và thể hiện được đầy đủ nhất các nội dung của EBM. Việt Nam còn khoảng 60.000 ha diện tích rừng ngập mặn tự nhiên ven biển, việc áp dụng EBM vào các khu vực này trong thời gian sắp tới là cần thiết và hoàn toàn phù hợp. Sau khi áp dụng thành công sẽ mở rộng cho các HST khác.

- EBM chỉ là một phương pháp. Theo kinh nghiệm áp dụng phương pháp này, sau khi xác định rõ đối tượng, phạm vi, mục tiêu cần từng bước xây dựng một kế hoạch chi tiết áp dụng phương pháp EBM cho khu vực áp dụng.

- Quản lý thích ứng kết hợp với giám sát, đào tạo, tuyên truyền cho các bên có liên quan, kịp thời điều chỉnh lại phạm vi áp dụng (quy mô diện tích), mục tiêu áp dụng phương pháp EBM là yếu tố cốt lõi khi áp dụng EBM.

2.5. Đề xuất các bước chính áp dụng EBM ở Việt Nam

Trên cơ sở xác định được đối tượng, địa điểm áp dụng phương pháp EBM, nghiên cứu này đề xuất 6 bước áp dụng EBM trong bối cảnh ở Việt Nam.

Bước 1: Xác định cơ quan chủ trì đề xuất áp dụng EBM.

Bước 2: Xác định mục tiêu chính áp dụng phương pháp EBM để quản lý HST.

Bước 3: Xác định phạm vi địa lý và một số khái niệm chính.

Bước 4: Chuẩn bị cơ sở dữ liệu nền, đánh giá hiện trạng phục vụ áp dụng EBM vào quản lý HST.

Bước 5: Lập kế hoạch áp dụng EBM.

- Trên cơ sở dữ liệu nền về HST, tiến hành đánh giá hệ sinh thái. Sử dụng các phương pháp đánh giá HST đã được công nhận và mô hình DPSIR (Động lực - Driving Forces, áp lực - Pressure, hiện trạng - State, tác động - Impact, đáp ứng - Response) để đánh giá HST.

- Lựa chọn các chiến lược quản lý để thực thi EBM.

Bước 6: Triển khai áp dụng EBM

Quản lý thích ứng là vấn đề cốt lõi để áp dụng thành công phương pháp EBM cho một khu vực cụ thể. Quản lý thích ứng nên được thiết kế trong một dự án cụ thể cho khu vực cần áp dụng. Quản lý thích ứng hướng tới quản lý một cách tổng hợp nhất, quan tâm đến các vấn đề về giám sát, theo dõi, đào tạo, tuyên truyền nâng cao nhận thức cùng với các cơ chế tài chính bền vững. Quản lý thích ứng có tính lặp lại, nghĩa là kết quả của nó sẽ phát hiện ra những vấn đề cần thay đổi trong việc áp dụng EBM, sau khi đánh giá những thay đổi này sẽ cần thiết phải thay đổi lại mục tiêu, phạm vi, kế hoạch áp dụng phương pháp EBM.

3. Kết luận và kiến nghị

EBM là phương pháp đã được nghiên cứu đầy đủ về cơ sở lý luận và thực tiễn. EBM được áp dụng khá rộng rãi trên thế giới, mang lại những kết quả đáng ghi nhận và cho thấy tính ưu việt hơn các phương pháp truyền thống có liên quan. Việc áp dụng EBM ở Việt Nam còn chưa đầy đủ tuy nhiên đã có nhiều kết quả áp dụng các phương pháp có liên quan. Đây là cơ sở để áp dụng thành công EBM ở Việt Nam. Trong bối cảnh này, việc áp dụng EBM ở Việt Nam bước đầu nên tập trung vào đối tượng HST ven biển, sau khi áp dụng thành công sẽ mở rộng cho các đối tượng khác. Nghiên cứu này cũng bước đầu đề xuất 6 bước áp dụng phương pháp EBM ở Việt Nam.

Để từng bước áp dụng thành công phương pháp EBM ở Việt Nam, nghiên cứu này có một số kiến nghị sau:

- Xây dựng Hướng dẫn áp dụng phương pháp EBM ở Việt Nam, trước mắt tập trung vào hệ sinh thái ven biển. Hướng dẫn này sẽ chi tiết hóa hơn các bước áp dụng EBM ở Việt Nam đã được đề xuất trong nghiên cứu này.

- Xây dựng và phổ biến các kiến thức về EBM cho các đối tượng có liên quan trong khu vực có hệ sinh thái ven biển trên cả nước.

- Tiến hành thí điểm áp dụng EBM tại ít nhất 3 địa điểm đại diện cho 3 miền Bắc, Trung, Nam.

- Đề xuất các quy định pháp luật về EBM để lồng ghép vào các văn bản trong lĩnh vực bảo tồn ĐDSH■



TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. IUCN, 2008, *Tổng quan về Áp dụng Tiếp cận Hệ sinh thái vào các khu đất ngập nước tại Việt Nam.*
2. IUCN, 2004, *Tiếp cận HST: Năm bước để thực hiện.*
3. *Proceedings, 2014, A forum on ecosystem-based management (ebm) and allied topics, Trenton, New Jersey.*
4. Rachel D. Long, Anthony Charles, Robert L. Stephenson, 2013, *Key principles of marine ecosystem-based management.*
5. Tony J. Pitcher, Daniela Kalikoski và cs, 2009, *An evaluation of progress in implementing ecosystem-based management of fisheries in 33 countries, Marine Policy 33, p 223– 232.*
6. UNEP, 2011, *Taking Steps toward Marine and Coastal Ecosystem-Based Management*
7. *An Introductory Guide.*
8. WCS, 2010, *principles and practice of ecosystem-based management.*

THE THEORETICAL BASIS AND APPLICATION OF ECOSYSTEM BASED MANAGEMENT (EBM) AND PROPOSAL FOR THE EBM APPLICATION STEPS IN VIỆT NAM

Huỳnh Thị Mai, Ngô Xuân Quý

Vietnam Environment Administration

ABSTRACT

There are some methods related to ecosystem, such as: ecosystem approach, ecosystem based approach, ecosystem based management. These methods have been studied and applied broadly in the world. The results show that EBM is considered to be the most comprehensive multi-disciplinary approach to harmonize the ecological, social and political issues for sustainable resource use, so EBM application is recommended. However, EBM apply is still new in Việt Nam, therefore this research reviews the theoretical and practical bases of using EBM and proposes the EBM application steps in Việt Nam.

Key word: *Ecosystem based management, ecosystem, biodiversity.*

NHỮNG MÂU THUẦN VÀ XUNG ĐỘT TRONG QUÁ TRÌNH KHAI THÁC TÀI NGUYÊN DU LỊCH VÀ SA KHOÁNG TITAN KHU VỰC ĐỐI BỜ TỈNH BÌNH THUẬN

Dương Thị Thanh Xuyên¹
Trần Nghi²
Nguyễn Đình Thái³
Nguyễn Văn Tuấn³

TÓM TẮT

Tài nguyên du lịch và sa khoáng titan là hai loại hình tài nguyên quan trọng của đới bờ tỉnh Bình Thuận, tuy nhiên bài toán đặt ra có thể khai thác đồng thời hai nguồn tài nguyên hay chỉ lựa chọn một trong hai nguồn tài nguyên này. Do vậy, cần phải phân tích mặt lợi và hại của việc khai thác từng dạng tài nguyên để làm rõ các mâu thuẫn và xung đột trong quá trình khai thác phát triển kinh tế - xã hội (KT-XH).

Khai thác tài nguyên du lịch là hướng phát triển bền vững đóng vai trò chủ đạo của nền KT-XH tỉnh Bình Thuận. Vì vậy cần phải bảo vệ nghiêm ngặt cảnh quan của công viên địa chất cát đỏ và xử lý kỹ thuật công trình giảm thiểu xói lở bờ biển. Phát triển kinh tế du lịch không tạo ra xung đột mà chỉ là những mâu thuẫn giữa lượng du khách quá lớn với sức tải của môi trường. Việc tính toán sức tải môi trường khi phát triển du lịch ở tầm quy mô lớn phải được tính toán chi tiết và xây dựng thành văn bản dưới luật có tính pháp quy.

Việc khai thác tài nguyên sa khoáng titan sẽ tạo ra các xung đột với việc phát triển kinh tế du lịch; gây ô nhiễm môi trường nước mặt và nước ngầm bằng chất thải hóa chất tuyển khoáng và chất phóng xạ từ sa khoáng; làm biến dạng địa hình nguyên thủy các cồn cát ven biển và làm mất nguồn nước ngầm trong cồn cát. Những xung đột này có tính đối kháng nghiêm trọng với nguyên tắc phát triển bền vững, theo đó, không nên khuyến khích phát triển kinh tế khai thác sa khoáng titan.

Từ khóa: Cồn cát, xung đột, du lịch, sa khoáng, kinh tế bền vững.

1. Mở đầu

Có hai khái niệm mâu thuẫn và xung đột được sử dụng trong khai thác tài nguyên phát triển kinh tế. Mâu thuẫn là mức độ thấp, còn xung đột là mức độ cao có tính nghiêm trọng do quá trình khai thác tài nguyên phục vụ phát triển KT-XH không hợp lý, thiếu quy hoạch tổng thể và không tuân thủ định hướng phát triển bền vững. Trong quá trình phát triển kinh tế tỉnh Bình Thuận nói chung và đới bờ nói riêng đang và sẽ xảy ra hàng loạt các mâu thuẫn và xung đột nghiêm trọng. Đới bờ tỉnh Bình Thuận có những dạng tài nguyên vô cùng giá trị nhưng lại nằm trong cùng

một đối tượng tự nhiên là cát đỏ Phan Thiết [1-2, 4-6, 8-9]. Cát đỏ Phan Thiết là tên gọi cho tất cả các thành tạo cát ở Bình Thuận, bởi cát đỏ chiếm một khối lượng rất lớn và hết sức kỳ vĩ, độc đáo, trở thành thương hiệu về du lịch của tỉnh Bình Thuận [3]. Cát đỏ trùng điệp là khoáng sản quan trọng, là vật liệu xây dựng và chứa một trữ lượng sa khoáng titan lớn nhất Việt Nam. Vậy bài toán đặt ra cần lựa chọn là giữ nguyên cát đỏ để phát triển du lịch, hay khai thác sa khoáng titan, hay phát triển cả hai trên một đối tượng? Đây là vấn đề xung đột lớn nhất hiện nay trong quá trình khai thác phát triển kinh tế bền vững.

¹Tổng cục Môi trường

²Trường Đại học Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN

³Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản



Bên cạnh đó, mâu thuẫn và xung đột còn xảy ra giữa khai thác tài nguyên với tai biến thiên nhiên và môi trường. Khai thác sa khoáng làm ô nhiễm môi trường nước mặt và nước ngầm, làm biến dạng địa hình tự nhiên, phá hủy các thảm rừng tự nhiên trên cồn cát, làm mất nguồn nước ngầm chất lượng cao trong các cồn cát [7]. Phát triển du lịch làm ảnh hưởng đến sức chịu tải của môi trường, gia tăng xói lở nghiêm trọng bờ biển có bãi tắm, tai biến thiên nhiên như khô hạn thiếu nước, sa mạc hóa, hoang mạc hóa, cồn cát di động xảy ra nhiều hơn. Ngoài ra, còn mâu thuẫn, xung đột giữa các nhóm lợi ích như xung đột giữa phát triển du lịch và khai thác titan trong cát đỏ Bình Thuận (giữa một bên cần bảo vệ cảnh quan tự nhiên nghiêm ngặt và một bên là khai thác titan làm mất cảnh quan tự nhiên và suy thoái môi trường, suy thoái tài nguyên đất, ô nhiễm môi trường nước và mất tài nguyên nước ngầm trong cồn cát); tạo xung đột giữa các nhóm lợi ích [3].

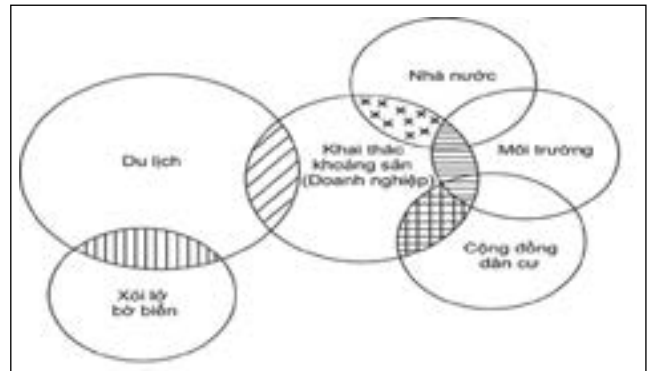
2. Kết quả nghiên cứu và trao đổi

2.1. Xung đột giữa khai thác sa khoáng titan với phát triển du lịch

Nhiều năm trước đây, trong quy hoạch phát triển KT-XH nói chung và quy hoạch phát triển du lịch nói riêng, Bình Thuận đã triển khai và cấp phép một số dự án đầu tư trên các vùng cát ven biển. Trong đó có quy hoạch một số dự án như Khu đô thị kiểu mẫu Long Sơn - Suối Nước. Sau khi Hội đồng đánh giá trữ lượng khoáng sản quốc gia phê duyệt tổng trữ lượng sa khoáng tại Long Sơn - Suối Nước là 2,9 triệu tấn/995 ha ở tầng sâu 30 - 40m thì dự án Khu đô thị kiểu mẫu Long Sơn - Suối Nước phải tạm dừng.

Theo quy định của Luật Khoáng sản, các khu vực có khoáng sản titan phải được thăm dò, khai thác trước khi tiến hành xây dựng công trình trên đó. Theo đó, có nhiều dự án phát triển kinh tế như du lịch nghỉ dưỡng, giải trí - thể thao biển, dịch vụ thương mại, điện gió, trồng rừng sinh thái, nuôi trồng thủy sản, khu dân cư... không thể triển khai được, phải chờ khai thác sa khoáng titan bên dưới. Với việc phát hiện trữ lượng sa khoáng titan khổng lồ, trải dài trên một diện tích khá rộng, phần lớn tập trung ở các cồn cát ven biển, nhiều nơi quặng được phát hiện nằm ở độ sâu từ 40 - 50 m, cộng thêm các yếu tố mang tính kỹ thuật khác nên nhiều nhà khoa học mô - địa chất cho rằng rất khó triển khai nhanh với thời hạn 5 - 10 năm trong khai thác titan ở Bình Thuận. Như vậy, các dự án du lịch phải tiếp tục chờ để giải bài toán sa khoáng titan, vấn đề này không chỉ gây hệ lụy cho các nhà đầu tư mà còn ảnh hưởng không nhỏ đến chủ trương, chính sách thu hút đầu tư của tỉnh. Khi cho phép khai thác đồng thời

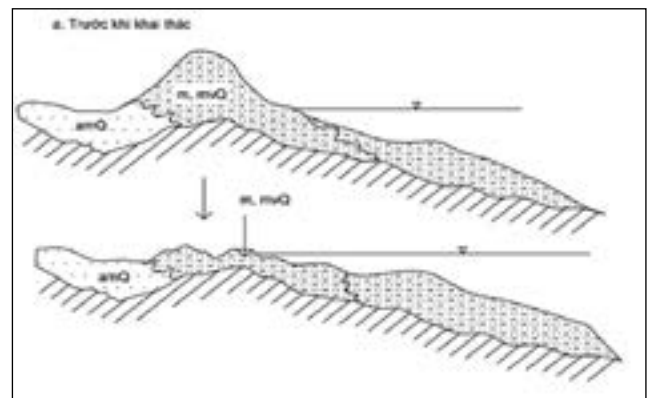
cả du lịch và sa khoáng thì tất yếu sẽ xảy ra xung đột và hiển nhiên các dự án khai thác sa khoáng sẽ phải đền bù cho du lịch một tỷ phần rất lớn (Hình 1).



▲ Hình 1. Sơ đồ biểu diễn các xung đột trong khai thác tài nguyên, phát triển kinh tế và BVMT

2.2. Xung đột giữa khai thác sa khoáng titan với môi trường

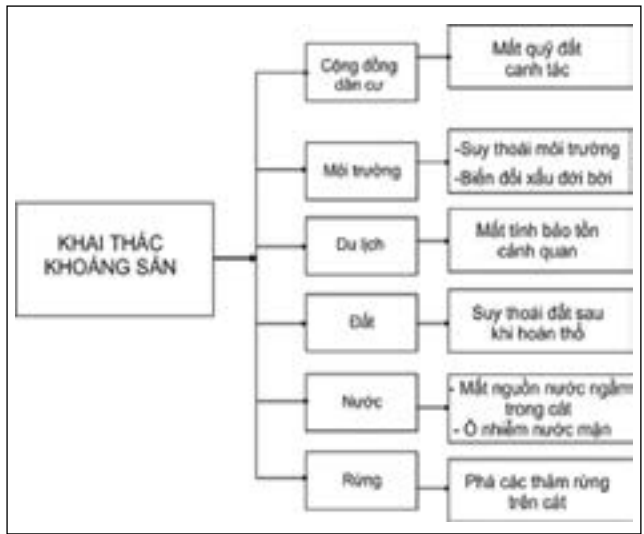
Nếu không điều tra, thăm dò, đánh giá trữ lượng sa khoáng titan ở Bình Thuận một cách chính xác thì sẽ rất khó trong việc quy hoạch, khai thác. Đồng thời, với đặc thù phân bố khoáng sản titan ở Bình Thuận là trên vùng cồn cát khô hạn, trong khi đó khai thác, tuyển khoáng cần một lượng nước khá lớn, do vậy các doanh nghiệp khai thác (phần lớn hiện nay là công nghệ cũ, lạc hậu) thường sử dụng nước biển làm nhiễm mặn nguồn nước, ô nhiễm đất đai, phá hủy lớp đất và thảm thực vật tự nhiên, đẩy nhanh sa mạc hóa (Hình 2).



▲ Hình 2. Xung đột giữa khai thác sa khoáng Ilmenit không bồi và ô nhiễm môi trường - phá hủy cảnh quan môi trường

Khai thác sa khoáng làm ô nhiễm môi trường, ảnh hưởng đến sản xuất và sinh hoạt của người dân. Quá trình khai thác, vận chuyển, chế biến quặng titan làm phát tán các chất phóng xạ rất có hại đến sức khỏe cộng đồng. Kết quả đo xạ cho thấy, cường độ phóng xạ ở đồng quặng tuyển ướt, đặc biệt trong xưởng tuyển

tin, các sản phẩm sau tuyển tin đều rất cao, vượt ngưỡng cho phép so với tiêu chuẩn an toàn phóng xạ. Ô nhiễm phóng xạ rất nguy hiểm, ảnh hưởng sức khỏe tới công nhân khai thác, chế biến quặng titan và cư dân địa phương. Do vậy, tỉnh Bình Thuận nên quy hoạch, khai thác sa khoáng titan một cách hạn chế, trong đó chỉ cấp phép cho các doanh nghiệp có đủ năng lực về kỹ thuật và tài chính, ưu tiên cho doanh nghiệp chế biến sâu với công nghệ hiện đại; không sử dụng hoặc hạn chế tối đa sử dụng nước biển trong tuyển quặng, phải đảm bảo trồng cây xanh sau khi hoàn thổ.



▲ Hình 3. Sơ đồ các mâu thuẫn, xung đột xảy ra khi khai thác khoáng sản

2.3. Xung đột giữa khai thác sa khoáng titan với tài nguyên khác

Thảm thực vật và rừng phòng hộ bị tàn phá: Để khai thác titan phải phá bỏ hệ thống rừng phòng hộ và thảm thực vật ở bên trên, nhưng hoàn phục lại không dễ dàng vì cát hoàn thổ thiếu dinh dưỡng, thiếu nước, thiếu gắn kết, mất nước... Khi mất các hệ thống rừng phòng hộ này, người dân phải đối diện trực tiếp với các trận cát bay, cát chảy gây ô nhiễm môi trường và xâm lấn đất sản xuất, gây nhiều thiệt hại cho cộng đồng dân cư.

Sự thay đổi địa hình cồn cát: Trong quá trình khai thác sa khoáng titan, bề mặt địa hình cồn cát và trật tự địa tầng của các lớp cát hoàn toàn bị xáo trộn và thay đổi hẳn so với ban đầu. Trên bề mặt địa hình ổn định đã hình thành những hố trũng, sâu 5m ÷ 20m, đồng thời xuất hiện những đụn cát mới có độ cao khoảng 6m ÷ 10m so với mặt bằng xung quanh, cấu thành từ những vật liệu cát tơi xốp, luôn di động do gió. Sự thay

đổi địa hình này đã kéo theo những hệ lụy khác như làm mất lớp phủ thực vật trên các cồn cát giàu titan, đồng thời mất luôn nguồn nước ngầm trong các cồn cát. Đây là tài nguyên nước ngầm nhỏ bé duy nhất mà thiên nhiên đã bù đắp cho một xứ sở có khí hậu khô hạn, thiếu nước như tỉnh Bình Thuận. Các đồng bằng Đệ Tứ có bề dày trầm tích quá mỏng (0m ÷ 20m) do đá gốc nằm sát bề mặt của đồng bằng nên tỉnh Bình Thuận không có bồn chứa nước ngầm như các đồng bằng Bắc Trung bộ, đồng bằng Sông Hồng và đồng bằng sông Cửu Long.

2.4. Khai thác khoáng sản gây xung đột giữa các nhóm lợi ích

Việc khai thác titan ở các cồn cát ở tỉnh Bình Thuận đã và đang gây ra tranh chấp quyền lợi giữa các nhóm lợi ích:

- **Mâu thuẫn giữa các doanh nghiệp khai thác sa khoáng:** Hiện nay, có rất nhiều doanh nghiệp có thể khai thác và tuyển khoáng. Điều đó dẫn đến mâu thuẫn trong quá trình đấu thầu cạnh tranh và cấp giấy phép khai thác. Đây là vấn đề nhạy cảm nhất trong hoạt động KT-XH.

- **Mâu thuẫn với cộng đồng dân cư ven biển:** Cộng đồng dân cư sống trên các đồng bằng thấp và trên các cồn cát ven biển đã hàng ngàn năm nay. Đất đai đã trở thành tài nguyên máu thịt nuôi sống họ và tạo nên một truyền thống văn hóa, tập quán sinh hoạt lâu đời. Vì vậy, khi cộng đồng dân cư ven biển phải di dời để lấy đất khai thác khoáng sản là bài toán rất phức tạp, trong khi năng lực của một doanh nghiệp rất khó để bù đắp tất cả các giá trị kinh tế, lịch sử và văn hóa này. Hiện nay, có một thực tế đang xảy ra là các khu vực đang khai thác chưa nhận được sự đồng tình của nhân dân, gây bức xúc trong dư luận và xảy ra khiếu nại, khiếu kiện về đất đai, hoa màu, đường sá.

Thời gian gần đây, hoạt động thăm dò, khai thác, chế biến quặng titan tại Bình Thuận đã có một số diễn biến phức tạp. Tình trạng vi phạm quy định về BVMT trong khai thác quặng còn khá phổ biến. Hoạt động khai thác khoáng sản trái phép vẫn còn tồn tại ở địa phương. Mặc dù tỉnh Bình Thuận đã tăng cường công tác thanh, kiểm tra nhưng vẫn còn nhiều vi phạm, cụ thể tháng 5/2016, các cơ quan chức năng đã phát hiện 22 vụ, thu giữ trên 4.000 tấn titan và nhiều phương tiện khai thác, đặc biệt ự cố vỡ bờ moong tại mỏ titan suối Nhum, gây nên bức xúc lớn trong dư luận về công tác quản lý bảo vệ môi trường. Lượng bùn thải trong hố moong rộng khoảng 1ha chảy dọc đường nội bộ mỏ, phá vỡ khoảng 100m tường rào hai bên cổng chính



tràn ra biển. Sự cố môi trường này cho thấy, những tác động tiêu cực của các dự án khai thác titan gây ra cho môi trường.

3. Trao đổi, thảo luận

Sử dụng khôn khéo tài nguyên và BVMT vùng ven bờ là trách nhiệm chung của cộng đồng và phải được xã hội hóa, thể hiện bằng các cam kết và hoàn thiện về thể chế. Đồng thời cần xây dựng và thực hiện kế hoạch phân vùng sử dụng tổng hợp vùng ven bờ, làm cơ sở để rà soát và điều chỉnh quy hoạch của các ngành KT-XH.

Quy hoạch vùng khai thác sa khoáng hợp lý, nhằm bảo vệ dải cồn cát giáp biển có giá trị là đề biển tự nhiên, chắn sóng bão và nước biển dâng, bảo đảm an toàn dân sinh và xã hội. Quy hoạch xây dựng các cụm du lịch nghỉ dưỡng cao cấp, dịch vụ, cụm dân cư và đô thị vùng ven bờ hài hòa với không gian và cảnh quan thiên nhiên; có hệ thống cơ sở hạ tầng và mảng cây xanh thích hợp, bảo đảm chất lượng môi trường và chất lượng cuộc sống. Quy hoạch vùng cồn cát giáp biển để bảo vệ, coi cồn cát là vùng đệm an toàn ven biển đặc biệt trong đó bao gồm cả rừng phòng hộ, bãi cát ven biển phù hợp với tiêu chí phát triển KT-XH và mục tiêu bảo tồn các giá trị sinh thái và sự an toàn dân sinh trước thiên tai và BĐKH. Quy hoạch bảo vệ, khai thác, nuôi trồng thủy sản, cây trồng, vật nuôi đặc hữu

và sản xuất muối ven biển theo hướng bền vững, thân thiện với môi trường.

Ưu tiên phát triển và mở rộng quy hoạch vùng năng lượng gió, khuyến khích ứng dụng công nghệ mới nhằm sản xuất các loại hình năng lượng sạch khác. Xây dựng và áp dụng các giải pháp lồng ghép BVMT, khuyến khích áp dụng hệ thống ISO 14000 vào tất cả các quy hoạch phát triển của các cụm công nghiệp, khu công nghiệp và cảng biển. Khuyến khích đầu tư phát triển loại hình du lịch sinh thái, du lịch văn hóa, nghỉ dưỡng cao cấp thân thiện với môi trường kết hợp với giáo dục môi trường. Xây dựng chính sách ưu đãi, khuyến khích đầu tư đối với các dự án lắp đặt cơ sở xử lý chất thải rắn và nước thải tập trung; áp dụng các công cụ kinh tế nhằm khuyến khích các hoạt động đầu tư môi trường ở vùng ven bờ.

4. Kết luận

Trong quá trình phát triển kinh tế đã nảy sinh các xung đột: Xung đột giữa hoạt động du lịch với khai thác khoáng sản; (2) giữa du lịch với các tai biến thiên nhiên; (3) giữa khai thác khoáng sản với BVMT; (4) giữa các nhóm lợi ích. Sử dụng bền vững tài nguyên vùng ven bờ, phát huy có hiệu quả các giá trị của vùng ven bờ, giảm xung đột lợi ích trên cơ sở kết hợp hài hòa lợi ích kinh tế trước mắt và lợi ích BVMT lâu dài■

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Colin V. Myrray-Wallace, Brian G. Jones, Tran Nghi, David M. Price, Vu Van Vinh, Trinh Nguyen Tinh, Gerald C. Nanson (2002). "Thermoluminescence ages for a reworked coactal barrier, southeastern Vietnam: a preliminary report", *Journal of Asian Earth Sciences* 20 (2002), pp. 535 - 548.
- Hoàng Văn Long, K. Stattegger, A. Schimanski, Đặng Văn Bát. (2007), "Đặc điểm trầm tích Hiện đại ở đới thềm trong thềm lục địa từ Phan Thiết đến Vũng Tàu, Việt Nam", *Tạp chí địa chất*, (số 299 (3-4)/2007), tr. 60 - 69.
- Phạm Trung Lương (chủ biên), Đặng Duy Lợi, Vũ Tất Cảnh, Nguyễn Văn Bình, Nguyễn Ngọc Khánh, 2001. *Tài nguyên và môi trường du lịch Việt Nam*.
- Trần Nghi và nnk (1996), *Tiến hóa thành tạo hệ cát ven biển Miền Trung trong mối quan hệ tương tác với sự thay đổi mực nước biển trong Đệ tứ*, *Tuyển tập công trình Địa chất và Địa Vật lý biển*, 2; 130-138, Hà Nội.
- Trần Nghi và nnk (1998), *Môi trường và cơ chế thành tạo cát đỏ Phan Thiết*, *Tạp chí Địa chất* 245, 10-20, Hà Nội.
- Trần Nghi, Nguyễn Dịch Dỹ, Đinh Văn Thuận, Vũ Văn Vinh, Ma Kông Kọ, Trịnh Nguyên Tinh (1998), "Môi trường và cơ chế thành tạo cát đỏ Phan Thiết", *Tạp chí Địa chất*, (số 245 (3-4)/1998), tr. 10-20.
- Sở Xây dựng tỉnh Bình Thuận (2010), *Đề án Quy hoạch tổng thể cấp nước sinh hoạt tỉnh Bình Thuận đến năm 2020*.
- Mai Thanh Tân (Chủ trì) (2010), *Báo cáo tổng kết đề tài cấp nhà nước Nghiên cứu đặc điểm địa chất - địa chất công trình thềm lục địa miền Trung phục vụ cho việc xây dựng công trình và định hướng phát triển kinh tế biển*, mã số: KC.09.01/06-10. Trường Đại học Mở - Địa chất.
- Nguyễn Văn Thuận và Trần Văn Thảo (2008), *Tiềm năng sa khoáng titan-Zircon công nghiệp trong tầng cát đỏ thuộc hệ tầng Phan Thiết ở dải ven biển Nam Trung Bộ*, *Tạp chí địa chất* 308, 18-24, Hà Nội.

CONFLICTS IN THE PROCESS OF EXPLOITING TOURISM RESOURCES AND TITANIUM MINERAL SANDS IN COASTAL ZONE OF BÌNH THUẬN PROVINCE

Dương Thị Thanh Xuyên

Vietnam Environment Administration

Trần Nghi, Nguyễn Đình Thái

University of Science - VNU

Nguyễn Văn Tuấn

Vietnam Institute of Geosciences and Mineral Resources

ABSTRACT

Tourism resources and Titanium mineral sands are the two most important resources of Bình Thuận Province. The question is whether both of these resources can be exploited at the same time or their exploitations are mutually exclusive. Results of an analysis of the pros and cons of each type of resources have clarified the conflicts in the exploitation process and socio-economic development.

Exploiting tourism resources is the direction of sustainable development and plays a leading role in socioeconomic development of Bình Thuận Province. Therefore, it is necessary to strictly protect the landscape of the Red Sand Geological Park and to handle the technical work of coastal erosion mitigation. Economic development of tourism does not create conflicts. In stead, the conflict lies between the overwhelming number of tourists and the carrying capacity of the environment. The calculation of carrying capacity when developing tourism on a large scale must be done in detail and formulated into under law regulations.

The exploitation of Titanium mineral resources creates conflict in a series of issues: conflict with the development of tourism economy; contamination of surface water and groundwater with mineral and radioactive waste from mineral sand; deformation of the topography of coastal sand dunes and loss of groundwater resources in sand dunes.

These conflicts are seriously against the principle of sustainable development. Therefore, economic development of mining titan mineral sands is not recommended.

Key words: *Sand dune, conflict, travel, mineral sand, sustainable economy.*



ĐÁNH GIÁ THỰC TRẠNG VÀ GIẢI PHÁP NÂNG CAO HIỆU QUẢ SỬ DỤNG ĐẤT NÔNG NGHIỆP TRONG KHU DU LỊCH THÁC BẢN GIỐC, HUYỆN TRÙNG KHÁNH, TỈNH CAO BẰNG

Nguyễn Mạnh Hùng¹

TÓM TẮT

Bài báo giới thiệu kết quả Đánh giá thực trạng và giải pháp nâng cao hiệu quả sử dụng đất nông nghiệp trong Khu du lịch Thác Bản Giốc, huyện Trùng Khánh, tỉnh Cao Bằng. Đánh giá thực trạng quản lý đất đai và hiệu quả sử dụng đất trong Khu du lịch Thác Bản Giốc. Huyện hiện có 3 loại hình sử dụng đất với 12 kiểu sử dụng đất. Trên địa bàn xã Đàm Thủy, các LUT chủ yếu là LUT 1 (Chuyên lúa), LUT 2 (lúa - màu), LUT 3 (Chuyên màu). Tuy nhiên các LUT này vẫn chưa mang lại hiệu quả cao cho sự phát triển kinh tế - xã hội chung của xã.

Từ khóa: Thác Bản Giốc, huyện Trùng Khánh, hiệu quả sử dụng đất nông nghiệp.

1. Đặt vấn đề

Trùng Khánh là một huyện miền núi vùng cao, nằm ở phía Đông Bắc của tỉnh Cao Bằng. Trong đó, xã Đàm Thủy là xã trọng điểm của huyện và của tỉnh về phát triển du lịch với danh lam thắng cảnh thác Bản Giốc và động Ngườm Ngao. Trong bối cảnh phải đảm bảo hài hòa các nhu cầu đất đai, đảm bảo an ninh lương thực, đảm bảo ổn định đời sống của đa số dân thuần nông trong vùng, đồng thời khai thác và phát huy tiềm năng giá trị danh lam thắng cảnh thác Bản Giốc mà thiên nhiên ban tặng, kết hợp với việc bảo tồn và phát huy giá trị văn hoá truyền thống, từng bước chuyển dịch cơ cấu kinh tế từ thuần nông sang kinh tế dịch vụ du lịch nông thôn, đó là một bài toán lớn không thể làm được trong một thời gian ngắn mà cần phải được nghiên cứu một cách kỹ lưỡng trên cơ sở khoa học để định hướng và giúp cho người dân biết khai thác thế mạnh của từng gia đình, xóm bản để phát triển khi theo hướng bền vững.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Phương pháp thu thập tài liệu, số liệu thứ cấp

Thu thập tư liệu, số liệu có sẵn từ các cơ quan nhà nước, các sở, các phòng ban trong huyện, các thư viện, các trung tâm nghiên cứu... Một số tài liệu thu thập: các số liệu, tài liệu về điều kiện tự nhiên, kinh tế xã hội,

tình hình sử dụng và biến động đất đai, biến động đất nông nghiệp, các loại hình sử dụng đất nông nghiệp, nhu cầu của thị trường trong và ngoài nước về các nông sản huyện Trùng Khánh.

2.2. Phương pháp thu thập tài liệu, số liệu sơ cấp

Điều tra phỏng vấn trực tiếp các nông hộ theo mẫu phiếu in sẵn. Tổng số hộ điều tra là 30 hộ, trên địa bàn xã Đàm Thủy theo phương pháp chọn ngẫu nhiên (Bốc thăm ngẫu nhiên theo danh sách hộ của xã).

Nội dung điều tra nông hộ bao gồm: chi phí sản xuất, lao động, năng suất cây trồng, khả năng tiêu thụ sản phẩm và những ảnh hưởng đến môi trường...

2.3. Phương pháp đánh giá hiệu quả sử dụng đất nông nghiệp huyện Trùng Khánh

Hệ thống chỉ tiêu đánh giá hiệu quả kinh tế - xã hội (KT-XH) và môi trường.

2.4. Phương pháp tổng hợp và phân tích số liệu

Trên cơ sở số liệu tài liệu thu thập được, chúng tôi tiến hành tổng hợp, các số liệu sau khi thu thập, điều tra được tiến hành xử lý, tổng hợp, phân tích một cách chính xác, sử dụng các phần mềm máy tính (Word, Excell...), kết quả được trình bày bằng các bảng biểu số liệu.

¹Phó Chủ tịch UBND huyện Trùng Khánh, tỉnh Cao Bằng
Trường Đại học Nông lâm Thái Nguyên

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Nghiên cứu, đánh giá thực trạng sử dụng đất

a. Hiện trạng sử dụng đất huyện Trùng Khánh

Hiện trạng sử dụng đất đến ngày 31/12/2016

Theo số liệu thống kê đất đai năm 2016, tổng diện tích tự nhiên của huyện Trùng Khánh đến ngày 31/12/2016 là 46.837,76 ha. Diện tích thống kê từng loại đất theo mục đích sử dụng được trình bày trong Bảng 1.

Bảng 1. Hiện trạng sử dụng đất năm 2016 huyện Trùng Khánh

TT	Loại đất	Mã	Tổng diện tích các loại đất trong đơn vị hành chính	Cơ cấu diện tích loại đất so với tổng diện tích tự nhiên (ha)
	Tổng diện tích đất tự nhiên		46.837,7	100,00
1	Đất nông nghiệp	NNP	42.499,4	90,74
1.1	Đất sản xuất nông nghiệp	SXN	9.366,9	20,00
1.1.1	Đất trồng cây hàng năm	CHN	9.088,0	19,40
1.1.1.1	Đất trồng lúa	LUA	5.156,3	11,01
1.1.1.2	Đất trồng cây hàng năm khác	HNK	3.931,7	8,39
1.1.2	Đất trồng cây lâu năm	CLN	278,9	0,60
1.2	Đất lâm nghiệp	LNP	33.080,4	70,63
1.3	Đất nuôi trồng thủy sản	NTS	48,5	0,10
1.4	Đất nông nghiệp khác	NKH	3,7	0,01
2	Đất phi nông nghiệp	PNN	3.518,6	7,51
2.1	Đất ở	OCT	472,9	1,01
2.2	Đất chuyên dùng	CDG	2.183,8	4,66
2.3	Đất cơ sở tôn giáo	TON	2,0	0,00
2.4	Đất cơ sở tín ngưỡng	TIN	5,7	0,01
2.5	Đất làm nghĩa trang, nghĩa địa, nhà tang lễ, NHT	NTD	75,7	0,16
2.6	Đất sông, ngòi, kênh, rạch, suối	SON	705,7	1,51
2.7	Đất có mặt nước chuyên dùng	MNC	72,8	0,16
2.8	Đất phi nông nghiệp khác	PNK		-
3	Đất chưa sử dụng	CSD	819,7	1,75

Tình hình biến động đất sản xuất nông nghiệp của huyện giai đoạn 2011-2016.

Bảng 2. Biến động đất nông nghiệp giai đoạn 2011 - 2016 huyện Trùng Khánh

TT	Loại đất	Mã	Diện tích năm 2016	So với năm 2011	
				Diện tích năm 2011	Tăng (+), giảm (-)
	Tổng diện tích đất tự nhiên		46.837,7	46.693,4	144,3
1	Đất nông nghiệp	NNP	42.499,4	42.540,9	-41,5
1.1	Đất sản xuất nông nghiệp	SXN	9.366,9	9.367,4	-0,5
1.1.1	Đất trồng cây hàng năm	CHN	9.088,0	9.127,4	-39,4
1.1.1.1	Đất trồng lúa	LUA	5.156,3	5.047,1	109,2
1.1.1.2	Đất trồng cây hàng năm khác	HNK	3.931,7	4.080,3	-148,6
1.1.2	Đất trồng cây lâu năm	CLN	278,9	239,9	39,0
1.2	Đất lâm nghiệp	LNP	33.080,4	33.117,9	-37,4
1.3	Đất nuôi trồng thủy sản	NTS	48,5	55,7	-7,2
1.4	Đất nông nghiệp khác	NKH	3,7		3,7



Thực trạng sản xuất nông nghiệp trên địa bàn huyện Trùng Khánh

Huyện Trùng Khánh có hệ thống cây trồng phong phú và đa dạng với nhiều loại hình sử dụng đất khác nhau. Sự đa dạng hệ thống cây trồng còn thể hiện rõ trong từng mùa vụ, từng vùng. Đất đai chia thành được chia thành các khu vực có địa hình khác nhau, tập quán sản xuất khác nhau, hệ thống cây trồng cũng khác nhau.

Bảng 3. Diện tích các cây trồng chính năm 2016 huyện Trùng Khánh

TT	Cây trồng	Diện tích (ha)
1	Lúa xuân	10,50
2	Lúa mùa	4.315,27
3	Ngô	4.739,56
4	Rau, đậu các loại	437,50
5	Lạc	33,58
6	Đậu tương	547,19
7	Thuốc lá, thuốc Lào	329,10
Tổng		10.412,70

Bảng 4. Hiện trạng các loại hình sử dụng đất

TT	Loại hình sử dụng đất	Kiểu sử dụng đất	Diện tích (ha)	Tỷ lệ (%)
Tổng			7.163,30	100,00
I	Chuyên lúa	Lúa mùa	3.853,69	53,91
II	Lúa - màu		472,08	6,60
		Lúa xuân - ngô	10,50	0,15
		Ngô - lúa mùa	68,00	0,95
		Đậu tương - lúa mùa	135,70	1,90
		Lạc - Lúa mùa	33,58	0,47
		Rau, đậu - Lúa mùa	124,80	1,75
		Thuốc lá - Lúa mùa	99,50	1,39
III	Chuyên màu		2.822,23	39,48
		Ngô - Rau, đậu	112,70	1,58
		Ngô - Đậu tương	211,49	2,96
		Ngô - Đậu tương - Rau, đậu	200,00	2,80
		Ngô - Ngô	2.068,44	28,94
		Thuốc lá	229,60	3,21

(Nguồn: Phòng Nông nghiệp huyện Trùng Khánh, số liệu điều tra)

b. Thực trạng sử dụng đất trong khu du lịch Thác Bản Giốc

Hiện trạng sử dụng đất Khu du lịch Thác Bản Giốc

Bảng 5. Hiện trạng sử dụng đất khu du lịch Thác Bản Giốc

TT	Hạng mục	Diện tích (ha)	Cơ cấu (%)
Tổng		1.000,00	100,00
A	Đất xây dựng	64,01	6,40
I	Đất dân dụng	49,87	4,99
1	Đất ở	23,38	2,34
	Đất ở hiện trạng	23,38	2,34
2	Đất công cộng (nhà văn hóa, y tế, trường học...)	1,79	0,18
	Đất trường học (tiểu học, THCS)	0,98	0,10
	Công trình công cộng khác (chợ, NVH, trạm y tế...)	0,81	0,08
3	Đất giao thông đối nội	24,70	2,47
II	Đất ngoài dân dụng	14,14	1,41
1	Đất cơ quan	0,37	0,04
2	Đất an ninh, quốc phòng	0,70	0,07
3	Đất di tích, tôn giáo, tín ngưỡng	2,00	0,20
4	Đất dịch vụ du lịch	0,20	0,02
5	Đất resort - nghỉ dưỡng	3,09	0,31
6	Đất nghĩa trang, nghĩa địa	0,54	0,05
7	Đất hạ tầng, bến bãi công trình đầu mối	1,24	0,12
8	Đất giao thông đối ngoại	6,00	0,60
B	Đất khác	935,99	93,60
1	Đất lâm nghiệp	480,08	48,01
2	Đất nông nghiệp	265,99	26,60
3	Đất kênh mương mặt nước	156,70	15,67
4	Đất di tích danh thắng (động Ngườm Ngao, thác Bản Giốc...)	33,22	3,32

Thực trạng sản xuất nông nghiệp trong Khu du lịch Thác Bản Giốc

Xã có hệ thống cây trồng phong phú và đa dạng với nhiều loại hình sử dụng đất khác nhau. Sự đa dạng hệ thống cây trồng còn thể hiện rõ trong từng mùa vụ, từng vùng.

Bảng 6. Diện tích các cây trồng chính năm 2016 xã Đàm Thủy

TT	Cây trồng	Diện tích (ha)
1	Lúa xuân	7,28
2	Lúa mùa	320,00
3	Ngô	405,90
4	Lạc	2,70
5	Đậu tương	28,10
Tổng		763,98

(Nguồn: UBND xã Đàm Thủy, số liệu điều tra)

Bảng 7. Hiện trạng các loại hình sử dụng đất

TT	Loại hình sử dụng đất	Kiểu sử dụng đất	Diện tích (ha)	Tỷ lệ (%)
			470,66	100,00
I	Chuyên lúa	Lúa mùa	184,62	39,23
II	Lúa - màu		135,38	28,76
		Lúa xuân - ngô	7,28	1,55
		Ngô - lúa mùa	100,00	21,25
		Đậu tương - lúa mùa	28,10	5,97
III	Chuyên màu		150,66	32,01
		Ngô - lạc	2,70	0,57
		Ngô - ngô	147,96	31,44

(Nguồn: UBND xã Đàm Thủy, số liệu điều tra)

3.2. Đánh giá hiệu quả các loại hình sử dụng đất của huyện Trùng Khánh và xã Đàm Thủy

a. Hiệu quả kinh tế

Hiệu quả kinh tế một số loại cây trồng chính

Tổng hợp từ phiếu điều tra nông hộ về hiệu quả kinh tế của từng cây trồng của huyện, thu được kết quả như sau:

Bảng 8. Hiệu quả kinh tế các cây trồng chính trên địa bàn huyện Trùng Khánh

Đơn vị tính: 1.000 đồng/ha/năm

TT	Cây trồng	Tính trên 1 ha			Tính trên 1 công lao động		
		GTSX	CPTG	GTGT	LĐ	GTSX	GTGT
1	Lúa xuân	37.522	15.775	21.747	202	185,75	107,66
2	Lúa mùa	35.400	14.636	20.764	207	171,01	100,31
3	Ngô	33.000	10.293	22.707	145	227,59	156,60
4	Rau các loại	28.600	17.540	11.060	160	178,75	69,12
5	Lạc	21.600	16.266	5.334	142	152,11	37,56
6	Đậu tương	42.500	10.724	31.776	205	207,32	155,00
7	Thuốc lá	33.300	21.961	11.339	151	220,53	75,10

(Nguồn: Tổng hợp phiếu điều tra)

Bảng 9. Hiệu quả kinh tế các cây trồng chính trên địa bàn xã Đàm Thủy

TT	Cây trồng	Diện tích (ha)	Sản lượng (Tấn)	Giá trị kinh tế (Triệu đồng)
1	Lúa xuân	7,28	30,50	198
2	Lúa mùa	320,00	1.728,00	10.368
3	Ngô	405,90	204,30	1.226
4	Lạc	2,70	37,80	1.058
5	Đậu tương	28,10	135,75	1.222
Tổng		763,98	2.136,35	14.072,20



Hiện nay, trên địa bàn xã Đàm Thủy tập trung phát triển cây đậu tương, ngô, lúa xuân, lúa mùa là những cây thế mạnh của xã, góp phần thúc đẩy phát triển nền kinh tế chung của toàn huyện. Bên cạnh đó góp phần

xóa đói, giảm nghèo và đem lại một phần thu nhập đáng kể cho người dân. Kết quả sản xuất của xã Đàm Thủy năm 2016 được thể hiện trong Bảng 9.

Hiệu quả kinh tế các kiểu sử dụng đất

Bảng 10. Hiệu quả kinh tế các kiểu sử dụng đất huyện Trùng Khánh

Đơn vị tính: 1.000 đồng/ha/năm

Ký hiệu	Loại hình sử dụng đất	Kiểu sử dụng đất	GTSX	CPTG	GTGT	HQĐV (lần)
LUT1	Chuyên lúa	1. Lúa mùa	35.400	14.636	20.764	1,42
LUT2	Lúa - màu	2. Lúa xuân - ngô	70.522	26.068	44.454	1,71
		3 Ngô - Lúa mùa	68.400	24.929	43.471	1,74
		4. Đậu tương - lúa mùa	77.900	25.361	52.539	2,07
		5. Lạc - Lúa mùa	57.000	30.903	26.097	0,84
		6. Rau, đậu - Lúa mùa	64.000	32.177	31.823	0,99
		7. Thuốc lá - Lúa mùa	68.700	36.597	32.103	0,88
LUT3	Chuyên màu	8. Ngô - Rau, đậu	61.600	27.833	33.767	1,21
		9. Ngô - Đậu tương	75.500	21.017	54.483	2,59
		10. Ngô - Đậu tương - Rau, đậu	104.100	38.558	65.542	1,70
		11. Ngô - Ngô	66.000	20.586	45.414	2,21
		12. Thuốc lá, thuốc Lào	33.300	21.961	11.339	0,52

(Nguồn: Tổng hợp phiếu điều tra)

Trên địa bàn xã Đàm Thủy có 6 kiểu sử dụng đất, kiểu sử dụng đất ngô - lúa màu, ngô - ngô chiếm diện tích chủ yếu trong sản xuất. Đây là 2 kiểu sử dụng đất cho hiệu quả kinh tế cao, hiệu quả đồng vốn của kiểu sử dụng đất ngô - ngô là 2,21 lần, của ngô - lúa mùa là

1,74 lần. Đây là những kiểu sử dụng đất mang lại hiệu quả kinh tế của xã, giải quyết lao động, mang lại thu nhập chủ yếu cho người dân.

b. Hiệu quả xã hội

Bảng 11. Hiệu quả xã hội của các kiểu sử dụng đất huyện Trùng Khánh

Ký hiệu	Loại hình sử dụng đất	Kiểu sử dụng đất	GTGT	LĐ (Công)	GTNC 1000đ/công
LUT1	Chuyên lúa	1. Lúa mùa	100,31	207	100,31
LUT2	Lúa - màu	2. Lúa xuân - ngô	128,11	347	128,11
		3 Ngô - Lúa mùa	123,50	352	123,50
		4. Đậu tương - lúa mùa	127,52	412	127,52
		5. Lạc - Lúa mùa	74,78	349	74,78
		6. Rau, đậu - Lúa mùa	86,71	367	86,71
		7. Thuốc lá - Lúa mùa	89,67	358	89,67
LUT3	Chuyên màu	8. Ngô - Rau, đậu	110,71	305	110,71
		9. Ngô - Đậu tương	155,67	350	155,67
		10. Ngô - Đậu tương - Rau, đậu	128,51	510	128,51
		11. Ngô - Ngô	156,60	290	156,60
		12. Thuốc lá, thuốc Lào	75,10	151	75,10

Kết quả tổng hợp ở Bảng 10 cho thấy, mức độ đầu tư lao động và giá trị ngày công cho các LUT và giữa các kiểu sử dụng đất là rất khác nhau trên địa bàn huyện Trùng Khánh, cụ thể:

LUT 1 (Chuyên lúa): Với kiểu sử dụng đất lúa mùa cho số ngày công lao động là 207 công và giá trị ngày công chỉ đạt 100,31 nghìn đồng/công.

LUT 2 (lúa – màu): Với 6 kiểu sử dụng đất trong đó kiểu sử dụng đất đậu tương - lúa mùa có số công lao động cao nhất LUT là 412 công nhưng cho giá trị ngày công mức trung bình với 127,52 nghìn đồng/công. Tiếp theo là kiểu sử dụng đất rau đậu - lúa mùa với 367 công và cho giá trị ngày công là 86,71 nghìn đồng/công.

LUT 3 (Chuyên màu): Trong 5 kiểu sử dụng đất của loại hình sử dụng đất này thì kiểu sử dụng ngô -

đậu tương - rau, đậu có hiệu quả xã hội cao nhất LUT với số ngày công lao động là 510 công và giá trị ngày công là 128,51 nghìn đồng/công.

Trên địa bàn xã Đàm Thủy kiểu sử dụng đất ngô - ngô mang lại hiệu quả xã hội cao nhất, thu hút nhiều lao động với 290 ngày công lao động và giá trị ngày công lao động 156,60 nghìn đồng/công. Kiểu sử dụng đất lúa xuân - ngô, đậu tương - lúa mùa, ngô - lúa mùa hiệu quả xã hội ở mức khá.

c. Về môi trường

Kết quả điều tra hộ dân về mức đầu tư phân bón cho các loại cây trồng hàng năm, so sánh với tiêu chuẩn bón phân cân đối và hợp lý cho các cây trồng của trạm Khuyến nông huyện Trùng Khánh được trình bày trong Bảng 12:

Bảng 12. Tổng hợp mức đầu tư phân bón của các cây trồng huyện Trùng Khánh

Đơn vị tính: Tính trên 1 ha

TT	Cây trồng	Mức đầu tư phân bón				Tiêu chuẩn của Trạm Khuyến nông huyện			
		N (kg)	P (kg)	K (kg)	P/C (tạ)	N (kg)	P (kg)	K (kg)	P/C (tạ)
1	Lúa xuân	220,50	350,60	145,21	25,60	260-300	400-500	140-160	40-50
2	Lúa mùa	178,14	402,10	95,00	27,00	200-220	400-440	100-110	40-50
3	Ngô	302,00	242,60	100,80	30,00	300-350	400	120-150	80-10
4	Rau, đậu các loại	30,50	155,00	45,00	32,50	120-150	360-450	240-300	60-80
5	Lạc	65,00	350,60	95,00	42,60	60-80	300-400	100-120	50-60
6	Đậu tương	62,00	258,70	89,50	26,40	60-80	400-500	100-120	80-10
7	Thuốc lá, thuốc Lào	550,00	720,00	250,00	10,00	100-120	380-400	100-120	40-50

Việc sử dụng các loại phân bón cho cây trồng trên địa bàn xã Đàm Thủy cũng như trên địa bàn huyện Trùng Khánh hiện nay vẫn mang tính chất chủ quan của các hộ gia đình, chưa bón phân theo tỷ lệ chưa hợp lý. Lượng phân chuồng bón cho các cây trồng đều

ở mức quá thấp so với yêu cầu. Đây cũng là nguyên nhân làm thoái hoá đất do suy kiệt mùn và chất hữu cơ trong đất.

** Về mức sử dụng thuốc bảo vệ thực vật*

Bảng 13. Tình hình sử dụng thuốc bảo vệ thực vật một số cây trồng

Cây trồng	Tên thuốc	Thực tế sử dụng	Tiêu chuẩn cho phép (*)	So sánh
Lúa	Beam 75 WP	32g/ha	26 - 30g/ha	0,2g
	Validacin 5L	80 /ha	60 - 70ml /ha	10ml
	Sasa 20WP	200g/ha	150g/ha	50g
	Basa 50 EC	63ml/ha	50 - 60ml/ha	0,3ml
	Regent	42g/ha	40g/ha	0,2g
	Padan	75g/ha	60 - 70g/ha	0,5g



Cây trồng	Tên thuốc	Thực tế sử dụng	Tiêu chuẩn cho phép (*)	So sánh
Ngô	TP-Pentin 18EC	0,5 lít/ha	0,2 - 0,4 lít/ha	0,1 lít
	Ofunack 40EC	0,38 lít/ha	0,2 - 0,4 lít/ha	-
	Padan 95SP	0,08 kg/ha	0,08 kg/ha	-
	Valydacin	0,60 lít/ha	0,4 - 0,6 lít/ha	-
	Mancozeb	0,74 lít/ha	0,7 lít/ha	0,04 lít
Thuốc lá, thuốc Lào	Cure Supe 300EC	0,74 lít / ha.	0,7 lít / ha.	0,04 lít
	Actinovate 1SP	35 g/ha	25-30 g/ha	0,05g
	Hexado 155SC	70g/ha	60 -70g/ha	-
Đậu tương	Cyperan 50EC	0,6 lít/ha	0,4-0,6 lít/ha	-
	Peran 50EC	0,76 lít/ha	0,7 lít/ha	0,06 lít
Lạc	Padan 95%	0,08 kg/ha	0,08 kg/ha	-
	Bassa 50EC	67ml/ha	50 - 60ml/ha	0,07ml
	Basudin	0,3 lít/ha	0,2 - 0,4 lít/ha	-
	Rovral 50wp	73g/ha	60 -70g/ha	0,03 lít
Rau, đậu	Regent 5 SC	0,63 lít/ha	0,4-0,6 lít/ha	0,03 lít
	các loại	3 lít/ha	1,5-3 lít/ha	-
	Abatin 1.8EC	0,7 lít/ha	0,5 lít/ha	0,2 lít
	Vitashield 40EC	0,6 lít/ha	0,4-0,8 lít/ha	-

(*) Tiêu chuẩn liều lượng thuốc sử dụng theo quy định của nhà sản xuất

Trên địa bàn huyện Trùng Khánh nói chung cũng như xã Đàm Thủy người dân sử dụng thuốc BVTV không đúng quy cách, bao bì, vỏ chai vứt bừa bãi trên đồng ruộng. Họ thường tự tăng lượng thuốc sử dụng vì nghĩ rằng sâu bệnh sẽ bị tiêu diệt nhanh và triệt để mà không nghĩ đến hậu quả của nó. Tình trạng ô nhiễm môi trường do dư lượng thuốc BVTV đang gia tăng nhanh chóng, làm ảnh hưởng đến chất lượng nông sản, sức khỏe người dân cũng như môi trường trước mắt và lâu dài. Đặc biệt, việc sử dụng thuốc BVTV không có quy trình bảo hộ lao động ảnh hưởng rất lớn đến sức khỏe của người như: gây rối loạn nội tiết, ung thư, sinh con dị tật, quái thai, thay đổi hệ miễn dịch, bệnh ngoài da, bệnh phổi...

3.3. Đề xuất các giải pháp nâng cao hiệu quả sử dụng đất nông nghiệp trong Khu du lịch Thác Bản Giốc, huyện Trùng Khánh

a. Lựa chọn các loại hình sử dụng đất có hiệu quả

Trên địa bàn huyện Trùng Khánh kết quả điều tra về hiệu quả kinh tế - xã hội và môi trường thì nên lựa chọn loại hình sử dụng đất chuyên màu, lúa - màu để phát triển và nhân rộng diện tích trên địa bàn huyện. Đặc biệt, trên địa bàn xã Đàm Thủy, với mục đích phát triển du lịch dịch vụ thác Bản Giốc trong thời gian tới nên lựa chọn loại hình sử dụng đất lúa - màu, chuyên màu để phát triển, tạo cảnh quan trong khu du lịch.

b. Các giải pháp nâng cao hiệu quả sử dụng đất nông nghiệp

- *Giải pháp về cơ chế, chính sách:* Cần tạo cơ chế thông thoáng trong việc kêu gọi các nhà đầu tư vào đầu tư tại các khu điểm du lịch; tạo điều kiện thuận lợi cho người dân, người nông dân có điều kiện tham gia phát triển tiềm năng du lịch.

- *Giải pháp về nguồn nhân lực:* Thay đổi nhận thức và tập quán canh tác, sản xuất nông nghiệp theo phương pháp thuần túy, có tư duy phát triển kinh tế theo hướng kết hợp giữa sản xuất nông nghiệp với khai thác dịch vụ du lịch và đặc biệt phải có sự liên kết giữ các hộ nông dân để tạo thành chuỗi sản phẩm du lịch.

- *Giải pháp BVMT sinh thái:* Bảo vệ nghiêm ngặt cảnh quan môi trường tự nhiên, đặc biệt là các khu danh thắng đã được quy hoạch, tôn tạo làm đẹp cảnh quan, hướng tới mục tiêu phát triển du lịch bền vững.

- *Cần có kế hoạch cải tạo các vùng đất,* đưa một số giống hoa, rau vào sản xuất để tạo ra sản phẩm phục vụ du khách tại chỗ thông qua các món ăn, tạo thu nhập thông qua dịch vụ chụp ảnh...

4. Kết luận, kiến nghị

4.1. Kết luận

Huyện Trùng Khánh hiện có 3 loại hình sử dụng đất với 12 kiểu sử dụng đất. Kết quả đánh giá hiệu quả các LUT của huyện Trùng Khánh cho thấy:

- *Về hiệu quả kinh tế:* Huyện Trùng Khánh cây đậu tương, ngô, lúa xuân và lúa mùa là những cây cho hiệu quả kinh tế cao hơn cả, chi phí trung gian ở mức trung bình và hiện tại là những cây trồng thế mạnh của huyện. Tuy nhiên, những cây này đòi hỏi đầu tư công lao động cao nhất.

- *Về hiệu quả xã hội:* LUT 1 (Chuyên lúa): Với kiểu sử dụng đất lúa mùa - lúa xuân cho số ngày công lao động là 207 công và giá trị ngày công chỉ đạt 100,31 nghìn đồng/công.

LUT 2 (lúa - màu): Với 6 kiểu sử dụng đất trong đó Kiểu sử dụng đất Đậu tương - Lúa mùa có số công lao động cao nhất LUT là 412 công nhưng cho giá trị ngày công mức trung bình với 127,52 nghìn đồng/công. Tiếp theo là kiểu sử dụng đất rau đậu - Lúa mùa với 367 công và cho giá trị ngày công là 86,71 nghìn đồng/công.

LUT 3 (Chuyên màu): Trong 5 kiểu sử dụng đất của loại hình sử dụng đất này thì kiểu sử dụng ngô - đậu tương - rau, đậu có hiệu quả xã hội cao nhất LUT với số ngày công lao động là 510 công và giá trị ngày công là 128,51 nghìn đồng/công.

- *Về hiệu quả môi trường:* Do người dân chưa sử dụng lượng phân bón hợp lý và sử dụng quá nhiều thuốc bảo vệ thực vật cho nên các kiểu sử dụng đất chỉ đạt ở mức trung bình và mức thấp không có chỉ tiêu nào đạt ở mức cao.

Trên địa bàn xã Đàm Thủy, các LUT chủ yếu là LUT 1 (Chuyên lúa): LUT 2 (lúa - màu), LUT 3 (Chuyên màu). Tuy nhiên các LUT này vẫn chưa mang lại hiệu quả cao cho sự phát triển kinh tế - xã hội chung của xã.

Đề xuất một số giải pháp cơ bản để thực hiện định hướng sử dụng đất:

- *Giải pháp về cơ chế, chính sách:* Cần tạo cơ chế thông thoáng trong việc kêu gọi các nhà đầu tư vào đầu tư tại các khu điểm du lịch; tạo điều kiện thuận lợi cho người nông dân tham gia khai thác tiềm năng du lịch.

- *Giải pháp về nguồn nhân lực:* Thay đổi nhận thức và tập quán canh tác, sản xuất nông nghiệp theo phương pháp thuần túy, áp dụng khoa học kỹ thuật vào sản xuất, có tư duy phát triển kinh tế theo hướng kết hợp giữa sản xuất nông nghiệp với khai thác dịch vụ du lịch và đặc biệt phải có sự liên kết giữ các hộ nông dân để tạo thành chuỗi sản phẩm du lịch.

- *Giải pháp BVMT sinh thái:* Sử dụng thuốc BVTV trong sản xuất nông nghiệp hợp lý, khoa học. Bảo vệ nghiêm ngặt cảnh quan môi trường tự nhiên, đặc biệt là các khu danh thắng đã được quy hoạch, tôn tạo làm đẹp cảnh quan, hướng tới mục tiêu phát triển du lịch bền vững.

- *Cần có kế hoạch cải tạo đất:* Đưa một số giống hoa, rau vào sản xuất để tạo ra sản phẩm phục vụ du khách tại chỗ thông qua các món ăn tại các nhà hàng, khách sạn trong Khu du lịch, tạo thu nhập thông qua dịch vụ chụp ảnh...

4.2. Kiến nghị

- Các cấp, các ngành cần quan tâm đầu tư nâng cấp cơ sở hạ tầng nhất là các tuyến đường giao thông, công trình thủy lợi bằng nhiều giải pháp, kết hợp đầu tư công với đầu tư bằng nguồn xã hội hóa; tạo cơ chế thông thoáng để thu hút đầu tư, tạo cơ chế thuận lợi cho người dân được hưởng các ưu đãi trong việc vay vốn để phát triển sản xuất, mở lớp bồi dưỡng tập huấn, trang bị kiến thức khoa học kỹ thuật cho người nông dân để nâng cao hiệu quả sử dụng đất, kết hợp với phát triển các dịch vụ du lịch.

Tiến hành đánh giá đất, xây dựng bản đồ đất, bản đồ đơn vị đất đai, bản đồ phân hạng thích hợp đất đai làm cơ sở xác định tiềm năng nông nghiệp của huyện Trùng Khánh, sử dụng đất bền vững và phục vụ cho quy hoạch sử dụng đất nông nghiệp huyện có hiệu quả.

Đưa vào chương trình, mục tiêu phát triển KT-XH trong thời gian tới, lấy phát triển du lịch làm nhiệm vụ trọng tâm, trọng điểm để từ đó có phương án tổ chức thực hiện đạt hiệu quả, khai thác nguồn lực tại chỗ, phát triển du lịch theo hướng bền vững.

- Chính quyền cấp huyện và xã cần làm tốt công tác tuyên truyền, vận động nâng cao nhận thức và trách nhiệm của nhân dân trong việc sử dụng phân bón, thuốc BVTV một cách hợp lý, hiệu quả nhằm bảo vệ được nguồn tài nguyên đất, nước và bảo vệ được môi trường cảnh quan sinh thái.

- Khuyến khích việc hình thành các tổ chức hợp tác tiêu thụ nông sản, chế biến nông sản trong nông thôn. Tạo ra những mô hình phát triển du lịch cộng đồng, du lịch trải nghiệm để người dân thấy được hiệu quả kinh tế thông qua việc kết hợp dịch vụ du lịch với sản xuất nông nghiệp. Cung cấp đầy đủ các thông tin về thị trường cho người dân một cách thường xuyên để có sự định hướng phát triển sản xuất phù hợp.

- Người nông dân trực tiếp lao động cần có tư duy mới, không trông chờ ỷ lại, biết vận dụng khoa học kỹ thuật, chuyển đổi cơ cấu cây trồng, đầu tư thâm canh vào sản xuất, kết hợp với phát triển các loại hình dịch vụ phù hợp với điều kiện tại địa phương, biết tranh thủ lợi thế tiềm năng về cảnh quan môi trường, tạo ra những sản phẩm chất lượng, phong phú để phục vụ phát triển du lịch bền vững, gắn với hiện đại hóa nông nghiệp nông thôn ■



TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. PGS. TS. Trần Văn Chính và các cộng sự (2006). *Giáo trình Thổ nhưỡng*, NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
2. Phạm Văn Đình, Đỗ Kim Chung và cs (2001). *Nghiên cứu và xây dựng quy trình công nghệ đánh giá hiệu quả sử dụng đất thông qua chuyển đổi cơ cấu cây trồng*, Đề tài nghiên cứu cấp ngành, Hà Nội.
3. Đỗ Thị Lan, Đỗ Anh Tài (2007). *Giáo trình kinh tế tài nguyên đất*, NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
4. Thủ tướng chính phủ (2017). Quyết định số 485/QĐ-TTg ngày 13/04/2017 của Thủ tướng Chính phủ về việc Phê duyệt Quy hoạch chung xây dựng Khu du lịch Thác Bản Giốc và Quy hoạch chi tiết Khu trung tâm du lịch thác Bản Giốc.
5. UBND huyện Trùng Khánh (2013). *Báo cáo quy hoạch sử dụng đất đến năm 2020, kế hoạch sử dụng đất 5 năm kỳ đầu 2011 - 2015 huyện Trùng Khánh*.
6. UBND huyện Trùng Khánh (2012). *Báo cáo kết quả thống kê đất đai năm 2011 của huyện Trùng Khánh*.
7. UBND huyện Trùng Khánh (2017). *Báo cáo kết quả thống kê đất đai năm 2016 của huyện Trùng Khánh*.
8. UBND huyện Trùng Khánh (2015). *Kế hoạch thực hiện Chương trình phát triển du lịch huyện Trùng Khánh, giai đoạn 2015 - 2020*.
9. Nguyễn Thị Vòng và các cộng sự (2001). *Nghiên cứu và xây dựng quy trình công nghệ đánh giá hiệu quả sử dụng đất thông qua chuyển đổi cơ cấu cây trồng*, Đề tài nghiên cứu khoa học cấp ngành, Hà Nội.

STATUS ASSESSMENT AND EFFICIENCY IMPROVEMENT OF AGRICULTURAL LAND USE IN THE TOURIST AREA OF BẢN GIỐC FALL, TRÙNG KHÁNH DISTRICT, CAO BẰNG PROVINCE

Nguyễn Mạnh Hùng

Vice Chairman of the People's Committee of Trùng Khánh District, Cao Bằng Province

Thái Nguyên University of Agriculture and Forestry

ABSTRACT

The paper introduces the results of status assessment and efficiency improvement of agricultural land use in the tourism area of Bản Giốc fall in Trùng Khánh District, Cao Bằng Province. Also, it evaluates land management and usage efficiency in Bản Giốc fall Resort. The district has 3 forms and 12 types of land usage. In Đàm Thủy commune, LUT mains LUT 1 (rice only), LUT 2 (rice - crops), LUT 3 (crops only). However, these LUTs have not yet brought high effect for the socio-economic development of the commune.

Key words: *Bản Giốc falls, Trùng Khánh district, agricultural land using efficiency.*

MỐI QUAN HỆ GIỮA ÔZÔN TẦNG MẶT VỚI NO, NO₂ TRONG KHÔNG KHÍ XUNG QUANH - THỰC NGHIỆM TẠI KHU VỰC ĐÔ THỊ CỦA HÀ NỘI

Dương Thành Nam ⁽¹⁾
 Lê Hoàng Anh
 Nguyễn Viết Hiệp

TÓM TẮT

Ôzôn (O₃) tầng mặt là một chất khí nhà kính ảnh hưởng tiêu cực tới sức khỏe con người, các loài sinh vật, cây trồng và là một trong những nhân tố dẫn đến tình trạng biến đổi khí hậu, gây ô nhiễm thứ cấp trong môi trường đô thị. Nghiên cứu đã chứng minh mối quan hệ giữa nồng độ O₃ và NO, NO₂, NO_x (NO + NO₂). Kết quả cho thấy, nồng độ O₃ trong ngày đạt tối đa vào thời điểm 13:00-14:00h, sau khi NO đạt đỉnh khoảng 5h và NO₂ đạt đỉnh khoảng 2h. Nồng độ O₃ cũng có quan hệ với tỷ lệ NO₂/NO. Nghiên cứu cũng chỉ ra rằng, nồng độ O₃ bị ảnh hưởng bởi cường độ bức xạ mặt trời và các yếu tố khí tượng khác. Các tác nhân này đã dẫn đến hiện tượng nồng độ các chất ô nhiễm nói chung và O₃ nói riêng tăng cao vào mùa đông.

Từ khóa: Ôzôn tầng mặt, không khí xung quanh, đô thị Hà Nội, nghịch nhiệt.

1. Đặt vấn đề

Một trong những vấn đề chính gây ra bởi ô nhiễm không khí ở khu vực đô thị là sự có mặt của các chất oxy hóa quang hóa. Ôzôn (O₃) và Nitrogen dioxide (NO₂) đặc biệt quan trọng vì dễ gây tác động xấu đến sức khỏe con người. Nồng độ ôzôn tầng mặt hình thành phụ thuộc vào cường độ bức xạ mặt trời, nồng độ của NO_x và VOCs (Hợp chất hữu cơ dễ bay hơi). Có nhiều nghiên cứu đã chỉ ra rằng, trong những ngày ánh nắng mặt trời cao, nồng độ ôzôn tăng lên cùng với sự gia tăng của cường độ bức xạ mặt trời và nhiệt độ, trong khi đó nồng độ các chất oxy hóa quang hóa có thể giảm, đó là ôxit nitơ NO_x (NO và NO₂) và VOCs [1][2][3]. Do đó, nghiên cứu đặt ra mục tiêu tìm hiểu mối quan hệ giữa O₃ tầng mặt với NO, NO₂ trong khu vực đô thị của Hà Nội nhằm làm rõ hơn các mối tương quan giữa các chất ô nhiễm không khí. Đây là một trong những nội dung nghiên cứu của đề tài khoa học công nghệ “Nghiên cứu xu hướng biến động nồng độ ôzôn trong không khí tại một số khu vực của Việt Nam và đề xuất phương án lồng ghép vào mạng lưới quan trắc môi trường quốc gia” do Trung tâm Quan trắc môi trường, Tổng cục Môi trường chủ trì thực hiện.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Khu vực nghiên cứu

Hà Nội - thủ đô của nước Việt Nam có tốc độ đô thị hóa và công nghiệp hóa cao, với 19 khu công nghiệp và công nghệ cao, khoảng 8 triệu người với mật độ hơn 2.000 người/1 km² [11]. Do quá trình đô thị hóa và nền kinh tế tăng trưởng mạnh trong những năm gần đây nên khu vực TP gặp nhiều vấn đề về môi trường. Mật độ phương tiện giao thông trong TP lớn, việc đốt cháy các nguyên liệu thải ra nhiều các chất gây ô nhiễm môi trường không khí xung quanh.



▲ Hình 1. Vị trí trạm quan trắc không khí tự động

¹Trung tâm Quan trắc môi trường, Tổng cục Môi trường



Dữ liệu thu thập từ trạm quan trắc không khí tự động đặt tại địa chỉ số 556 đường Nguyễn Văn Cừ, quận Long Biên, TP.Hà Nội (Hình 1) và quản lý, vận hành bởi Trung tâm Quan trắc môi trường - Tổng cục Môi trường.

2.2. Thu thập dữ liệu

Dữ liệu thu thập bằng thiết bị đo O_3 (model APOA - 370) theo nguyên lý hấp thụ quang phổ hồng ngoại không phân tán (NDIR), điều biến dòng khí ngang và thiết bị đo NO - NO_2 - NO_x (model APNA - 370) theo nguyên lý giảm áp suất quang hóa (CLD), điều biến dòng khí ngang của hãng sản xuất Horiba, Nhật Bản.

Nồng độ O_3 và NO , NO_2 đo liên tục (5 phút/lần), tính trung bình giờ trong toàn bộ thời gian từ 3/2012 - 2/2013 với tổng cộng 26.383.000 giá trị đo. Tỷ lệ dữ liệu thiếu 5,8% (là những giá trị bất thường, dữ liệu trong thời gian hiệu chỉnh máy hoặc thiết bị không hoạt động). Dữ liệu thiếu không được đưa vào tính toán thống kê.

2.3. Phân tích dữ liệu

Để phân tích các diễn biến nồng độ O_3 và NO , NO_2 , NO_x trong ngày và mối quan hệ giữa các thông số, sử dụng số liệu trung bình giờ của các thông số nói trên. Để so sánh nồng độ O_3 giữa các mùa trong năm, sử dụng số liệu nồng độ trung bình trong ngày.

3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

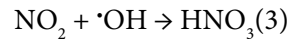
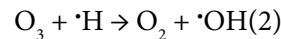
3.1. Biến động nồng độ O_3 và NO , NO_2 , NO_x trong ngày

Sự biến đổi của nồng độ O_3 và NO , NO_2 , NO_x trong ngày được thể hiện ở Hình 2. Nhìn chung, chu trình ngày đêm của nồng độ O_3 đạt đỉnh vào giữa ngày và thấp hơn vào ban đêm. Trong khi đó, nồng độ NO , NO_2 (hay NO_x) được ghi nhận có 2 đỉnh cao vào 2 khung giờ cao điểm giao thông buổi sáng và buổi chiều.

Nồng độ O_3 tăng cao nhất vào buổi trưa khi bức xạ mặt trời (UV) lớn nhất. Bức xạ mặt trời cao thúc đẩy quá trình hình thành các gốc OH tự do, là điều kiện để hình thành O_3 từ các tiền chất như NO , NO_2 và VOCs. Trong khi đó, NO , NO_2 ghi nhận nồng độ tăng

cao vào thời điểm 7:00 -9:00h, cùng với sự gia tăng của cường độ giao thông. Vào buổi trưa, nồng độ các chất này xuống thấp do sự chuyển đổi thành các chất khác, trong đó có O_3 , cũng như có sự vận chuyển của các chất khí lên tầng cao hơn. Nồng độ của NO , NO_2 đạt đỉnh lần thứ hai vào giờ cao điểm giao thông 18:00 -19:00h. Tuy nhiên, nồng độ O_3 thì vẫn tiếp tục giảm vào ban đêm do sự ổn định các khối khí và do thiếu ánh sáng mặt trời, giảm các phản ứng ôxi quang hóa. Cơ chế chuyển đổi có thể giải thích như sau:

Vào ban ngày, khi có sự ảnh hưởng của các tia mặt trời ($<400\text{ nm}$), xảy ra quá trình quang phân của NO_2 , do bức xạ UV mạnh, O_3 hình thành phản ứng với hơi nước và tạo ra các gốc $\cdot OH$ [4], [5]:

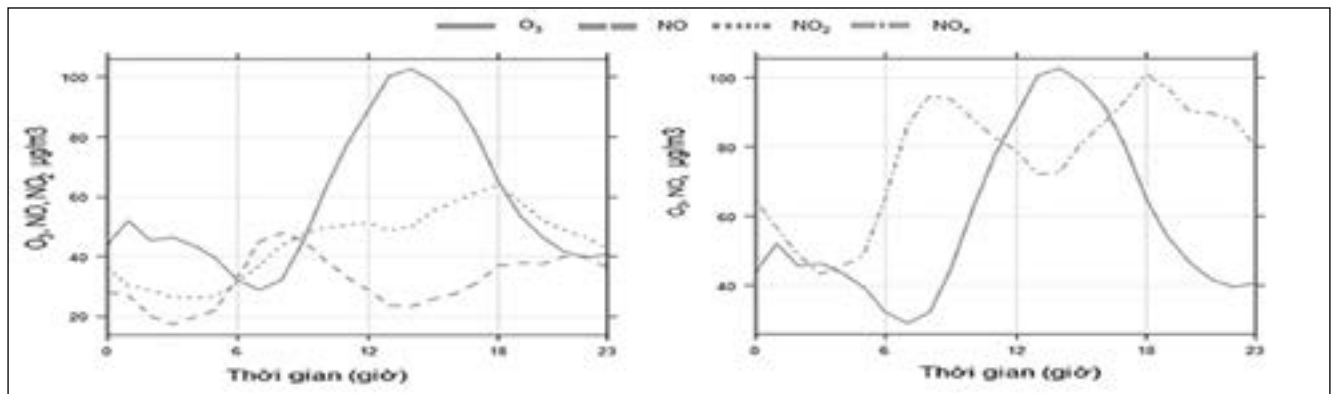


Đây là nguyên nhân của việc suy giảm nồng độ NO_x theo thời gian. Nồng độ NO_2 bắt đầu tăng lên sau khoảng 1 giờ, sau khi nồng độ NO đạt giá trị cực đại. Thứ tự tăng dần theo thời gian lần lượt là $NO \rightarrow NO_2 \rightarrow O_3$, điều này có thể lý giải là do khi ánh sáng mặt trời còn yếu thì có phản ứng giữa O_3 và NO tạo thành NO_2 ($NO + O_3 \rightarrow NO_2 + O_2$).

Sau khi bức xạ mặt trời bắt đầu mạnh hơn thì xảy ra sự chuyển ngược nồng độ NO_2 về NO tạo thành O_3 ($NO_2 + hv + O_2 \rightarrow NO + O_3$, $h\nu$ đại diện cho năng lượng photon, có bước sóng 424 nm).

Nồng độ O_3 đạt đỉnh khoảng 5h sau khi NO đạt đỉnh. Sau khi O_3 đạt đỉnh vào khoảng 13:00-14:00h (khi bức xạ mặt trời mạnh nhất, nhiệt độ bề mặt cũng đạt mức cực đại) thì nồng độ bắt đầu giảm dần từ 17:00h khi mà cường độ ánh nắng mặt trời bắt đầu giảm.

Vào ban đêm, do sự ổn định của các khối khí làm hạn chế sự khuếch tán các khí lên tầng cao [6],[7]. Trong suốt thời gian ban đêm và sáng sớm, O_3 tiếp tục phản ứng với NO được phát thải trong thời gian chiều tối, dẫn đến nồng độ O_3 tiếp tục giảm và thấp vào ban đêm.



▲ Hình 2. Diễn biến nồng độ O_3 , NO , NO_2 và NO_x trung bình giờ trong 24 giờ

Từ các phân tích trên có thể thấy, nồng độ NO_x có sự tương quan nghịch với nồng độ O_3 . Trong khi O_3 và NO_2 là các chất ô nhiễm thứ cấp thì NO là chất ô nhiễm chính, được phát thải từ các hoạt động đốt cháy nhiên liệu.

3.2. Tương quan giữa O_3 với NO , NO_2 và NO_x

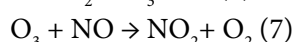
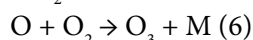
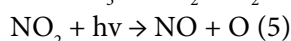
Có thể thấy, O_3 và NO có tương quan nghịch, hệ số tương quan ($r = -0,61$). Điều này phù hợp với nhận định đã nêu ở phần trên, cho thấy O_3 được hình thành từ NO_x và sự gia tăng nồng độ O_3 dẫn đến sự suy giảm của nồng độ NO_x .

Tương quan giữa O_3 và NO cũng là tương quan nghịch ($r = -0,54$). Mỗi tương quan này cho thấy, NO là tiền chất sơ cấp của quá trình hình thành O_3 , sau đó, có sự chuyển hóa qua lại giữa NO và NO_2 để tạo thành hoặc phân hủy O_3 . Ngoài ra còn có sự vận chuyển các khí NO , NO_2 và O_3 đi và đến từ nơi khác. Do đó, mối tương quan giữa O_3 và NO còn phụ thuộc vào nhiều yếu tố.

O_3 và NO_2 có mối tương quan thuận ở mức yếu ($r = 0,36$). Do NO_2 là chất thứ sinh, sự hình thành phụ thuộc vào quá trình chuyển hóa từ NO , đồng thời lại bị phân hủy để tạo O_3 , do đó nồng độ NO_2 biến thiên liên tục.

3.3. Tương quan giữa O_3 và tỷ lệ giữa NO_2 và NO (NO_2/NO)

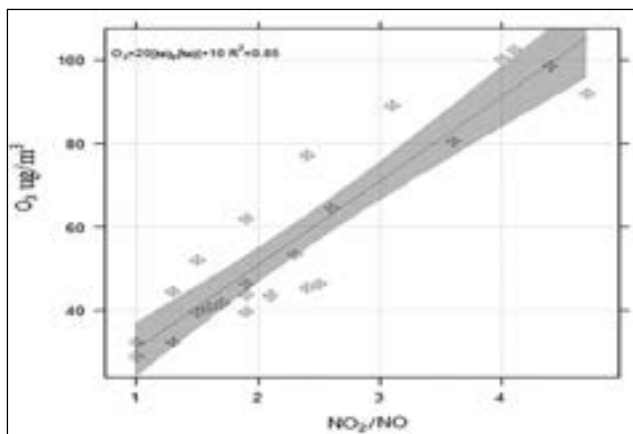
Theo các nghiên cứu [8], [9] thì các phản ứng cơ bản về sự hình thành và phân giải O_3 được thể hiện bằng phương trình hóa học dưới đây:



Trong đó: M đại diện cho một phân tử hấp thụ sự dư thừa của năng lượng và bảo đảm tính ổn định phân tử O_3 đã được hình thành (thông thường N_2 hoặc O_2).

Tỷ lệ NO_2/NO được sử dụng để xác định sự thay đổi cân bằng do sự hình thành O_3 từ NO_2 . Khi tỷ lệ này cao, sự hình thành O_3 thường được ghi nhận, do NO đã góp phần vào sự hình thành NO_2 và phân hủy O_3 . Tỷ lệ này được tính toán từ tỉ số trung bình giờ của NO_2 và NO trong năm. Tỷ lệ NO_2/NO cao trong giai đoạn O_3 đạt đỉnh buổi chiều 14:00 - 17:00h. Nồng độ O_3 bắt đầu tăng lên khi tỷ lệ NO_2/NO có giá trị thấp và ở giá trị NO_2/NO có giá trị cao thì nồng độ O_3 dần ổn định và sau đó giảm dần. Tuy nhiên, một vài thời điểm ban đêm tỷ lệ NO_2/NO đạt giá trị tương đối cao. Mặc dù vậy, nồng độ O_3 vẫn ở ngưỡng thấp, do O_3 tiếp tục bị phản ứng với NO được phát thải trong thời gian chiều tối và tạo thành NO_2 .

Từ bộ số liệu trung bình giờ của các thông số, mối tương quan giữa O_3 và tỷ lệ NO_2/NO có thể được miêu



▲ Hình 4. Sự thay đổi trung bình 24 giờ của nồng độ O_3 theo tỷ lệ $[\text{NO}_2]/[\text{NO}]$

tả bằng hàm đa thức $\text{O}_3 = 20 \cdot ([\text{NO}_2]/[\text{NO}]) + 10$ với $R^2 = 0,85$.

3.4. Biến động nồng độ O_3 và NO , NO_2 theo mùa

Nồng độ O_3 và NO , NO_2 theo mùa của các tháng trong năm thể hiện ở Bảng 2 và Hình 5, 6. Nồng độ O_3 có sự biến đổi rõ rệt giữa các mùa (xuân, hè, thu, đông) với các giá trị lớn nhất lần lượt là 178,06 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 178,15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 209,93 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 207,46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ và giá trị trung bình tương ứng 55,76 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 52,17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 68,37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 87,11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

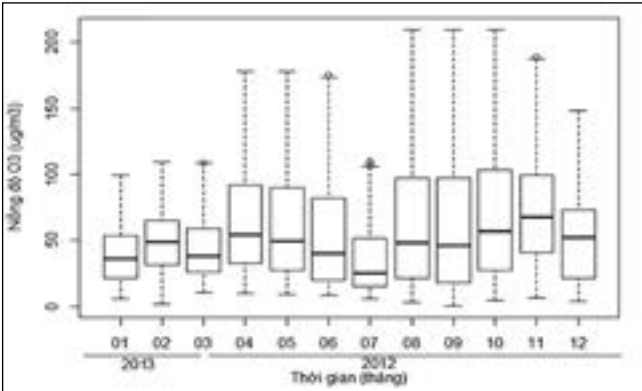
Vào mùa hè, thời gian có nắng dài, nồng độ các chất O_3 , NO , NO_2 trong không khí sẽ cao. Nhưng mùa hè cũng là mùa mưa, vào các ngày mưa, nồng độ các chất ô nhiễm không khí giảm mạnh dẫn đến việc làm sạch không khí. Hình 6 cho thấy, vào mùa hè có những ngày nồng độ O_3 rất cao (178,15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), nhưng xen vào đó là những ngày có nồng độ rất thấp dẫn đến trung bình trong cả mùa nồng độ O_3 không quá cao (52,17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Thêm vào đó, mùa hè hướng gió Đông Nam chủ đạo, đây là gió thổi từ biển, phần nào góp phần khuếch tán các khí lên các tầng cao. Tương tự như O_3 , nồng độ các chất khí NO , NO_2 cũng có giá trị thấp nhất vào mùa hè (cả giá trị cao nhất và giá trị trung bình đều thấp hơn so với các mùa khác).

Vào mùa đông, thời gian chiếu sáng của mặt trời ít hơn so với mùa hè, nhưng các giá trị nồng độ O_3 đo được vẫn có những ngày đạt rất cao (207,46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Đồng thời, trong mùa đông, do ít mưa, nên các khí ít có khả năng được làm sạch. Ngoài ra, vào ban ngày trời vẫn có nắng khiến cho lớp không khí bề mặt ấm hơn trong khi lớp khí ở trên càng lên cao càng giảm nhiệt độ, tới buổi tối, nhiệt độ của khối khí lạnh đi do phát ra bức xạ hồng ngoại dẫn đến nhiệt độ không khí tăng dần theo chiều cao (hiện tượng nghịch đảo nhiệt) [10]. Khối không khí chứa chất ô nhiễm vào buổi sáng không thể bốc lên cao mà bị giữ lại tại mặt đất khiến

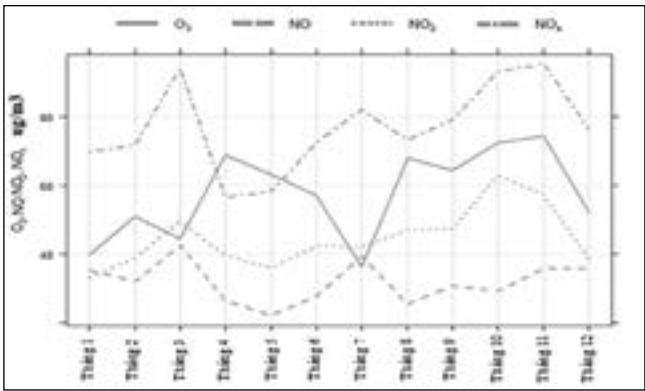


Bảng 2. Thống kê dữ liệu quan trắc theo mùa tại khu vực nghiên cứu

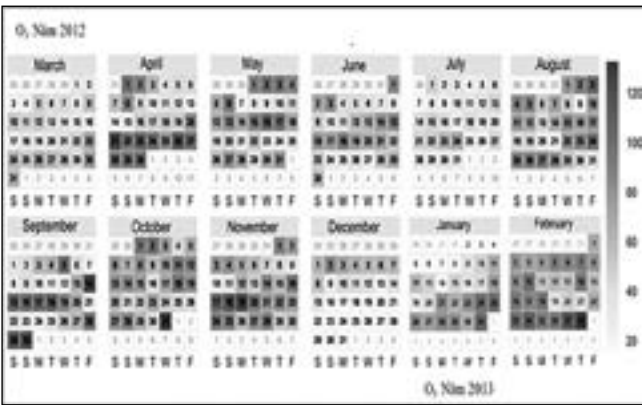
Mùa	Giá trị	Thông số	Số lượng dữ liệu (n)	Nhỏ nhất (ug/m ³)	Trung bình(ug/m ³)	Lớn nhất (ug/m ³)
Mùa xuân (Tháng 2-4)		O ₃	2.184	1,83	54,76	178,06
		NO	2.184	0,26	33,79	99,60
		NO ₂	2.182	2,48	42,89	137,54
Mùa hè (Tháng 5-7)		O ₃	2.206	6,15	52,17	178,15
		NO	2.206	0,70	29,81	99,74
		NO ₂	2.206	2,52	40,18	89,44
Mùa thu (Tháng 8-10)		O ₃	2.205	0,44	68,37	209,93
		NO	2.205	0,41	30,97	108,74
		NO ₂	2.205	2,89	43,89	109,03
Mùa đông (Tháng 11-1)		O ₃	2.200	4,11	87,11	207,46
		NO	2.200	0,25	30,42	129,60
		NO ₂	2.200	2,48	41,76	118,25



▲ Hình 5. Biến thiên nồng độ O₃ trung bình theo tháng



▲ Hình 6. Biến động nồng độ O₃, NO, NO₂, NO_x trung bình giờ theo tháng



▲ Hình 7. Diễn biến nồng độ O₃ theo dạng lịch

cho nồng độ các chất ô nhiễm giảm rất chậm vào buổi tối cộng thêm việc tích tụ sau nhiều ngày nên nồng độ của O₃ vào khoảng thời gian này có giá trị lớn và có thể kéo dài trong nhiều ngày, dẫn đến nồng độ O₃ trung bình của mùa đông là cao nhất so với các mùa khác (87,11 ug/m³). Gió chủ đạo của mùa đông là gió mùa

Đông Bắc (gió lạnh, khô thổi từ lục địa Trung Quốc). Theo một số nghiên cứu, gió mùa Đông Bắc một trong những nguồn đóng góp các chất khí ô nhiễm. Tuy nhiên, trong khuôn khổ bài báo, chưa đề cập đến vấn đề này. Mùa đông, các khí NO và NO₂ cũng tăng cao hơn so với các mùa khác (NO đạt giá trị cực đại 129,60 ug/m³ vào mùa đông). Tuy nhiên đối với NO và NO₂ vẫn có những thời điểm tăng cao vào các mùa khác (NO₂ đạt cực đại 137,54 ug/m³ vào mùa xuân và giá trị trung bình lớn nhất 43,89 ug/m³ vào mùa thu) cho thấy, các khí này chịu tác động đáng kể bởi các nguồn khác, bên cạnh yếu tố mùa.

Nồng độ O₃ và NO_x đều đạt lớn nhất vào tháng 10, tháng 11 (Hình 5, Hình 6). Đây là thời điểm đầu mùa đông, các yếu tố thuận lợi cho sự tích tụ các chất đều hội tụ, đồng thời, cũng là thời điểm bắt đầu có những đợt gió mùa Đông Bắc đầu tiên. Ngược lại, nồng độ O₃ đạt giá trị nhỏ nhất vào tháng 7 (mùa hè) và NO_x đạt giá trị nhỏ nhất vào tháng 4-5, đây là các tháng mùa hè, thời điểm có mưa nhiều.

4. Kết luận

Các kết quả cho thấy, chu trình ngày đêm của nồng độ O_3 có đỉnh vào khoảng giữa trưa và nồng độ nhỏ hơn vào ban đêm. Nồng độ O_3 tăng chậm sau khi mặt trời mọc, đạt được giá trị lớn nhất vào ban ngày và giảm cho đến sáng hôm sau. Điều này là do hình thành quang hóa của O_3 . Hình dạng và biên độ của chu trình O_3 bị ảnh hưởng mạnh mẽ bởi các điều kiện khí tượng (bức xạ mặt trời) và bởi các tiền chất (NO_x). Khi nồng độ O_3 đạt cực đại thì giá trị nồng độ NO_x cũng có sự suy giảm. Biến động nồng độ O_3 theo mùa cho thấy, ngoài ảnh hưởng của các tiền chất NO_x , còn chịu sự ảnh hưởng lớn của thời tiết và khí hậu nhiệt đới gió

mùa. Nồng độ O_3 , NO , NO_2 vào mùa hè có xu hướng giảm, trong khi đó, mùa đông dưới sự tác động của hiện tượng nghịch nhiệt nên các khí bị hạn chế sự phát tán lên trên và tích tụ tại gần mặt đất, làm cho nồng độ chất ô nhiễm tăng lên đáng kể. Tại khu vực đường Nguyễn Văn Cừ, nồng độ NO có nguồn gốc từ khí thải xe cơ giới và chuyển đổi sang NO_2 , từ đó có sự chuyển đổi thành O_3 . Nghiên cứu cho thấy có mối tương quan giữa nồng độ O_3 và NO , NO_2 , cũng như với tỷ lệ NO_2/NO . Kết quả nghiên cứu này chứng minh mối liên hệ với các tiền chất của O_3 , cũng là một trong những nguồn phát sinh O_3 , từ đó phục vụ cho việc kiểm soát ô nhiễm O_3 bề mặt, đặc biệt đối với phát thải từ các phương tiện giao thông trong thời gian tới■

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- 1 L. J. Clapp and M. E. Jenkin, "Analysis of the relationship between ambient levels of O_3 , NO_2 and NO as a function of NO_x in the UK," *Atmos. Environ.*, vol. 35, no. 36, pp. 6391–6405, 2001.
- 2 D. Domínguez-López, J. A. Adame, M. A. Hernández-Ceballos, F. Vaca, B. A. De La Morena, and J. P. Bolívar, "Spatial and temporal variation of surface ozone, NO and NO_2 at urban, suburban, rural and industrial sites in the southwest of the Iberian Peninsula," *Environ. Monit. Assess.*, vol. 186, no. 9, pp. 5337–5351, 2014.
- 3 F. Geng et al., "Characterizations of ozone, NO_x , and VOCs measured in Shanghai, China," *Atmos. Environ.*, vol. 42, no. 29, pp. 6873–6883, 2008.
- 4 B. A. Pochopien, "Interactions of Antioxidants with NO_x at Elevated Temperatures," 2012.
- 5 Daniel J. Jacob, "Chapter 12. Ozone Air Pollution," *Introd. to Atmos. Chem.*, no. chapter 11, pp. 232–243, 1999.
- 6 H. U. Ramírez-sánchez et al., "Temperature Inversions, Meteorological Variables and Air Pollutants and Their Influence on Acute Respiratory Disease in the Guadalajara Metropolitan Zone, Jalisco, Mexico," vol. 2013, no. August, pp. 142–153, 2013.
- 7 S. Han, H. Bian, X. Tie, Y. Xie, M. Sun, and A. Liu, "Impact of nocturnal planetary boundary layer on urban air pollutants: Measurements from a 250-m tower over Tianjin, China," *J. Hazard. Mater.*, vol. 162, no. 1, pp. 264–269, 2009.
- 8 I. K. Punithavathy, S. Vijayalakshmi, and S. J. Jeyakumar, "Characteristic Behaviour of NO_2 Pollutant Over a Rural Coastal Area Along the Bay of Bengal," no. 2, pp. 2015–2018, 2017.
- 9 A. Hagenbjörk, E. Malmqvist, K. Mattisson, N. J. Sommar, and L. Modig, "The spatial variation of O_3 , NO , NO_2 and NO_x and the relation between them in two Swedish cities," *Environ. Monit. Assess.*, vol. 189, no. 4, p. 161, 2017.
- 10 A. Notario et al., "Analysis of NO , NO_2 , NO_x , O_3 and oxidant ($O_3=O_3+NO_2$) levels measured in a metropolitan area in the southwest of Iberian Peninsula," *Atmos. Res.*, vol. 104–105, no. 2, pp. 217–226, 2012.
- 11 Tổng cục Thống kê (2016) <https://www.gso.gov.vn/default.aspx?tabid=714>

CORRELATIONS BETWEEN SURFACE OZONE WITH NO AND NO_2 IN AMBIENT AIR - CASE STUDY IN URBAN AREA OF HÀ NỘI CITY

Dương Thành Nam, Lê Hoàng Anh, Nguyễn Viết Hiệp

Centre for Environmental Monitoring, Vietnam Environment Administration

ABSTRACT

Surface Ozone (O_3) or Tropospheric Ozone is a greenhouse gas that pollutes the air. Ozone is harmful to humans, animals, plants and also causes climate change on Earth, as well a secondary pollutant in urban environment. This study found the correlations between O_3 and NO , NO_2 and NO_x ($NO+NO_2$) levels. The results of the O_3 concentration reached the maximum at (13:00 - 14:00) PM, after NO the maximum of about 5 hours and about 2 hours after NO_2 . This study also indicates that O_3 concentrations are affected by sunshine intensity. The formula for calculating O_3 by the NO_2/NO ratio was developed for Hà Nội city. Seasonal and monthly results also explain some of the unusually high concentrations of pollutants in winter.

Key words: Ozone surface, ambient air, Hà Nội city, winter temperature inversion.



PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH CHỈ SỐ CẠN KIẾT VÀ THỜI ĐIỂM CẠN KIẾT THAN VIỆT NAM

Nguyễn Thị Thùy Hương¹

TÓM TẮT

Bài báo đề xuất phương pháp xác định chính xác chỉ số cạn kiệt khoáng sản, bao gồm: xây dựng công thức xác định chỉ số cạn kiệt với cả 3 yếu tố: trữ lượng, sản lượng và tốc độ tăng trưởng; ứng dụng công thức xác định chỉ số cạn kiệt được xây dựng để tính thời điểm khai thác hết than Việt Nam. Phương pháp được đề xuất là một công cụ giúp ích cho các nhà hoạch định chiến lược phát triển khoáng sản, trong đó có than Việt Nam.

Từ khóa: Phương pháp, chỉ số cạn kiệt, khoáng sản Việt Nam.

1. Mở đầu

Trong bảng phân loại tài nguyên thiên nhiên (TNTN) với sơ đồ kèm theo, ta thấy tài nguyên khoáng sản (TNKS) là loại tài nguyên duy nhất có đặc thù là: có giới hạn và không phục hồi (được gọi là tài nguyên cạn ER (Exhaustible Resource)). Với đặc thù như vậy, đòi hỏi phải tìm cách bảo vệ, khai thác và sử dụng hợp lý loại tài nguyên này. Để đạt được yêu cầu trên, một trong số các vấn đề đặt ra cần được nghiên cứu là xác định tuổi thọ của các loại khoáng sản, tuổi này gọi là chỉ số cạn kiệt (CCK). Trong khai thác mỏ, cho đến nay, một thông số rất quan trọng là “yếu tố tăng trưởng trong khai thác” chưa tham gia vào quá trình tính toán CCK làm kết quả tính các chỉ số này kém chính xác, không phản ánh thực tế khai thác khoáng sản, ảnh

hưởng đến chất lượng công tác qui hoạch khoáng sản. Để khắc phục nhược điểm này, tác giả xây dựng công thức tính CCK có tính đến yếu tố tăng trưởng.

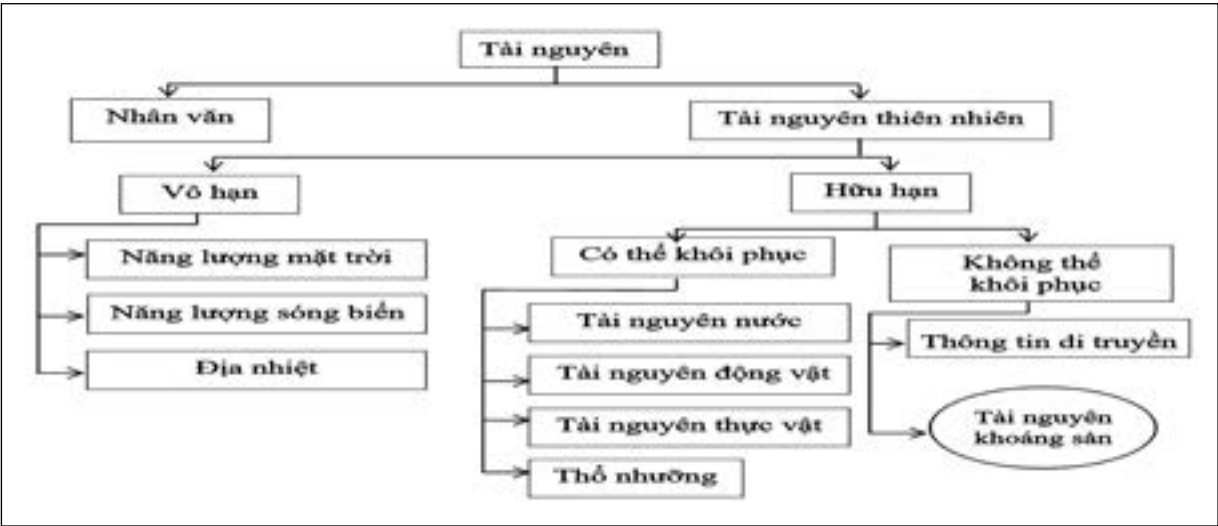
2. Phương pháp nghiên cứu

Sử dụng lý thuyết toán học và dựa vào các dữ liệu đã được điều tra, tìm kiếm, thăm dò tính CCK cho khoáng sản Việt Nam.

3. Xây dựng công thức tính Chỉ số cạn kiệt

Hiện nay, CCK vẫn được coi là tỷ số giữa trữ lượng khoáng sản và sản lượng trung bình năm theo công thức (1):

$$T = \frac{Q}{S_{bq}} \text{ (năm)} \quad (1)$$



▲ Sơ đồ 1. Phân loại tài nguyên thiên nhiên

¹Học viện Tài chính

Trong đó:

T: Chỉ số cạn kiệt (năm)

Q: Trữ lượng khoáng sản (TrT)

S_{bq} : Sản lượng khai thác bình quân năm (Tr/n)

Với từng loại khoáng sản, CSDK thường được tính trong phạm vi toàn cầu, đặc biệt được tính trong phạm vi từng quốc gia nhằm xây dựng chiến lược phát triển khoáng sản.

Ví dụ với khoáng sản than:

Trong phạm vi toàn cầu, vào năm 2000 với $Q = 952$ tỷ tấn, S_{bq} là 5,3 tỷ tấn/năm, người ta tính được $T = 179$ năm.

Theo Bộ Công Thương Việt Nam, vào năm 2016 với sản lượng bình quân là 50 TrT/n, than Việt Nam có thể khai thác vài trăm năm nữa [1].

Chỉ với 2 yếu tố là Q và S_{bq} , CSDK tính được kém chính xác, ảnh hưởng đến chất lượng của công tác xây dựng chiến lược phát triển khoáng sản. Trên thực tế, do nhu cầu phát triển kinh tế ngày càng cao, dẫn đến việc các khoáng sản được khai thác ngày càng tăng, vậy CSDK khi tính chỉ kể đến 2 yếu tố là Q và S_{bq} là chưa đủ, chưa phản ánh thực tế phát triển khoáng sản. Cần phải đưa thêm yếu tố thứ 3 là tốc độ tăng trưởng trong khai thác vào quá trình tính toán. Với lý do nêu trên, tác giả xây dựng công thức tính CSDK theo 3 yếu tố là: trữ lượng, sản lượng và tốc độ tăng trưởng. Phương pháp tính CSDK được thực hiện theo các bước sau:

Bước 1: Xây dựng công thức xuất phát.

Toàn bộ các năm khai thác hết trữ lượng được xác định theo công thức (2):

$$T = \sum_{t=0}^T S_0 (1 + \alpha)^t = Q \quad (2)$$

Trong đó:

t: thứ tự các năm ($t = 0$ là năm gốc)

T: số năm khai thác hết khoáng sản (năm)

S_0 : sản lượng khai thác năm gốc (với $t = 0$)

Q: trữ lượng khoáng sản (TrT)

α : tốc độ tăng trưởng bình quân năm (số thập phân)

Bước 2: Viết công thức dưới dạng một tích phân

$$\int_0^T (1 + \alpha)^t dt = \frac{Q}{S_0} \quad (3)$$

(3) là một tích phân cơ bản dạng: $\int a^x dx + C$, ở đây $a = (1 + \alpha)$

Bước 3: Giải tích phân (3) ta có:

$$T = \frac{L_n \left[\frac{Q}{S_0} \cdot \ln(1 + \alpha) + 1 \right]}{\ln(1 + \alpha)} \quad (\text{năm}) \quad (4)$$

Trong đó: $\alpha > 0$

(4) là công thức xác định CSDK tính đến cả 3 yếu tố: Trữ lượng, sản lượng và đặc biệt là tốc độ tăng trưởng. Công thức này được tính cho tất cả các loại khoáng sản, trong đó có than. Công thức (4) đơn giản, dễ tính và có độ chính xác cao hơn.

Tăng trưởng trong khai thác khoáng sản là xu thế tất yếu, là đòi hỏi của phát triển kinh tế. Càng tới tương lai, tốc độ tăng trưởng khai thác càng nhanh, do đó việc nghiên cứu hệ số tăng trưởng (α) càng cần thiết. Trong phạm vi toàn cầu, vào năm 1984 một số tác giả nước ngoài như Goeller và Zucker đã nghiên cứu tốc độ tăng trưởng của các khoáng sản kim loại đến năm 2100, tác giả trích ra một số kim loại có mỏ ở Việt Nam như sau:

$$\alpha_{Cr} = 0,033$$

$$\alpha_{Mn} = 0,027$$

$$\alpha_{Ti} = 0,038$$

$$\alpha_{Zn} = 0,02$$

Than Việt Nam, khi tính tốc độ tăng trưởng trong giai đoạn từ năm 2006 – 2013 tác giả thấy $\alpha = 0,028$. Vào năm 2000, người ta cũng phát hiện ra một điều kỳ thú là: trong phạm vi toàn cầu, tốc độ tăng trưởng các nguyên liệu năng lượng và các khoáng chất công nghiệp (là các khoáng sản khai thác trong lòng đất trừ các nguyên liệu năng lượng và kim loại) trùng hợp với tốc độ tăng trưởng kinh tế. Trong “Quy hoạch phát triển than đến năm 2020, có xét triển vọng đến năm 2030, nhu cầu về than có tốc độ tăng trưởng rất lớn ($\alpha = 0,49$) [3].

4. Kết quả tính chỉ số cạn kiệt than Việt Nam

Để tính được chỉ số cạn kiệt than Việt Nam thì một dữ liệu quan trọng cần tập hợp là trữ lượng và tài nguyên than Việt Nam. Số liệu về trữ lượng và tài nguyên là kết quả của cả một quá trình tìm kiếm thăm dò trong nhiều năm. Than Việt Nam phân bố chủ yếu ở 2 vùng là bể than Đông Bắc và bể than Đồng bằng sông Hồng. Bể than Đông Bắc đã được tìm kiếm thăm dò từ những năm 60 của thế kỷ trước. Bể than ĐBSH được nghiên cứu muộn hơn, do điều kiện địa chất phức tạp (phân bố ở độ sâu lớn) nên việc nghiên cứu còn sơ sài, phần lớn ở dạng “tài nguyên” (mức độ tin cậy thấp). Bảng số liệu sau đây tập hợp toàn bộ trữ lượng và tài nguyên than Việt Nam có ở thời điểm 31/12/2015.



Bảng 1. Trữ lượng tài nguyên than Việt Nam

Khu vực	Tổng số	Trữ lượng 111+121+122	Tài nguyên					
			Tổng	Chắc chắn 211+221+331	Tin cậy 222+332	Dự tính 333	Dự báo	
							334a	334b
Bể than Đông Bắc	6287077	2218617	4068460	109452	394958	1585050	1460988	518012
Bể than ĐBSH	42010804		42010804	0	524871	954588	1432843	39098502
Các mỏ than nội địa	206255	41741	164514	51559	73967	32345	6643	0
Các mỏ than địa phương	37434		37434	0	10238	8240	18956	0
Các mỏ than bùn	336382		336382	0	133419	106611	96352	0
Tổng số	48877952	2260358	46617594	161011	1137454	2686834	3015781	39616514

Việc tính CSMK than Việt Nam được đặt trong 2 trường hợp sau: chắc chắn và tiềm năng. Ở mức độ chắc chắn, chỉ sử dụng các dữ liệu trữ lượng (Q_1), còn ở mức độ tiềm năng sử dụng cả trữ lượng và tài nguyên (Q_2) như bảng phân loại trên.

Các dữ liệu khác:

- Năm xuất phát là: $t_0 = 2016$
- Sản lượng S_0 là sản lượng năm 2016, có $S_0 = 35$ TrT (thực tế là 34,8 TrT).
- Q là trữ lượng tính ở năm 2016
- Tốc độ tăng trưởng bình quân chọn $\infty = 0,05$ (5% năm)
- Số liệu trữ lượng, tài nguyên than Việt Nam thời điểm năm 2016.

Với các dữ liệu trên ta có:

4.1. Chỉ số cạn kiệt theo khả năng chắc chắn

Tính cho trữ lượng chắc chắn và tin cậy, lấy $Q_1 = 2260,358$ TrT

Thay vào (4) ta có:

$$T_1 = \frac{L_n \left[\frac{Q_1}{S_0} \cdot \ln(1 + 0,05) + 1 \right]}{\ln(1 + 0,05)}$$

$$T_1 = \frac{L_n \left[\frac{2260,358}{35} \cdot \ln(1,05) + 1 \right]}{\ln(1,05)} = 29 \text{ năm}$$

Vậy, theo khả năng chắc chắn và tin cậy, than Việt Nam sẽ cạn kiệt vào năm 2044.

4.2. Chỉ số cạn kiệt tiềm năng

Chọn Q bao gồm cả trữ lượng chắc chắn và tài nguyên dự tính dự báo; lấy $Q_2 = 48877,952$ TrT, khi đó:

$$T_2 = \frac{L_n \left[\frac{48877,952}{35} \cdot \ln(1,05) + 1 \right]}{\ln(1,05)} = 86 \text{ năm}$$

Vậy, theo tiềm năng, than Việt Nam sẽ cạn kiệt vào năm 2101.

5. Kết luận

Ngoài việc làm cho CSMK tính được có độ chính xác cao hơn giúp cho việc quy hoạch phát triển khoáng sản có chất lượng hơn, phương pháp xác định chỉ số cạn kiệt được đề xuất còn có các lợi ích khác. Ta biết rằng, hệ số ∞ lớn hay nhỏ phụ thuộc vào: nhu cầu tăng trưởng kinh tế, điều kiện địa chất mỏ, sự tiến bộ của công nghệ khai thác. Trong tương lai, sự tiến bộ của công nghệ khai thác sẽ khắc phục được các điều kiện địa chất mỏ khó khăn, phức tạp. Khi đó ∞ phụ thuộc phần lớn vào nhu cầu tăng trưởng kinh tế. Vậy, một vấn đề đặt ra là chọn ∞ lớn hay nhỏ. Nếu ∞ nhỏ thì kinh tế tăng trưởng chậm, còn nếu ∞ lớn thì khoáng sản nhanh cạn kiệt, khi đó thế hệ hôm nay lại xâm phạm đến lợi ích của thế hệ mai sau (do khoáng sản có đặc thù là có giới hạn, không tái tạo).

Phương pháp xác định chỉ số cạn kiệt và thời điểm cạn kiệt than Việt Nam được đề xuất ở trên được coi là một trong số các công cụ giúp các nhà hoạch định chiến lược khai thác điều chỉnh, cân đối được sự mâu thuẫn giữa 2 lợi ích của thế hệ hôm nay và thế hệ mai sau, làm cho việc phát triển khoáng sản được bền vững■

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Thủ tướng Chính phủ (2007), Quyết định số 1855/QĐ-TTg, ngày 27/12/2007 về phê duyệt “Chiến lược phát triển năng lượng quốc gia của Việt Nam đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2050”.
2. Bộ Công Thương (1/9/2016). Than Việt Nam có thể khai thác vài trăm năm nữa. Vn.Express.
3. Thủ tướng Chính phủ (2016), Quyết định số 403/QĐ-TTg, ngày 14/3/2016 về phê duyệt “Quy hoạch phát triển ngành than Việt Nam đến năm 2020, có xét triển vọng đến năm 2030”.

METHOD FOR DETERMINING DEPLETION INDICATOR AND THE PERIOD OF COAL DEPLETION IN VIỆT NAM

Nguyễn Thị Thùy Hương
Academy Of Finance

ABSTRACT

The paper proposes a method for accurately identifying the mineral depletion indicator, including: building the formula that determines the depletion indicator with three factors: deposit, output and growth rate; applying the developed formula to calculate (the depletion period of Vietnamese coal) the period of coal depletion in Việt Nam. The proposed method is a useful tool for planners of development strategies of mineral resources, including coal in Việt Nam.

Keywords: *Method, depletion indicator, Vietnamese minerals.*

NGHIÊN CỨU ĐÁNH GIÁ HÀM LƯỢNG KIM LOẠI NẶNG CHÌ VÀ CADIMI TRONG LOÀI RONG CÂU CHỈ VÀNG TẠI MỘT SỐ ĐẦM NƯỚC LỢ KHU VỰC HẢI PHÒNG

Nguyễn Văn Bách | (1)
Lê Xuân Sinh
Đàm Đức Tiến
Nguyễn Thị Nga

TÓM TẮT

Rong biển là một trong những thành phần thiết yếu của hệ sinh thái và tài nguyên biển. Rong biển thường được trồng và thu hoạch để chiết xuất các hợp chất có nhiều ứng dụng như: agar, carrageenan, alginate... Hiện nay, tiêu thụ rong biển đang tăng nhanh ở Việt Nam vì rất nhiều lợi ích mà chúng mang lại. Đảo Cát Hải (huyện Cát Hải) và khu vực Đình Vũ (quận Hải An) là hai trong số các địa phương có nguồn rong biển tương đối phong phú tại Hải Phòng. Trong đó, có loài rong Câu Chỉ vàng (*Gracilaria tenuistipitata*) được trồng phổ biến trong các đầm nước lợ, là nguồn cung cấp thực phẩm trực tiếp và nguyên liệu cho các ngành sản xuất thực phẩm. Mặc dù chứa nhiều các khoáng chất có lợi, vitamin, DHA ..., rong Câu Chỉ vàng cũng khả năng tích lũy các kim loại độc hại như: chì và cadimi. Nghiên cứu sử dụng phương pháp ICP-MS để xác định lượng vết Cd và Pb trong mẫu nước, trầm tích và rong biển tại khu vực Đình Vũ và đảo Cát Hải. Kết quả thu được cho thấy, hàm lượng Pb, Cd trong nước và trầm tích tại hai khu vực khảo sát thấp hơn giới hạn cho phép hiện hành nhiều lần, vẫn ở ngưỡng an toàn. Tuy nhiên, hàm lượng Pb, Cd trong mẫu rong Câu Chỉ vàng tại hầu hết các đầm đều vượt tiêu chuẩn của Pháp, Philippines.

Từ khóa: Kim loại nặng, chì, cadimi, rong Câu Chỉ vàng (*Gracilaria tenuistipitata*), ICP-MS, Hải Phòng.

1. Mở đầu

Kim loại nặng là khái niệm chỉ những kim loại có nguyên tử lượng cao và thường có độc tính cao đối với sự sống của con người và sinh vật. Nguồn gốc phát thải của kim loại nặng ra môi trường có thể do tự nhiên hoặc do các hoạt động nhân sinh, nhưng chủ yếu từ các ngành công nghiệp, nông nghiệp, giao thông...[1].

Chì (Pb) là nguyên tố phân bố khá rộng trong tự nhiên ở dạng kết hợp với các kim loại khác, đặc biệt là với Ag và Zn. Chì trong thạch quặng của vỏ trái đất chiếm 1,6×10⁻³% về khối lượng. Galen (PbS) là quặng chì quan trọng nhất trong công nghiệp, ngoài ra chì còn xuất hiện trong quặng xeruzit (PbCO₃), anglebit (PbSO₄).

Trong thạch quặng của vỏ trái đất, cadimi (Cd) chiếm khoảng 5×10⁻⁵% về khối lượng. Khoáng vật chủ yếu của cadimi là quặng grinokit (CdS). Trong quặng blen kêm (ZnS) và calamine (ZnCO₃) có chứa khoảng 3% cadimi.

Kim loại nặng hiện diện trong tự nhiên đều có trong đất và nước, nhưng hàm lượng của chúng thường tăng cao do các tác động của con người. Nguồn kim loại nặng đi vào môi trường đất và nước do các tác động của con người như: bón phân, thuốc bảo vệ thực vật, khai khoáng, sản xuất công nghiệp, giao thông, lắng đọng từ không khí... Nguồn phát sinh chì phần lớn từ: công nghiệp luyện kim, sản xuất pin, acquy... Nguồn phát sinh cadimi từ: pin niken-cadimi, các ngành công nghiệp mạ điện, phân bón, chất tẩy rửa, thuốc trừ sâu...

¹Viện Tài nguyên và Môi trường biển

Chì và các hợp chất của chì được xếp vào nhóm độc tố đối với cơ thể con người [1]. Chì có thể xâm nhập vào cơ thể con người qua các quá trình trao đổi chất như: uống (nước uống), hít thở (không khí), tiêu hóa (ăn các loài động thực vật). Đối với sức khỏe con người, nhiễm độc chì sẽ gây ra các bệnh về tai, máu, gan, xương... [1]. Khi ngộ độc chì, người lớn thường xuất hiện một số các triệu chứng như nhức đầu, đau bụng, tăng huyết áp,... Lâu ngày bệnh trở thành mãn tính, dẫn đến suy thận, tổn thương thần kinh ngoại vi, giảm chức năng não bộ. Trẻ em thường bị ảnh hưởng nghiêm trọng hơn bởi tác nhân chì, đặc biệt là trẻ dưới 6 tuổi vì hệ thần kinh còn non yếu và khả năng thải độc chất của cơ thể phát triển chưa hoàn thiện. Cụ thể, cơ thể trẻ em có khả năng hấp thụ chì cao gấp 4-5 lần so với người lớn và thời gian bán phân hủy chì ở trẻ em lâu hơn nhiều so với người lớn [1].

Cadimi có thể xâm nhập vào cơ thể con người bằng nhiều con đường khác nhau như tiếp xúc với bụi cadimi, ăn uống các loại thức ăn bị nhiễm cadimi. Sự kiện ngộ độc cadimi nghiêm trọng nhất trên thế giới xảy ra tại Nhật Bản với chứng bệnh itai-itai là một bệnh có liên quan đến ô nhiễm nguồn nước bởi cadimi [1]. Người bị nhiễm độc cadimi, tùy theo mức độ sẽ bị ung thư phổi, thủng vách ngăn mũi, hoặc có thể bị tổn thương thận, ảnh hưởng đến nội tiết, máu và tim mạch. Phần lớn cadimi xâm nhập vào cơ thể sẽ đến thận, gan và lưu lại đó trong nhiều năm. Một phần nhỏ cadimi đi vào cơ thể sẽ được thải trừ chậm qua nước tiểu và phân. Ngoài ra, khi lượng Cd^{2+} được tích tụ đủ lớn trong cơ thể, nó có thể thay thế vị trí của Zn^{2+} trong các enzym quan trọng và gây rối loạn tiêu hóa, rối loạn chức năng của thận, gây thiếu máu, ung thư...

Rong biển là một nhóm thực vật bậc thấp sống ở biển, đây là một hợp phần quan trọng của sinh thái và tài nguyên biển [7]. Rong biển có vai trò quan trọng trong hệ sinh thái biển vì là bãi đẻ, nơi cư trú cho các loài động vật biển, có khả năng hấp thụ mạnh các chất dinh dưỡng trong môi trường. Ngoài ra, rong biển có thể được chế biến và sử dụng trong nhiều lĩnh vực như thực phẩm, y dược, mỹ phẩm, nông nghiệp... [7]

Rong Câu Chi vàng (RCCv) *Gracilaria tenuistipitata* Zhang et Xia, họ rong Câu *Gracilaria* (Gracilariales, Rhodophyta), phân bố phổ biến ở các bãi triều và được trồng với diện tích lớn tại các hệ thống đầm, phá ở các tỉnh ven biển trải dài từ Bắc vào Nam [6, 7]. Hải Phòng là một trong số địa phương có diện tích trồng và khai thác rong Câu Chi vàng tương đối lâu đời trong cả nước. Tại Việt Nam, đã bắt đầu nghiên cứu về rong Câu từ những năm 1945, tuy nhiên các nghiên cứu mới tập trung vào đánh giá đa dạng loài, nguồn lợi, điều kiện nuôi trồng mà chưa có nhiều nghiên cứu về khả năng tích lũy của các độc tố (đặc biệt là kim loại nặng) trong các loài rong Câu làm thực phẩm.

Thực tế, có rất nhiều phương pháp khác nhau để phân tích, xác định lượng vết kim loại nặng như các phương pháp điện hóa, trắc quang, quang phổ hấp thụ nguyên tử (F-AAS, GF-AAS), quang phổ plasma ghép nối khối phổ (ICP – MS)... Các phương pháp được lựa chọn sử dụng phụ thuộc vào đối tượng mẫu phân tích, hàm lượng kim loại nặng trong mẫu, điều kiện cụ thể của phòng thí nghiệm... Trong đó, phương pháp ICP-MS đặc biệt nổi bật về những đặc điểm sau: có độ nhạy cao, độ lặp lại cao, xác định đồng thời được hàng loạt các kim loại trong thời gian phân tích ngắn.

2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu là loài rong Câu Chi vàng có mặt trong một số đầm nước lợ ở đảo Cát Hải và khu vực Đình Vũ, tên latin (*Gracilaria tenuistipitata*) với vị trí phân loại trong hệ thống phân loại thực vật, theo A.L. Takhtajan (1987) là:

Giới thực vật: *Planta*
Phân giới thực vật bậc thấp
Ngành tảo Đỏ: *Rhodophyta*
Bộ rong Câu: *Gigartinales*
Họ rong Câu: *Gracilariaceae* Nag
Chi rong Câu: *Gracilaria* Grve
Loài: *Gracilaria tenuistipitata*



▲ Hình 1. Loài rong Câu Chi vàng (*Gracilaria tenuistipitata*)

2.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Thời gian thu mẫu: Thực hiện vào 02 đợt: tháng 01/2017 (trùng với thời kỳ rong non) và tháng 03/2017 (trùng với thời kỳ rong trưởng thành).

Địa điểm nghiên cứu: Phạm vi nghiên cứu tại 01 đầm khu vực Đình Vũ và 04 đầm tại đảo Cát Hải.



▲ Hình 2. Sơ đồ vị trí nghiên cứu

2.3. Phương pháp nghiên cứu

a. Phương pháp khảo sát, thu mẫu thực địa

Việc khảo sát rong biển vùng triều dựa theo “Quy trình điều tra, khảo sát tài nguyên và môi trường biển” (Phần sinh học và hóa môi trường) năm 2014 [8]. Các địa điểm nghiên cứu được chọn lựa ngẫu nhiên, đại diện cho khu vực nghiên cứu. Tiến hành ghi lại điều kiện môi trường tại thời điểm và vị trí thu mẫu.

Các mẫu rong biển tiêu biểu, đại diện được tiến hành thu thập, rửa sạch trong nước biển tại khu vực lấy mẫu (04 đầm nuôi ở đảo Cát Hải và 01 đầm tại khu vực gần Nhà máy sản xuất phân bón phức hợp DAP tại khu Kinh tế Đình Vũ), đưa về phòng thí nghiệm trong các túi nilông chứa nước biển.

Nghiên cứu cũng tiến hành đồng thời lấy mẫu trầm tích, nước tại địa điểm thu mẫu rong biển. Mẫu trầm tích sau khi thu được trộn đều và lấy khoảng 500g cho mỗi điểm. Mẫu được đựng vào túi khóa kéo và được bảo quản lạnh ở nhiệt độ 4°C, trong điều kiện tối. Mẫu nước được thu vào chai PE dung tích 500ml đã rửa sạch, axit hóa đến pH<2 bằng HNO₃ (1:1) và được bảo quản ở nhiệt độ 4°C.

Các phương pháp đo đạc và phân tích các thông số chất lượng nước được tiến hành theo các tiêu chuẩn của Việt Nam và thế giới đã ban hành như Bảng 1.

b. Phương pháp phân loại mẫu rong biển

Mẫu rong biển được định loại chủ yếu dựa vào các tiêu chuẩn về hình thái ngoài và cấu tạo trong. Để nghiên cứu cấu tạo bên trong cần dựa vào các tiêu bản lát cắt dưới kính hiển vi soi nổi Nikon SMZ800 (Nhật Bản), kính hiển vi Motic BA300 (Đài Loan).

Việc phân loại rong biển tuân theo nguyên tắc chung phân loại thực vật. Tài liệu định loại căn cứ vào các tác giả như: Nguyễn Hữu Dinh, Huỳnh Quang Năng, và Nguyễn Văn Tiến (1993), Lê Như Hậu (2005), và những tài liệu về định loại rong biển khác [6].

c. Phân tích lượng vết kim loại Pb, Cd bằng phương pháp ICP-MS

* Xử lý mẫu

- Mẫu nước: Tiến hành chiết các kim loại nặng bằng dung môi hữu cơ metyl-isobutylketon (MIBK) sau khi tạo phức với amoni 1- pyroliđindithiocacamat (APDC). Sau đó tiến hành đo trên máy ICP-MS.

- Mẫu trầm tích: Mẫu trầm tích được phá bằng phương pháp hệ hở với sự tham gia của các dung dịch: HNO₃ đặc, H₂O₂ đặc, HF, HClO₄.

- Mẫu rong Câu Chỉ vàng: Mẫu rong Câu Chỉ vàng sau khi được thu, tiến hành phơi, cắt nhỏ, xay và sấy đến khối lượng không đổi (105°C, 1 giờ). Sau đó đem ra nghiền nhỏ, mịn, sàng rây. Tiến hành xử lý mẫu rong bằng các hóa chất: HNO₃ đặc, H₂SO₄ đặc, H₂O₂, HNO₃ 2%.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Đặc điểm sinh trưởng của rong Câu Chỉ vàng tại khu vực nghiên cứu

a. Môi trường nước

Nhiệt độ, độ muối, pH là các yếu tố cơ bản ảnh hưởng đến sự sinh trưởng và phát triển của rong Câu nói chung và loài rong Câu Chỉ vàng nói riêng. Các thông số môi trường nước cơ bản được tiến hành khảo sát và thu được kết quả như Bảng 2:

Bảng 1. Các thông số và phương pháp phân tích

STT	Tên thông số	Phương pháp phân tích	Thiết bị sử dụng
Thông số ngoài hiện trường			
1	Nhiệt độ		Máy đo nhiệt độ
2	pH	TCVN 6492: 2011	Máy đo pH
3	Độ muối (S‰)		Máy khúc xạ kế cầm tay
4	Eh		Máy đo eH
II Thông số tại phòng thí nghiệm			
1	Pb	SMEWW 3120.B: 2012	Thiết bị ICP-MS 7900 Series
2	Cd	SMEWW 3120.B: 2012	Thiết bị ICP-MS 7900 Series

Bảng 2. Đặc điểm môi trường nước tại các địa điểm thu mẫu

STT	Thông số	Địa điểm thu mẫu	Đợt 1	Đợt 2	Min	Max	TB
1	Nhiệt độ (°C)	ĐV	18,3	23,1	18,30	29,50	23,72
2		CH1	21,3	25,2			
3		CH2	21,2	29,5			
4		CH3	22,0	27,1			
5		CH4	22,1	27,4			
6	pH	ĐV	8,13	8,09	7,60	8,13	7,87
7		CH1	7,60	7,82			
8		CH2	7,75	7,83			
9		CH3	7,88	7,79			
10		CH4	7,93	7,90			
11	Độ muối	ĐV	21	19	19,00	30,00	24,50
12		(‰)	30	26			
13		CH2	26	23			
14		CH3	25	23			
15		CH4	27	25			

Nhiệt độ là một trong những yếu tố chính ảnh hưởng đến khả năng quang hợp và hô hấp của rong Câu. Từ Bảng 2, nhiệt độ nước tại các đầm trong 02 đợt khảo sát dao động trong khoảng 18,3÷29,5°C, trung bình đạt 23,72°C. Đợt 2, nhiệt độ nước dao động trong khoảng 23,1÷29,5°C, tương đối thuận lợi với sự phát triển của rong Câu (khoảng nhiệt độ tối ưu cho quang hợp và hô hấp của rong Câu: từ 25 đến 30°C).

pH nước tại các đầm khảo sát trong 02 đợt thu mẫu dao động trong khoảng 7,60÷8,13, trung bình đạt 7,87 - phù hợp nuôi trồng và canh tác rong Câu [4].

b. Môi trường trầm tích

Các đầm nuôi khảo sát trong nghiên cứu có nền đáy chủ yếu là bùn hoặc bùn cát là điều kiện thuận

lợi cho sự phát triển của RCCv. Các thông số pH, Eh của trầm tích tại các đầm khảo sát được thể hiện qua Bảng 3.

Từ Bảng 3, pH trầm tích tại các đầm khảo sát trong 2 đợt thu mẫu dao động trong khoảng 6,77 ÷ 8,28, trung bình đạt 7,56 - phù hợp điều kiện nuôi trồng RCCv [4]. Xét giá trị điện thế oxy hóa - khử (Eh) tại các mẫu trầm tích trong 2 đợt khảo sát dao động trong khoảng từ -112,5 đến -12,6mV, trung bình khoảng -66,39mV.

c. Rong Câu Chỉ vàng

Rong Câu Chỉ vàng (*Gracilaria tenuistipitata*) xuất hiện ở hầu hết các đầm tại khu vực đảo Cát Hải và khu vực Đình Vũ, mọc thành bụi hay thảm dày. Phân bố

Bảng 3. Đặc điểm môi trường trầm tích tại các địa điểm thu mẫu

STT	Thông số	Địa điểm thu mẫu	Đợt 1	Đợt 2	Min	Max	TB
1	pH	ĐV	8,03	6,77	6,77	8,28	7,56
2		CH1	7,52	8,28			
3		CH2	7,43	7,83			
4		CH3	7,38	7,92			
5		CH4	7,01	7,39			
6	Eh (mV)	ĐV	-102,4	-12,6	-112,5	-12,6	-66,39
7		CH1	-69,7	-112,5			
8		CH2	-67,3	-79,2			
9		CH3	-50,2	-85,5			
10		CH4	-32,9	-51,6			



Bảng 4. Phân bố rong Câu Chỉ vàng theo độ sâu tại các địa điểm nghiên cứu

TT	Địa điểm thu mẫu	Độ sâu (m)
1	ĐV	0,6 ÷ 1,2
2	CH1	0,6 ÷ 0,8
3	CH2	0,4 ÷ 0,5
4	CH3	0,3 ÷ 0,5
5	CH4	0,5 ÷ 0,6

rong Câu Chỉ vàng theo độ sâu được biểu diễn trong Bảng 4.

Rong Câu Chỉ vàng phân bố trong nhiều đầm nuôi tại khu vực đảo Cát Hải, thường xuất hiện ở độ sâu dao động từ 0,3 ÷ 0,8m.

** Hiện trạng nuôi trồng*

Qua các nghiên cứu, khảo sát thực địa kết hợp phỏng vấn người dân địa phương, nhận thấy tình hình nuôi trồng rong biển ở Cát Hải giảm đáng kể, hiện nay có nhiều đầm bỏ hoang không còn được canh tác. Hiện nay, chủ yếu chỉ có hai loài là rong Câu Chỉ vàng (*Gracilaria tenuistipitata*) và rong Câu Thắt (*Gracilaria blodgettii*) được nuôi theo hình thức quảng canh, ghép với các đối tượng khác như: tôm, cua, cá hoặc luân canh một vụ tôm với một vụ rong câu, trong đó sản phẩm tôm, cua, cá là chính và rong Câu là phụ. Nguồn giống chủ yếu là phần còn lại sau vụ thu hoạch trước trong các đầm nuôi. Nguồn dinh dưỡng cung cấp cho rong Câu Chỉ vàng chủ yếu là nguồn tự nhiên. Do đó, kích thước các mẫu rong thu được thường nhỏ và sinh lượng tương đối thấp.

3.2. Hàm lượng kim loại nặng (Pb và Cd) trong mẫu nước, trầm tích, rong Câu Chỉ vàng

** Mẫu nước*

Kết quả phân tích kim loại nặng Pb, Cd trong mẫu nước tại các đầm nuôi được thể hiện qua Bảng 5.

(1): QCVN 10-MT:2015/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển áp dụng cho vùng biển ven bờ - Cột 1: Vùng nuôi trồng thủy sản, bảo tồn thủy sinh [3].

Hàm lượng Pb trong mẫu nước khác nhau giữa các đầm khảo sát và giữa hai đợt thu mẫu, dao động trong khoảng 0,092 ÷ 0,308µg/l, giá trị trung bình đạt 0,147µg/l. Giá trị hàm lượng Pb cao nhất thu được tại đầm CH3, thấp nhất thu được tại đầm CH4. Đối chiếu với QCVN 10-MT: 2015/BTNMT cột 1 (Vùng nuôi trồng thủy sản, bảo tồn thủy sinh) (50µg/l) thì môi trường nước tại các đầm khảo sát thấp hơn GHCP nhiều lần, chưa có dấu hiệu ô nhiễm Pb [3].

Đối với Cd, hàm lượng Cd trong nước các đầm khảo sát luôn nhỏ hơn hoặc bằng 0,004µg/l thấp hơn rất nhiều lần so với GHCP quy định trong QCVN 10-MT: 2015/BTNMT cột 1 (5µg/l) [3].

** Mẫu trầm tích*

Hàm lượng kim loại nặng (Pb và Cd) trong mẫu trầm tích theo thời gian được biểu diễn tại Hình 3, 4. Qua Hình 3, hàm lượng Pb trong các mẫu trầm tích khác nhau giữa các đầm và giữa hai đợt thu mẫu, biến động từ 19,29mg/kg khô đến 34,59mg/kg khô, trung bình đạt 28,48mg/kg khô. So sánh với GHCP quy định trong QCVN 43:2012/BTNMT cột 2 (trầm tích nước mặn, nước lợ) (112mg/kg khô), các giá trị hàm lượng Pb trong các mẫu trầm tích tại các đầm thấp hơn từ 3,2 ÷ 5,8 lần [2].

Qua Hình 4, hàm lượng Cd cao nhất được phát hiện trong mẫu trầm tích tại đầm CH₂ (0,32mg/kg khô), nhỏ nhất tại đầm CH4 (0,16mg/kg khô), giá trị trung bình khoảng 0,21mg/kg khô thấp hơn GHCP quy định trong QCVN 43:2012/BTNMT cột 2 (4,2mg/kg khô) khoảng 20 lần [2].

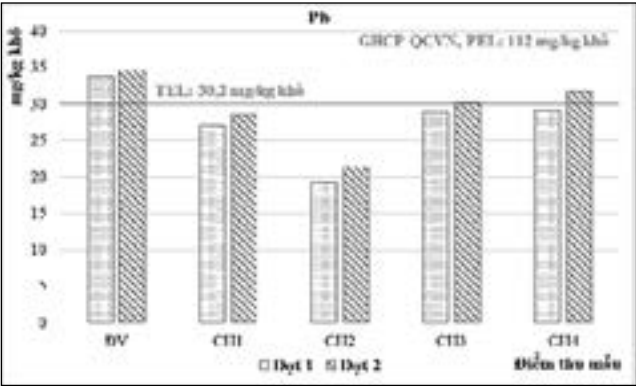
Ngoài ra, nghiên cứu cũng sử dụng thêm tiêu chuẩn của Canada về giá trị TEL và PEL để làm cơ sở cho việc

Bảng 5. Kết quả phân tích kim loại nặng Pb và Cd trong mẫu nước

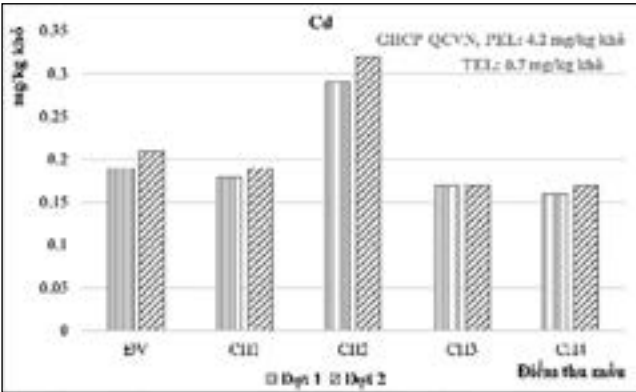
STT	Thông số	Địa điểm thu mẫu	Đợt 1	Đợt 2	Min	Max	TB	QCVN 10-MT:2015/BTNMT (1)
1	Pb (µg/l)	ĐV	0,164	0,164	0,092	0,308	0,147	50
2		CH1	0,136	0,132				
3		CH2	0,097	0,104				
4		CH3	0,308	0,148				
5		CH4	0,120	0,092				
6	Cd (µg/l)	ĐV	<0,004	0,004	<0,004	0,004	<0,004	5
7		CH1	<0,004	<0,004				
8		CH2	<0,004	0,004				
9		CH3	<0,004	<0,004				
10		CH4	<0,004	<0,004				

đánh giá mức độ ô nhiễm của các kim loại nặng trong mẫu trầm tích [9].

- TEL (Threshold Effect Level): Mức giới hạn tác dụng. Khi giá trị phân tích nhỏ hơn giá trị này thì các tác động xấu đối với thủy sinh vật hầu như không xảy ra.
- PEL (Probable Effect Level): Mức có khả năng tác động. Khi giá trị phân tích vượt quá giá trị này thì các tác động xấu đến thủy sinh vật thường xuyên xảy ra. Các thủy sinh vật sẽ có nguy cơ tích lũy kim loại nặng cao, dẫn đến sự nhiễm độc, tổn thương tế bào, gây rối loạn chức năng của nhiều cơ quan.



▲ Hình 3. Hàm lượng kim loại Pb trong mẫu trầm tích hai đợt thu mẫu

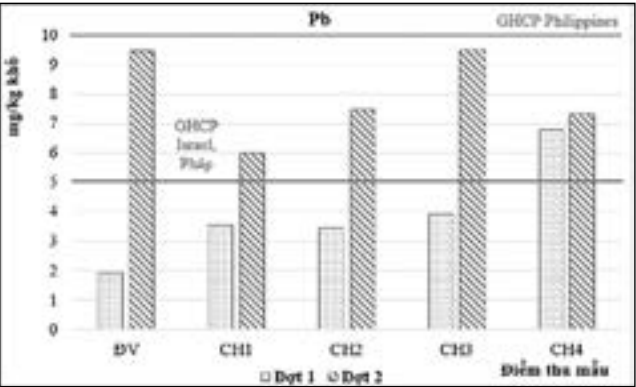


▲ Hình 4. Hàm lượng kim loại Cd trong mẫu trầm tích hai đợt thu mẫu

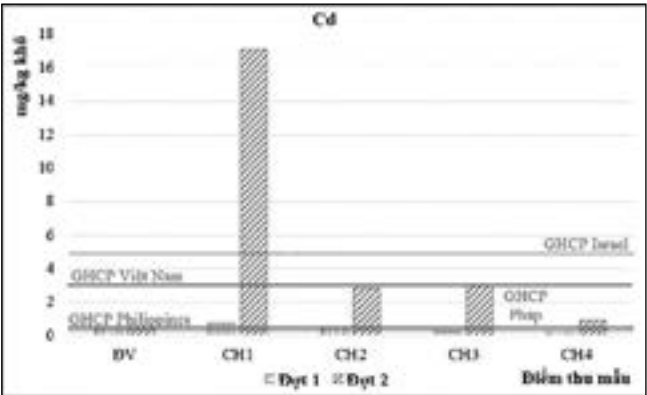
Từ Hình 3, 4, ta thấy hàm lượng kim loại nặng Pb, Cd trong mẫu trầm tích thu đợt 2 luôn bằng hoặc lớn hơn giá trị thu đợt 1, cho thấy sự tích lũy kim loại nặng Pb và Cd theo thời gian. Hàm lượng Pb cao ở trầm tích đầm tại khu vực Đình Vũ (ĐV), hàm lượng Cd cao trong mẫu trầm tích tại đầm CH₂. Đặc biệt, từ Hình 3 dễ dàng nhận thấy hàm lượng Pb trong mẫu trầm tích tại 03 đầm: ĐV, CH3, CH4 vượt tiêu chuẩn TEL [9], cho thấy trầm tích bị ô nhiễm Pb mức độ nhẹ. Trong khi đó, hàm lượng Cd trong các mẫu trầm tích luôn nằm dưới tiêu chuẩn TEL 1 khoảng tương đối lớn và có thể khẳng định các đầm khảo sát chưa bị ảnh hưởng bởi kim loại Cd [9].

*** Mẫu rong Câu Chi vàng**

Hàm lượng kim loại nặng Pb và Cd trong mẫu rong Câu Chi vàng tại các đầm khảo sát có sự khác nhau, biến động theo thời gian thu mẫu và được so sánh với các GHCP của một số quốc gia để đánh giá mức độ ô nhiễm Pb và Cd trong mẫu rong (Hình 5).



▲ Hình 5. Hàm lượng kim loại Pb trong mẫu rong Câu Chi vàng hai đợt thu mẫu



▲ Hình 6. Hàm lượng kim loại Cd trong mẫu Rong Câu Chi vàng hai đợt thu mẫu

Giống với trong môi trường trầm tích, trong các mẫu rong Câu Chi vàng, hàm lượng kim loại nặng Pb, Cd tích lũy tăng dần theo thời gian (các giá trị hàm lượng Pb, Cd trong mẫu thu đợt 2 cao hơn đợt 1).

Đối chiếu với các giới hạn cho phép của các quốc gia, xét kim loại Pb, so sánh với GHCP theo quy chuẩn Philippines (10mg/kg khô) [10], hàm lượng Pb trong tất cả các mẫu RCCv đều thấp hơn (Hình 5). Tuy nhiên, so sánh với GHCP theo quy chuẩn Israel, Pháp (5mg/kg khô) [12, 11], tất cả 05 đầm khảo sát đều có mẫu rong chứa hàm lượng Pb cao hơn, cho thấy dấu hiệu ô nhiễm chì trong RCCv. Xét kim loại Cd, đối chiếu với GHCP trong QCVN 8-2:2011/BYT (áp dụng cho thực phẩm chức năng có nguồn gốc từ rong biển khô hoặc sản phẩm từ rong biển – 3mg/kg khô) [5], có 2 mẫu RCCv thu vào đợt 2 có hàm lượng Cd bằng và cao hơn là: tại



đầm CH3 (3mg/kg khô) và tại đầm CH1 (17,08mg/kg khô). So sánh với GHCP theo quy chuẩn Philippines (0,3mg/kg khô) [10], Israel (5mg/kg khô) [12], Pháp (0,5mg/kg khô) [11], số đầm có mẫu RCCv chứa hàm lượng Cd vượt lần lượt là: 05/05, 01/05, 05/05.

So sánh hàm lượng kim loại nặng Pb, Cd trong mẫu RCCv (*Gracilaria tenuistipitata*) trong các đầm nuôi tại khu vực Đình Vũ và đảo Cát Hải với mẫu RCCv tại khu vực Luzon, Philippines có sự khác biệt [10]. Cụ thể trong nghiên cứu này, hàm lượng Pb, Cd trong các mẫu RCCv biến thiên trong khoảng lần lượt là $(1,95 \div 9,50\text{mg/kg khô})$, trung bình đạt $5,94\text{mg/kg khô}$ và $(0,20 \div 17,08\text{mg/kg khô})$, trung bình đạt $2,66\text{mg/kg khô}$. Trong khi đó, nghiên cứu trong mẫu RCCv tại khu vực Luzon, Philippines cho kết quả hàm lượng Pb, Cd dao động trong khoảng lần lượt là $(3,44 \div 9,77\text{mg/kg khô})$, trung bình là $6,60\text{mg/kg khô}$ và $(0,18 \div 0,20\text{mg/kg khô})$, trung bình là $0,19\text{mg/kg khô}$ [10].

Xét về mối liên quan giữa hàm lượng kim loại nặng trong rong và trong mẫu môi trường (nước và trầm tích) có sự khác biệt giữa hai kim loại Pb và Cd. Cụ thể, với kim loại nặng Pb, hàm lượng Pb trong mẫu rong Câu Chỉ vàng có sự tương đồng với hàm lượng Pb trong mẫu trầm tích (các mẫu thu tại đầm Đình Vũ, CH3, CH4 đều có giá trị cao hơn mẫu thu tại đầm CH1, CH₂). Trong khi đó, không phát hiện được mối liên quan giữa hàm lượng kim loại nặng Cd trong mẫu rong với mẫu nước và trầm tích.

4. Kết luận

Rong Câu Chỉ vàng (*Gracilaria tenuistipitata*) được nuôi trồng phổ biến trong các đầm nước lợ tại khu vực Đình Vũ và đảo Cát Hải, cung cấp nguồn thực phẩm trực tiếp và nguyên liệu cho các ngành sản xuất thực phẩm khác.

Bước đầu phân tích một số mẫu môi trường (nước, trầm tích, rong Câu Chỉ vàng) tại một số đầm khu vực đảo Cát Hải và khu vực Đình Vũ, so sánh với tiêu chuẩn Việt Nam (áp dụng với nước mặn; trầm tích lợ, mặn) thì hàm lượng Pb, Cd trong nước và trầm tích tại hai khu vực khảo sát thấp hơn nhiều lần, vẫn ở ngưỡng an toàn. Tuy nhiên, hàm lượng Pb, Cd trong mẫu rong Câu Chỉ vàng là tương đối cao. Cụ thể hàm lượng Pb trong các mẫu rong Câu Chỉ vàng dao động trong khoảng: $1,95 \div 9,50\text{mg/kg khô}$, trung bình đạt $5,94\text{mg/kg khô}$; hàm lượng Cd biến thiên từ $0,20$ đến $17,08\text{mg/kg khô}$, trung bình đạt $2,66\text{mg/kg khô}$. Hàm lượng Pb trong mẫu rong Câu Chỉ vàng tại hầu hết các đầm khảo sát đều vượt tiêu chuẩn của Pháp, Israel. Trong khi đó, hàm lượng Cd trong mẫu rong Câu Chỉ vàng tại hầu hết các đầm khảo sát đều vượt tiêu chuẩn của Philippines.

Lời cảm ơn: Nhóm tác giả xin bày tỏ lời cảm ơn tới Đề tài: “Nghiên cứu xây dựng mô hình kinh tế xanh cho một số xã đảo tiêu biểu ven bờ Việt Nam”, mã số KC.08.09/16-20 đã hỗ trợ thực hiện nghiên cứu này■

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lê Huy Bá, 2008. *Độc học môi trường cơ bản*, NXB ĐHQG TP. HCM, tr. 165-187.
2. Bộ TN&MT, 2012. *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích - QCVN 43:2012/BTNMT*, Hà Nội.
3. Bộ TN&MT, 2015. *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển - QCVN 10-MT:2015/BTNMT*, Hà Nội.
4. Bộ Thủy sản, 2000. *Quy trình kỹ thuật trồng rong Câu Chỉ vàng đạt năng suất 2 tấn rong khô/ha/năm - 28TCN 155:2000*, Hà Nội.
5. Bộ Y tế, 2011. *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia đối với giới hạn ô nhiễm kim loại nặng trong thực phẩm - QCVN 8-2:2011/BYT*, Hà Nội.
6. Lê Như Hậu, Nguyễn Hữu Đại (2010). *Rong câu Việt Nam nguồn lợi và sử dụng*, NXB Khoa học tự nhiên và Công nghệ, Hà Nội, tr. 44-48.
7. Đàm Đức Tiến, 2016. *Thành phần loài và phân bố rong biển vùng triều ven biển một số tỉnh từ Quảng Ninh đến Quảng Bình*, *Tạp chí Khoa học ĐHQGHN: Khoa học Tự nhiên và Công nghệ*, Tập 32, Số 2 (2016), tr. 58-64.
8. Viện Tài nguyên và Môi trường biển, 2014. *Quy trình điều tra, khảo sát tài nguyên và môi trường biển - phần sinh học và hóa môi trường*, NXB KHTN&CN, Hà Nội.
9. Canadian Council of Ministers of the Environment, 1999. *Canadian environmental quality guidelines*.
10. Nancy Lazaro Llanos and Sean Mikhail B. Dalawampu, 2017. *Heavy metals in edible seaweeds from coastal areas of manila bay and roxas city, Philippines*, *International journal of advanced research (IJAR)*, pp. 1429-1434.
11. CEVA (2014): *Edible seaweed and French regulation*. Truy cập ngày: 08/08/2017. (<http://www.ceva.fr/eng/INFORMATION/EDIBLE-ALGAE/Documents/Summaries/Edible-seaweed-and-French-regulation-Synthesis-31-03-2014>)
12. Food Safety - Heavy Metals in Foodstuffs. Truy cập ngày: 16/08/2017 https://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Food%20Safety%20%E2%80%93%20Heavy%20Metals%20in%20Foodstuffs_Tel%20Aviv_Israel_1-18-2011.pdf

RESEARCH ON THE EVALUATION OF LEAD AND CADMIUM IN GRACILARIA TENUISTIPITATA IN SOME BRACKISH WATER PONDS IN HẢI PHÒNG

Nguyễn Văn Bách, Lê Xuân Sinh, Đàm Đức Tiến, Nguyễn Thị Nga

Institute of Marine Environment and Resources (IMER), 246 Đà Nẵng Street, Hải Phòng city

ABSTRACT

Seaweed is one of the essential components of ecosystems and marine resources. Seaweed is usually grown and harvested to extract different compounds such as: agar, carrageenan and alginate. In addition, a large amount of seaweed is used directly as daily food such as: seaweed salad and seaweed soup. Currently, consumption of seaweed is increasing rapidly in Việt Nam and other Asian countries because of its various benefits. Cát Hải island (under Cát Hải District) and Đình Vũ area (under Hải An District) have rich sources of seaweed. *Gracilaria tenuistipitata* (Zhang & Xia) is widely grown in shrimp and fish ponds, providing direct food supply and supplying raw materials to the food industry. Although it contains a lot of beneficial minerals, vitamins, DHA ..., *Gracilaria tenuistipitata* also has the ability to accumulate toxic metals such as cadmium and lead. ICP-MS was used to determine the amount of Cd and Pb in water, sediment and seaweed samples in Đình Vũ and Cát Hải. The results showed that the concentration of Pb, Cd in water and sediment in the two surveyed areas were lower than Vietnam's current permitted limits. However, the content of Pb, Cd in *Gracilaria tenuistipitata* in most of the brackish ponds exceeded the permitted limits of France and the Philippines.

Keywords: Heavy metals, cadmium, lead, *Gracilaria tenuistipitata*, ICP-MS, Hải Phòng.

TẠP CHÍ



Môi trường

THỂ LỆ VIẾT VÀ GỬI BÀI

Tạp chí Môi trường đăng tải các bài tổng quan, công trình nghiên cứu khoa học và ứng dụng công nghệ nhằm trao đổi, phổ biến kiến thức trong lĩnh vực môi trường.

Hiện Tạp chí được Hội đồng chức danh Giáo sư nhà nước công nhận tính điểm công trình cho 4 Hội đồng liên ngành (Hóa học - công nghệ thực phẩm; Xây dựng - kiến trúc; Khoa học trái đất - mỏ; Sinh học) tạo điều kiện xét công nhận đạt tiêu chuẩn Giáo sư, Phó Giáo sư, nghiên cứu sinh...

Năm 2017, Tạp chí Môi trường sẽ xuất bản 3 số chuyên đề vào tháng 4, tháng 8 và tháng 11. Bạn đọc có nhu cầu đăng bài viết xin gửi về Tòa soạn trước 1 tháng tính đến thời điểm xuất bản.

I. Yêu cầu chung

- Tạp chí chỉ nhận những bài viết chưa công bố trên các tạp chí khoa học, sách, báo trong nước và quốc tế.
- Bài viết gửi về Tòa soạn dưới dạng file mềm và bản in, có thể gửi trực tiếp tại Tòa soạn hoặc gửi qua hộp thư điện tử. Cuối bài viết ghi rõ thông tin về tác giả gồm: Họ tên, chức danh khoa học, chức vụ, địa chỉ cơ quan làm việc, địa chỉ liên lạc của tác giả (điện thoại, Email) để Tạp chí tiện liên hệ.
- Tòa soạn không nhận đăng các bài viết không đúng quy định và không gửi lại bài nếu không được đăng.

II. Yêu cầu về trình bày

1. Hình thức

Bài viết bằng tiếng Việt được trình bày theo quy định công trình nghiên cứu khoa học (font chữ Times News Roman; cỡ chữ 13; giãn dòng 1,5; lề trên 2,5 cm; lề dưới 2,5 cm; lề trái 3 cm; lề phải 2 cm; có độ dài khoảng 3.000 - 3.500 từ, bao gồm cả tài liệu tham khảo).

2. Trình tự nội dung

- Tên bài (bằng tiếng Việt và tiếng Anh, không quá 20 từ).
- Tên tác giả (ghi rõ học hàm, học vị, chức danh, đơn vị công tác).
- Tóm tắt và từ khóa (bằng tiếng Việt và tiếng Anh, tóm tắt 100 từ, từ khóa 3- 5 từ).
- Đặt vấn đề/mở đầu
- Đối tượng và phương pháp
- Kết quả và thảo luận
- Kết luận
- Tài liệu tham khảo để ở cuối trang, được trình bày theo thứ tự alphabet và đánh số trong ngoặc vuông theo thứ tự xuất hiện trong bài viết và trong danh mục tài liệu tham khảo.
 - + Đối với các tài liệu là bài báo trong Tạp chí ghi đầy đủ theo thứ tự: Tên tác giả, năm xuất bản, tên bài báo, tên tạp chí, số, trang.
 - + Đối với các tài liệu là sách ghi đầy đủ theo thứ tự: Tên tác giả, năm xuất bản, tên sách, nhà xuất bản, nơi xuất bản.
- *Lưu ý:* Đối với hình và bảng: Hình (bao gồm hình vẽ, ảnh, đồ thị, sơ đồ, biểu đồ...) phải có tính khoa học, bảo đảm chất lượng và thẩm mỹ, đặt đúng vị trí trong bài, có chú thích các ký hiệu; tên hình và bảng phải ngắn gọn, đủ thông tin; tên hình và số thứ tự ghi ở dưới; đối với bảng, tên và số thứ tự ghi ở trên bảng.

Nội dung thông tin chi tiết, xin liên hệ

► Phòng Biên tập Tạp chí Môi trường

► **Địa chỉ:** Tầng 7, Lô E2, Phố Dương Đình Nghệ, phường Yên Hòa, Cầu Giấy, Hà Nội

► **Điện thoại:** 024. 61281446 - **Fax:** 024.39412053

► **Email:** tapchimoitruongtcmt@vea.gov.vn

► **Phạm Đình Tuyên - Trưởng Phòng Biên tập**

► **Điện thoại:** 0904.163630

► **Email:** phamtuynp@yahoo.com - phamtuynvea@gmail.com



CÔNG TY CỔ PHẦN PHÂN BÓN BÌNH ĐIỀN

BINH DIEN FERTILIZER JOINT STOCK COMPANY



● **Đầu Trâu 46A+**

● **Đầu Trâu DAP-Avail**



Tiết kiệm hơn

Năng suất hơn

www.binhdien.com