



TẠP CHÍ

Môi trường

ISSN: 2615-9597

Số 1 - 2025

VIỆN CHIẾN LƯỢC, CHÍNH SÁCH TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG - BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
INSTITUTE OF STRATEGY AND POLICY ON NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENT - MONRE

MỪNG *Âp Tỵ*
XUÂN 2025





XUÂN
Ất Tỵ
2025

Thư Chúc mừng năm mới

Hà Nội, ngày 10 tháng 01 năm 2025

Trong không khí chào đón Xuân Ất Tỵ 2025, thay mặt Ban Biên tập Tạp chí Môi trường, tôi xin gửi đến cán bộ, viên chức, cộng tác viên qua các thời kỳ và gia đình lời thăm hỏi và chúc mừng tốt đẹp nhất!

Năm 2024, Tạp chí Môi trường vừa tròn 25 năm xây dựng và phát triển, đã luôn nỗ lực, hoàn thành tốt các nhiệm vụ được giao; là cơ quan ngôn luận của cơ quan quản lý môi trường, đồng thời công bố các kết quả nghiên cứu khoa học. Tạp chí đã không ngừng đổi mới hình thức, nâng cao chất lượng nội dung để đáp ứng yêu cầu của một tạp chí khoa học trong lĩnh vực tài nguyên và môi trường. Trong năm qua, Tạp chí đã xuất bản 12 số định kỳ, 4 số chuyên đề khoa học - công nghệ và 4 số tiếng Anh cùng với hàng nghìn bài, tin, ảnh được đăng tải trên tạp chí điện tử; được 05 Hội đồng chức danh giáo sư liên ngành công nhận, tính điểm từ 0,25-0,5.

Năm 2025 là năm có ý nghĩa quan trọng, đất nước ta chuẩn bị tiến hành Đại hội Đảng các cấp, tiến tới Đại hội Đảng toàn quốc lần thứ XIV với kỷ nguyên vươn mình của dân tộc. Chủ trương sắp xếp lại, tinh gọn tổ chức, bộ máy, đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số đang được Đảng ta thúc đẩy triển khai mạnh mẽ. Tạp chí Môi trường cần tiếp tục đoàn kết, nỗ lực, nâng cao chất lượng, nội dung để tiếp tục là tạp chí khoa học trong bối cảnh mới. Phát triển tạp chí điện tử để mở rộng không gian, khai thác các thế mạnh của công nghệ số nhằm đóng góp tích cực, hiệu quả cho công tác nghiên cứu khoa học, xây dựng chiến lược, chính sách của ngành.

Nhân dịp chào đón năm mới 2025 - Xuân Ất Tỵ, Tạp chí Môi trường trân trọng gửi tới các đồng chí lãnh đạo, các đơn vị đối tác, các độc giả, các thành viên Hội đồng biên tập, các nhà khoa học và cán bộ qua các thời kỳ cùng gia đình năm mới dồi dào sức khỏe, bình an, hạnh phúc và thành công!

TỔNG BIÊN TẬP

TS. Nguyễn Trung Thắng

HỘI ĐỒNG BIÊN TẬP

PGS.TS. Nguyễn Đình Thọ

(Chủ tịch)

GS.TS Nguyễn Việt Anh

GS.TS Đặng Kim Chi

PGS.TS. Nguyễn Thế Chinh

TS. Mai Thanh Dung

GS.TSKH Phạm Ngọc Đăng

GS. TSKH Đặng Huy Huỳnh

PGS.TS. Nguyễn Chu Hồi

PGS.TS. Phạm Văn Lợi

GS.TS Nguyễn Văn Phước

PGS. TS Lê Thị Trinh

TS. Nguyễn Văn Tài

TS. Nguyễn Trung Thắng

TS. Nguyễn Ngọc Sinh

PGS.TS. Nguyễn Danh Sơn

PGS.TS. Lê Kế Sơn

PGS. TS Lê Anh Tuấn

PGS.TS. Trương Mạnh Tiến

GS.TS Trịnh Văn Tuyền

PGS.TS. Dương Hồng Sơn

GS.TS Đặng Hùng Võ

PGS.TS. Trần Tân Văn

TỔNG BIÊN TẬP

TS. Nguyễn Trung Thắng

PHÓ TỔNG BIÊN TẬP

ThS. Phạm Đình Tuyền

TS. Nguyễn Gia Thọ

● TRỤ SỞ TẠI HÀ NỘI:

Tầng 7, Lô E2, phố Dương Đình Nghệ,

P. Yên Hòa, Q. Cầu Giấy, Hà Nội

Trị sự: 033 362 6556

Biên tập: 033 932 6556

Email: tapchimoitruong@isponre.gov.vn

● THƯỜNG TRÚ TẠI TP. HỒ CHÍ MINH:

Phòng A 209, Tầng 2 - Khu liên cơ quan

Bộ TN&MT, số 200 Lý Chính Thắng,

P. 9, Q. 3, TP. HCM

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

Email: tcmtphianam@vea.gov.vn

GIẤY PHÉP XUẤT BẢN

Số 192/GP-BTTTT cấp ngày 31/05/2023

Họa sỹ: Nguyễn Việt Hưng

Chế bản & in:

Công ty TNHH MTV in Quân đội I, Hà Nội

Số 1/2025

Giá bán: 30.000đ



Phát triển kinh tế đi đôi với bảo vệ môi trường.

Ảnh: Việt Hưng

TRONG SỐ NÀY



DIỄN ĐÀN - CHÍNH SÁCH

- [9] PGS.TS NGUYỄN ĐÌNH THỌ:
Đổi mới, tạo đột phá trong ngành Tài nguyên và
Môi trường để phát triển bền vững ở Việt Nam
- [13] TS. NGUYỄN TRUNG THẮNG:
Ngành Tài nguyên và Môi trường - Những thành tựu
năm 2024 và định hướng năm 2025
- [16] TS. MAI THẾ TOÀN:
Luật Địa chất và Khoáng sản: Tăng cường hiệu lực,
hiệu quả quản lý nhà nước về địa chất và khoáng sản
đáp ứng yêu cầu phát triển trong giai đoạn mới
- [20] TS. NGUYỄN ĐẮC NHẪN, LÊ MINH THỦY:
Tuyên truyền phổ biến sâu, rộng pháp luật đất đai -
Giải pháp quan trọng bảo đảm hiệu lực, hiệu quả cao
trong quản lý, sử dụng đất
- [24] TS. NGUYỄN ĐỨC TOÀN:
Kết quả thi hành Luật Tài nguyên, môi trường biển và hải
đảo năm 2015 và đề xuất sửa đổi, bổ sung
- [29] HOÀNG NHẤT THỐNG:
Nghị định số 05/2025/NĐ-CP: Tăng cường phân cấp,
phân quyền cho địa phương, chủ động kiểm soát các
vấn đề môi trường
- [31] NGUYỄN TRUNG THẮNG, KIM THỊ THÚY
NGỌC, NGUYỄN THỊ NGỌC ANH:
Tăng cường sự tham gia của khu vực tư nhân thông qua
hợp tác công - tư trong xử lý chất thải rắn sinh hoạt
- [36] TS. NGUYỄN VĂN TÀI, ThS. ĐẶNG QUỐC THẮNG:
Một số kết quả về công tác bảo tồn thiên nhiên và đa
dạng sinh học và định hướng nhiệm vụ trọng tâm
năm 2025
- [38] KIM THỊ THÚY NGỌC, LÊ THỊ LỆ QUYÊN,
ĐẶNG THỊ PHƯƠNG HÀ, LÊ ANH VŨ:
Các cơ chế tài chính thúc đẩy bảo tồn đa dạng sinh
học và dịch vụ hệ sinh thái



NGHIÊN CỨU

- [43] NGÔ TRỌNG THUẬN, PHÙNG THỊ THU TRANG, NGUYỄN VĂN TRÌNH,
ĐỖ THỊ BÌNH, ĐỖ THỊ THANH BÌNH, NGUYỄN HỒNG HIỆP:
Ứng dụng mô hình Mike Flood mô phỏng ngập lụt cho tỉnh Thái Bình
- [52] HỒ TỔNG TRỌN, NGUYỄN HIẾN THÂN, HUỖNH THẾ AN:
Đánh giá sự biến động chất lượng nước mặt tỉnh Bình Dương từ năm 2000 đến năm 2023
- [58] TRẦN THỊ ANH THU*, NGUYỄN LÊ TẤN ĐẠT, VONGPHACHANH SOUKNILANH:
Đánh giá sự tương quan giữa nồng độ Cadimi và tính chất đất, thời tiết tại tỉnh Bình Dương
- [65] KHUẤT HỒNG TRÚC VY, NGUYỄN MINH TRÍ, TĂNG THỊ THANH TRÚC, HỒ HỮU LỘC,
TRẦN THÀNH:
Đánh giá vai trò của nhận thức cộng đồng trong duy trì bền vững đô thị và phát triển dịch vụ hệ sinh
thái tại công viên Tao Đàn
- [73] NGUYỄN THỊ LIÊN, PHẠM HỒNG HẠNH:
Phát hành trái phiếu xanh tại Việt Nam: Thực trạng và khuyến nghị



NHÌN RA THẾ GIỚI

- [81] GS.TSKH PHẠM NGỌC ĐĂNG:
Đề xuất các giải pháp ứng phó với đảo nhiệt đô thị để bảo vệ sức khỏe người dân và thích ứng
với biến đổi khí hậu
- [86] LÊ THỊ PHƯƠNG:
Phát triển thị trường các-bon tuần thủ của một số quốc gia trên thế giới: Thách thức và giải pháp
- [91] NGUYỄN VŨ HẢI:
Khung toàn cầu về hóa chất hướng tới một thế giới an toàn, bền vững



CHÍNH SÁCH - CUỘC SỐNG

- [94] TS. NGUYỄN TRÂM ANH, NGUYỄN THỊ KIM LIÊN:
Mô hình khu công nghiệp sinh thái thúc đẩy kinh tế tuần hoàn:
Thực tiễn và các giải pháp ở Việt Nam
- [97] NGUYỄN HÙNG MINH, NGUYỄN THỊ HOÀNG ANH, NGUYỄN HỮU LINH:
Ứng dụng công nghệ chuỗi khối nhằm tăng cường minh bạch thông tin về chất lượng môi
trường và nguồn gốc hồ tiêu hữu cơ ở Tây Nguyên
- [103] PHẠM THỊ LAN ANH:
Một số quy định chính sách liên quan đến quản lý các-bon rừng tại Việt Nam
- [108] PHẠM THỊ TRÂM, LÊ THU QUỲNH, TRẦN THỊ KIM BẢO:
Bảo tồn, phát huy các giá trị Khu Di sản văn hóa và thiên nhiên thế giới quần thể danh
thắng Tràng An nhằm phát triển bền vững
- [112] NAM HÙNG:
Công ty Cổ phần Giấy An Hòa: Hành trình phát triển bền vững



EDITORIAL COUNCIL

Assoc. Prof. Dr. Nguyễn Đình Thọ
(Chairman)

Prof. Dr. Nguyễn Việt Anh

Prof. Dr. Đặng Kim Chi

Assoc. Prof. Dr. Nguyễn Thế Chinh

Dr. Mai Thanh Dung

Prof. Dr. Phạm Ngọc Đăng

Prof. Dr. Đặng Huy Huỳnh

Assoc. Prof. Dr. Nguyễn Chu Hồi

Assoc. Prof. Dr. Phạm Văn Lợi

Prof. Dr. Nguyễn Văn Phước

Assoc. Prof. Dr. Lê Thị Trinh

Dr. Nguyễn Văn Tài

Dr. Nguyễn Trung Thắng

Dr. Nguyễn Ngọc Sinh

Assoc. Prof. Dr. Nguyễn Danh Sơn

Assoc. Prof. Dr. Lê Kế Sơn

Assoc. Prof. Dr. Lê Anh Tuấn

Assoc. Prof. Dr. Trương Mạnh Tiến

Prof. Dr. Trịnh Văn Tuyên

Assoc. Prof. Dr. Dương Hồng Sơn

Prof. Dr. Đặng Hùng Võ

Assoc. Prof. Dr. Trần Tân Văn

Editorial Director

Dr. Nguyễn Trung Thắng

Deputy Editor

Mr. Phạm Đình Tuyên

Dr. Nguyễn Gia Thọ

OFFICE

● Hanoi:

Floor 7, lot E2, Duong Dinh Nghe Str.,

Cau Giay Dist. Hanoi

Managing: 033 362 6556

Editorial: 033 932 6556

Email: tapchimoitruong@isponre.gov.vn

<http://www.tapchimoitruong.vn>

● Ho Chi Minh City:

A 209, 2nd 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@vea.gov.vn

PUBLICATION PERMIT

Nº 192/GP-BTTTT- Date: 31/05/2023

Photo on the cover page:

Economic development must go together with
environmental protection

Photo: Việt Hùng

Processed & printed by: Army Print No. 1

One Member Limited Liability Company, Ha Noi

Nº 1/2025

Price: 30.000VND

IN THIS ISSUE



FORUM - POLICY

- [9] NGUYỄN ĐÌNH THỌ:
Innovate, create breakthroughs in the natural resources and environment sector for sustainable development in Vietnam
- [13] NGUYỄN TRUNG THẮNG:
The Natural Resources and Environment Sector – Achievements in 2024 and Directions for 2025
- [16] MAI THẾ TOÀN:
Law on Geology and Minerals: Strengthening the effectiveness and efficiency of state management of geology and minerals to meet development requirements in the new period
- [20] NGUYỄN ĐẮC NHẪN, LÊ MINH THÙY:
Propagating and disseminating legislations on land deeply and widely - Important solutions to ensure high effectiveness and efficiency in land management and use
- [24] NGUYỄN ĐỨC TOÀN:
Results of implementation of the Law on Natural Resources and Environment of Sea and Islands 2015 and proposals for amendments and supplements
- [29] HOÀNG NHẤT THỐNG:
Decree No. 05/2025/NĐ-CP: Strengthening decentralization and empowerment to local authorities to proactively control environmental issues
- [31] NGUYỄN TRUNG THẮNG, KIM THỊ THÚY NGỌC, NGUYỄN THỊ NGỌC ÁNH, ĐẶNG ĐỨC CƯỜNG, NGUYỄN THỊ LỆ THU:
Enhance the participation of the private sector through public-private partnership in domestic solid waste treatment
- [36] NGUYỄN VĂN TÀI, ĐẶNG QUỐC THẮNG:
Some results on nature and biodiversity conservation and key task orientations
- [38] KIM THỊ THÚY NGỌC, LÊ THỊ LỆ QUYÊN, ĐẶNG THỊ PHƯƠNG HÀ, LÊ ANH VŨ:
Financial mechanisms to promote biodiversity conservation and ecosystem services



RESEARCH

- [43] NGÔ TRỌNG THUẬN, PHÙNG THỊ THU TRANG, NGUYỄN VĂN TRÌNH, ĐỖ THỊ BÌNH, ĐỖ THỊ THANH BÌNH, NGUYỄN HỒNG HIỆP:
Applying mike flood model to simulate floods for Thai Binh province
- [52] HỒ TỔNG TRỌN, NGUYỄN HIẾN THÂN, HUỖNH THẾ AN:
Assessment of surface water quality fluctuations in Binh Duong province from 2000 to 2023
- [58] TRẦN THỊ ANH THƯ, NGUYỄN LÊ TẤN ĐẠT, VONGPHACHANH SOUKNILANH:
Assessment of the correlation between Cadmium concentration and soil properties, weather in Binh Duong province
- [65] KHUẤT HỒNG TRÚC VY, NGUYỄN MINH TRÍ, TĂNG THỊ THANH TRÚC, HỒ HỮU LỘC, TRẦN THÀNH:
Assessment of the role of community awareness in maintaining urban sustainability and developing ecosystem services at Tao Dan Park
- [73] NGUYỄN THỊ LIÊN, PHẠM HỒNG HẠNH:
Issuing green bonds in Viet Nam – Situation and recommendation



AROUND THE WORLD

- [81] PHẠM NGỌC ĐĂNG:
Proposed Solutions to Address Urban Heat Islands for Public Health Protection and Climate Change Adaptation
- [86] LÊ THỊ PHƯƠNG:
Developing compliant carbon markets in some countries around the world: Challenges and solutions
- [91] NGUYỄN VŨ HẢI:
Global framework for chemicals towards a safe and sustainable world



POLICY - PRACTICE

- [94] NGUYỄN TRÂM ANH, NGUYỄN THỊ KIM LIÊN:
Eco-industrial park model promoting circular economy: Practices and solutions in Vietnam
- [97] NGUYỄN HÙNG MINH, NGUYỄN THỊ HOÀNG ANH, NGUYỄN HỮU LINH:
Applying blockchain technology to increase information transparency about environmental quality and origin of organic pepper in the Central Highlands
- [103] PHẠM THỊ LAN ANH:
Some policy regulations related to forest carbon management in Vietnam
- [108] PHẠM THỊ TRÂM, LÊ THU QUỲNH, TRẦN THỊ KIM BẢO:
Conserving and promoting the values of the World Cultural and Natural Heritage Site of Trang An Scenic Landscape Complex for sustainable development
- [112] NAM HÙNG:
An Hoa Paper Joint Stock Company: Journey of sustainable development



Đổi mới, tạo đột phá trong ngành Tài nguyên và Môi trường để phát triển bền vững ở Việt Nam

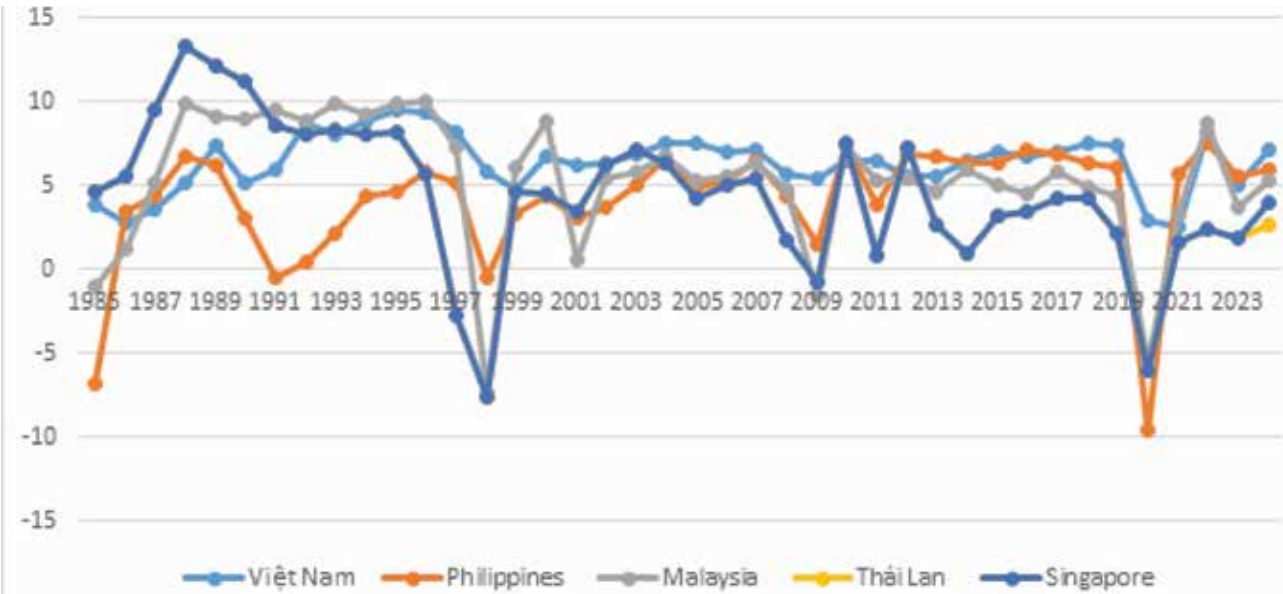
PGS.TS. NGUYỄN ĐÌNH THO
 Viện Chiến lược, Chính sách tài nguyên và môi trường

1. ĐỔI MỚI KINH TẾ VÀ QUÁ TRÌNH TĂNG TRƯỞNG, PHÁT TRIỂN TRONG 40 NĂM CỦA VIỆT NAM

Trong 40 năm qua, Việt Nam duy trì tốc độ tăng trưởng GDP ấn tượng, trung bình 6,37%/năm, cao nhất ASEAN so với Philippines (4,17%), Malaysia (5,34%), Thái Lan (4,48%) và Singapore (4,51%). Thành tựu này thể hiện sự ổn định và khả năng thích ứng của Việt Nam, đặc biệt trước các biến động khu vực. Giai đoạn 1985-1990, chính sách Đổi mới giúp GDP Việt Nam tăng từ 3,81% (1985) lên 7,36% (1989), nhờ cải cách kinh tế sâu rộng. Trong khi đó, Philippines đối mặt suy thoái (-6,86% năm 1985), còn Thái Lan và Malaysia tăng trưởng cao nhưng không ổn định. Từ 1990-1997, Việt Nam tăng trưởng nhanh, đạt đỉnh 9,54% (1995) nhờ hội nhập kinh tế và thu hút đầu tư. Khủng hoảng tài chính châu Á (1997) khiến Thái Lan và Malaysia tăng trưởng âm, nhưng Việt Nam vẫn duy trì 5-8% nhờ cách biệt với thị trường tài chính quốc tế. Từ 2000-2008, kinh tế Việt Nam bùng nổ, đạt 6-7,5% sau khi gia nhập WTO (2007), trong khi các nước ASEAN dần ổn định với mức tăng trưởng thấp hơn. Dù chịu tác động từ khủng hoảng toàn cầu (2008), Việt Nam vẫn tăng trưởng 5,66% năm 2008. Từ 2009-2019, Việt Nam khẳng định vị thế với tốc độ

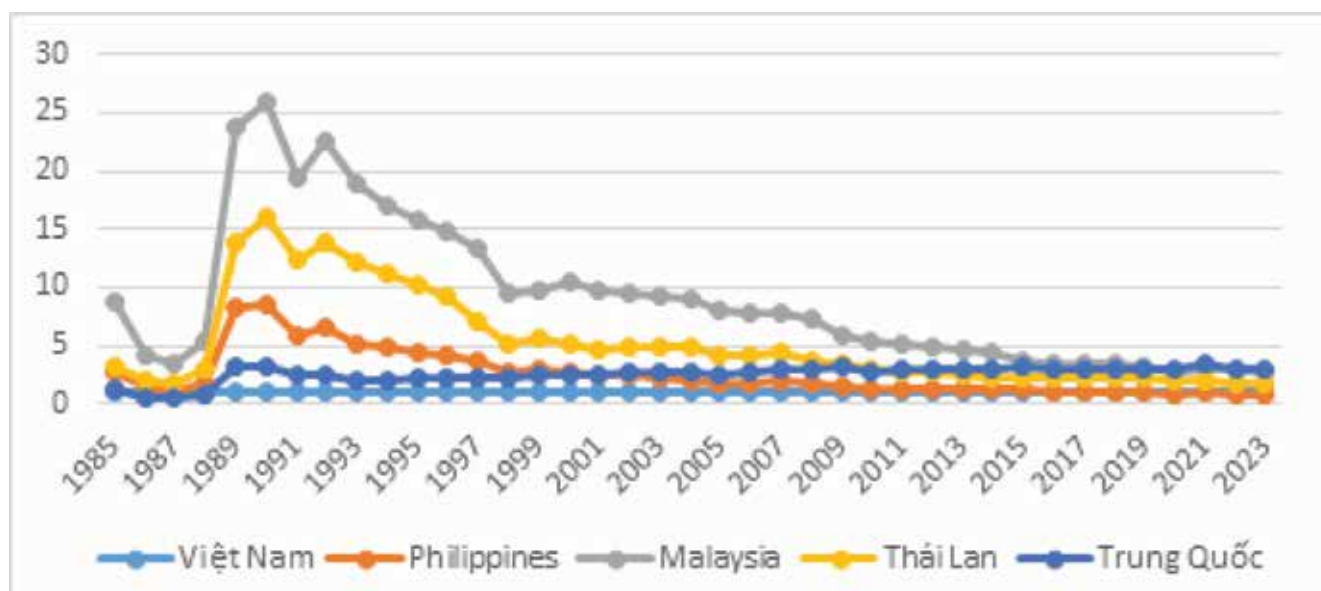
tăng trưởng 5,4-7,5%, vượt trội so với Thái Lan và Malaysia, trong khi Singapore tăng trưởng chậm hơn (2-4%). Giai đoạn 2020-2024, đại dịch COVID-19 là thách thức lớn, nhưng Việt Nam duy trì tăng trưởng dương 2,86% (2020), vượt xa Philippines (-9,52%), Malaysia (-5,46%) và Thái Lan (-6,05%), khẳng định sức chống chịu kinh tế mạnh mẽ.

Việt Nam đã có những bước chuyển mình mạnh mẽ nhưng vẫn còn khoảng cách lớn với các nước trong khu vực. Năm 1985, GDP bình quân đầu người của Việt Nam chỉ đạt 235,65 USD, thấp hơn nhiều so với Philippines (637,83 USD), Malaysia (2.065,09 USD), Thái Lan (768,87 USD) và Singapore (7.001,77 USD). Từ năm 1986, Việt Nam thực hiện Đổi mới, chuyển từ kinh tế kế hoạch hóa sang kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa, giúp GDP bình quân đầu người tăng từ 430,19 USD (1986) lên 585,30 USD (1987). Từ năm 2000, tăng trưởng kinh tế mạnh mẽ hơn, với GDP bình quân đầu người tăng từ 394,58 USD lên 1.684,01 USD (2010), góp phần giảm nghèo và nâng cao đời sống. Giai đoạn 2011-2024, con số này tiếp tục tăng, đạt 4.346,77 USD (2023) và dự kiến 4.649 USD (2024). Tuy nhiên, Việt Nam vẫn thua xa Philippines (3.725,55 USD), Malaysia (11.648,67 USD), Thái Lan (7.171,81 USD) và Singapore (84.734,26 USD) năm 2023. Những thách thức lớn gồm năng suất lao động thấp, cơ sở hạ tầng yếu kém, phụ thuộc vào công nghiệp truyền thống, cùng các vấn đề môi trường, biến đổi khí hậu và quản lý nguồn lực, cản trở phát triển bền vững.



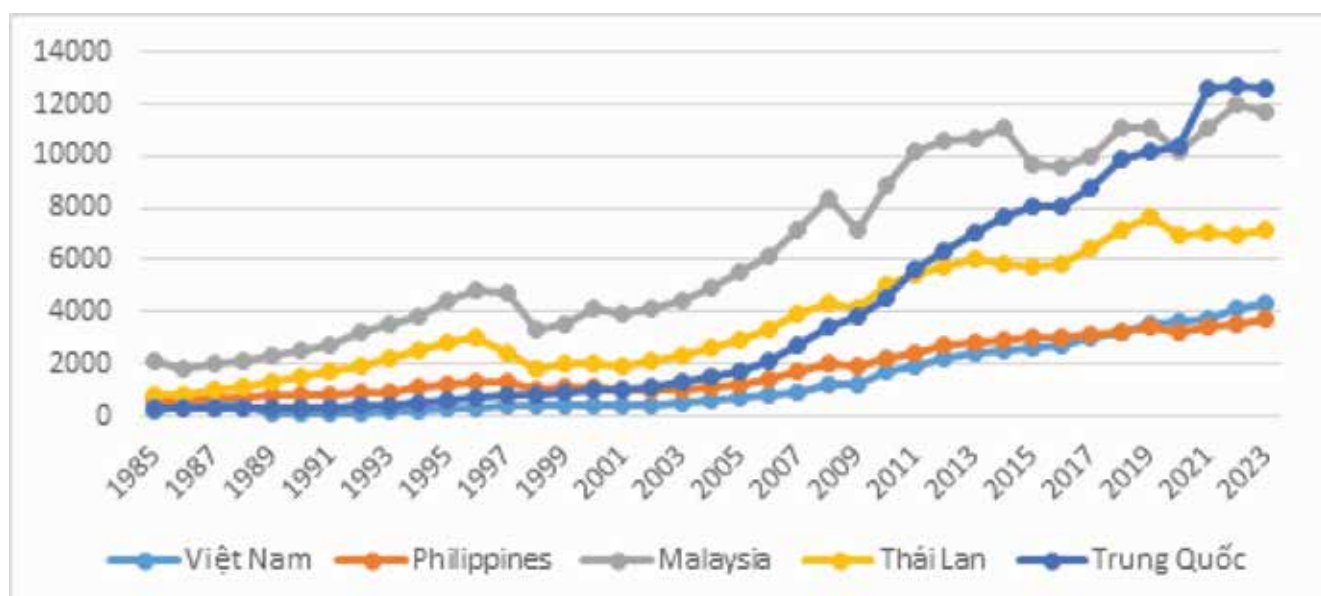
▲ Tốc độ tăng trưởng GDP của Việt Nam và các nước

Nguồn: Ngân hàng Thế giới



▲ Chênh lệch GDP theo đầu người của Việt Nam so với các nước

Nguồn: Ngân hàng Thế giới



▲ GDP theo đầu người của Việt Nam so với các nước (USD)

Nguồn: Ngân hàng Thế giới

Trong gần 40 năm qua, Việt Nam đã vươn lên trở thành một trong những nền kinh tế phát triển nhanh nhất Đông Nam Á, khẳng định vị thế quốc tế. Chuyển mình từ kinh tế kế hoạch hóa sang kinh tế thị trường theo định hướng xã hội chủ nghĩa, Việt Nam đạt nhiều thành tựu nổi bật, với GDP tăng từ 14,1 tỷ USD (1985) lên 429,7 tỷ USD (2023), dự kiến 468,49 tỷ USD (2024). Sau Đổi mới 1986, kinh tế khởi sắc nhờ cải cách sâu rộng, đặc biệt giai đoạn 2001 - 2020 với tốc độ tăng trưởng cao nhờ hội nhập quốc tế, công nghiệp hóa và thu hút đầu tư. Đến 2023, Việt Nam vượt Malaysia (399,6 tỷ USD), bắt kịp Philippines (437,1 tỷ USD) và thu hẹp khoảng cách với Thái Lan (514,9 tỷ USD) và Singapore (501,4 tỷ USD). Để duy trì đà tăng trưởng, Việt Nam cần đầu tư hạ tầng, nâng cao năng

suất lao động và ứng phó biến đổi khí hậu, hướng tới mục tiêu trở thành quốc gia phát triển và củng cố vị thế trong khu vực.

2. GIẢI PHÁP HUY ĐỘNG NGUỒN LỰC TÀI NGUYÊN MÔI TRƯỜNG ĐỂ VIỆT NAM CÓ THỂ ĐỘT PHÁ TĂNG TRƯỞNG TRONG THỜI GIAN TỚI

Từ Đại hội Đảng lần thứ 12, Việt Nam tập trung vào cải cách thể chế, phát triển hạ tầng và nâng cao nguồn nhân lực nhằm cải thiện chất lượng tăng trưởng, đảm bảo sự ổn định và phát triển bền vững. Tuy đạt nhiều thành tựu, kinh tế Việt Nam vẫn phụ thuộc vào vốn đầu tư và lao động giá rẻ, trong khi năng suất lao động và đổi mới công nghệ còn hạn chế. Thách thức về môi trường, biến đổi khí hậu và



cạnh tranh khu vực, đặc biệt từ Philippines, đòi hỏi Việt Nam nhanh chóng cải thiện. Với nền tảng 40 năm qua, Việt Nam có tiềm năng duy trì tăng trưởng cao nhờ đầu tư công nghệ và xây dựng nền kinh tế bền vững, cạnh tranh hơn.

Thứ nhất, Việt Nam cần hoàn thiện khung pháp lý và phối hợp chặt chẽ giữa các cấp chính quyền cùng nhà đầu tư tư nhân trong quy hoạch phát triển đô thị dọc theo các tuyến giao thông trọng điểm như cao tốc, tàu hỏa cao tốc và tàu điện ngầm. Điều này sẽ giúp giảm phụ thuộc vào phương tiện cá nhân, đồng thời hình thành các hành lang kinh tế và đô thị bền vững. Các khu vực này nên được quy hoạch với trung tâm kinh doanh, khu dân cư mật độ cao, không gian xanh và kết nối giao thông công cộng chặt chẽ, nhằm cân đối phát triển giữa đô thị và nông thôn, giảm áp lực giao thông và dân số tại các thành phố lớn. Chiến lược phát triển dựa trên mô hình TOD (Transit-Oriented Development) nhấn mạnh việc quy hoạch các khu đô thị mật độ cao, đa chức năng, thân thiện với người đi bộ quanh các trục giao thông công cộng. Đây là giải pháp giảm áp lực giao thông, đồng thời thúc đẩy tăng trưởng kinh tế, xã hội và môi trường bền vững. Đấu giá quyền phát triển, thu hồi đất vùng phụ cận và quy hoạch theo mô hình TOD sẽ tối ưu hóa nguồn lực đất đai và tạo nguồn tài chính minh bạch, hiệu quả từ giá trị gia tăng của hạ tầng giao thông. Quy trình đấu giá cần được thực hiện công khai, công bằng, với cam kết rõ ràng từ nhà đầu tư về phát triển bền vững và đảm bảo lợi ích cộng đồng, đồng thời khuyến khích khu vực tư nhân tham gia vào quá trình phát triển đô thị.

Thứ hai, Việt Nam cần tập trung đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao và tăng cường đầu tư vào nghiên cứu, phát triển (R&D) trong lĩnh vực công nghệ bán dẫn và vật liệu đất hiếm. Với trữ lượng đất hiếm lớn thứ hai thế giới, Việt Nam có tiềm năng trở thành trung tâm cung ứng quan trọng trong chuỗi giá trị toàn cầu, đặc biệt khi đất hiếm là thành phần thiết yếu trong sản xuất linh kiện bán dẫn, nam châm vĩnh cửu và thiết bị điện tử hiện đại. Để khai thác hiệu quả lợi thế này, Việt Nam cần xây dựng các chính sách ưu đãi đầu tư nhằm thu hút doanh nghiệp trong và ngoài nước tham gia khai thác, chế biến đất hiếm, đồng thời kiểm soát chặt chẽ các hoạt động này để đảm bảo tính minh bạch, bảo vệ môi trường và quyền lợi cộng đồng địa phương. Việc phát triển đất hiếm để tham gia chuỗi giá trị bán dẫn không chỉ nâng cao vị thế của Việt Nam trong ngành công nghiệp công nghệ cao toàn cầu mà còn yêu cầu xây dựng một hệ sinh thái công nghiệp hoàn chỉnh. Điều này bao gồm khai thác nguyên liệu thô,

chế biến tinh và sản xuất các sản phẩm công nghệ cao. Đầu tư vào công nghệ chế biến hiện đại là yếu tố then chốt để gia tăng giá trị tài nguyên thay vì chỉ xuất khẩu ở dạng sơ cấp, trong khi các nhà máy chế biến cần tuân thủ tiêu chuẩn kỹ thuật cao để giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường. Bên cạnh đó, Việt Nam cần thúc đẩy hợp tác chiến lược với các quốc gia có ngành công nghiệp bán dẫn phát triển như Nhật Bản, Hàn Quốc và Hoa Kỳ nhằm chuyển giao công nghệ, mở rộng thị trường và đảm bảo đầu ra ổn định cho các sản phẩm từ đất hiếm. Tuy nhiên, Việt Nam đang đối mặt với nhiều thách thức trong việc thu hút đầu tư, đặc biệt trong bối cảnh các quốc gia khác triển khai các gói hỗ trợ hấp dẫn và cơ chế Thuế Tối thiểu toàn cầu (GMT) được áp dụng. GMT yêu cầu doanh nghiệp đa quốc gia trả mức thuế tối thiểu 15%, làm giảm hiệu quả của các chính sách ưu đãi thuế truyền thống. Trong khi Mỹ, Ba Lan, Hàn Quốc và Indonesia đã thu hút các tập đoàn lớn như Intel và LG Chem nhờ các gói hỗ trợ tài chính khổng lồ, Việt Nam lại thất bại trong việc đáp ứng yêu cầu của các dự án đầu tư tương tự. Intel, từng cân nhắc một dự án trị giá 3,3 tỷ USD tại Việt Nam, đã chọn Ba Lan nhờ gói hỗ trợ 1,9 tỷ USD từ EU, trong khi LG Chem quyết định đầu tư vào Indonesia vì không được Việt Nam đáp ứng chi phí hỗ trợ 30% như mong muốn. Điều này nhấn mạnh nhu cầu cải thiện chính sách đầu tư của Việt Nam để cạnh tranh hiệu quả hơn trên thị trường quốc tế.

Thứ ba, phát triển các đặc khu kinh tế như Phú Quốc, Vân Đồn và Vân Phong theo mô hình của Singapore, Hong Kong và Thẩm Quyến là một chiến lược đầy tiềm năng để đưa Việt Nam trở thành trung tâm kinh tế, tài chính và công nghệ của khu vực. Mô hình phát triển của Singapore, Hong Kong và Thẩm Quyến mang lại nhiều bài học quý giá. Singapore đã trở thành trung tâm thương mại, tài chính và công nghệ hàng đầu nhờ chính sách minh bạch, cơ sở hạ tầng hiện đại và môi trường đầu tư hấp dẫn. Hong Kong phát triển nhờ hệ thống pháp lý vững mạnh và chính sách thuế ưu đãi, trong khi Thẩm Quyến vươn lên từ một làng chài nhỏ thành trung tâm công nghệ và sản xuất hiện đại nhờ chính sách mở cửa và thu hút đầu tư. Phú Quốc, với vị trí chiến lược và tiềm năng du lịch, có thể trở thành một trung tâm tài chính quốc tế như Singapore, nếu được đầu tư phát triển cơ sở hạ tầng đồng bộ, thu hút các tập đoàn tài chính toàn cầu và thiết lập chính sách thuế linh hoạt. Vân Đồn, với hệ thống giao thông thuận lợi, có thể phát triển thành trung tâm logistics và sản xuất công nghệ cao, giống như Thẩm Quyến, thông qua việc



▲ Vịnh Vân Phong, tỉnh Khánh Hòa sẽ trở thành điểm đến hấp dẫn, nâng cao năng lực cạnh tranh quốc gia và phát triển bền vững trong tương lai

xây dựng các khu công nghiệp xanh và khuyến khích đầu tư vào công nghệ thông tin, trí tuệ nhân tạo và năng lượng tái tạo. Vân Phong, với cảng nước sâu hàng đầu khu vực, có tiềm năng trở thành trung tâm giao thương quốc tế và công nghiệp năng lượng như Hong Kong, nếu xây dựng một hệ sinh thái kinh tế linh hoạt, kết hợp cảng biển, logistics và tài chính. Để đạt được thành công, cần có các chính sách thuế ưu đãi đặc thù, cơ chế quản lý minh bạch và chú trọng đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao. Việc phát triển các đặc khu này cần bảo vệ môi trường và hài hòa lợi ích giữa kinh tế, xã hội và cộng đồng địa phương, đồng thời nâng cao chất lượng sống và duy trì văn hóa bản địa. Nếu được quy hoạch và quản lý tốt, Phú Quốc, Vân Đồn và Vân Phong có thể trở thành những đặc khu kinh tế kiểu mẫu, góp phần vào sự phát triển bền vững và nâng cao năng lực cạnh tranh quốc gia.

Thứ tư, phát triển các trung tâm tài chính khu vực tại Phú Quốc, Vân Đồn và Vân Phong theo mô hình của các trung tâm tài chính quốc tế như Singapore, Hong Kong, Luxembourg và Thụy Sĩ có thể thúc đẩy tăng trưởng kinh tế lớn cho Việt Nam. Các quốc gia này thành công nhờ tạo môi trường tài chính mở, chính sách tự do hóa và giảm thiểu thủ tục hành chính, giúp thu hút doanh nghiệp và nhà đầu tư quốc tế. Việt Nam có thể áp dụng các chính sách ưu đãi thuế, miễn thuế thu nhập, thuế doanh thu và VAT cho các doanh nghiệp trong các khu vực tài chính quốc tế. Đồng thời, việc xây dựng hạ tầng hiện đại, đặc biệt là giao thông và công nghệ thông tin, sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho các giao dịch tài chính và thu hút các công ty công nghệ, đặc biệt trong lĩnh vực FinTech. Bên cạnh đó, cần xây dựng hệ thống pháp lý minh bạch, bảo vệ quyền lợi nhà đầu tư để tạo niềm tin và thu hút vốn đầu tư. Nếu Việt Nam áp dụng các chính sách tài chính tự do, xây dựng hạ tầng hiện đại và tạo ra môi trường pháp lý thuận lợi, các trung tâm tài chính tại Phú Quốc, Vân Đồn và Vân Phong sẽ trở thành điểm đến hấp dẫn, nâng cao năng lực cạnh tranh quốc gia và phát triển bền vững.

Thứ năm, Việt Nam cần chuyển đổi từ mô hình quản lý ngân sách theo dòng mục sang mô hình quản lý ngân sách theo kết quả, tập trung vào ứng dụng chuyển đổi số và chuyển đổi xanh để tối ưu hóa hiệu quả sử dụng tài chính công. Mô hình mới này sẽ nâng cao tính minh bạch và hiệu quả trong việc phân bổ nguồn lực, đồng thời đảm bảo sự bền vững và phù hợp với các mục tiêu phát triển dài hạn. Việc ứng dụng chuyển đổi số sẽ giúp phân bổ ngân sách dựa trên các chỉ tiêu cụ thể, theo các đơn vị địa lý và chỉ số liên quan đến phát triển kinh tế, xã hội và môi trường. Điều này không chỉ tối ưu hóa phân bổ ngân sách mà còn thiết lập hệ thống giám sát linh hoạt, chính xác, đánh giá rõ ràng tác động của mỗi khoản chi vào các mục tiêu phát triển bền vững. Áp dụng mô hình này sẽ tạo ra cơ chế đánh giá hiệu quả hoạt động của các chương trình, dự án, giúp điều chỉnh ngân sách một cách hợp lý và phát triển các chiến lược tài chính hiệu quả và bền vững. Đặc biệt, việc áp dụng hạch toán kinh tế môi trường (SEEA) theo các chỉ số về số lượng, chất lượng, lưu chuyển và giá trị tiền tệ, kết hợp với phân vùng vị trí sẽ giúp quản lý nguồn lực từ “tâm Trái đất đến hết bầu khí quyển”.

Việt Nam cần đột phá trong các giải pháp chiến lược để thúc đẩy tăng trưởng bền vững và nâng cao năng lực cạnh tranh quốc gia, bằng cách hoàn thiện khung pháp lý, xây dựng cơ sở hạ tầng giao thông hiện đại và phát triển các khu đô thị dọc các tuyến giao thông trọng điểm. Những yếu tố này sẽ tạo nền tảng vững chắc cho sự phát triển kinh tế. Đầu tư vào nguồn nhân lực chất lượng cao, đặc biệt trong các ngành công nghệ cao và nghiên cứu, sẽ giúp Việt Nam tận dụng tối đa tiềm năng từ tài nguyên đất hiếm và các ngành công nghiệp công nghệ. Phát triển các đặc khu kinh tế và trung tâm tài chính khu vực theo mô hình của các quốc gia tiên tiến như Singapore, Hong Kong sẽ mở ra cơ hội thu hút đầu tư quốc tế, thúc đẩy sự phát triển bền vững và nâng cao vai trò của Việt Nam trên trường quốc tế, không chỉ duy trì tăng trưởng cao mà còn tạo ra bước đột phá cho nền kinh tế trong tương lai■



Ngành Tài nguyên và Môi trường – Những thành tựu năm 2024 và định hướng năm 2025

TS. NGUYỄN TRUNG THẮNG
Viện Chiến lược, Chính sách tài nguyên và môi trường

Năm 2024 đã qua đi trong bối cảnh tình hình thế giới diễn biến nhanh, phức tạp, khó lường cả về chính trị, an ninh, kinh tế, xã hội. Biến đổi khí hậu (BĐKH), suy giảm tài nguyên và đa dạng sinh học, ô nhiễm môi trường tiếp diễn, ngày càng trở nên bức xúc trên toàn cầu. Các quốc gia trên thế giới ngày càng quan tâm thúc đẩy chuyển đổi xanh, chuyển đổi năng lượng, phát triển kinh tế tuần hoàn, kinh tế xanh, các-bon thấp.

Việt Nam đã đạt nhiều thành tựu nổi bật, đặc biệt là tăng trưởng kinh tế cả năm 2024 đạt 7,09%, là mức cao trong khu vực và thế giới. Tuy nhiên, Việt Nam cũng đang phải đối mặt với BĐKH, thiên tai, ô nhiễm môi trường, đặc biệt là cơn bão Yagi đã để lại thiệt hại hết sức nặng nề. Trong bối cảnh đó, ngành Tài nguyên và Môi trường (TN&MT) đã có những đóng góp quan trọng cho sự phát triển chung của đất nước, làm cơ sở, tiền đề cho năm 2025 và các năm 2026-2030.

1. NHỮNG KẾT QUẢ NỔI BẬT CỦA NGÀNH TRONG NĂM 2024

Với chủ trương “Đoàn kết - kỷ cương, chủ động - linh hoạt, kịp thời - hiệu quả, phát triển - bứt phá”, đẩy mạnh chuyển đổi xanh, chuyển đổi số, phát huy các nguồn lực TN&MT cho tương lai bền vững, trong năm 2024, ngành TN&MT đã đạt được nhiều kết quả nổi bật:

Tổ chức tổng kết 10 năm thực hiện Nghị quyết số 24-NQ/TW trình Bộ Chính trị ban hành Kết luận số 81-KL/TW ngày 4/6/2024 về tiếp tục thực hiện Nghị quyết Trung ương 7 khóa XI về chủ động ứng phó với BĐKH, tăng cường quản lý tài nguyên và bảo vệ môi trường (BVMT). Kết luận tiếp tục nhấn mạnh coi thích ứng với BĐKH và thực hiện mục tiêu phát thải ròng bằng “0” là thách thức, đồng thời cũng là cơ hội để phát triển bền vững, góp phần xây dựng và phát triển nền kinh tế độc lập, tự chủ, chủ động hội nhập sâu rộng, thực chất. Đồng thời cũng đặt ra nhiệm vụ xây dựng Nghị quyết mới về BĐKH và BVMT trong nhiệm kỳ tới.

Công tác hoàn thiện thể chế, chính sách, pháp luật tiếp tục được tập trung thực hiện, qua đó tạo lập hệ thống pháp luật về TN&MT ngày càng đồng bộ, thống nhất.

Nổi bật nhất là Luật Đất đai, Luật Địa chất và Khoáng sản được Quốc hội thông qua, trong đó Luật Đất đai năm 2024 có hiệu lực thi hành sớm hơn 5 tháng, kể từ ngày 1/8/2024. Hệ thống văn bản hướng dẫn các lĩnh vực tài nguyên, môi trường, BĐKH cũng đã và đang được xây dựng, ban hành. Các quy hoạch quốc gia, quy hoạch ngành cũng đã được phê duyệt, trong đó bao gồm cả những quy hoạch mang tính chất nền tảng như Quy hoạch sử dụng đất quốc gia, Quy hoạch không gian biển quốc gia. Qua đó tạo lập hành lang pháp lý thống nhất, đồng bộ nhằm nâng cao hiệu lực, hiệu quả công tác quản lý nhà nước về TN&MT.

Chủ động đề xuất và tổ chức thực hiện các giải pháp để đảm bảo tài nguyên đầu vào cho nền kinh tế, thông tin, số liệu phục vụ phát triển kinh tế - xã hội, bảo đảm quốc phòng an ninh, đối ngoại của đất nước. Ngành đã trình cấp có thẩm quyền điều chỉnh chỉ tiêu sử dụng đất đến năm 2025; phê duyệt chủ trương điều chỉnh quy hoạch sử dụng đất quốc gia đến năm 2030. Triển khai thực hiện các quy hoạch tài nguyên nước; Đề án tổng kiểm kê tài nguyên nước quốc gia; theo dõi, giám sát việc vận hành các hồ chứa. Tiếp tục triển khai các đề án điều tra, đánh giá cát, cuội, sỏi lòng sông vùng đồng bằng sông Cửu Long; đánh giá tổng thể tiềm năng khoáng sản chiến lược (đất hiếm); phê duyệt khu vực cấm, khu vực tạm thời cấm hoạt động khai thác cát, sỏi lòng sông. Thúc đẩy Chương trình trọng điểm điều tra cơ bản tài nguyên, môi trường biển và hải đảo đến năm 2030; thực hiện giao khu vực biển theo quy định của pháp luật, thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội, bảo đảm quốc phòng, an ninh; hướng dẫn thiết lập, xác định danh mục, xác định chiều rộng, ranh giới hành lang bảo vệ bờ biển.

Bộ TN&MT đã ban hành danh mục địa danh các đảo, đá, bãi cạn, bãi ngầm trên vùng biển, là cơ sở khẳng định chủ quyền biển, đảo của Tổ quốc. Tiếp tục đẩy mạnh ứng dụng công nghệ viễn thám trong công tác điều tra cơ bản về tài nguyên, phát triển nông nghiệp, quản lý, giám sát nguồn nước xuyên biên giới, giám sát về môi trường biển động diện tích đất rừng, biển, hải đảo, các khu vực có nguy cơ sạt lở, giám sát khai thác mỏ trái phép.

Hiệu quả thực thi chính sách, pháp luật, trách nhiệm của chính quyền các cấp, doanh nghiệp, nhà đầu tư và nhận thức, ý thức trách nhiệm của người dân đối với công tác BVMT ngày càng được nâng cao.



▲ Phó Thủ tướng Chính phủ Trần Hồng Hà tới dự và phát biểu chỉ đạo Hội nghị Tổng kết công tác năm 2024 và triển khai nhiệm vụ năm 2025 của ngành TN&MT

Các văn bản hướng dẫn Luật BVMT năm 2020 như Nghị định số 08/2022/NĐ-CP đã được sửa đổi; Quy hoạch BVMT quốc gia, Quy hoạch tổng thể bảo tồn đa dạng sinh học, Quy hoạch tổng thể quan trắc môi trường quốc gia đã được ban hành. Công tác cải cách thủ tục hành chính trong lĩnh vực môi trường được thực hiện mạnh mẽ. Tập trung chủ động kiểm soát chặt chẽ các nguồn thải lớn, các đối tượng có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường cao; tăng cường các biện pháp phòng ngừa các nguy cơ xảy ra sự cố môi trường. Duy trì đường dây nóng về ô nhiễm môi trường phản ánh về ô nhiễm môi trường trên cả nước. Tiếp tục triển khai nhiều giải pháp đồng bộ về quản lý chất thải; ban hành quy định kỹ thuật và định mức kinh tế - kỹ thuật thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải rắn sinh hoạt; thúc đẩy các biện pháp xử lý không chôn lấp; giảm thiểu rác thải nhựa. Công tác bảo vệ, phục hồi các hệ sinh thái tự nhiên quan trọng, mở rộng diện tích các khu bảo tồn thiên nhiên, di sản thiên nhiên tiếp tục được triển khai; số lượng các khu bảo tồn, khu dự trữ sinh quyển, các khu bảo tồn có danh hiệu quốc tế, khu đất ngập nước có tầm quan trọng quốc tế ở nước ta tiếp tục gia tăng.

Tích cực, chủ động triển khai đồng bộ các chiến lược, kế hoạch về ứng phó BĐKH, chuyển đổi năng lượng công bằng. Làm tốt công tác dự báo, cảnh báo thiên tai để chủ động ứng phó với thiên tai, nhất là cơn bão số 3, có cường độ và phạm vi ảnh hưởng rất lớn trong nhiều năm trở lại đây. Thủ tướng Chính phủ đã ban hành Chỉ thị về tăng cường công tác quản lý tín chỉ các-bon; Kế hoạch quốc gia về quản lý, loại trừ các chất làm suy giảm tầng ô-dôn, chất gây hiệu ứng nhà kính được kiểm soát, Danh mục lĩnh vực, cơ sở phát thải khí nhà kính phải thực hiện kiểm kê

khí nhà kính (cập nhật). Ngành đã tích cực tham gia hoàn thiện Đề án thành lập và phát triển thị trường các-bon tại Việt Nam; tham gia Đề án phát triển bền vững 1 triệu héc-ta lúa chuyên canh lúa chất lượng cao và phát thải. Ngành đã thường xuyên theo dõi chặt chẽ diễn biến tình hình khí tượng thủy văn (KTTV), dự báo, cảnh báo phục vụ phòng, tránh và giảm nhẹ thiên tai, đặc biệt là cơn bão số 3 (Yagi). Hạ tầng, công nghệ dự báo, cảnh báo KTTV không ngừng được đầu tư, hiện đại hóa; độ tin cậy trong dự báo, cảnh báo thiên tai (áp thấp nhiệt đới, bão, lũ...) ngày càng tăng lên; công nghệ dự báo KTTV nằm trong nhóm các nước dẫn đầu Đông Nam Á và dần tiếp cận trình độ các nước tiên tiến ở châu Á.

Nhìn chung, mặc dù vẫn còn những hạn chế về chính sách, pháp luật, về xây dựng hệ thống cơ sở dữ liệu tổng hợp và thống nhất, về lãng phí trong khai thác, sử dụng tài nguyên, ô nhiễm, suy thoái môi trường, bất cập trong ứng phó với BĐKH và thiên tai; năm 2024 có thể coi là năm thành công về thể chế, chính sách của ngành TN&MT với việc Luật Đất đai, Luật Địa chất và khoáng sản được ban hành. Cùng với Luật Tài nguyên nước năm 2023, Luật BVMT năm 2020 và hệ thống quy hoạch ngành, quy hoạch quốc gia, đã tạo lập hệ thống thể chế đồng bộ; làm cơ sở cho việc quản lý hiệu quả trong thời gian tới.

2. ĐỊNH HƯỚNG NHIỆM VỤ TRỌNG TÂM NĂM 2025

Năm 2025 là năm có ý nghĩa quan trọng, các cấp, các ngành nỗ lực triển khai hoàn thành Kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội 5 năm 2021 - 2025, tiến hành Đại hội Đảng các cấp, tiến tới Đại hội Đại biểu toàn quốc lần thứ XIV của Đảng. Đất nước ta bước vào kỷ nguyên mới - kỷ nguyên vươn mình giàu



manh, thịnh vượng của dân tộc. Đảng ta chủ trương thực hiện cuộc cách mạng sắp xếp, tinh gọn, nâng cao hiệu năng, hiệu quả của tổ chức, bộ máy quản lý. Bộ Chính trị cũng ban hành Nghị quyết số 57-NQ/TW về đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia, với nỗ lực đưa Việt Nam thành quốc gia phát triển, thu nhập cao, có năng lực cạnh tranh toàn cầu.

Trong bối cảnh đó, ngành TN&MT tiếp tục phát huy tinh thần đổi mới, sáng tạo, chủ động, linh hoạt trong triển khai các chủ trương, chính sách, pháp luật; kịp thời trong phản ứng chính sách để giải quyết những vấn đề vướng mắc phát sinh; đặt trọng tâm vào đổi mới, hoàn thiện thể chế; tổ chức lập và triển khai thực hiện các quy hoạch; tiếp tục đề xuất các giải pháp, khơi thông các điểm nghẽn nhằm quản lý, khai thác, sử dụng có hiệu quả các nguồn lực tài nguyên, phục vụ trực tiếp cho quá trình phục hồi và phát triển kinh tế - xã hội; tập trung một số nhiệm vụ:

Thứ nhất, tổ chức thực hiện quyết liệt, mạnh mẽ việc sáp nhập Bộ TN&MT và Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn theo định hướng của Ban Chỉ đạo Trung ương và Ban Chỉ đạo của Chính phủ về tổng kết Nghị quyết số 18-NQ/TW. Sắp xếp, kiện toàn tổ chức bộ máy của Bộ mới và các cơ quan chuyên môn ở các địa phương bảo đảm tiến độ, mục tiêu theo yêu cầu.

Thứ hai, tiếp tục tập trung hoàn thiện thể chế tạo đột phá thúc đẩy giải phóng nguồn lực tài nguyên cho sản xuất kinh doanh, giải quyết các vấn đề xã hội, BVMT, ứng phó với BĐKH và thiên tai để thúc đẩy phát triển bền vững. Xây dựng, trình cấp có thẩm quyền ban hành các văn bản hướng dẫn, triển khai đồng bộ, đầy đủ, toàn diện các quy định của Luật Đất đai năm 2024, Luật Tài nguyên nước năm 2023, Luật Địa chất và Khoáng sản năm 2024, Luật BVMT năm 2020. Tổng kết thi hành và đề xuất sửa đổi Luật Khí tượng Thủy văn năm 2015; Luật Tài nguyên, môi trường biển và hải đảo năm 2015; Luật Đa dạng sinh học năm 2008. Triển khai các nhiệm vụ thực hiện công tác giám sát tối cao của Quốc hội Khóa XV về “Việc thực hiện chính sách, pháp luật về BVMT kể từ khi Luật BVMT năm 2020 có hiệu lực thi hành”.

Thứ ba, xây dựng, hoàn thiện các cơ sở dữ liệu quốc gia, chuyên ngành; kết nối, liên thông cơ sở dữ liệu TN&MT với hệ thống thông tin/cơ sở dữ liệu của Chính phủ, các địa phương, Bộ, ngành; phục vụ tích hợp, phân tích, tổng hợp dữ liệu phục vụ quản lý nhà nước, hoạch định chính sách, phát triển Chính phủ số, kinh tế số, xã hội số và đô thị thông minh. Ưu tiên xây dựng, đưa vào vận hành hệ thống thông tin đất đai tập trung, thống nhất, đa mục tiêu.

Thứ tư, tổ chức thực hiện tốt các đề án, nhiệm vụ thuộc Chương trình công tác của Bộ Chính trị, Ban Bí thư, Chính phủ, Thủ tướng Chính phủ; giao chỉ tiêu, xác định các nhiệm vụ trọng tâm, các khâu đột phá, trách nhiệm cụ thể cho từng đơn vị, cá nhân trong kế hoạch hành động của ngành thực hiện các Nghị quyết: số 01/NQ-CP, số 02/NQ-CP của Chính phủ để thống nhất triển khai, tạo được sự chuyển biến từ Trung ương tới cơ sở. Tăng cường kỷ luật ngân sách, sử dụng có hiệu quả các nguồn vốn đầu tư; định kỳ kiểm điểm đánh giá tiến độ thực hiện từng nhiệm vụ để có các giải pháp tháo gỡ vướng mắc.

Thứ năm, tăng cường thực thi chính sách, pháp luật. Xác định sớm nội dung, đối tượng thanh tra, kiểm tra để đảm bảo sự thống nhất, đồng bộ, tránh chồng chéo. Thực hiện tốt công tác tiếp công dân, giải quyết khiếu nại, tố cáo ở từng cấp; tập trung giải quyết dứt điểm các vụ việc; đặc biệt là các vụ việc khiếu kiện tồn đọng, kéo dài.

Thứ sáu, tiếp tục đẩy mạnh cải cách hành chính; tăng cường năng lực cho đội ngũ cán bộ, công chức, siết chặt kỷ luật, kỷ cương. Tiếp tục đơn giản hóa thủ tục hành chính trong xây dựng, trình ban hành văn bản quy phạm pháp luật; tạo lập hành lang pháp lý, cơ sở dữ liệu để thực hiện cung cấp dịch vụ công, nhất là trong lĩnh vực đất đai cho người dân.

Thứ bảy, tăng cường chủ động hội nhập, mở rộng hợp tác quốc tế; tham gia tích cực vào các nỗ lực chung toàn cầu về BVMT, phục hồi hệ sinh thái tự nhiên, thích ứng với BĐKH, giảm phát thải khí nhà kính, giải quyết ô nhiễm nhựa. Đẩy mạnh tham gia các sáng kiến quốc tế và khu vực về TN&MT; nâng tầm ngoại giao môi trường, khí hậu nhằm thu hút nguồn lực, tri thức và kinh nghiệm phục vụ xây dựng, hoàn thiện chính sách, pháp luật về TN&MT, góp phần phát triển bền vững đất nước.

Thứ tám, phát triển nghiên cứu khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo theo Nghị quyết số 57-NQ/TW của Bộ Chính trị; đẩy mạnh chuyển giao khoa học và công nghệ tiên tiến trên thế giới; phát triển đội ngũ cán bộ khoa học có trình độ cao; tăng cường hình thức đặt hàng của các cơ quan quản lý nhà nước, đảm bảo trọng tâm, trọng điểm, giải quyết các vấn đề mới đặt ra; đảm bảo hiệu quả, ứng dụng của các nghiên cứu, vận hành, gắn kết hoạt động nghiên cứu khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo với thực tiễn quản lý TN&MT.

Thứ chín, tiếp tục tăng cường công tác truyền thông để nâng cao nhận thức, ý thức trách nhiệm, thay đổi hành vi của từng người dân, tổ chức, tạo sự chuyển biến của toàn xã hội trong quản lý tài nguyên, BVMT và ứng phó với BĐKH. ■



LUẬT ĐỊA CHẤT VÀ KHOÁNG SẢN:

Tăng cường hiệu lực, hiệu quả quản lý nhà nước về địa chất và khoáng sản đáp ứng yêu cầu phát triển trong giai đoạn mới

TS. MAI THẾ TOÀN*Phó Cục trưởng Cục Khoáng sản Việt Nam*

Luật Địa chất và Khoáng sản được Quốc hội khóa XV, Kỳ họp thứ 8 thông qua ngày 29/11/2024 (Luật số 54/2024/QH15) với 446/448 Đại biểu tham gia biểu quyết tán thành. Luật đã bổ sung một số quy định mới nhằm khắc phục những bất cập trong thực tiễn, đưa khoáng sản trở thành nguồn lực xứng tầm trong phát triển kinh tế - xã hội (KT - XH), tạo hành lang pháp lý đồng bộ, thống nhất góp phần nâng cao hiệu lực, hiệu quả quản lý nhà nước về địa chất, khoáng sản.

1. BỐI CẢNH VÀ CÁC YÊU CẦU TRONG TÌNH HÌNH MỚI

Sau giai đoạn thực thi Pháp lệnh về Tài nguyên khoáng sản năm 1989, Việt Nam đã trải qua 3 thế hệ Luật Khoáng sản, bắt đầu từ Luật Khoáng sản năm 1996, tiếp đó được sửa đổi, bổ sung vào năm 2005 và Luật Khoáng sản năm 2010. Có thể nói, theo từng giai đoạn phát triển của đất nước, pháp luật về khoáng sản đã được điều chỉnh phù hợp và có nhiều đóng góp quan trọng trong công cuộc xây dựng, phát triển kinh tế - xã hội (KT - XH). Công tác điều tra cơ bản địa chất đã đạt những kết quả đáng kể. Nhiều khu vực khoáng sản mới được phát hiện và đánh giá góp phần gia tăng tài nguyên, trữ lượng một số khoáng sản chủ yếu. Công tác thanh tra, kiểm tra hoạt động khoáng sản có nhiều chuyển biến tích cực góp phần đưa hoạt động khoáng sản đi vào nền nếp, nâng cao hiệu lực, hiệu quả quản lý nhà nước về khoáng sản.

Tuy nhiên, sau 14 năm thi hành Luật Khoáng sản năm 2010, một số chế định pháp lý không còn phù hợp với thực tế, nhiều quy định về nguyên tắc đối với hoạt động khoáng sản phát sinh trong thực tiễn cần phải được bổ sung, điều chỉnh cho phù hợp với bối cảnh mới. Bên cạnh đó, bối cảnh thế giới có những thay đổi về cách tiếp cận đối với các khoáng sản chiến lược, quan trọng. Trong khi đó, Việt Nam vẫn đang trong giai đoạn đầu phát triển ngành khoáng sản chiến lược, quan trọng. Một số khoáng sản chiến lược, quan trọng vẫn chưa được khai thác hiệu quả, đòi hỏi sự hợp tác toàn diện bao gồm đầu tư đáng kể

vào cơ sở vật chất, chuyển giao công nghệ tiên tiến và chuyên môn kỹ thuật, cũng như chia sẻ kiến thức và các thông lệ tốt nhất. Đảng và Nhà nước đã có chủ trương, chính sách với tầm nhìn chiến lược về phát triển ngành khai khoáng bền vững trong điều kiện Việt Nam có vị trí địa lý thuận lợi (gần các thị trường hạ nguồn), chi phí vận hành thấp hơn đáng kể so với nhiều quốc gia và lực lượng lao động có tay nghề cao. Điều này khiến đất nước ta trở thành điểm đến hứa hẹn cho các cơ sở chế biến trung nguồn như tinh chế, luyện kim và sản xuất ra sản phẩm cuối cùng từ khoáng sản chiến lược, quan trọng.

Xuất phát từ bối cảnh nêu trên, cơ quan soạn thảo Luật Địa chất và Khoáng sản đã xác lập rõ các mục tiêu, quan điểm xây dựng Luật, cụ thể là:

(1) Thể chế hóa đầy đủ các quan điểm của Đảng và Nhà nước đặc biệt là Nghị quyết số 24-NQ/TW của Ban chấp hành Trung ương, Nghị quyết số 10-NQ/TW của Bộ Chính trị. Theo đó, tài nguyên địa chất, khoáng sản vừa là nguồn lực quan trọng để phát triển KT - XH của đất nước, vừa là nguồn dự trữ lâu dài của quốc gia cần phải được điều tra, đánh giá và lập quy hoạch, kế hoạch thăm dò đầy đủ, quản lý tập trung, thống nhất; khai thác, sử dụng bền vững, hợp lý, tiết kiệm, hiệu quả đáp ứng nhu cầu trước mắt và lâu dài.

(2) Các quy định của Luật Địa chất và Khoáng sản phải bảo đảm phù hợp với Hiến pháp, đồng bộ với các pháp luật liên quan; rõ ràng, dễ hiểu và mang tính khả thi cao, thúc đẩy đầu tư, xã hội hóa đi đôi với tăng cường bảo vệ, nâng cao hiệu quả quản lý nhà nước về tài nguyên địa chất, khoáng sản, gắn với yêu cầu phân công, phân cấp rõ ràng, minh bạch; cải cách thủ tục hành chính theo hướng đơn giản, hiệu quả.

(3) Kế thừa các quy định của Luật Khoáng sản năm 2010 đang phát huy hiệu quả; bãi bỏ các quy định bất cập; cập nhật, sửa đổi, bổ sung các quy định hiện hành cho phù hợp với thực tiễn và các yêu cầu trong quản lý nhà nước về tài nguyên địa chất, khoáng sản trong tình hình mới.

(4) Tạo hành lang pháp lý toàn diện trong việc bảo vệ tài nguyên địa chất, khoáng sản chưa khai thác; tăng cường công tác bảo vệ môi trường, an toàn lao động trong hoạt động khoáng sản; hài hòa lợi ích giữa



▲ Lãnh đạo Quốc hội và Lãnh đạo Bộ TN&MT chụp ảnh lưu niệm khi Luật Địa chất và Khoáng sản được thông qua

Nhà nước với tổ chức, cá nhân khai thác khoáng sản và cộng đồng dân cư nơi có hoạt động khoáng sản.

(5) Đẩy mạnh phân cấp, phân quyền cho chính quyền địa phương để địa phương chủ động trong việc phát triển KT-XH, phù hợp với thực tế gắn với trách nhiệm thẩm quyền được giao; đồng thời thiết lập công cụ kiểm soát quyền lực, giám sát thực hiện; xử lý được những tồn tại, tiêu cực trong lĩnh vực địa chất, khoáng sản.

2. TẠO HÀNH LANG PHÁP LÝ ĐỒNG BỘ, THỐNG NHẤT TRONG QUẢN LÝ KHAI THÁC TÀI NGUYÊN ĐỊA CHẤT VÀ KHOÁNG SẢN

Với 12 Chương, 111 Điều, Luật Địa chất và Khoáng sản đã quy định toàn diện các nội dung về điều tra cơ bản địa chất, điều tra địa chất về khoáng sản; bảo vệ tài nguyên địa chất, khoáng sản chưa khai thác; hoạt động khoáng sản; thu hồi khoáng sản; chế biến khoáng sản; tài chính về địa chất, khoáng sản và đấu giá quyền khai thác khoáng sản; quản lý nhà nước về địa chất, khoáng sản trong phạm vi đất liền, hải đảo, nội thủy, lãnh hải, vùng tiếp giáp lãnh hải, vùng đặc quyền kinh tế và thềm lục địa của nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam.

Các điểm mới của Luật:

Quy định về điều tra cơ bản địa chất: Luật đã quy định rõ nội dung và trách nhiệm của Nhà nước trong điều tra cơ bản địa chất; điều tra, khoanh định, lập bản đồ các khu vực di chỉ địa chất, di sản địa chất,

tài nguyên vị thế; điều tra địa chất môi trường, tai biến địa chất; điều tra địa chất công trình, địa chất đô thị; điều tra điều kiện địa chất khác gồm: điều tra, lập bản đồ không gian địa chất, bản đồ không gian lòng đất; tài nguyên địa nhiệt; tài nguyên địa chất tái tạo; quyền, nghĩa vụ của tổ chức, cá nhân hoạt động điều tra cơ bản địa chất; thông tin, dữ liệu về đại chất. Quy định này sẽ phát huy hiệu quả trong việc khai thác, sử dụng tài nguyên địa chất và tạo lập cơ chế sử dụng thông tin, dữ liệu về địa chất phục vụ cho phát triển kinh tế- xã hội, BVMT và các hoạt động khác.

Phân nhóm khoáng sản: Trên cơ sở công dụng và mục tiêu quản lý, khoáng sản được phân chia thành các nhóm I, II, III và IV. Từ việc phân nhóm khoáng sản, Luật Địa chất và khoáng sản đã xác lập cách tiếp cận phù hợp từ khâu quy hoạch đến cấp phép thăm dò, khai thác khoáng sản, cho phép thu hồi khoáng sản, kiểm soát hoạt động khoáng sản, đóng cửa mỏ. Đồng thời, trên cơ sở này, quy định phân cấp, phân quyền cho chính quyền địa phương, cải cách thủ tục hành chính phù hợp với từng nhóm khoáng sản.

Tăng cường phân cấp cho chính quyền địa phương: Tiếp tục duy trì việc phân cấp quản lý nhà nước về khoáng sản như Luật Khoáng sản năm 2010 và bổ sung việc phân cấp cho UBND cấp tỉnh: (i) Phê duyệt đề án, báo cáo kết quả điều tra cơ bản địa chất thực hiện bằng nguồn vốn ngân sách của địa phương để các địa phương chủ động trong việc đánh giá điều kiện địa



▲ Bộ trưởng Bộ TN&MT Đỗ Đức Duy cùng đại diện các Bộ, ngành trao đổi tại cuộc họp báo

chất công trình phục vụ quy hoạch không gian lòng đất, xây dựng công trình kiên cố...g; (ii) Tổ chức đánh giá tiềm năng đối với khoáng sản nhóm III (nhất khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường), khoáng sản nhóm IV và thực hiện bằng nguồn vốn ngân sách để tổ chức đấu giá quyền khai thác khoáng sản nhằm nâng cao hiệu lực, hiệu quả công tác cấp phép hoạt động khoáng sản; (iii) Quyết định việc cho phép thu hồi khoáng sản thuộc đối tượng dự trữ khi thực hiện dự án đầu tư tại khu vực dự trữ khoáng sản quốc gia; (iv) Quản lý và cấp giấy phép thăm dò khoáng sản, giấy phép khai thác khoáng sản đối với nước khoáng thiên nhiên, nước nóng thiên nhiên nhằm đồng bộ thẩm quyền quyết định chủ trương đầu tư đối với dự án đầu tư xây dựng khu đô thị, khu nghỉ dưỡng phục vụ phát triển du lịch có sử dụng nước khoáng thiên nhiên, nước nóng thiên nhiên. Bên cạnh việc bổ sung thẩm quyền, Luật đã có quy định trách nhiệm đối với Ủy ban nhân dân cấp tỉnh trong việc tổ chức việc kiểm soát, giám sát mọi hoạt động khoáng sản, thu hồi khoáng sản trên địa bàn.

Về cải cách thủ tục hành chính: Các thủ tục hành chính đã được rà soát, đơn giản hóa tối đa trình tự, thủ tục giải quyết: (i) Bổ sung các trường hợp đặc thù cho phép khai thác khoáng sản không phải có quy hoạch khoáng sản (khai thác khoáng sản phân tán,

nhỏ lẻ; thu hồi khoáng sản; khai thác tận thu khoáng sản); (ii) Quy định riêng về khai thác khoáng sản nhóm IV theo hướng cải cách hành chính mạnh mẽ. Đặc biệt, việc khai thác khoáng sản nhóm IV cung cấp vật liệu cho các trường hợp đặc biệt (phục vụ thi công các dự án quan trọng quốc gia, dự án đầu tư công khẩn cấp, công trình, thực hiện các biện pháp huy động khẩn cấp) không phải thực hiện thủ tục cấp phép thăm dò, phê duyệt trữ lượng; thủ tục trình cơ quan nhà nước có thẩm quyền quyết định hoặc chấp thuận chủ trương đầu tư, phê duyệt dự án đầu tư, thẩm định và phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường, cấp giấy phép môi trường, đăng ký môi trường.

Về giám đốc điều hành mỏ: Luật đã quy định rõ trường hợp phải có giám đốc điều hành mỏ (đã mở rộng tiêu chí về giám đốc điều hành mỏ để phù hợp với thực tiễn hiện nay); nhân sự điều hành mỏ.

Đóng cửa mỏ khoáng sản: Luật đã nêu rõ đóng cửa mỏ khoáng sản là hoạt động nhằm đưa toàn bộ hoặc một phần diện tích khu vực thực hiện dự án đầu tư khai thác khoáng sản về trạng thái an toàn, bảo đảm các yêu cầu về BVMT, tối ưu hóa mục đích sử dụng đất sau khai thác. Ngoài ra, đã phân định 4 trường hợp khác nhau và cách tiếp cận thứ bậc từ chặt chẽ đến đơn giản về quy trình, thủ tục đóng cửa

mỏ khoáng sản. Bên cạnh đó, Luật đã có quy định sử dụng ngân sách nhà nước (để bổ sung phần kinh phí của tổ chức khai thác còn thiếu) đối với một số trường hợp đặc biệt như tổ chức khai thác khoáng sản giải thể, phá sản hoặc không có khả năng thực hiện đóng cửa mỏ khoáng sản

Về kinh phí điều tra cơ bản địa chất, điều tra địa chất về khoáng sản và thăm dò khoáng sản: Luật đã mở rộng cả nguồn vốn ngân sách của địa phương để gắn với quan điểm địa phương quyết, địa phương làm. Đặc biệt, Luật đã có 01 điều (Điều 49) riêng quy định về sử dụng vốn ngân sách Nhà nước để thăm dò khoáng sản chiến lược, quan trọng; khoáng sản có giá trị kinh tế và nhu cầu sử dụng lớn.

Bổ sung và làm rõ các hoạt động thu hồi khoáng sản: Đây là hoạt động kết hợp nhằm lấy được khoáng sản trong quá trình thực hiện dự án đầu tư xây dựng công trình hoặc các hoạt động khác theo kế hoạch được cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền phê duyệt hoặc chấp thuận. Việc thu hồi khoáng sản được thực hiện theo cơ chế khác so với khai thác khoáng sản.

Bổ sung cơ chế thực hiện dự án đầu tư trong khu vực dự trữ quốc gia: Luật đã quy định các loại hình dự án được thực hiện dự án đầu tư trong khu vực dự trữ quốc gia và kèm theo các điều kiện cụ thể. Quy định này nhằm khai thác, sử dụng tối đa quỹ đất để phát triển kinh tế- xã hội nhưng vẫn đáp ứng yêu cầu dự trữ khoáng sản cho đất nước.

Tiền cấp quyền khai thác khoáng sản: Xuất phát từ chế độ sở hữu nhà nước về tài nguyên khoáng sản được Hiến pháp quy định. Theo đó tài nguyên khoáng sản là tài sản công (Điều 53). Vì vậy, khi Nhà nước cấp phép cho doanh nghiệp khai thác thì Nhà nước phải thu tiền cấp quyền khai thác khoáng sản để chuyển quyền sở hữu từ sở hữu Nhà nước sang sở hữu tư nhân và tránh việc đầu cơ mỏ. Điều quan trọng là tổng mức thu tiền thuế tài nguyên và tiền cấp quyền phải hợp lý, thủ tục hành chính phải đơn giản và bảo đảm được tính công bằng, hài hòa lợi ích, chia sẻ rủi ro giữa các bên. Luật đã quy định tính tiền cấp quyền khai thác khoáng sản trên cơ sở trữ lượng khoáng sản được phép khai thác hoặc khối lượng khoáng sản được phép thu hồi; tiền cấp quyền khai thác khoáng sản được thu theo năm và quyết toán theo sản lượng khai thác thực tế. Quy định này tạo tính công bằng cho các tổ chức, cá nhân khai thác khoáng sản và khắc phục sai số (độ tin cậy) về trữ lượng khoáng sản trong thăm dò, khai thác khoáng sản.

Tăng cường quản lý cát, sỏi lòng sông, lòng hồ, khu vực biển: Luật đã quy định rõ, hoạt động thăm dò,

khai thác cát, sỏi lòng sông, lòng hồ và khu vực biển phải tuân thủ quy định đối với khoáng sản nhóm II hoặc nhóm III bảo kiểm soát và giám sát bằng các phương tiện, thiết bị công nghệ hiện đại để bảo đảm kiểm soát được sự biến động trữ lượng khoáng sản; nguy cơ mất an toàn và ảnh hưởng nghiêm trọng đến môi trường; nguy cơ sạt lở, mất ổn định lòng sông, bờ sông, bãi sông, bờ biển.

3. TRIỂN KHAI NỘI DUNG LUẬT VÀO CUỘC SỐNG

Luật Địa chất và Khoáng sản số 54/2024/QH15 có hiệu lực kể từ ngày 1/7/2025. Tuy nhiên, đối với khoáng sản nhóm IV có hiệu lực sớm kể từ ngày 15 /1/2025 nhằm tháo gỡ điểm nghẽn liên quan đến sử dụng khoáng sản nhóm IV làm vật liệu san lấp cho các dự án đầu tư công để bảo đảm tiến độ thi công dự án. Vì vậy, Bộ TN&MT phối hợp với Bộ Tư pháp, Văn phòng Chính phủ thực hiện các hoạt động như:

Thứ nhất, cần gấp rút thực hiện việc triển khai xây dựng các văn bản quy định chi tiết thi hành Luật, cụ thể: (i) Xây dựng dự thảo Nghị định Quy định chi tiết một số điều của Luật Địa chất và Khoáng sản về khai thác khoáng sản nhóm IV; Thông tư quy định chi tiết Luật Địa chất và Khoáng sản về khai thác khoáng sản nhóm IV (theo trình tự rút gọn) để có hiệu lực từ ngày 15/1/2025; (ii) Nghị định hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Địa chất và Khoáng sản và Thông tư quy định hình thức, nội dung mẫu giấy phép hoạt động khoáng sản; biểu, mẫu báo cáo, tài liệu; đối tượng lập, thời điểm nộp, nội dung bản đồ hiện trạng, bản vẽ mặt cắt hiện trạng khu vực được phép khai thác; quy cách mẫu vật địa chất, khoáng sản, mẫu vật bảo tàng (để có hiệu lực đồng thời với hiệu lực của Luật); (iii) Trình cấp có thẩm quyền ban hành hoặc ban hành theo thẩm quyền các văn bản quy phạm pháp luật có liên quan được Luật giao.

Thứ hai, cần phổ biến pháp luật đến các cơ quan, tổ chức, cá nhân có liên quan, nhất là các nội dung mới, quan trọng đã được tháo gỡ vướng mắc từ thực tiễn.

Thứ ba, cần chuẩn bị tốt nguồn lực về con người và hạ tầng kỹ thuật, đặc biệt cần xây dựng và vận hành hệ thống cơ sở dữ liệu về địa chất, khoáng sản.

Thứ tư, cần có nghiên cứu khoa học đối với các nội dung mới thử nghiệm áp dụng mô hình kinh tế tuần hoàn trong hoạt động khai thác, chế biến khoáng sản, quản trị khoáng sản đáy biển, các mô hình đóng cửa mỏ cho cụm mỏ... nhằm hướng tới mục tiêu phát triển bền vững ngành công nghiệp khai khoáng■



Tuyên truyền phổ biến sâu, rộng pháp luật đất đai - Giải pháp quan trọng bảo đảm hiệu lực, hiệu quả cao trong quản lý, sử dụng đất

TS. NGUYỄN ĐẮC NHÃN - Phó Vụ trưởng
LÊ MINH THUY

Vụ Đất đai, Bộ Tài nguyên và Môi trường

Sự kiện "Luật Đất đai năm 2024 được thông qua và hiệu lực thi hành sớm, góp phần khơi thông nguồn lực đất đai - động lực quan trọng cho đất nước phát triển" và "Truyền thông chính sách, pháp luật TN&MT hướng đến địa phương, cơ sở được đẩy mạnh, mang lại hiệu quả tích cực trong thi hành pháp luật" là hai trong số 10 sự kiện nổi bật của ngành TN&MT năm 2024 đã được Bộ trưởng Bộ TN&MT ký công bố tại Quyết định số 4132/QĐ-BTNMT ngày 20/12/2024.

KHAI THÁC TỐI ĐA SỨC MẠNH LAN TỎA CỦA CÁC PHƯƠNG TIỆN THÔNG TIN ĐẠI CHÚNG TRONG TUYÊN TRUYỀN, PHỔ BIẾN LUẬT ĐẤT ĐAI

Luật Đất đai số 31/2024/QH15 được Quốc hội khóa XV thông qua ngày 18/1/2024, tại kỳ họp bất thường lần thứ 5 và được Chủ tịch nước ký lệnh số 01/2024/L-CTN ngày 1/2/2024 về việc công bố Luật. Theo đó, Luật đã thể chế hóa các quan điểm, mục tiêu, giải pháp và các chính sách lớn được định hướng tại Nghị quyết số 18-NQ/TW, ngày 16/6/2022, của Ban Chấp hành Trung ương Đảng khóa XIII về tiếp tục đổi mới, hoàn thiện thể chế, chính sách, nâng cao hiệu lực, hiệu quả quản lý và sử dụng đất, tạo động lực đưa nước ta trở thành nước phát triển có thu nhập cao; có nhiều nội dung chính sách mới mang tính đột phá, góp phần thực hiện mục tiêu đổi mới, hoàn thiện thể chế, chính sách, nâng cao hiệu lực, hiệu quả quản lý và sử dụng đất, tạo động lực đưa nước ta trở thành nước phát triển có thu nhập cao; trong đó đã bao quát toàn diện các mặt công tác quản lý đất đai; đẩy mạnh phân cấp, phân quyền, cải cách thủ tục hành chính; phát huy vai trò, trách nhiệm, tính chủ động của chính quyền địa phương các cấp trong quản lý, sử dụng đất đai.

Nhận thức rõ tầm quan trọng và sức ảnh hưởng của Luật Đất đai đến mọi mặt đời sống kinh tế - xã hội, công tác tuyên truyền, phổ biến Luật ngay từ đầu đã được đẩy mạnh và triển khai trên mọi phương diện, khai thác tối đa sức mạnh lan tỏa của các phương tiện thông tin đại chúng; đã huy động được sự vào cuộc của các cấp, các ngành từ Trung ương đến địa



▲ Thủ tướng Lê Minh Ngân tham dự và giới thiệu những điểm mới, nội dung cốt lõi, quan trọng của Luật Đất đai do Tỉnh ủy Thanh Hóa tổ chức tháng 7/2024

phương trong xây dựng, triển khai và thực hiện các quy định pháp luật về đất đai, góp phần nâng cao nhận thức trong cán bộ, đảng viên và nhân dân cả nước. Truyền thông về Luật Đất đai và truyền thông chính sách nói chung là một giải pháp tối ưu để đưa luật vào cuộc sống theo đúng mục tiêu của Nhà nước trong các Nghị quyết của Đảng với nội dung là mọi chính sách phải đến với người dân trên tinh thần lấy dân làm gốc, theo phương châm "dân biết, dân bàn, dân làm, dân kiểm tra, dân giám sát, dân thụ hưởng". Công tác truyền thông có vai trò rất quan trọng, góp phần nâng cao hiệu quả lãnh đạo, quản lý, điều hành của cơ quan nhà nước. Làm tốt công tác truyền thông sẽ mở ra những nguồn lực lớn, tạo nên sức mạnh lớn, hiệu quả cao trong xây dựng, thực hiện các chính sách. Truyền thông chính sách đất đai là giải pháp quan trọng để đưa chính sách pháp luật đất đai vào cuộc sống, là mắt xích quan trọng trong việc truyền tải chính sách thông qua các văn bản luật để người dân thấu hiểu và thực hiện đúng quy định. Để làm tốt công tác truyền thông chính sách thì không chỉ có quyết tâm, mà phải có phương pháp, cách làm khoa học và phù hợp với tình hình, điều kiện, bối cảnh từng cơ quan, đơn vị, phù hợp với nội dung, vừa có tính khoa học, vừa có tính thực tiễn.

Để triển khai thi hành Luật Đất đai năm 2024, kịp thời đưa Luật vào cuộc sống, bảo đảm đồng bộ, thống nhất, hiệu lực, hiệu quả, ngày 5/3/2024, Thủ tướng Chính phủ đã ban hành Quyết định số 222/QĐ-TTg về Kế hoạch triển khai thi hành Luật Đất đai, trong đó quy định nội dung công việc, thời hạn



▲ Hội nghị tuyên truyền, phổ biến Luật Đất đai năm 2024 cho báo cáo viên Trung ương toàn quốc, ngày 24/4/2024

hoàn thành và trách nhiệm của các cơ quan, tổ chức có liên quan trong việc tổ chức thi hành Luật; nâng cao nhận thức về Luật và trách nhiệm của các cấp, ngành, địa phương trong việc thi hành Luật. Yêu cầu đặt ra là bảo đảm sự chỉ đạo thống nhất của Chính phủ, Thủ tướng Chính phủ; sự phối hợp chặt chẽ, thường xuyên, hiệu quả giữa các Bộ, cơ quan ngang Bộ, cơ quan thuộc Chính phủ, Ủy ban nhân dân các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương và các cơ quan, tổ chức liên quan trong việc triển khai thi hành Luật Đất đai; Xác định lộ trình cụ thể để bảo đảm Luật và các văn bản quy định chi tiết Luật được thực hiện thống nhất, đồng bộ trên phạm vi cả nước kể từ ngày Luật có hiệu lực thi hành. Đồng thời, thường xuyên, kịp thời kiểm tra, đôn đốc, hướng dẫn tháo gỡ, giải quyết vướng mắc, khó khăn phát sinh trong quá trình tổ chức thực hiện để đảm bảo tiến độ, hiệu quả của việc triển khai thi hành Luật Đất đai.

Về triển khai công tác tuyên truyền, phổ biến và tập huấn thi hành Luật Đất đai, tại Quyết định số 222/QĐ-TTg, Thủ tướng Chính phủ đã giao nhiệm vụ cụ thể cho các Bộ, ngành. Trong đó, về phía Bộ TN&MT có nhiệm vụ: (i) Xây dựng và triển khai chương trình phổ biến, giáo dục pháp luật về đất đai nhằm nâng cao nhận thức chính sách, pháp luật về đất đai cho tổ chức trong nước, tổ chức tôn giáo, tổ chức tôn giáo trực thuộc, cá nhân trong nước, người Việt Nam định cư ở nước ngoài là công dân Việt Nam và cộng đồng dân cư; đặc biệt quan tâm đến đồng bào dân tộc thiểu số. Đồng thời, đẩy mạnh thực hiện công tác

phổ biến, tuyên truyền trên Cổng/Trang Thông tin điện tử, Cơ sở dữ liệu quốc gia về văn bản pháp luật; (ii) Biên soạn tài liệu phục vụ công tác tuyên truyền, phổ biến, tập huấn Luật Đất đai; chủ động đẩy nhanh tiến độ dự thảo các văn bản quy định chi tiết Luật Đất đai để tổ chức tuyên truyền, phổ biến lấy ý kiến rộng rãi các cơ quan, đối tượng thi hành Luật Đất đai; (iii) Bộ TN&MT chủ trì phối hợp với Bộ Thông tin và Truyền thông, các Bộ, ngành, địa phương xây dựng đề án tuyên truyền bao gồm công tác tập huấn cho Ủy ban nhân dân và cán bộ làm công tác quản lý đất đai các cấp; truyền thông chính sách cho người dân, doanh nghiệp về các quy định mới của Luật và các văn bản quy định chi tiết thi hành Luật.

Thực hiện nhiệm vụ Thủ tướng Chính phủ giao, trước tiên, Bộ TN&MT đã ban hành Quyết định số 678/QĐ-BTNMT ngày 19/3/2024 về kế hoạch thực hiện Quyết định số 222/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ, trong đó đã xác định các hình thức tổ chức tuyên truyền, phổ biến, đào tạo, bồi dưỡng, tập huấn pháp luật đất đai gồm: (i) Tổ chức hội nghị, hội thảo, hội thảo chuyên đề, chuyên sâu để tuyên truyền, tập huấn, phổ biến các quy định của Luật Đất đai và các văn bản quy định chi tiết, hướng dẫn thi hành Luật; (ii) Tuyên truyền, phổ biến Luật Đất đai và các văn bản quy định chi tiết, hướng dẫn thi hành Luật trên các phương tiện thông tin đại chúng; (iii) Xây dựng ấn phẩm truyền thông, truyền thông đa phương tiện; các chương trình tọa đàm, diễn đàn đối thoại; (iv) Xây dựng hệ thống tương



tác đa chiều để giải đáp chính sách, pháp luật đất đai: phần mềm tra cứu, hỏi đáp chính sách, pháp luật đất đai; chuyên mục, chuyên đề hỏi - đáp chính sách, pháp luật đất đai; (v) Tổ chức các cuộc thi tìm hiểu pháp luật đất đai, xây dựng tài liệu hỏi - đáp về pháp luật đất đai; (vi) Xây dựng và tổ chức triển khai thực hiện các chương trình đào tạo, bồi dưỡng, tập huấn kiến thức pháp luật về đất đai.

Công tác giới thiệu, tuyên truyền, phổ biến, tập huấn Luật Đất đai năm 2024 và các văn bản quy định chi tiết thi hành Luật đã được Bộ TN&MT phối hợp với các cơ quan, đơn vị triển khai dưới nhiều hình thức và trên mọi phương tiện truyền thông. Nhiều diễn đàn, hội nghị trực tuyến với hàng nghìn điểm cầu tại 63 tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương, tạo sự kết nối chặt chẽ giữa cơ quan quản lý nhà nước ở Trung ương với chính quyền địa phương các cấp; là những cuộc "gỡ khó" kịp thời, giúp chính sách TN&MT đi vào cuộc sống.

Bộ TN&MT cũng đã tổ chức Hội nghị toàn quốc phổ biến, triển khai thi hành Luật Đất đai và các văn bản quy định chi tiết thi hành Luật bằng hình thức trực tiếp kết hợp với trực tuyến với các Bộ, ngành và 63 tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương với hàng nghìn đại biểu là những cán bộ, chuyên viên - những người trực tiếp thực hiện các công tác quản lý nhà nước về đất đai trên toàn quốc (nhiều địa phương trực tuyến đến cấp xã).

Đối với các Bộ, ngành, cơ quan Trung ương, Bộ TN&MT đã chủ trì, phối hợp với các Bộ, ngành, cơ quan Trung ương tổ chức Hội nghị tuyên truyền, phổ biến, giới thiệu Luật Đất đai năm 2024 và các văn bản quy định chi tiết thi hành Luật. Nội dung tuyên truyền, phổ biến, giới thiệu pháp luật đất đai đối với mỗi Bộ, ngành, cơ quan phụ thuộc vào chức năng, nhiệm vụ và mối liên quan đến đất đai của từng Bộ, ngành, cơ quan, như: Chủ trì phối hợp với Ban Tuyên giáo Trung ương tổ chức Hội nghị phổ biến Luật Đất đai cho gần 400 báo cáo viên các cấp; Chủ trì, phối hợp với Bộ Tư pháp tổ chức Hội nghị phổ biến Luật Đất đai thông qua hình thức trực tiếp kết hợp trực tuyến cho cán bộ công chức ngành Tư pháp trong cả nước; Phối hợp với Viện Kiểm sát nhân dân tối cao phổ biến Luật Đất đai và các văn bản quy định chi tiết thi hành Luật thông qua hình thức trực tiếp tại điểm cầu Hà Nội với hơn 300 cán bộ, công chức của Viện Kiểm sát nhân dân tối cao và tại các điểm cầu trực tuyến tại các Viện Kiểm sát của 63 tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương; Phối hợp với Tòa án nhân dân tối cao phổ biến Luật Đất đai và các văn bản quy định chi tiết thi hành Luật thông qua hình thức trực tiếp tại điểm cầu Hà Nội

và trực tuyến tại 63 tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương; Phối hợp với Kiểm toán Nhà nước phổ biến cho cán bộ, công chức trong ngành kiểm toán về các quy định mới và những nội dung chủ yếu của Luật Đất đai năm 2024 cùng các văn bản quy định chi tiết thi hành Luật; Phối hợp với Bộ Ngoại giao tổ chức Hội nghị phổ biến cho các kiều bào trong và ngoài nước. Theo thông tin của Bộ Ngoại giao, Hội nghị đã thu hút số lượng lớn đại biểu tham dự (khoảng 500 đại biểu tham dự trực tiếp và trực tuyến), bao gồm: (i) Đại diện các Bộ, ban, ngành và các Hội đoàn người Việt Nam ở nước ngoài, các tổ chức hiệp hội doanh nhân và doanh nghiệp kinh doanh bất động sản trong và ngoài nước; (ii) Đại diện các cơ quan đại diện Việt Nam ở nước ngoài; (iii) Đồng bào kiều bào tham dự trực tiếp tại Hà Nội và 50 điểm cầu tại 30 quốc gia và vùng lãnh thổ ở 4 châu lục (Hoa Kỳ, Canada, Pháp, Đức, Ba Lan, Hà Lan, Nhật Bản, Hàn Quốc, Đài Loan (Trung Quốc), Thái Lan, Lào, Campuchia, Úc, New Zealand, Tanzania, Ma-rốc... Cùng với đó, Bộ TN&MT đã phối hợp với Liên đoàn Thương mại và Công nghiệp Việt Nam phổ biến cho các đối tượng là các doanh nghiệp, tổ chức, cá nhân có liên quan; Phối hợp với Hiệp hội Bất động sản Việt Nam tổ chức hội nghị tuyên truyền, phổ biến, thực thi chính sách pháp luật về đất đai, nhà ở, kinh doanh bất động sản... Bên cạnh việc phối hợp tổ chức Hội nghị tuyên truyền, phổ biến, giới thiệu pháp luật đất đai, Bộ còn phối hợp với các Bộ, ngành, cơ quan Trung ương thực hiện các phương thức khác để tuyên truyền, phổ biến, giới thiệu pháp luật đất đai, như: Phối hợp với Ban Tuyên giáo Trung ương tổ chức Hội thi trực tuyến tìm hiểu về chính sách pháp luật đất đai năm 2024, thu hút 825.962 người tham gia thi, với 1.017.050 số lượt thi (trong 3 tuần), trong đó có 48 cá nhân đạt giải (mỗi tuần có 16 người đạt giải); Phối hợp với Hiệp hội Bất động sản Việt Nam thực hiện một số nội dung hợp tác khác như sản xuất các ấn phẩm báo chí, tạp chí, sách hỏi đáp về chính sách pháp luật đất đai để hỗ trợ người dân và doanh nghiệp hiểu đúng các quy định của pháp luật đất đai, đặc biệt các nội dung đổi mới có tính chất đột phá, đòn bẩy phát triển kinh tế - xã hội.

Đối với các địa phương, song song với việc chủ trì, phối hợp với các Bộ, ngành, cơ quan Trung ương tổ chức Hội nghị tuyên truyền, phổ biến, giới thiệu pháp luật đất đai, Bộ TN&MT đã chủ trì, phối hợp với 45 tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương tổ chức Hội nghị tuyên truyền, phổ biến, giới thiệu Luật Đất đai năm 2024 và các văn bản quy định chi tiết thi hành Luật cho cán bộ, công chức, người lao động (nhiều địa phương tổ chức hội nghị bằng hình thức

trực tiếp kết hợp với trực tuyến đến từng đơn vị hành chính cấp xã) như: Hà Nội, TP. Hồ Chí Minh, Hòa Bình, Tuyên Quang, Phú Thọ, Hưng Yên, Long An, Bắc Giang, Lào Cai, Đồng Nai, Thái Nguyên, Thái Bình, Lạng Sơn, Đà Nẵng, Đắk Nông, Thừa Thiên - Huế, Thanh Hóa, Quảng Nam, Ninh Thuận, Quảng Ngãi... Quá trình phổ biến Luật Đất đai và các Nghị định quy định chi tiết thi hành Luật đã kết hợp với giải đáp các vướng mắc trong quá trình tổ chức thi hành Luật để tạo cách hiểu thống nhất khi áp dụng.

Ngoài ra, để tuyên truyền đến mọi tầng lớp nhân dân, Bộ TN&MT đã giao Vụ Đất đai phối hợp với Trường Đào tạo, bồi dưỡng cán bộ TN&MT tổ chức các lớp tập huấn, phổ biến pháp luật đất đai tại TP. Hồ Chí Minh, TP. Hà Nội, thu hút sự quan tâm của nhiều học viên với các đối tượng ngành nghề, lĩnh vực đa dạng. Đồng thời, Bộ đã chỉ đạo Vụ Đất đai phối hợp với các nhà xuất bản Tài nguyên - Môi trường và Bản đồ Việt Nam, Tư pháp nghiên cứu biên soạn 3 tập sách về pháp luật đất đai, gồm: Tìm hiểu Luật Đất đai năm 2024; Nội dung kế thừa, bổ sung, đổi mới của Luật Đất đai năm 2024 so với Luật Đất đai năm 2013; Hỏi - Đáp về Luật Đất đai năm 2024 và đã kịp thời xuất bản phục vụ nhân dân.

TIẾP TỤC TRIỂN KHAI SÂU RỘNG VÀ HIỆU QUẢ CÔNG TÁC TUYÊN TRUYỀN, PHỔ BIẾN, TẬP HUẤN PHÁP LUẬT ĐẤT ĐAI

Phát huy kết quả đã đạt được, năm 2025, công tác tuyên truyền, phổ biến và tập huấn pháp luật đất đai sẽ được tiếp tục triển khai sâu rộng và hiệu quả hơn, nhằm nâng cao nhận thức chính sách pháp luật cho nhân dân.

Xác định việc tuyên truyền, phổ biến pháp luật về đất đai phải được thực hiện thường xuyên, liên tục và sẽ tập trung chỉ đạo thực hiện với nhiều hình thức phù hợp để đưa chính sách đất đai đi vào cuộc sống được đúng, đầy đủ và kịp thời nhất, Bộ TN&MT đã và đang hoàn thiện, xây dựng kế hoạch tuyên truyền, phổ biến Luật Đất đai và các văn bản hướng dẫn thi hành với nhiều kế hoạch cụ thể, tuyên truyền mở rộng đến nhiều đối tượng; tuyên truyền và tập huấn chuyên môn sâu như:

Một là, tuyên truyền chuyên đề, chuyên sâu đối với các nội dung về quyền hạn, trách nhiệm của Nhà nước, quyền và nghĩa vụ của công dân đối với đất đai; quyền và nghĩa vụ của người sử dụng đất; chế độ sử dụng các loại đất; giám sát, theo dõi và đánh giá việc quản lý sử dụng đất đai; thanh tra, kiểm tra; giải quyết tranh chấp, khiếu nại, tố cáo và xử lý vi phạm pháp luật đất đai; kế hoạch tập huấn về quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất; thu hồi đất, trưng dụng đất; bồi thường, hỗ trợ tái định cư khi Nhà

nước thu hồi đất; phát triển, quản lý và khai thác quỹ đất; giao đất, cho thuê đất, chuyển mục đích sử dụng đất; tài chính về đất đai, giá đất; thủ tục hành chính theo chức năng nhiệm vụ được giao; đăng ký đất đai, cấp Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, quyền sở hữu tài sản gắn liền với đất; hệ thống thông tin quốc gia về đất đai và cơ sở dữ liệu quốc gia về đất đai; thủ tục hành chính theo chức năng nhiệm vụ được giao...

Hai là, biên soạn, xuất bản các ấn phẩm truyền thông, như: Biên soạn và phát hành sách, sổ tay hỏi đáp và các tài liệu hướng dẫn thi hành Luật Đất đai năm 2024 và các văn bản triển khai Luật; Xây dựng và phát hành tài liệu tuyên truyền chuyên đề, chuyên sâu lĩnh vực đất đai; Số hóa các ấn phẩm truyền thông: phim, phóng sự, trailer, tọa đàm, sách, tài liệu...; Các báo cáo chuyên đề, báo cáo tổng hợp; các hình ảnh trong quá trình thực hiện nhiệm vụ; sản phẩm, hình ảnh của các cuộc thi... và đăng tải trên Cổng thông tin điện tử Bộ TN&MT, Trang thông tin của Trung tâm Truyền thông TN&MT, Báo TN&MT...

Ba là, xây dựng các sản phẩm truyền thông đa phương tiện; chương trình tọa đàm phục vụ công tác tuyên truyền chính sách, pháp luật theo quy định của Luật Đất đai; Tuyên truyền, phổ biến pháp luật về đất đai, mở chuyên trang, chuyên mục, thực hiện các tin, bài, phóng sự, tọa đàm, videoclip, infographic để giới thiệu về những nội dung đổi mới quan trọng của Luật trên các phương tiện thông tin đại chúng như: Đài Truyền hình Việt Nam, Truyền hình Quốc hội, Đài Tiếng nói Việt Nam, Thông tấn xã Việt Nam, Báo Nhân dân, Cổng thông tin điện tử Chính phủ..., các cơ quan truyền thông của Bộ.

Bốn là, thực hiện truyền thông qua hệ thống thông tin cơ sở và mạng xã hội; Xây dựng hệ thống tương tác đa chiều về chính sách đất đai; Tổ chức các Cuộc thi, giải thưởng tìm hiểu về Luật Đất đai...

Có thể khẳng định, việc tổ chức thực hiện hiệu quả công tác tuyên truyền, phổ biến, tập huấn về pháp luật đất đai giúp nâng cao năng lực, ý thức, hành vi, đồng thời nâng cao kiến thức, hiểu biết pháp luật của cán bộ, nhân dân, qua đó góp phần hỗ trợ công tác quản lý nhà nước về đất đai được thuận lợi và hiệu quả hơn. Thông qua công tác tuyên truyền, phổ biến, tập huấn giúp cán bộ, nhân dân hiểu đúng, đầy đủ về pháp luật đất đai góp phần quản lý, sử dụng đất đai đầy đủ, hiệu lực, hiệu quả, giải phóng nguồn lực đất đai cho phát triển kinh tế - xã hội, đảm bảo quốc phòng an ninh, BVMT và phát triển bền vững của đất nước, cũng như tăng nguồn thu từ đất cho ngân sách Nhà nước, đóng góp vai trò rất quan trọng trong việc phát triển kinh tế - xã hội của đất nước■



Kết quả thi hành Luật Tài nguyên, môi trường biển và hải đảo năm 2015 và đề xuất sửa đổi, bổ sung

TS. NGUYỄN ĐỨC TOÀN, *Cục trưởng
Cục Biển và Hải đảo Việt Nam*

Luật Tài nguyên, môi trường biển và hải đảo (TNMTBHD) được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XIII, kỳ họp thứ 9 thông qua ngày 25/6/2015. Các quy định của Luật TNMTBHD đã tạo thành hệ thống pháp luật đồng bộ, là hành lang pháp lý quan trọng, tạo bước chuyển biến đột phá trong quản lý tài nguyên, BVMT biển và hải đảo. Sau gần 10 năm triển khai thi hành Luật TNMTBHD đã thu được những kết quả tích cực, góp phần quan trọng cho sự phát triển bền vững kinh tế biển, BVMT, hệ sinh thái biển, bảo đảm an ninh, quốc phòng, an toàn trên biển. Tuy nhiên, sau thời gian áp dụng Luật đã bộc lộ một số hạn chế, bất cập như: Việc xây dựng các văn bản quy định chi tiết, hướng dẫn thi hành Luật cũng hoàn toàn mới và gặp nhiều khó khăn, dễ bị chồng chéo với các văn bản quy phạm pháp luật khác; Nguồn lực cho công tác phổ biến, giáo dục pháp luật còn hạn chế, chưa đáp ứng được với nhu cầu thực tiễn; Việc xây dựng Chiến lược khai thác, sử dụng bền vững tài nguyên, BVMT biển và hải đảo, Quy hoạch tổng thể khai thác, sử dụng bền vững tài nguyên vùng bờ, thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển, lập hồ sơ hải đảo còn gặp khó khăn khi triển khai thực hiện... Do đó, bài viết tập trung đánh giá tình hình, kết quả triển khai thi hành Luật TNMTBHD năm 2015; Các khó khăn, vướng mắc, bất cập khi triển khai thi hành Luật, các văn bản hướng dẫn, từ đó đề xuất nội dung sửa đổi, bổ sung Luật và kiến nghị những vấn đề mới, phát sinh thực tiễn.

1. KẾT QUẢ THI HÀNH LUẬT TÀI NGUYÊN, MÔI TRƯỜNG BIỂN VÀ HẢI ĐẢO NĂM 2015

Ngay sau khi Luật TNMTBHD năm 2015 được Quốc hội thông qua, Chính phủ đã chỉ đạo các cơ quan có liên quan xây dựng, ban hành các văn bản quy định chi tiết, hướng dẫn thi hành Luật. Bộ TN&MT đã trình Chính phủ ban hành Nghị định số 40/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật TNMTBHD và Nghị định số 41/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của Chính phủ quy định chi tiết việc cấp phép cho tổ chức, cá nhân nước ngoài tiến hành

nghiên cứu khoa học trong vùng biển Việt Nam. Ngày 3/4/2023, Bộ TN&MT đã xây dựng và trình Chính phủ phê duyệt Chiến lược khai thác, sử dụng bền vững tài nguyên, BVMT biển và hải đảo đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050 tại Nghị quyết số 48/NQ-CP. Nghị quyết số 48/NQ-CP đã kế thừa kết quả thực hiện Quyết định số 1570/QĐ-TTg ngày 6/9/2013 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Chiến lược khai thác, sử dụng bền vững tài nguyên và BVMT biển đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030. Mục tiêu của Chiến lược là hiểu rõ hơn về tiềm năng, lợi thế của biển, tác động bất lợi từ biển trên các vùng biển Việt Nam và vùng biển quốc tế liên kề; xây dựng, hoàn chỉnh cơ sở dữ liệu về tài nguyên và môi trường biển làm cơ sở cho các Bộ, ngành, địa phương ven biển lập kế hoạch khai thác, sử dụng nguồn tài nguyên thiên nhiên biển, nhất là khai thác các loại khoáng sản như dầu khí, sắt từ thềm lục địa, khu vực biển sâu và ứng phó với biến đổi khí hậu để đạt được các chỉ tiêu đề ra trong Nghị quyết. Đến nay, 27/28 UBND tỉnh có biển đã thực hiện xây dựng Kế hoạch thực hiện Chiến lược khai thác, sử dụng bền vững tài nguyên, BVMT biển và hải đảo đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050 (tỉnh Sóc Trăng đang tiến hành xây dựng). Nhìn chung, Kế hoạch thực hiện Chiến lược khai thác, sử dụng bền vững tài nguyên, BVMT biển và hải đảo đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050 tại các địa phương đã bám sát mục tiêu, định hướng, nhiệm vụ chiến lược trong Nghị quyết số 48/NQ-CP đã đề ra, nội dung Kế hoạch thực hiện Chiến lược phù hợp với định hướng phát triển kinh tế - xã hội, bảo đảm quốc phòng, an ninh của các tỉnh.

Bên cạnh đó, Bộ TN&MT đã tham mưu cho Thủ tướng Chính phủ ban hành Quyết định số 28/QĐ-TTg ngày 7/1/2020 phê duyệt Chương trình trọng điểm điều tra cơ bản TNMTBHD đến năm 2030, theo đó, Chương trình gồm 41 nhiệm vụ, dự án với tổng kinh phí 6.522,69 tỷ đồng. Chương trình gồm 2 giai đoạn: Giai đoạn 2020 - 2025 có 36 dự án với tổng kinh phí 5.007,69 tỷ đồng; giai đoạn 2026 - 2030 có 5 dự án với tổng kinh phí 1.515 tỷ đồng. Đồng thời, Thủ tướng Chính phủ đã ban hành Quyết định số 216/QĐ-TTg ngày 19/2/2021 về quy chế phối hợp quản lý thực hiện Chương trình trọng điểm



▲ Một góc biển Phú Quốc, Kiên Giang

điều tra cơ bản TNMTBHD. Hiện nay, có 16/36 dự án đã được phê duyệt, trong đó có: 2 dự án đã kết thúc; 14 dự án đã được phê duyệt và đang triển khai thực hiện (trong đó Bộ TN&MT 6 dự án; Bộ Quốc phòng 5 dự án; Bộ NN&PTNT 1 dự án; Đại học Quốc gia Hà Nội 1 dự án; Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh 1 dự án).

Trong thời gian qua, công tác điều tra cơ bản TNMTBHD đã được thực hiện, qua đó, cung cấp được số liệu về nguồn tài nguyên biển, là cơ sở để xây dựng, điều chỉnh chính sách, pháp luật về công tác quản lý tổng hợp tài nguyên, BVMT biển và hải đảo phù hợp với thực tiễn, thống nhất được công tác quản lý nhà nước về biển, hải đảo giữa các Bộ, ngành, địa phương. Theo đó, tài nguyên sinh vật biển ở Việt Nam khá đa dạng với khoảng 11.000 loài sinh vật cư trú trong hơn 20 kiểu hệ sinh thái điển hình, thuộc 6 vùng đa dạng sinh học biển khác nhau. Nguồn lợi thủy sản biển Việt Nam tương đối phong phú, toàn vùng biển đã xác định được 1.700 loài thủy sản thuộc hơn 730 giống, 260 họ; trong đó trên 130 loài có giá trị kinh tế cao. Trong giai đoạn 2016 - 2020, trữ lượng tức thời các nhóm nguồn lợi chủ yếu khoảng 3,9 triệu tấn, trong đó vịnh Bắc bộ chiếm khoảng gần 16%; vùng biển Trung bộ khoảng gần 22%; Đông Nam bộ khoảng 25%; Tây Nam bộ hơn 13% và giữa Biển Đông khoảng gần 24%. Khả năng khai thác cho phép từ nguồn thủy sản ở biển Việt Nam ước tính hơn 2,83 triệu tấn/năm. Về hệ sinh thái thảm cỏ biển: Việt Nam có 14 loài cỏ biển với khoảng 1.500 loài sinh vật sinh sống, trong đó đứng thứ 3 về đa dạng loài so với các nước trong khu vực. Các thảm cỏ biển phân bố ở độ sâu từ 0 đến 20 m và ven các đảo, tập trung nhiều ở một số cửa sông, đầm phá miền Trung (Tam Giang - Cầu Hai, Thủy Triều) và ven đảo Phú Quốc... Nhìn chung, biển Việt Nam có tài nguyên vị thế đa dạng, phong phú và sự khác biệt giữa các vùng biển, đóng vai trò quan trọng, mà chủ thể chính là không gian biển, mặt nước và đáy biển, luồng lạch, vũng vịnh, đất đai ven biển, bán đảo

và hải đảo, bãi triều, bãi cát biển, thềm đá, vách đá, hang động; sự kết hợp giữa các dạng tài nguyên vị thế đã góp phần to lớn cho phát triển kinh tế - xã hội, bảo đảm quốc phòng, an ninh của Việt Nam.

Đồng thời, Bộ TN&MT đã cấp 7 giấy phép cho các tổ chức, cá nhân nước ngoài nghiên cứu khoa học trong vùng biển Việt Nam. Hoạt động nghiên cứu khoa học của tổ chức, cá nhân nước ngoài trong vùng biển Việt Nam góp phần nâng cao sự hiểu biết của chúng ta về tài nguyên, môi trường biển; tranh thủ được nguồn lực, trang thiết bị và nâng cao trình độ của các nhà khoa học của Việt Nam thông qua các chuyến nghiên cứu của tổ chức nước ngoài. Bộ TN&MT cũng ban hành riêng Chương trình khoa học, công nghệ cấp Bộ tại Quyết định số 2249/QĐ-BTNMT của Bộ trưởng ngày 4/9/2015 phê duyệt mục tiêu, nội dung nghiên cứu, sản phẩm chính và chỉ tiêu đánh giá Chương trình khoa học và công nghệ trọng điểm cấp Bộ "Khoa học và công nghệ về quản lý tổng hợp tài nguyên, BVMT biển và hải đảo giai đoạn 2016 - 2020", mã số TNMT.06/16-20. Kết quả của Chương trình này đã cung cấp cơ sở phục vụ công tác tổng hợp tài nguyên, BVMT biển và hải đảo. Ngoài ra, tính đến hết năm 2023, Bộ TN&MT đã đặt hàng/chỉ định thực hiện hoàn thành 42 đề tài khoa học và công nghệ với 4 nhóm nghiên cứu chính, tổng kinh phí là 75.324 triệu đồng, phục vụ công tác quản lý tổng hợp tài nguyên, BVMT biển nói chung, phục vụ thực thi Luật TNMTBHD nói riêng.

Về lập, xây dựng và tổ chức thực hiện Quy hoạch tổng thể khai thác, sử dụng bền vững tài nguyên vùng bờ: Luật TNMTBHD đã có 8 Điều (từ Điều 26 đến Điều 33) quy định về việc lập, điều chỉnh và tổ chức thực hiện Quy hoạch tổng thể khai thác, sử dụng bền vững tài nguyên vùng bờ. Tuy nhiên, để bảo đảm sự đồng bộ, thống nhất trong hệ thống quy hoạch quốc gia, ngày 24/11/2017, Quốc hội đã ban hành Luật Quy hoạch, theo đó quy định về việc lập, thẩm định, quyết định hoặc phê duyệt, công bố, thực hiện, đánh giá, điều chỉnh quy hoạch trong hệ thống quy hoạch quốc gia; trách nhiệm quản lý nhà nước về quy hoạch, trong đó có Quy hoạch tổng thể khai thác, sử dụng bền vững tài nguyên vùng bờ. Đồng thời, Quốc hội cũng ban hành Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của 37 luật có liên quan đến quy hoạch, theo đó đã sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật TNMTBHD liên quan đến Quy hoạch tổng thể khai thác, sử dụng bền vững tài nguyên vùng bờ. Để thực hiện nhiệm vụ lập Quy hoạch tổng thể khai thác, sử dụng bền vững tài nguyên vùng bờ, Thủ tướng Chính phủ đã ban hành Quyết định số 25/QĐ-TTg ngày 23/4/2020 phê duyệt Nhiệm vụ lập Quy hoạch tổng thể khai thác, sử dụng bền vững tài



nguyên vùng bờ thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050. Thủ tướng Chính phủ đã ban hành Quyết định số 1117/QĐ-TTg ngày 7/10/2024 phê duyệt Quy hoạch tổng thể khai thác, sử dụng bền vững tài nguyên vùng bờ thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050. Hiện nay, Bộ TN&MT đang chủ trì, phối hợp với các Bộ, ngành và địa phương xây dựng, trình Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Kế hoạch thực hiện Quy hoạch.

Theo quy định tại khoản 2 Điều 79 của Luật, UBND tỉnh, thành phố có biển có trách nhiệm thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển thuộc phạm vi quản lý trong thời hạn 18 tháng kể từ khi Luật có hiệu lực thi hành từ ngày 1/7/2016. Tính đến ngày 30/6/2024, đã có 27/28 tỉnh có biển phê duyệt Danh mục các khu vực phải thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển. Theo thống kê sơ bộ từ báo cáo tổng kết thi hành Luật của các tỉnh có biển, có khoảng hơn 560 khu vực ven biển, hải đảo được thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển với tổng số gần 1.700 km (khoảng 50% chiều dài bờ biển). Việc xây dựng danh mục các khu vực phải thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển đóng vai trò quan trọng trong việc bảo đảm quyền tiếp cận của người dân, bảo vệ tính mạng và tài sản của người dân ven biển, ứng phó với biến đổi khí hậu, nước biển dâng; bảo vệ các công trình, dự án của nhà đầu tư; tạo hành lang pháp lý để thu hút đầu tư, phát triển kinh tế khu vực ven biển, hải đảo.

Thực hiện Dự án: "Xây dựng và triển khai các chương trình, kế hoạch quản lý chất thải; kiểm soát các nguồn ô nhiễm môi trường từ đất liền và các hoạt động trên biển", Bộ TN&MT đã thực hiện rà soát chính sách, pháp luật về quản lý tổng hợp chất thải trên biển; hoàn thiện thể chế quản lý tổng hợp, thống nhất các nguồn gây ô nhiễm môi trường biển từ đất liền, trên biển; xây dựng Chương trình, Kế hoạch quản lý chất thải; kiểm soát các nguồn ô nhiễm môi trường từ đất liền và các hoạt động trên biển; phân tích, đánh giá chất lượng nước biển và trầm tích ven bờ khu vực xung quanh các nguồn thải; lấy mẫu, đo nhanh tại hiện trường các nguồn thải từ đất liền ra biển, trên biển, tiến hành điều tra vùng ven biển miền Bắc và Bắc Trung bộ, 4 tỉnh miền Trung và Nam Trung bộ... Bên cạnh đó, công tác ứng phó, khắc phục sự cố tràn dầu, hóa chất độc trên biển; nhận chìm ở biển cũng được các cơ quan phối hợp thực hiện. Từ năm 2017 đến năm 2023, các cơ quan có thẩm quyền đã thực hiện ứng phó và khắc phục hậu quả 76 sự cố tràn dầu trên biển và năm 2016 có 1 sự cố hóa chất độc của Công ty TNHH gang thép Hưng Nghiệp Formosa Hà Tĩnh...

Ngày 7/3/2024, Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quyết định số 224/QĐ-TTg về việc quy hoạch mạng lưới quan trắc TN&MT quốc gia giai đoạn 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 làm cơ sở quan trọng để cho các Bộ, ngành liên quan và địa phương tổ chức triển khai quan trắc môi trường thống nhất trên hệ thống trên phạm vi cả nước. Bộ trưởng Bộ TN&MT đã ban hành Quyết định số 1899/QĐ-BTNMT ngày 10/7/2024 về Kế hoạch thực hiện Quyết định số 224/QĐ-TTg về việc quy hoạch mạng lưới quan trắc TN&MT quốc gia giai đoạn 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050. Tại các tỉnh có biển, 20/28 tỉnh báo cáo có thực hiện công tác quan trắc môi trường nước biển ven bờ (Hải Phòng, Thanh Hóa, Thái Bình, Nam Định, Nghệ An, Quảng Bình, Quảng Trị, Thừa Thiên - Huế, Đà Nẵng, Quảng Nam, Quảng Ngãi, Bình Định, Ninh Thuận, Bình Thuận, Bà Rịa - Vũng Tàu (Côn Đảo), TP. Hồ Chí Minh, Trà Vinh, Sóc Trăng, Cà Mau, Kiên Giang). Kết quả quan trắc, giám sát hàng năm đã cung cấp thông tin, dữ liệu quan trọng phục vụ công tác quản lý môi trường biển như: Nghiên cứu khoa học, xây dựng báo cáo hiện trạng môi trường biển Quốc gia; xây dựng văn bản quy phạm về môi trường biển. Bên cạnh đó, kết quả còn cung cấp những thông tin, dữ liệu về hiện trạng, diễn biến chất lượng môi trường biển, sự cố môi trường (thủy triều đỏ, ô nhiễm dầu, dữ liệu động đất, sóng thần,...), thông tin về BVMT trong hoạt động y tế tại các cơ sở y tế trên toàn quốc trong đó có y tế khu vực biển, hải đảo và những tác động xấu đến môi trường ở các vùng biển Việt Nam; phục vụ công tác giám sát và cảnh báo môi trường biển góp phần phát triển kinh tế - xã hội, an ninh và chủ quyền biển Việt Nam.

Từ năm 2015 - 2023, Bộ TN&MT đã chỉ đạo tổ chức triển khai được 37 cuộc kiểm tra; 3 cuộc thanh tra việc thực hiện các quy định pháp luật về TNMTBHD tại các tỉnh có biển. Ngoài ra, trong giai đoạn từ 2015 - 2024, các tỉnh có biển đã thành lập 372 cuộc thanh tra, kiểm tra về việc chấp hành các quy định pháp luật về TNMTBHD trên địa bàn; thực địa mốc giới hành lang bảo vệ bờ biển; kiểm tra, xử lý các hành vi vi phạm pháp luật trong thi công nạo vét luồng, vận chuyển cát, đổ bùn đất trái phép và các hành vi vi phạm trật tự an toàn giao thông hàng hải,... Tổng số tiền xử phạt vi phạm hành chính tại các tỉnh có biển trong lĩnh vực TNMTBHD là 23.061.826.100 đồng, ngoài ra các địa phương này còn xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực thủy sản là 74.105.935.000 đồng, xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực khác trên biển là 235.500.000 đồng. Qua quá trình triển khai kiểm tra việc thực hiện quy định của pháp luật về TNMTBHD tại các



địa phương và các tổ chức, cá nhân cho thấy, tình hình vi phạm hành chính trong lĩnh vực TNMTBHD chủ yếu liên quan đến hành vi vi phạm về giao, sử dụng khu vực biển khi không có quyết định giao khu vực biển của cơ quan nhà nước có thẩm quyền.

2. MỘT SỐ TỒN TẠI, HẠN CHẾ TRONG TỔ CHỨC THỰC HIỆN LUẬT

Luật TNMTBHD là văn bản quy phạm pháp luật có hiệu lực pháp lý cao nhất lần đầu tiên được ban hành quy định về các công cụ quản lý tổng hợp tài nguyên biển, do đó, mặc dù việc xây dựng các văn bản quy định chi tiết, hướng dẫn thi hành Luật đã đầy đủ và kịp thời nhưng do nhiều vấn đề hoàn toàn mới nên còn khó khăn trong việc triển khai thực hiện. Việc tham gia ý kiến của các cơ quan, địa phương trong công tác xây dựng các văn bản quy phạm pháp luật hướng dẫn thi hành Luật TNMTBHD chưa thật hiệu quả, chưa lường hết được những phát sinh trong quá trình thực hiện, do đó một số quy định sau khi ban hành đã có khó khăn, vướng mắc trong quá trình triển khai thực hiện, chưa phù hợp với thực tế. Bên cạnh đó, nguồn lực cho công tác phổ biến, giáo dục pháp luật còn hạn chế, chưa đáp ứng được với nhu cầu thực tiễn.

Ngoài ra, nguồn nhân lực thực hiện công tác quản lý tổng hợp tài nguyên và BVMT biển ngày càng ít về số lượng và phải kiêm nhiệm cả các lĩnh vực khác. Một số Sở TN&MT ở 28 địa phương có biển chỉ được bố trí 1 - 2 cán bộ chuyên trách và 1 Lãnh đạo Phòng phụ trách công việc liên quan tới quản lý tổng hợp tài nguyên và BVMT biển, hải đảo. Đa số Phòng TN&MT ở cấp huyện có biển không có cán bộ chuyên trách thực hiện công tác quản lý tổng hợp tài nguyên và BVMT biển mà chủ yếu thực hiện kiêm nhiệm nhiều lĩnh vực khác nhau. Nguồn kinh phí cho công tác triển khai thực hiện Luật TNMTBHD còn hạn chế, chưa đáp ứng được nhu cầu để tổ chức công tác phổ biến, tuyên truyền; thực hiện các nhiệm vụ như điều tra cơ bản; lập hồ sơ tài nguyên hải đảo; thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển; mua sắm, đầu tư trang thiết bị và hoạt động tuần tra, kiểm soát, đấu tranh, ngăn chặn các hành vi vi phạm. Các hành vi vi phạm pháp luật chủ yếu ở trên biển, trong khi đó lực lượng, phương tiện, trang thiết bị còn thiếu, nên gặp nhiều khó khăn cho việc phát hiện, xử lý vi phạm...

Một số nhiệm vụ được triển khai thực hiện còn chậm như việc xây dựng Chiến lược khai thác, sử dụng bền vững tài nguyên, BVMT biển và hải đảo; Quy hoạch tổng thể khai thác, sử dụng bền vững tài nguyên vùng bờ; thiết lập hành lang bảo vệ bờ

biển; lập hồ sơ hải đảo. Một số nhiệm vụ chưa được triển khai hiệu quả như công tác điều tra cơ bản tài nguyên, môi trường biển và hải đảo, công tác kiểm soát các nguồn ô nhiễm biển, công tác khắc phục và bồi thường ô nhiễm do sự cố tràn dầu, hóa chất độc trên biển.

Cùng với đó, công tác xây dựng văn bản và triển khai thực hiện quy định về xử phạt vi phạm hành chính đối với hành vi vi phạm quy định trong Luật TNMTBHD và văn bản hướng dẫn thi hành còn có một số khó khăn, vướng mắc, như: Nghị định số 37/2022/NĐ-CP ngày 6/6/2022 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực quốc phòng, cơ yếu; quản lý, bảo vệ biên giới quốc gia; trên các vùng biển, đảo và thềm lục địa của nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam quy định xử phạt vi phạm hành chính đối với (i) Vi phạm quy định về nghiên cứu khoa học của tổ chức, cá nhân nước ngoài trong vùng biển Việt Nam; (ii) Vi phạm quy định về nhận chìm ở biển. Tuy nhiên, các quy định về xử lý vi phạm hành chính này chưa bao quát hết các hành vi vi phạm pháp luật về TNMTBHD như chưa có quy định xử phạt vi phạm về hành vi vi phạm các quy định về hành lang bảo vệ bờ biển, BVMT biển,...

Nghị định số 37/2022/NĐ-CP cũng chưa quy định thẩm quyền lập biên bản xử lý vi phạm hành chính của cán bộ, công chức đang thi hành công vụ và thẩm quyền xử phạt vi phạm hành chính của Cục trưởng Cục Biển và Hải đảo Việt Nam. Điều này dẫn đến công tác thanh tra, kiểm tra về lĩnh vực TNMTBHD chưa thực sự chủ động, phát huy hiệu quả. Chế độ thông tin báo cáo đối với việc thanh tra, kiểm tra lĩnh vực biển, hải đảo của địa phương cũng chưa thực hiện thông suốt, dẫn đến việc nắm bắt tình hình thi hành pháp luật về TNMTBHD và thi hành pháp luật về xử lý vi phạm hành chính ở địa phương còn nhiều hạn chế. Trên thực tế, việc xác định, bắt quả tang các vi phạm trên biển thường khó khăn với khu vực rộng lớn; thiếu khoa học, công nghệ áp dụng trong lĩnh vực này để đảm bảo việc phát hiện, có bằng chứng khi tiến hành xử phạt đúng người đúng tội...

3. ĐỀ XUẤT NỘI DUNG CẦN SỬA ĐỔI, BỔ SUNG TRONG LUẬT TÀI NGUYÊN, MÔI TRƯỜNG BIỂN VÀ HẢI ĐẢO

Điều tra cơ bản tài nguyên, môi trường biển: Sửa đổi, bổ sung quy định cụ thể hơn đảm bảo các Bộ, ngành, địa phương thực hiện các đề án, nhiệm vụ, dự án điều tra cơ bản tài nguyên, môi trường biển không thuộc Chương trình trọng điểm điều tra cơ bản TNMTBHD phải lấy ý kiến của Bộ TN&MT về sự cần thiết, đối tượng, phạm vi, nội dung điều



tra, tính khả thi, hiệu quả; sau khi phê duyệt phải gửi quyết định phê duyệt và thông tin về vị trí, ranh giới, diện tích, tọa độ khu vực điều tra của dự án, đề án, nhiệm vụ về Bộ TN&MT; sau khi nghiệm thu phải nộp sản phẩm vào cơ sở dữ liệu về tài nguyên, môi trường biển do Bộ TN&MT quản lý.

Nghiên cứu khoa học biển của tổ chức, cá nhân nước ngoài trong vùng biển Việt Nam: Sửa đổi, bổ sung quy định tại khoản 3 Điều 17 để làm rõ thêm về đối tượng là "tổ chức, cá nhân nước ngoài" nghiên cứu trong vùng biển Việt Nam có bao gồm các nhà đầu tư nước ngoài có nhu cầu nghiên cứu khoa học để phục vụ xây dựng dự án khai thác, sử dụng tài nguyên biển hay không; Sửa đổi, bổ sung để quy định cụ thể hơn vai trò, trách nhiệm của các Bộ, ngành, địa phương trong việc có ý kiến về hồ sơ cấp phép; trong kiểm tra, giám sát hoạt động nghiên cứu khoa học trong vùng biển Việt Nam...

Quản lý đối với hoạt động nghiên cứu khoa học, đo đạc, quan trắc, điều tra, thăm dò, khảo sát trên biển không sử dụng ngân sách nhà nước: Để quản lý hoạt động nghiên cứu khoa học, đo đạc, quan trắc, điều tra, thăm dò, khảo sát trên biển không sử dụng ngân sách nhà nước bằng vốn ngoài ngân sách thì cần phải sửa đổi, bổ sung thêm một Mục vào Chương III một số quy định như: Quy định về căn cứ, điều kiện để nghị cấp phép/chấp thuận hoạt động nghiên cứu khoa học, đo đạc, quan trắc, điều tra, thăm dò, khảo sát trên biển không sử dụng ngân sách nhà nước; Quy định về thẩm quyền, trách nhiệm của các cơ quan quản lý nhà nước đối với việc cấp phép/chấp thuận hoạt động nghiên cứu khoa học, đo đạc, quan trắc, điều tra, thăm dò, khảo sát trên biển không sử dụng ngân sách nhà nước.

Quy hoạch tổng thể khai thác, sử dụng bền vững tài nguyên vùng bờ: Sửa đổi, bổ sung quy định về trách nhiệm của các cơ quan, tổ chức; trình tự thủ tục để thực hiện việc xác định các khu vực cho các hoạt động khai thác, sử dụng với mục đích cụ thể trong Luật TNMTBHHĐ cho phù hợp với thực tiễn.

Hành lang bảo vệ bờ biển: Sửa đổi, bổ sung quy định tại Điều 23, theo đó làm rõ quy định về điều chỉnh khu vực cần thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển hoặc sửa đổi, bổ sung khoản 5 theo hướng quy định giao Chính phủ quy định chi tiết về điều chỉnh khu vực cần thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển; Bổ sung quy định tại khoản 3 Điều 23 về chiều rộng hành lang bảo vệ bờ biển để phù hợp với điều kiện bờ biển của một số tỉnh có đường mực nước triều cao trung bình nhiều năm ở sâu trong đất liền.

Bổ sung quy định về vấn đề mới - quy định về bảo vệ vùng bờ: Để phù hợp với phân vùng sử dụng (gồm vùng cấm khai thác, vùng khai thác có điều kiện, khu vực cần bảo vệ đặc biệt và khu vực khuyến

khích phát triển) trong Quy hoạch không gian biển quốc gia và Quy hoạch tổng thể khai thác, sử dụng bền vững tài nguyên vùng bờ, đồng thời để bảo vệ vùng bờ do hoạt động khai thác, sử dụng, xói, sạt lở bờ biển, biến đổi khí hậu và nước biển dâng, để xuất bổ sung một Mục tại Chương IV quy định để bảo vệ vùng bờ, gồm các quy định sau: Bổ sung quy định về nghiêm cấm, hạn chế hoạt động trong vùng khai thác có điều kiện (theo Quy hoạch tổng thể khai thác, sử dụng bền vững tài nguyên vùng bờ và Quy hoạch không gian biển quốc gia); Bổ sung quy định nghiêm cấm xây dựng các công trình/nhà máy/hoạt động sản xuất, kinh doanh có nguy cơ cao gây ô nhiễm môi trường biển ở vùng khai thác có điều kiện (theo Quy hoạch tổng thể khai thác, sử dụng bền vững tài nguyên vùng bờ và Quy hoạch không gian biển quốc gia)...

Quản lý tài nguyên hải đảo: Sửa đổi, bổ sung các quy định tại Chương V về quản lý tài nguyên, hải đảo để thực hiện Quy hoạch không gian biển quốc gia và yêu cầu thực tế về quản lý hải đảo; Sửa đổi, bổ sung quy định khoản 1 Điều 40 về phân loại hải đảo để phù hợp với thực tiễn; Sửa đổi, bổ sung quy định tại điểm a khoản 2 Điều 41 để đảm bảo việc thực hiện các hoạt động xây dựng mới công trình, lắp đặt thiết bị cần thiết để phục vụ cho công tác bảo vệ, bảo tồn hải đảo.

Kiểm soát ô nhiễm môi trường biển, hải đảo, ứng phó sự cố tràn dầu, hóa chất độc trên biển và nhận chìm ở biển: Để BVMT biển do nguồn ô nhiễm nhằm đất liền, Luật TNMTBHHĐ cần sửa đổi, bổ sung để quy định cụ thể về nội dung và trách nhiệm của các cơ quan, đơn vị có liên quan trong việc kiểm soát nguồn ô nhiễm từ đất liền và sự tham gia phối hợp của các cơ quan, tổ chức có liên quan cần được quy định chặt chẽ để công tác BVMT biển do nguồn ô nhiễm từ đất liền được kiểm soát hiệu quả tại Mục 1 Chương IV, cụ thể: Quy định cụ thể về điều kiện để kiểm soát các điểm xả nước thải từ các hoạt động ở vùng biển ven bờ trực tiếp thải ra biển; Quy định về các khu vực nghiêm cấm đặt các điểm xả nước thải ra biển, nghiêm cấm các chất xả ra biển; Quy định về trách nhiệm của các cơ quan trong việc quản lý các điểm nước thải từ hoạt động ở vùng biển ven bờ trực tiếp xả thải ra biển.

Bổ sung quy định về quản lý hoạt động sử dụng không gian biển trong Luật TNMTBHHĐ: "Luật hóa", bổ sung mới các quy định về quản lý, sử dụng không gian biển, cụ thể: Quy định về nguyên tắc giao khu vực biển, căn cứ giao khu vực biển; Quy định về các trường hợp không phải giao khu vực biển, Quy định về thẩm quyền giao, công nhận, cho phép trả lại khu vực biển, gia hạn, sửa đổi, bổ sung Quyết định giao khu vực biển; thu hồi khu vực biển...■



NGHỊ ĐỊNH SỐ 05/2025/NĐ-CP:

Tăng cường phân cấp, phân quyền cho địa phương chủ động kiểm soát các vấn đề môi trường

HOÀNG NHẤT THỐNG

Vụ Pháp chế, Bộ Tài nguyên và Môi trường

Phân cấp, phân quyền kiểm soát các vấn đề môi trường được hiểu là cơ chế quản lý nhằm phân chia quyền lực và trách nhiệm từ cấp trên xuống cấp dưới, từ Trung ương xuống địa phương. Việc thực hiện cơ chế này sẽ tăng cường hiệu quả quản lý nhà nước, thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội; đồng thời, giảm tải công việc ở Trung ương để tập trung vào hoạch định chính sách và xây dựng thể chế, hoàn thiện pháp luật và phát huy tính chủ động, sáng tạo của chính quyền địa phương trong kiểm soát các vấn đề môi trường trên địa bàn quản lý.

Trên cơ sở đường lối, chủ trương của Đảng "Đẩy mạnh phân cấp, phân quyền, xác định rõ trách nhiệm giữa Chính phủ với các Bộ, ngành; giữa Chính phủ, các Bộ, ngành với chính quyền địa phương", "bảo đảm quản lý nhà nước thống nhất, đồng thời phát huy vai trò chủ động, sáng tạo, tinh thần trách nhiệm của từng cấp, từng ngành", Chính phủ, Thủ tướng Chính phủ đã chỉ đạo đẩy mạnh phân cấp, phân quyền trong quản lý nhà nước, trong đó có lĩnh vực môi trường. Thực hiện các chỉ đạo trên, Bộ Tài nguyên và Môi trường đã phối hợp với các cơ quan hữu quan xây dựng và trình Chính phủ ban hành Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường (sau đây viết tắt là Nghị định số 05/2025/NĐ-CP.) Theo đó, Nghị định số 05/2025/NĐ-CP quy định việc phân cấp, phân quyền cho địa phương về kiểm soát môi trường ở một số nội dung sau:

Thứ nhất, phân cấp, phân quyền về trách nhiệm về quản lý và bảo vệ môi trường di sản thiên nhiên

Nghị định số 05/2025/NĐ-CP quy định: Đối với các di sản là vườn quốc gia, khu dự trữ thiên nhiên, khu bảo tồn loài - sinh cảnh, khu bảo vệ cảnh quan được xác lập theo quy định của pháp luật về đa dạng sinh học, lâm nghiệp và thủy sản; danh lam thắng cảnh được công nhận là di sản văn hóa được xác lập theo quy định của pháp luật về di sản văn hóa đã có quy chế, kế hoạch, phương án quản lý trước khi Nghị định này có hiệu lực thi hành thì Ủy ban nhân dân (UBND) cấp tỉnh có trách nhiệm chỉ đạo việc điều chỉnh để lồng ghép, cập nhật các nội dung theo quy định tại Nghị định này vào quy chế, kế hoạch, phương

án theo quy định của pháp luật về đa dạng sinh học, lâm nghiệp, thủy sản, di sản văn hóa trong thời hạn 6 tháng kể từ ngày Nghị định này có hiệu lực thi hành.

Quy định này đã phân cấp thẩm quyền cho UBND cấp tỉnh chỉ đạo việc điều chỉnh để lồng ghép, cập nhật các nội dung theo quy định tại Nghị định này vào quy chế, kế hoạch, phương án quản lý và bảo vệ môi trường di sản thiên nhiên.

Thứ hai, phân cấp UBND cấp tỉnh thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường, cấp giấy phép môi trường thuộc thẩm quyền của Bộ Tài nguyên và Môi trường

Nghị định số 05/2025/NĐ-CP bổ sung quy định: Phân cấp UBND cấp tỉnh thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường, cấp giấy phép môi trường (nếu thuộc đối tượng cấp giấy phép môi trường) đối với dự án đầu tư thuộc thẩm quyền thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường của Bộ Tài nguyên và Môi trường (trừ dự án thuộc một trong các trường hợp: Nằm trên địa bàn từ 2 đơn vị hành chính cấp tỉnh trở lên; nằm trên vùng biển chưa xác định trách nhiệm quản lý hành chính của UBND cấp tỉnh; có nguồn tiếp nhận nước thải là nguồn nước mặt liên tỉnh đã được Bộ Tài nguyên và Môi trường công bố theo quy định của pháp luật về tài nguyên nước) đối với các trường hợp sau: (i) Dự án đầu tư công không thuộc thẩm quyền quyết định, chấp thuận chủ trương đầu tư của Quốc hội, Thủ tướng Chính phủ, trừ dự án thực hiện dịch vụ tái chế, xử lý chất thải; (ii) Dự án chăn nuôi gia súc; (iii) Dự án đầu tư kinh doanh cơ sở giết mổ gia súc, gia cầm; (iv) Dự án được phân loại chỉ theo tiêu chí có yêu cầu chuyển đổi mục đích sử dụng đất trồng lúa nước từ 2 vụ trở lên; (v) Dự án được phân loại chỉ theo tiêu chí có yêu cầu chuyển đổi mục đích sử dụng đất, đất có mặt nước của khu bảo tồn thiên nhiên, di sản thiên nhiên, khu dự trữ sinh quyển, vùng đất ngập nước quan trọng, rừng đặc dụng, rừng phòng hộ, đất có rừng tự nhiên và không thuộc thẩm quyền quyết định, chấp thuận chủ trương đầu tư của Quốc hội, Thủ tướng Chính phủ; (vi) Dự án đầu tư trong khu sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tập trung, cụm công nghiệp, không bao gồm: Dự án thực hiện dịch vụ xử lý chất thải nguy hại; dự án có nhập khẩu phế liệu từ nước ngoài làm nguyên liệu sản xuất; dự án khác thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường với công suất lớn



quy định tại cột (3) Phụ lục II Nghị định này; dự án đầu tư mở rộng của cơ sở đang hoạt động được miễn trừ đầu nổi theo quy định của pháp luật có lưu lượng nước thải thuộc đối tượng phải thực hiện quan trắc định kỳ trở lên; (vii) Dự án thủy điện không thuộc thẩm quyền quyết định, chấp thuận chủ trương đầu tư của Quốc hội, Thủ tướng Chính phủ.

Đồng thời với phân cấp nội dung trên, Nghị định số 05/2025/NĐ-CP còn quy định UBND cấp tỉnh có trách nhiệm:

Một là, rà soát, chuẩn bị, hoàn thiện các điều kiện về tài chính, nguồn nhân lực và điều kiện cần thiết khác để bảo đảm việc thực hiện nhiệm vụ, quyền hạn được phân cấp. Việc giải quyết thủ tục hành chính đối với các trường hợp được phân cấp phải bảo đảm công khai, minh bạch, thuận lợi cho tổ chức, cá nhân có liên quan trong quá trình thực hiện.

Hai là, chịu trách nhiệm trước Bộ Tài nguyên và Môi trường về kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường, cấp giấy phép môi trường đối với các dự án đầu tư, cơ sở đã được phân cấp.

Ba là, tổ chức kiểm tra, thanh tra việc chấp hành pháp luật về bảo vệ môi trường đối với dự án đã được phân cấp phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường, cấp giấy phép môi trường theo chỉ đạo của Bộ Tài nguyên và Môi trường, trừ trường hợp kiểm tra, thanh tra đột xuất theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường;

Bốn là, báo cáo định kỳ 6 tháng/lần (trước ngày 15 tháng 01 và ngày 15 tháng 7 hàng năm) hoặc đột xuất về kết quả thực hiện nhiệm vụ được phân cấp gửi Bộ Tài nguyên và Môi trường để theo dõi;

Năm là, chỉ đạo xây dựng, vận hành, cập nhật, tích hợp cơ sở dữ liệu về đánh giá tác động môi trường, giấy phép môi trường của đối tượng được phân cấp vào cơ sở dữ liệu môi trường cấp tỉnh, đảm bảo liên thông với cơ sở dữ liệu môi trường quốc gia.

Thứ ba, phân cấp, phân quyền về quản lý, giám sát việc quản lý và sử dụng tiền ký quỹ và cải tạo phục hồi môi trường

Nếu như Nghị định số 08/2022/NĐ-CP không quy định về quản lý, giám sát việc quản lý và sử dụng tiền ký quỹ và cải tạo phục hồi môi trường thì Nghị định số 05/2025/NĐ-CP quy định rõ việc UBND cấp tỉnh có thẩm quyền quản lý, giám sát việc quản lý và sử dụng tiền ký quỹ và cải tạo phục hồi môi trường trong hoạt động khai thác khoáng sản và bãi chôn lấp chất thải tại quỹ bảo vệ môi trường cấp tỉnh.

Thứ tư, phân cấp, phân quyền về quản lý chất thải rắn sinh hoạt

Nghị định số 08/2022/NĐ-CP quy định: UBND cấp tỉnh quy định giá cụ thể đối với dịch vụ thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải rắn sinh hoạt tại khoản 3 Điều này; chi phí xử lý và hình thức thu đối với các trường hợp quy định tại khoản 4 và khoản 5 Điều này

trên nguyên tắc chi phí xử lý chất thải rắn sinh hoạt được tính đúng, tính đủ cho một đơn vị khối lượng chất thải rắn sinh hoạt để thực hiện xử lý.

Đến Nghị định số 05/2025/NĐ-CP quy định: UBND cấp tỉnh định giá dịch vụ thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải rắn sinh hoạt tại khoản 3 Điều này theo quy định của pháp luật về giá; chi phí xử lý và hình thức thu đối với các trường hợp quy định tại khoản 4 và khoản 5 Điều này trên nguyên tắc chi phí xử lý chất thải rắn sinh hoạt được tính đúng, tính đủ cho một đơn vị khối lượng chất thải rắn sinh hoạt để thực hiện xử lý.

Như vậy, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP quy định UBND cấp tỉnh quy định giá cụ thể đối với dịch vụ thì Nghị định số 05/2025/NĐ-CP đã quy định UBND cấp tỉnh định giá dịch vụ.

Ngoài việc phân cấp, phân quyền cho UBND cấp tỉnh kiểm soát các vấn đề môi trường, Nghị định số 05/2025/NĐ-CP còn quy định thẩm quyền của UBND cấp huyện về lựa chọn cơ sở thu gom, vận chuyển chất thải rắn sinh hoạt thông qua hình thức đấu thầu, hình thức đặt hàng hoặc giao nhiệm vụ theo quy định của pháp luật; UBND cấp xã có trách nhiệm phối hợp, tạo điều kiện để chủ dự án tổ chức các hoạt động tham vấn cộng đồng dân cư trên địa bàn đối với việc tham vấn nội dung báo cáo đánh giá tác động môi trường theo quy định.

Như vậy, với các quy định của Nghị định số 05/2025/NĐ-CP, việc phân cấp, phân quyền cho địa phương để chủ động kiểm soát các vấn đề môi trường sẽ giúp địa phương đưa ra các giải pháp phù hợp và kịp thời, linh hoạt điều chỉnh các biện pháp ứng phó, có trách nhiệm hơn trong việc bảo vệ môi trường và chịu trách nhiệm trước người dân địa phương; phát huy tính sáng tạo và đổi mới, phù hợp với điều kiện địa phương. Từ đó, góp phần nâng cao hiệu quả quản lý nhà nước về môi trường ở địa phương nói riêng và cả nước nói chung■

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đảng Cộng sản Việt Nam (2021), Văn kiện Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ XIII, tập I, Nxb Chính trị quốc gia Sự thật, Hà Nội.
2. Luật Bảo vệ môi trường năm 2020.
3. Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.
4. Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.
5. Nghị quyết số 04/NQ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ về đẩy mạnh phân cấp, phân quyền trong quản lý nhà nước.



Tăng cường sự tham gia của khu vực tư nhân thông qua hợp tác công - tư trong xử lý chất thải rắn sinh hoạt

NGUYỄN TRUNG THẮNG, KIM THỊ THÚY NGỌC, NGUYỄN THỊ NGỌC ÁNH

Viện Chiến lược, Chính sách tài nguyên và môi trường

Hiện nay, nhu cầu xử lý chất thải rắn (CTR) tại Việt Nam đang gia tăng đáng kể khi lượng CTR tăng lên cùng với sự phát triển kinh tế - xã hội. Trong khi đó, nguồn kinh phí cho lĩnh vực quản lý chất thải rắn sinh hoạt (QLCTRS) chủ yếu được bố trí từ nguồn ngân sách nhà nước vốn hạn hẹp, là điểm hạn chế chính trong lĩnh vực này. Vì vậy, thúc đẩy sự tham gia của khu vực tư nhân trong QLCTRS có vai trò quan trọng, góp phần huy động nguồn lực tài chính, giảm bớt áp lực từ ngân sách nhà nước, đặc biệt là thông qua đầu tư các dự án xử lý chất thải rắn sinh hoạt (CTRS) theo hình thức đối tác công - tư (PPP). Bài báo giới thiệu những kết quả chính của nghiên cứu do Ngân hàng Thế giới (WB) thực hiện năm 2024, với mục tiêu phân tích khung chính sách, pháp luật; xác định thách thức và đề xuất một số giải pháp nhằm tăng cường sự tham gia của khu vực tư nhân trong QLCTRS thông qua thúc đẩy đầu tư PPP cho xử lý CTRS, góp phần huy động nguồn lực tài chính, giảm bớt áp lực từ ngân sách nhà nước trong lĩnh vực này.

1. GIỚI THIỆU

Sự tăng trưởng kinh tế và bùng nổ dân số cùng với tốc độ đô thị hóa nhanh chóng của Việt Nam đã và đang làm gia tăng phát sinh lượng CTRS. Ước tính, trên phạm vi cả nước phát sinh khoảng 67.877,34 tấn CTRS/ngày, trong đó khu vực đô thị phát sinh 38.143,05 tấn/ngày, chiếm tỷ lệ 56,19%; khu vực nông thôn phát sinh 29.734,30 tấn/ngày, chiếm tỷ lệ 43,81%. Về phương thức xử lý, trong số 59.961,68 tấn CTRS/ngày được thu gom thì tỷ lệ CTRS được xử lý bằng hình thức chôn lấp chiếm tỷ lệ 62,98%; phương pháp đốt có phát điện chiếm tỷ lệ 10,09%; đốt không phát điện chiếm tỷ lệ 14,08%; xử lý chất thải thực phẩm thành mùn/phân hữu cơ chiếm tỷ lệ 12,85% tổng khối lượng (Cục Kiểm soát ô nhiễm môi trường, 2024).

Nhu cầu xử lý CTRS tại Việt Nam đang gia tăng đáng kể khi lượng CTR tăng lên cùng với sự phát triển kinh tế - xã hội. Hệ thống quản lý chất thải rắn (QLCTR) hiện đang gặp phải khó khăn về cơ sở hạ tầng như thiếu bãi chôn lấp hợp vệ sinh; thiếu phương

pháp xử lý CTR tiên tiến và phù hợp; chi phí trong lĩnh vực QLCTRS chủ yếu được bố trí từ nguồn vốn ngân sách nhà nước. Nguồn ngân sách cho hoạt động này đến từ giá dịch vụ quản lý CTRS đối với hộ gia đình, người dân và ngân sách địa phương (Gia Chinh, 2023). Nghiên cứu của WB năm 2024 chỉ ra rằng, chi tiêu công cho QLCTR tại Việt Nam chiếm khoảng 0,23% GDP và ngân sách nhà nước đang trang trải 75 - 80% kinh phí chi thường xuyên cho hoạt động thu gom, vận chuyển, xử lý và 80% chi phí đầu tư xây dựng các cơ sở xử lý CTRS. Trong năm 2020, tổng chi cho công tác QLCTRS ở Việt Nam là khoảng 610 triệu USD, bao gồm 463,7 triệu USD từ ngân sách nhà nước và 146,3 triệu USD từ giá dịch vụ QLCTRS đối với người dân (WB, 2024).

Tăng cường sự tham gia của khu vực tư nhân trong việc cung cấp dịch vụ QLCTRS có thể mang lại nhiều lợi ích khác nhau cho cả doanh nghiệp, cộng đồng và quốc gia. Khu vực tư nhân mang lại hiệu quả kinh tế và đổi mới trong hoạt động cung cấp dịch vụ công trong lĩnh vực CTR do có động lực hơn để tối ưu hóa chi phí, đầu tư vào công nghệ tiên tiến và quy trình quản lý. Thông qua phương thức PPP hoặc đầu tư trực tiếp là một cách huy động vốn từ khu vực tư nhân để phát triển cơ sở hạ tầng khi Chính phủ đang phải đối mặt với những hạn chế về ngân sách.

Luật BVMT năm 2020 đã quy định nhiều nội dung liên quan đến QLCTRS, bao gồm phân loại CTRS tại nguồn; cơ chế thu phí theo khối lượng/thể tích và trách nhiệm mở rộng của nhà sản xuất (EPR). Ngoài ra, Chính phủ cũng đặt mục tiêu rõ ràng đối với QLCTRS trong Chiến lược quốc gia về quản lý tổng hợp CTR đến năm 2025, tầm nhìn đến năm 2050 cũng như Quy hoạch tổng thể quốc gia thời kỳ 2021 - 2030; Quy hoạch BVMT quốc gia 2021 - 2030 với trọng tâm là giảm thiểu, tái chế và thu hồi CTRS.

2. KHUNG THỂ CHẾ, CHÍNH SÁCH VỀ THAM GIA CỦA TƯ NHÂN TRONG XỬ LÝ CHẤT THẢI RẮN

Luật BVMT năm 2020 cùng với Luật Đầu tư, Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư (Luật PPP) đã đưa ra quy định khuyến khích đầu tư và thực hiện



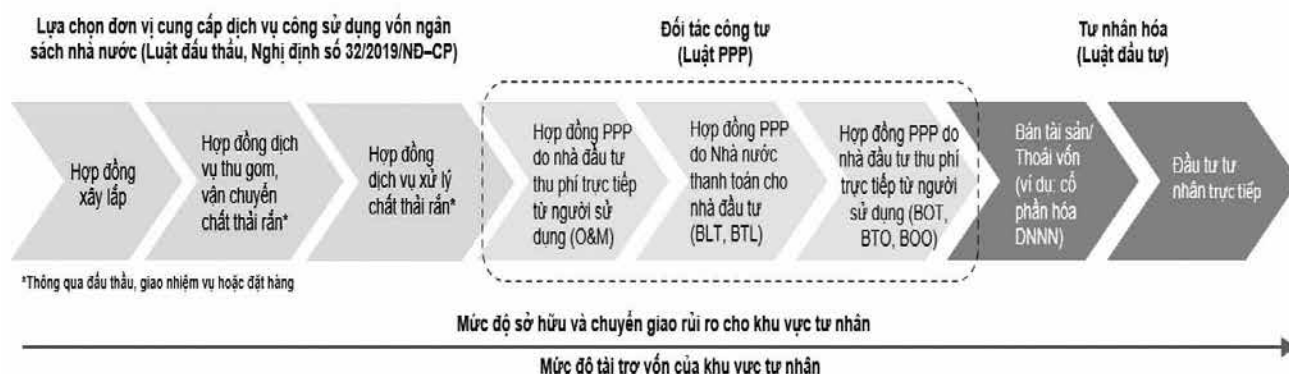
các dự án PPP trong lĩnh vực này. Tuy nhiên, thực tế cho thấy, tính đến nay chưa có dự án PPP về xử lý CTR nào được triển khai trên cả nước. Khu vực tư nhân chủ yếu tham gia theo các hợp đồng dịch vụ và chỉ tham gia vào một số khâu hạn chế trong chuỗi giá trị QLCTRSR như thu gom, vận chuyển...

2.1. Chính sách về phương thức lựa chọn, hình thức đầu tư, loại hợp đồng

Luật PPP có hiệu lực từ ngày 1/1/2021 là nỗ lực lớn của Việt Nam trong thu hút các dự án PPP, được kỳ vọng sẽ góp phần mang lại hiệu quả lâu dài và ổn định cho việc triển khai các dự án PPP (Quốc hội, 2020). Tiếp đó, năm 2021, Chính phủ đã ban hành 2 Nghị định quy định chi tiết về cơ chế quản lý tài chính và thi hành Luật PPP, bao gồm Nghị định số 28/2021/NĐ-CP ngày 26/3/2021 quy định cơ chế quản lý tài chính dự án đầu tư theo phương thức đối tác công tư; Nghị định số 35/2021/NĐ-CP ngày 29/3/2021 quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành luật đầu tư theo phương thức đối tác công tư. Bên

cạnh đó, ngày 16/11/2021, Bộ Kế hoạch và Đầu tư cũng đã ban hành Thông tư số 09/2021/TT-BKHĐT hướng dẫn lựa chọn nhà đầu tư thực hiện dự án đầu tư theo phương thức đối tác công tư và dự án đầu tư có sử dụng đất.

Theo Luật PPP và Nghị định số 35/2021/NĐ-CP của Chính phủ, đấu thầu, đặt hàng, giao nhiệm vụ là phương thức lựa chọn đơn vị cung cấp dịch vụ công sử dụng vốn ngân sách nhà nước trong lĩnh vực QLCTRSR. Đầu tư theo phương thức PPP chỉ áp dụng đối với những dự án xử lý CTR có tổng mức đầu tư tối thiểu 200 tỷ VNĐ (tương đương khoảng 8 triệu USD). Đối với phương thức đầu tư tư nhân trực tiếp, khu vực tư nhân được phép thực hiện hoạt động thu gom, vận chuyển CTRSH. Bên cạnh đó, khu vực tư nhân cũng được phép xây dựng nhà máy tái chế cũng như phát triển các cơ sở xử lý thông qua 2 phương thức: (i) Lựa chọn nhà đầu tư cho những dự án xử lý CTRSH theo Luật Đấu thầu; (ii) Thủ tục đầu tư tư nhân theo Luật Đầu tư (Hình 1).



▲ Hình 1. Hình thức tham gia của khu vực tư nhân trong lĩnh vực phát triển hạ tầng và cung cấp dịch vụ công

Nguồn: WB, 2024

Luật PPP năm 2020 quy định 3 loại hợp đồng PPP được áp dụng gồm: (i) Loại hợp đồng nhà đầu tư thu phí trực tiếp từ người sử dụng (Hợp đồng Xây dựng - Kinh doanh - Chuyển giao (BOT); Hợp đồng Xây dựng - Chuyển giao - Kinh doanh (BTO); Hợp đồng Xây dựng - Sở hữu - Kinh doanh (BOO)); (ii)

Loại hợp đồng nhà đầu tư thu phí trực tiếp từ người sử dụng (Hợp đồng Kinh doanh - Quản lý (O&M)); (iii) Loại hợp đồng do Nhà nước thanh toán cho nhà đầu tư (Hợp đồng Xây dựng - Thuê dịch vụ - Chuyển giao (BLT); Hợp đồng Xây dựng - Chuyển giao - Thuê dịch vụ (BTL)) (Bảng 1).

Bảng 1. Các loại hợp đồng dịch vụ trong lĩnh vực QLCTRSR tại Việt Nam

STT	Loại hợp đồng dịch vụ trong lĩnh vực QLCTRSR	Quy định và mẫu hợp đồng hiện hành
	Hợp đồng đặt hàng đối với dịch vụ công sử dụng ngân sách nhà nước (Thu gom, phân loại, vận chuyển, xử lý CTR nằm trong danh mục dịch vụ sự nghiệp công sử dụng ngân sách nhà nước thực hiện đấu thầu hoặc đặt hàng (Nghị định số 32/2019/NĐ-CP của Chính phủ, Phụ lục I, Biểu 02 - Một số danh mục dịch vụ sự nghiệp công sử dụng kinh phí ngân sách nhà nước thực hiện đặt hàng hoặc đấu thầu)	Nghị định số 32/2019/NĐ-CP quy định giao nhiệm vụ, đặt hàng hoặc đấu thầu cung cấp sản phẩm, dịch vụ công sử dụng ngân sách nhà nước từ nguồn kinh phí chi thường xuyên (Điều 14, Điều 19, Điều 20 và Mẫu 03)



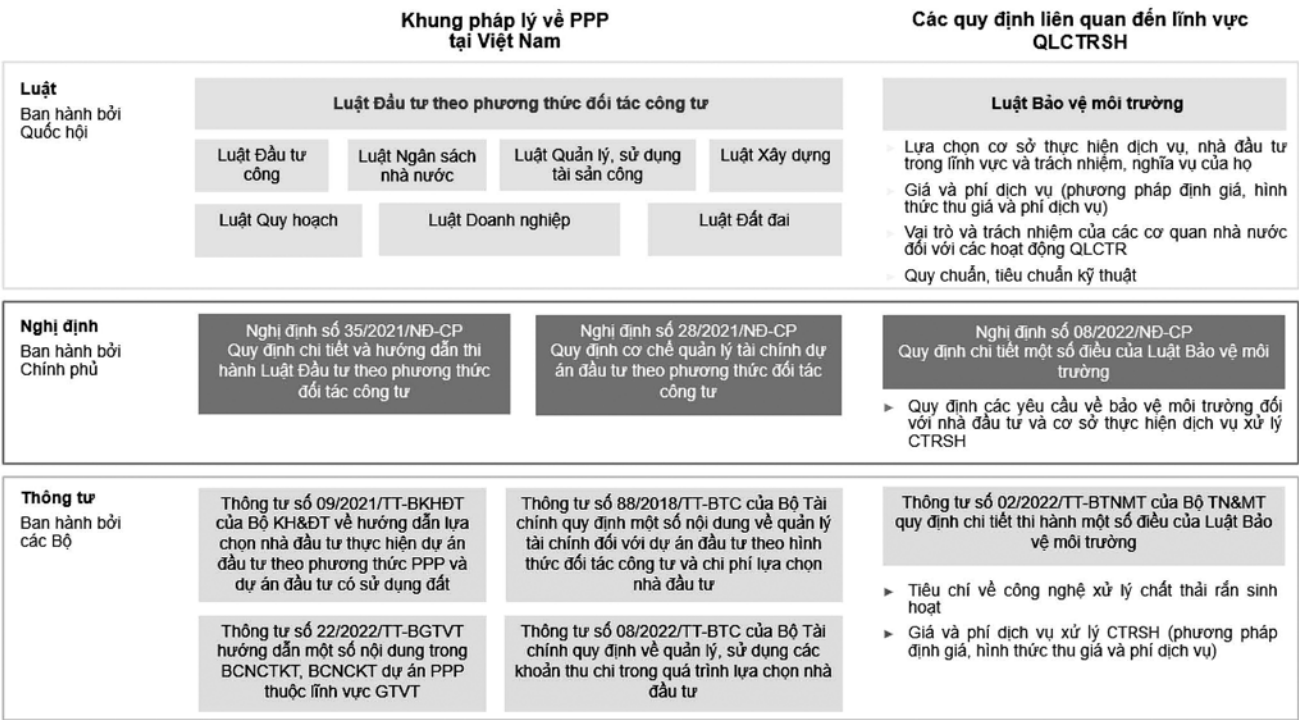
STT	Loại hợp đồng dịch vụ trong lĩnh vực QLCTRSH	Quy định và mẫu hợp đồng hiện hành
	Hợp đồng đấu thầu (trong trường hợp lựa chọn nhà thầu cung cấp dịch vụ công sử dụng ngân sách nhà nước) (Mẫu hợp đồng cho gói đấu phi tư vấn - áp dụng cho hoạt động thu gom, vận chuyển và xử lý CTR)	Luật Đấu thầu năm 2023 Nghị định số 32/2019/NĐ-CP Thông tư số 08/2022/TT-BKHĐT quy định chi tiết việc cung cấp, đăng tải thông tin về đấu thầu và lựa chọn nhà thầu trên hệ thống mạng đấu thầu quốc gia (HSMT mẫu số 3A, 3B)
	Hợp đồng PPP	Luật PPP năm 2020 Nghị định số 35/2021/NĐ-CP (Phụ lục VI - Hướng dẫn lập hợp đồng mẫu dự án PPP)
	Hợp đồng dự án đầu tư kinh doanh	Luật Đấu thầu 2023 (Điều 71,72,73,74) Nghị định số 23/2024/NĐ-CP quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Đấu thầu về lựa chọn nhà đầu tư (Phụ lục II - Hướng dẫn lập mẫu hợp đồng Dự án đầu tư kinh doanh) Thông tư số 03/2024/TT-BKHĐT quy định mẫu hồ sơ đấu thầu lựa chọn nhà đầu tư thực hiện dự án thuộc trường hợp phải tổ chức đấu thầu theo quy định của pháp luật quản lý ngành, lĩnh vực (Phụ lục II, III - Mẫu hồ sơ mời thầu)

Nguồn: WB, 2024

2.2. Thể chế về thực hiện dự án đầu tư PPP trong lĩnh vực xử lý chất thải rắn sinh hoạt

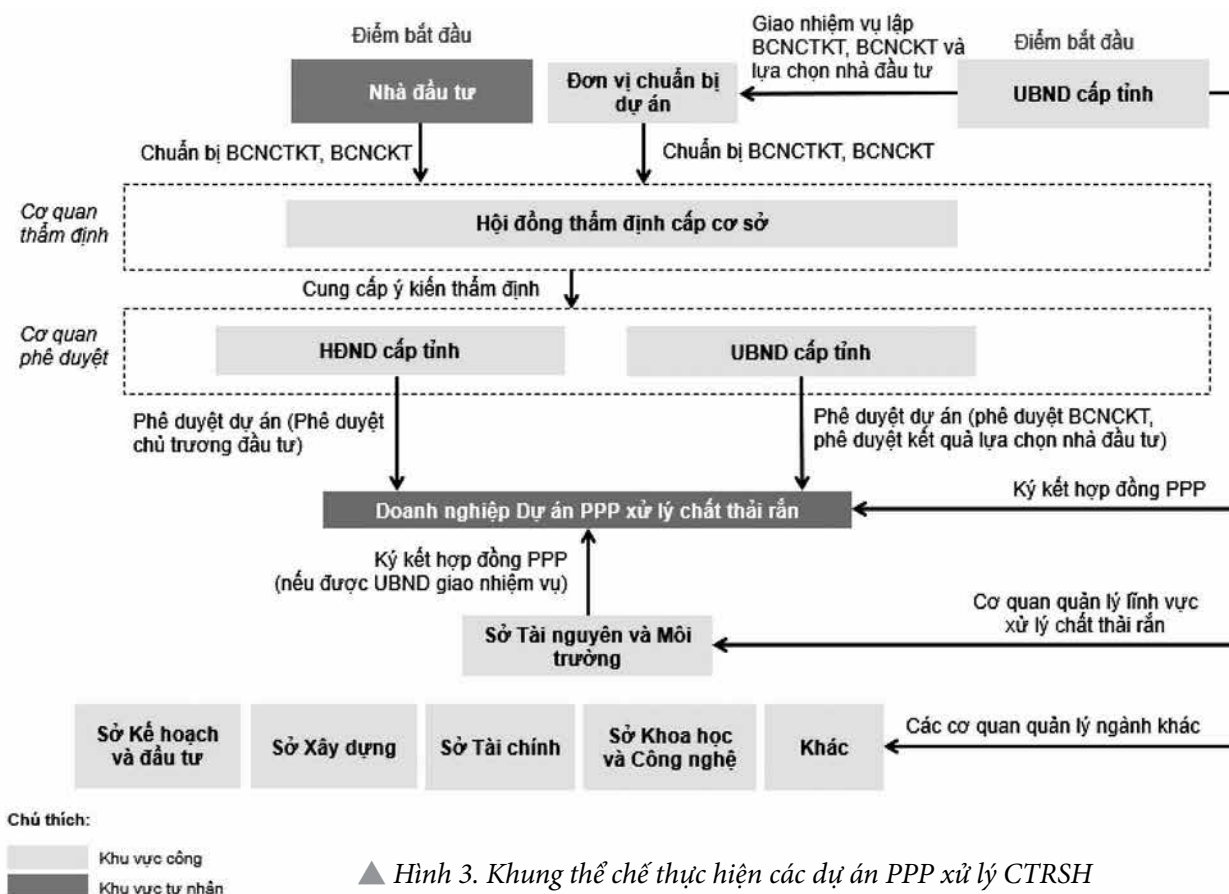
Chính sách xã hội hóa, thu hút đầu tư tư nhân cho QLCTRSH đã được thể chế hóa từ trước đây; hệ thống pháp luật thúc đẩy đầu tư PPP cho QLCTRSH cũng đã và đang được hoàn thiện bởi các luật, văn bản hướng dẫn thi hành (Hình 2). Theo Nghị định số 35/2021/NĐ-CP của Chính phủ và Chỉ thị số 30/2021/CT-TTg ngày 23/11/2021 của Thủ tướng

Chính phủ về đẩy mạnh triển khai thi hành văn bản quy phạm pháp luật trong đầu tư theo phương thức đối tác công tư và đấu thầu lựa chọn nhà đầu tư, Chính phủ giao Bộ TN&MT, Bộ Xây dựng phối hợp xây dựng, ban hành Thông tư hướng dẫn dự án đầu tư PPP trong lĩnh vực CTR. Hiện nay, Bộ TN&MT đang phối hợp cùng các đơn vị liên quan xây dựng Dự thảo Thông tư để trình ban hành, làm cơ sở huy động đầu tư tư nhân cho công tác quản lý CTRSH.



▲ Hình 2. Tổng quan khung pháp lý PPP liên quan đến QLCTRSH tại Việt Nam

Nguồn: WB, 2024



▲ Hình 3. Khung thể chế thực hiện các dự án PPP xử lý CTRSH

Nguồn: WB, 2024

Ở Việt Nam, việc thực hiện dự án PPP được phân cấp cho địa phương, theo đó, các cơ quan cấp tỉnh có thẩm quyền xác định, chuẩn bị và thực hiện dự án. Căn cứ thẩm quyền quản lý lĩnh vực QLCTRS (Điều 78, Luật BVMT năm 2020), thông thường, những dự án PPP trong lĩnh vực này thuộc phạm vi quản lý của UBND cấp tỉnh, bao gồm cả các dự án xử lý CTSH (Hình 3).

3. THÁCH THỨC VÀ MỘT SỐ GIẢI PHÁP THÚC ĐẨY ĐẦU TƯ PPP TRONG LĨNH VỰC XỬ LÝ CHẤT THẢI RẮN SINH HOẠT

3.1. Những thách thức chính

Hạn chế, bất cập trong phát triển và tiếp cận
tài chính xanh

Về nguyên tắc, các dự án xử lý CTRSH với thiết kế phù hợp, sử dụng công nghệ sạch có thể đáp ứng điều kiện nhận được nguồn tài chính xanh/tài chính khí hậu. Tuy nhiên, các doanh nghiệp Việt Nam nói chung vẫn đang trong giai đoạn đầu tìm kiếm giải pháp tài chính xanh/tài chính khí hậu.

Quy mô hiện tại về tài chính xanh của Việt Nam là khá nhỏ, tính đến hết năm 2022, dư nợ cho vay dự án xanh chỉ chiếm 4,2% tổng dư nợ của toàn nền kinh tế, ở mức hơn 500.000 tỷ VNĐ (tương đương 20,83 tỷ USD). Tuy nhiên, phần lớn nguồn tài chính

xanh được phân bổ cho lĩnh vực năng lượng tái tạo và nông nghiệp xanh, chiếm tỷ lệ tương ứng là 47% và 30% trong tất cả khoản vay xanh. Ngược lại, các dự án QLCTR có khả năng tiếp cận vốn vay xanh rất thấp, trong số dự án xử lý CTR hiện nay, chỉ có Công ty cổ phần Năng lượng Môi trường Thiên Ý Hà Nội được cấp khoản vay xanh trị giá 160 triệu USD. Trong khi đó, các dự án khác của một số công ty như EJS Thuận Thành, Everbright Cần Thơ... nhận nguồn vốn vay thông thường từ các tổ chức quốc tế và khu vực.

Tương tự như thị trường tài chính xanh, việc phát hành trái phiếu xanh cũng phải đối mặt với nhiều thách thức về mặt pháp lý. Mặc dù lộ trình phát triển thị trường trái phiếu giai đoạn 2017 - 2020, tầm nhìn đến năm 2030 đã đề cập đến trái phiếu xanh như một nguồn vốn cho các dự án xanh, song, Chính phủ chưa ban hành danh mục phân loại xanh; khung chính sách tài chính cho sự phát triển của thị trường trái phiếu xanh, cũng như chưa có các ưu đãi cho những công ty phát hành trái phiếu xanh.

Thiếu hướng dẫn về hợp đồng PPP cho lĩnh vực xử lý CTRSH

Nghị định số 35/2021/NĐ-CP (Phụ lục VI) cung cấp hướng dẫn về hợp đồng PPP ở cấp độ tổng quát. Thủ tướng Chính phủ đã giao Bộ TN&MT và Bộ



Xây dựng phối hợp xây dựng, ban hành Thông tư hướng dẫn dự án đầu tư PPP trong lĩnh vực CTR. Tuy nhiên, hướng dẫn chi tiết về mẫu hợp đồng PPP cho lĩnh vực CTRSH hiện đang được triển khai xây dựng, cần phải hỗ trợ các địa phương huy động đầu tư theo phương thức PPP trong thời gian tới.

Năng lực xây dựng, thực hiện các hợp đồng PPP ở địa phương còn hạn chế

Hiện nay, hoạt động QLCTRSH được phân cấp mạnh cho UBND cấp tỉnh và cấp huyện. Tuy có chuyên môn kỹ thuật nhưng cán bộ thường gặp khó khăn trong việc chuẩn bị dự án đầu tư PPP hoặc lựa chọn nhà đầu tư, đặc biệt là đối với loại hợp đồng như BTL/BLT/O&M. Ngoài ra, với việc phân cấp chuẩn bị và thực hiện dự án PPP, các cơ quan chính quyền địa phương đang phải đối mặt với thách thức trong việc xây dựng dự án, thẩm định tài chính, phân bổ rủi ro tổng thể, soạn thảo, quản lý hợp đồng PPP. Năng lực thực hiện quy định về PPP theo hướng dẫn của các Nghị định hướng dẫn thi hành vẫn còn hạn chế, nhất là liên quan đến khâu chuẩn bị mẫu hợp đồng, thẩm định, phê duyệt, triển khai thực hiện.

3.2. Đề xuất, kiến nghị về tăng cường thực hiện các dự án PPP trong xử lý chất thải rắn sinh hoạt

Hoàn thiện văn bản pháp luật về PPP trong lĩnh vực xử lý CTRSH

Bộ TN&MT cần khẩn trương phối hợp với các Bộ, ngành liên quan và các địa phương xây dựng, ban hành Thông tư hướng dẫn chi tiết cho dự án PPP trong lĩnh vực xử lý CTR, bao gồm hướng dẫn thực hiện báo cáo nghiên cứu tiền khả thi; báo cáo nghiên cứu khả thi; mẫu hợp đồng PPP; tiêu chí lựa chọn nhà đầu tư... Đây là văn bản pháp lý quan trọng để khu vực tư nhân có thể tham gia đầu tư QLCTRSH nói chung, xử lý CTRSH nói riêng theo quy định của Nghị định số 35/2021/NĐ-CP.

Tăng cường tái chế thông qua triển khai các cơ sở thu hồi vật liệu (MRF)

Hiện nay, việc thu gom, vận chuyển, tái chế chất thải sinh hoạt được thực hiện bởi khu vực tư nhân, sau đó chuyển đến cơ sở tái chế (ngoại trừ công nghệ xử lý phân vi sinh, bởi đây được coi là công nghệ xử lý chất thải và là dịch vụ công do Chính phủ tài trợ). Bên cạnh đó, chính sách EPR cũng yêu cầu nhà sản xuất và nhập khẩu sản phẩm, bao bì thực hiện nghĩa vụ tái chế, do đó, cần xây dựng MRF để phục vụ cho quá trình sơ chế, tăng khối lượng chất thải tái chế thu được từ bãi chôn lấp. Cụ thể, Chính phủ cần đưa ra cơ chế lựa chọn nhà thầu nếu các đơn vị vận hành MRF được lựa chọn thông qua phương thức lựa chọn đơn vị cung cấp dịch vụ công cũng như hướng dẫn về quy định kỹ thuật; tiêu chuẩn công nghệ; định mức chi phí; đơn giá

liên quan đến việc xây dựng, vận hành MRF. Ở cấp địa phương, cần sửa đổi quy hoạch tỉnh, lồng ghép MRF vào quy hoạch cho các khu xử lý CTR.

Huy động các nguồn tài chính xanh cho xử lý CTRSH

Việc giải phóng tài chính xanh/tài chính khí hậu trong lĩnh vực xử lý CTRSH sẽ giúp khu vực tư nhân tại các địa phương khai thác nguồn vốn rộng hơn, không chỉ giới hạn ở nguồn vốn địa phương. Chính phủ cần ban hành danh mục phân loại xanh, khung chính sách tài chính cho sự phát triển của thị trường trái phiếu xanh, cũng như ưu đãi cho những công ty phát hành trái phiếu xanh. Để thúc đẩy tài chính xanh/tài chính khí hậu ở thị trường trong nước nói chung, lĩnh vực xử lý CTRSH nói riêng cần có sự hợp tác, hỗ trợ từ nhiều Bộ, ngành (như Bộ TN&MT, Bộ Kế hoạch và Đầu tư, Bộ Tài chính, Ngân hàng Nhà nước); các đối tác phát triển.

Tăng cường năng lực trong xây dựng và thực hiện dự án PPP

Phân cấp, phân quyền trong lĩnh vực BVMT nói chung, QLCTRSH nói riêng đang là chủ trương, chính sách của Đảng và Nhà nước. Sau khi Thông tư về PPP được ban hành, Bộ TN&MT cần tập trung tổ chức nhiều lớp đào tạo, tập huấn, nâng cao năng lực cho đội ngũ cán bộ, công ty tư nhân và ngân hàng địa phương trong việc thiết kế, thẩm định dự án PPP trong lĩnh vực QLCTRSH, đặc biệt là hình thức đầu tư mới như PPP để có thể giúp họ tự tin hơn trong việc đạt được các thỏa thuận tài chính■

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Cục Kiểm soát ô nhiễm môi trường, 2024. Báo cáo tình hình thực hiện các quy định về QLCTRSH theo yêu cầu của Luật BVMT năm 2020.
2. Gia Chinh, 2023. Vietnam spends too little on handling waste: WB; <https://e.vnexpress.net/news/news/environment/vietnam-spends-too-little-on-handling-waste-wb-4593002.html>.
3. WB, 2024. Nghiên cứu thúc đẩy sự tham gia của khu vực tư nhân trong QLCTRSH (phối hợp với Viện Chiến lược, chính sách TN&MT và Công ty Ern & Young Việt Nam do Quỹ Tư vấn đầu tư hợp tác công tư trong lĩnh vực cơ sở hạ tầng (PPIAF) và Quỹ Tín thác đa phương PROBLUE hỗ trợ.
4. Quốc hội Việt Nam, 2020. Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư (Luật số 64/2020/QH14).
5. Quốc hội Việt Nam, 2020. Luật BVMT năm 2020.
6. Thủ tướng Chính phủ, 2021. Chỉ thị số 30/2021/CT-TTg ngày 23/11/2021 đẩy mạnh triển khai thi hành văn bản quy phạm pháp luật về đầu tư theo phương thức đối tác công tư và đấu thầu lựa chọn nhà đầu tư.



Một số kết quả về công tác bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học và định hướng nhiệm vụ trọng tâm

TS. NGUYỄN VĂN TÀI - Cục trưởng

ThS. ĐẶNG QUỐC THẮNG - Chánh Văn phòng

Cục Bảo tồn thiên nhiên và Đa dạng sinh học

Đa dạng sinh học là vốn tự nhiên quan trọng để phát triển kinh tế xanh; bảo tồn đa dạng sinh học vừa là giải pháp trước mắt, vừa là giải pháp lâu dài, bền vững nhằm BVMT, phòng chống thiên tai và thích ứng với biến đổi khí hậu. Quán triệt sâu sắc quan điểm trên, đồng thời bám sát tình hình thực tiễn, công tác quản lý nhà nước về bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học năm 2024 đã đạt được những kết quả quan trọng góp phần vào sự phát triển bền vững của đất nước.

1. MỘT SỐ KẾT QUẢ QUAN TRỌNG TRONG CÔNG TÁC BẢO TỒN THIÊN NHIÊN VÀ ĐA DẠNG SINH HỌC NĂM 2024

Trong năm 2024, chính sách, pháp luật về bảo tồn thiên nhiên (BTTN) và đa dạng sinh học (ĐDSH) tiếp tục được bổ sung, hoàn thiện. Thủ tướng Chính phủ đã phê duyệt Quy hoạch bảo tồn ĐDSH quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 tại Quyết định số 1352/QĐ-TTg ngày 8/11/2024; ban hành Chương trình quốc gia về bảo tồn các loài động vật hoang dã nguy cấp, quý, hiếm được ưu tiên bảo vệ đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050 tại Quyết định số 49/QĐ-TTg ngày 8/1/2025.

Bộ TN&MT đã trình Thủ tướng Chính phủ "Đề án tăng cường công tác BVMT, BTTN và ĐDSH tại các khu di sản thiên nhiên vùng Đông Nam Bộ" và "Đề án tăng cường liên kết vùng trong bảo tồn, khai thác sử dụng tài nguyên ĐDSH tại các khu BTTN, di sản thiên nhiên vùng đồng bằng sông Hồng"; trình Thủ tướng Chính phủ để cử Khu BTTN - Văn hóa Đồng Nai, Vườn Quốc gia (VQG) Pù Mát, VQG Xuân Thủy là Vườn Di sản ASEAN để xem xét, phê duyệt. Bộ cũng đang hoàn thiện để trình Chính phủ xem xét, ban hành Nghị định sửa đổi một số điều của Nghị định số 160/2013/NĐ-CP của Chính phủ về tiêu chí xác định loài và chế độ quản lý loài thuộc Danh mục loài nguy cấp, quý, hiếm được ưu tiên bảo vệ và Điều 17 của Nghị định số 65/2010/NĐ-CP của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật ĐDSH.



▲ Cò Lạo Ấn Độ có tên khoa học là *Mycteria Leucocephala*, loài chim di cư thường tụ tập như các khu vực ngập nước, ao cạn, rừng tràm tại các Vườn quốc gia

Việc hướng dẫn, kiểm tra việc thực hiện các quy định pháp luật về BTTN và ĐDSH được tăng cường, gắn kết với thực tiễn của địa phương, cơ sở. Theo đó, Cục Bảo tồn thiên nhiên và Đa dạng sinh học (Cục BTTN&ĐDSH) đã triển khai xây dựng, đề xuất sửa đổi các quy định pháp luật về xác định loài, chế độ quản lý loài nguy cấp, quý hiếm được ưu tiên bảo vệ, tăng cường bảo vệ các loài chim hoang dã di cư; đề xuất triển khai thí điểm mô hình gây nuôi bảo tồn, tái thả vào tự nhiên một số loài nguy cấp, quý, hiếm được ưu tiên bảo vệ; dự thảo hướng dẫn xây dựng Kế hoạch hành động về ĐDSH đến năm 2030 tầm nhìn đến năm 2050; xây dựng kế hoạch mở rộng và phát triển mạng lưới các khu dự trữ sinh quyển; tài liệu hướng dẫn xây dựng Báo cáo đánh giá định kỳ 10 năm cho các khu dự trữ sinh quyển thế giới của Việt Nam; hướng dẫn, hỗ trợ một số địa phương, cơ quan thực hiện đề cử, đánh giá khu dự trữ sinh quyển, khu đất ngập nước có tầm quan trọng quốc tế (Ramsar); hướng dẫn các địa phương lập phương án bảo tồn ĐDSH trong quy hoạch tỉnh; tham mưu xử lý các vướng mắc, tồn tại trong thực thi pháp luật về ĐDSH, BVMT.

Cục BTTN&ĐDSH cũng đã đề nghị các địa phương đẩy mạnh thực hiện Chiến lược quốc gia về ĐDSH, Chỉ thị số 42/CT-TTg năm 2020 về tăng cường công tác quản lý, kiểm soát loài ngoại lai xâm hại, Chỉ thị số 04/CT-TTg năm 2022 của Thủ tướng Chính phủ về một số nhiệm vụ, giải pháp cấp bách để bảo tồn các loài chim hoang dã di cư tại Việt Nam; thực hiện công tác kiểm tra chấp hành pháp luật về bảo tồn và sử dụng các vùng đất ngập nước, bảo tồn các loài nguy cấp, quý, hiếm được ưu tiên bảo vệ tại 14



khu BTTN, VQG trên địa bàn 9 tỉnh/thành phố trên phạm vi cả nước.

Công tác tuyên truyền, giáo dục, nâng cao nhận thức về BTTN và ĐDSH tiếp tục được đẩy mạnh thông qua các ngày lễ, sự kiện và lồng ghép nội dung liên quan trong quá trình thực hiện kiểm tra và triển khai các nhiệm vụ chuyên môn. Theo đó, Cục BTTN&ĐDSH đã tham mưu Bộ có văn bản hướng dẫn các Bộ, ngành, địa phương tổ chức các hoạt động hưởng ứng Ngày Đất ngập nước thế giới, Ngày Quốc tế về ĐDSH; phối hợp với UBND tỉnh Quảng Nam tổ chức các hoạt động trong khuôn khổ Đề án Năm phục hồi ĐDSH quốc gia - Quảng Nam 2024; phối hợp với UBND tỉnh Nghệ An tổ chức chuỗi hoạt động kỷ niệm ngày Quốc tế về khu dự trữ sinh quyển thế giới; tổ chức các hội nghị, hội thảo liên quan nhằm kêu gọi, thúc đẩy các cộng đồng, tổ chức, cơ quan có những hành động cụ thể, thiết thực nhằm bảo tồn, phục hồi và sử dụng bền vững ĐDSH, triển khai thực hiện có hiệu quả Chiến lược quốc gia về ĐDSH.

Các hoạt động của cơ quan đầu mối quốc gia thực hiện Công ước ĐDSH (CBD), Công ước về các vùng đất ngập nước có tầm quan trọng quốc tế (Ramsar), Nghị định thư Cartagena về An toàn sinh học, Nghị định thư Nagoya về tiếp cận nguồn gen và chia sẻ công bằng, hợp lý lợi ích phát sinh từ việc sử dụng nguồn gen, Nghị định thư bổ sung Nagoya-Kuala Lumpur về nghĩa vụ pháp lý và bồi thường được tổ chức thực hiện có hiệu quả. Trong đó, Cục BTTN&ĐDSH đã tham mưu Bộ tổ chức thành công Đoàn Việt Nam tham dự Hội nghị lần thứ 16 các bên tham gia Công ước ĐDSH (COP16), cuộc họp lần thứ 11 các bên tham gia Nghị định thư Cartagena về an toàn sinh học (MOP11) và cuộc họp lần thứ 5 các bên tham gia Nghị định thư Nagoya về tiếp cận nguồn gen và chia sẻ công bằng, hợp lý lợi ích từ việc sử dụng nguồn gen (MOP5) tại thành phố Cali, Colombia.

Bên cạnh đó, hoạt động hợp tác đa phương và song phương với các đối tác, tổ chức quốc tế, diễn đàn về BTTN và ĐDSH như UNDP, UNEP, ACB, WWF, GIZ, JICA, Trung tâm ĐDSH ASEAN (ACB), Đối tác bảo tồn chim di cư tuyến Úc - Đông Á, Mạng lưới đường bay ASEAN (AFN), Diễn đàn liên chính phủ về ĐDSH và dịch vụ hệ sinh thái (IPBES), Quỹ Thông tin ĐDSH toàn cầu (GBIF), Đối tác các Khu bảo tồn Châu Á (APAP), Trung tâm Ramsar khu vực Đông Á... được thúc đẩy, tăng cường để kết nối, chia sẻ kinh nghiệm quản lý, khẳng định vai trò của Việt Nam trong việc đóng góp thực hiện các mục tiêu toàn cầu về ĐDSH, đồng thời huy động sự ủng hộ, hỗ trợ của các quốc gia, các tổ chức quốc tế cho công tác bảo tồn ĐDSH của Việt Nam.

2. MỘT SỐ ĐỊNH HƯỚNG NHIỆM VỤ TRỌNG TÂM NĂM 2025

Trong năm 2025, Cục BTTN&ĐDSH tập trung thực hiện một số nhiệm vụ trọng tâm:

Một là, tiếp tục đề xuất hoàn thiện chính sách, pháp luật, quy trình kỹ thuật về BTTN và ĐDSH. Trong đó, tổ chức xây dựng, tham mưu trình Thủ tướng Chính phủ xem xét, phê duyệt Chương trình BVMT các di sản thiên nhiên; tiếp tục rà soát hệ thống quy định pháp luật về BTTN, ĐDSH và các quy định pháp luật khác có liên quan để đề xuất sửa đổi cho phù hợp với điều kiện thực tiễn, bối cảnh trong nước và quốc tế; tổ chức triển khai đánh giá tổng kết thi hành Luật ĐDSH năm 2008.

Hai là, tham mưu tổ chức triển khai thực hiện Quy hoạch bảo tồn ĐDSH quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 1352/QĐ-TTg ngày 8/11/2024; sơ kết tình hình thực hiện Chiến lược quốc gia về ĐDSH đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050; Chương trình bảo tồn các loài động vật hoang dã nguy cấp, quý hiếm được ưu tiên bảo vệ; Kế hoạch hành động quốc gia về bảo tồn và sử dụng bền vững các vùng đất ngập nước giai đoạn 2021 - 2030; Chỉ thị của Thủ tướng Chính phủ về một số nhiệm vụ, giải pháp cấp bách để bảo tồn các loài chim hoang dã, di cư tại Việt Nam; Chỉ thị của Thủ tướng Chính phủ về việc tăng cường công tác quản lý, kiểm soát loài ngoại lai xâm hại.

Ba là, đẩy mạnh tuyên truyền, phổ biến, giáo dục pháp luật, nâng cao nhận thức, ý thức trách nhiệm về BTTN và ĐDSH; hướng dẫn các địa phương, tổ chức, cá nhân thực hiện quy định pháp luật về bảo tồn và sử dụng bền vững các vùng đất ngập nước, bảo tồn loài, nguồn gen và an toàn sinh học, BVMT di sản thiên nhiên; triển khai hiệu quả, bảo đảm tiến độ công tác kiểm tra chấp hành pháp luật về BTTN và ĐDSH theo kế hoạch phê duyệt của Bộ.

Bốn là, tăng cường năng lực điều tra, kiểm kê, quan trắc ĐDSH; tích hợp, nâng cấp các hệ thống thông tin, phần mềm, cơ sở dữ liệu về ĐDSH; nghiên cứu, đề xuất ứng dụng công nghệ thông tin trong điều tra, đánh giá, xây dựng cơ sở dữ liệu về ĐDSH.

Năm là, đẩy mạnh hoạt động hợp tác quốc tế về BTTN và ĐDSH, trong đó tập trung nghiên cứu, đề xuất tổ chức triển khai thực hiện Khung ĐDSH toàn cầu Côn Minh - Montreal, các Quyết định của Hội nghị COP16 tại Việt Nam; chủ động tham mưu tổ chức thực hiện có hiệu quả các công ước quốc tế, Nghị định thư, thỏa thuận quốc tế về bảo tồn ĐDSH mà Việt Nam, Bộ TN&MT đã ký kết■



Các cơ chế tài chính thúc đẩy bảo tồn đa dạng sinh học và dịch vụ hệ sinh thái

KIM THỊ THÚY NGỌC, LÊ THỊ LỆ QUYÊN, ĐẶNG THỊ PHƯƠNG HÀ

Viện Chiến lược, Chính sách tài nguyên và môi trường

LÊ ANH VŨ

Viện Hanns Seided Foundation Việt Nam

Đa dạng sinh học (ĐDSH) là sự phong phú của nhiều dạng, loài và các biến dị di truyền của mọi sinh vật trong đời sống tự nhiên. Sự đa dạng, phong phú này được chia làm nhiều cấp độ tổ chức sinh giới, đặc biệt là với các dạng hệ sinh thái (HST) của môi trường trên Trái đất. Thuật ngữ ĐDSH cũng bao trùm mức độ biến đổi của thế giới tự nhiên, trong đó các sinh vật là đơn vị cấu thành. ĐDSH hỗ trợ việc cung cấp các dịch vụ HST quan trọng, bao gồm dịch vụ cung cấp, dịch vụ điều tiết, dịch vụ văn hóa, dịch vụ hỗ trợ [3]. Trong khi đó, tài chính ĐDSH lại đóng góp không nhỏ vào việc bảo tồn, sử dụng bền vững, phục hồi ĐDSH. Vì vậy, đánh giá nguồn tài chính cho ĐDSH, dịch vụ HST; xác định thách thức cũng như cơ hội sẽ góp phần huy động hiệu quả mọi nguồn lực đầu tư công - tư nhân trong bảo tồn ĐDSH và các dịch vụ HST.

1. GIỚI THIỆU

Việt Nam là một trong 16 quốc gia sở hữu sự ĐDSH cao nhất thế giới, tuy nhiên, nước ta cũng đang phải đối mặt với tình trạng suy thoái ĐDSH, đòi hỏi sự chung tay giải quyết của cả cộng đồng, bao gồm Nhà nước, các tổ chức xã hội dân sự và đặc biệt là doanh nghiệp sản xuất.

Việt Nam đã ban hành nhiều chính sách quan trọng để thúc đẩy bảo tồn ĐDSH, bao gồm Luật ĐDSH năm 2008; Luật BVMT năm 2020; Chiến lược quốc gia về ĐDSH đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050. Các chính sách này tập trung vào bảo vệ HST tự nhiên, các loài động, thực vật quý hiếm và phát triển khu bảo tồn. Cơ chế chi trả dịch vụ môi trường rừng (PFES) cũng được triển khai để tạo nguồn tài chính bền vững.

Nguồn lực tài chính là yếu tố quyết định để bảo tồn ĐDSH và các dịch vụ HST. Nguồn lực tài chính cho ĐDSH và dịch vụ HST có thể huy động từ ngân sách quốc gia, tài trợ quốc tế, khu vực tư nhân và cộng đồng địa phương. Tuy nhiên, sự thiếu hụt tài chính và cơ chế quản lý chưa hiệu quả vẫn là thách thức lớn, đòi hỏi phải đa dạng hóa nguồn lực. Việc tối ưu hóa các nguồn tài chính hiện có, đồng thời đẩy mạnh khai thác thêm nguồn mới sẽ giúp tăng cường hiệu quả hoạt động bảo tồn trong bối cảnh áp lực từ biến đổi khí hậu và sự phát triển kinh tế.

2. KHÁI NIỆM VỀ ĐA DẠNG SINH HỌC VÀ DỊCH VỤ HỆ SINH THÁI

ĐDSH có nghĩa là tính (đa dạng) biến thiên giữa sinh vật sống của tất cả mọi nguồn, bao gồm các HST tiếp giáp, trên cạn, biển, các HST thủy vực khác và các

tập hợp sinh thái mà chúng là một phần. Tính đa dạng này thể hiện ở trong mỗi bộ loài, giữa các loài và các hệ sinh học [1]. Sự đa dạng của sự sống có thể được đo lường ở ba cấp độ: Di truyền, loài và HST.

ĐDSH hỗ trợ việc cung cấp các dịch vụ sinh thái quan trọng, cho phép thiên nhiên phát triển, tạo ra một môi trường mà trong đó con người, cộng đồng, doanh nghiệp và nền kinh tế có thể làm việc hiệu quả, phát triển tốt. HST mang lại lợi ích trực tiếp và gián tiếp, từ nguồn nước sạch mà chúng ta uống đến khả năng chống bão lũ, điều hòa khí hậu, cũng như cảnh đẹp do thiên nhiên mang lại. Đánh giá Thiên niên kỷ chia dịch vụ HST thành 4 loại: Dịch vụ cung cấp, dịch vụ điều tiết, dịch vụ văn hóa và dịch vụ hỗ trợ [3]. Các nhóm dịch vụ HST được mô tả trong Bảng 1.

3. HỖ TRỢ TÀI CHÍNH CHO ĐA DẠNG SINH HỌC VÀ DỊCH VỤ HỆ SINH THÁI

3.1. Tài chính cho đa dạng sinh học

Tài chính ĐDSH là thuật ngữ được sử dụng gần đây để đề cập đến "chi tiêu đóng góp hoặc có ý định đóng góp vào việc bảo tồn, sử dụng bền vững và phục hồi ĐDSH" [4]. Tài chính ĐDSH bao gồm tài chính công và tư. Một số công cụ tài chính phổ biến bao gồm chi tiêu trực tiếp của Chính phủ, trợ cấp, tài chính phát triển, hoán nợ thiên nhiên (debt-for-nature swaps); chi trả dịch vụ HST (PES); đầu tư tác động; hoạt động từ thiện và bồi hoàn ĐDSH [5]. Tài chính ĐDSH dưới dạng tài trợ của khu vực công từ ngân sách Chính phủ/tổ chức tài chính quốc tế (Ngân hàng Thế giới, UNDP). Đầu tư của khu vực tư nhân thông qua thực hiện trách nhiệm xã hội của



Bảng 1. Các dịch vụ hệ sinh thái của đa dạng sinh học [3]

Dịch vụ HST	Sự mô tả	Các ví dụ
Dịch vụ cung cấp hoặc dịch vụ vật chất	Hàng hóa mà HST cung cấp	- Các sản phẩm thực phẩm có nguồn gốc từ thực vật, động vật, rau, táo. - Các loại sợi như bông, vải lanh, lụa, len. - Sản phẩm gỗ cần thiết cho các ngành công nghiệp khác nhau, như gỗ xây dựng, dăm gỗ cho ván, bột giấy... - Nhiên liệu, năng lượng có nguồn gốc từ nhiên liệu hóa thạch (than, khí đốt, dầu mỏ) và/hoặc tài nguyên tái tạo. - Hóa chất cho dược phẩm và chất diệt khuẩn dùng trong y học, nông nghiệp. - Nguồn gen làm cơ sở cho sự đa dạng trong chọn tạo giống cây trồng và công nghệ sinh học. - Nước sạch cần thiết để duy trì sự trao đổi chất của con người và là nguồn tài nguyên tốt cho các ngành công nghiệp.
Dịch vụ điều tiết	Lợi ích mà con người thu được từ hoạt động điều tiết của HST	- Duy trì chất lượng nước và không khí. - Điều tiết nước, giúp giảm thiểu hạn hán, lũ lụt. - Kiểm soát xói mòn (ví dụ, rừng ngập mặn và rạn san hô giúp bảo vệ bờ biển khỏi bị xói mòn bởi sóng hoặc bão). - Duy trì chất lượng đất. - Kiểm soát khí hậu, điều tiết thời tiết cực đoan; hấp thụ các-bon. - Điều tiết liên quan đến sức khỏe bệnh tật. Sự thay đổi HST ảnh hưởng đến sự phong phú của mầm bệnh và vật trung gian truyền bệnh cho con người. - Thụ phấn: Sự phát tán của hạt giống, sự phân bố, sự phong phú và hiệu quả của các loài thụ phấn phụ thuộc vào điều kiện HST. - Sản xuất, chuyển hóa, vận động chất dinh dưỡng.
Dịch vụ văn hóa hoặc phi vật chất	Những lợi ích phi vật chất mà con người thu được thông qua sự làm giàu về tinh thần, phát triển nhận thức, suy nghĩ, sáng tạo, trải nghiệm về mỹ học	- Du lịch nghỉ dưỡng và sinh thái. - Giá trị thẩm mỹ. - Các giá trị di sản văn hóa. - Bảo tồn thiên nhiên mang lại cơ hội học tập, truyền cảm hứng, nuôi dưỡng tinh thần và phát triển nhận thức chung.
Dịch vụ hỗ trợ	Cung cấp những hoạt động cần thiết cho tất cả các loại dịch vụ khác	- Tạo ra sinh khối. Sản xuất sơ cấp tạo nên cơ sở của mạng lưới thức ăn cho tất cả những bậc sinh vật cao hơn. - Các chu kỳ tuần hoàn dinh dưỡng tạo nên cơ sở cho sự phát triển của thực vật và động vật. - Sản xuất ôxy trong khí quyển thông qua quá trình quang hợp. - Cung cấp môi trường sống có tác dụng lâu dài đối với sự đa dạng và phong phú của các loài - Sự hình thành đất. Những thay đổi ảnh hưởng gián tiếp đến con người thông qua tác động đến sản xuất lương thực.

doanh nghiệp (CSR) hoặc đầu tư vào các dự án có tác động tích cực đến ĐDSH, dựa trên cơ chế thị trường (tín chỉ đa ĐDSH, bồi hoàn ĐDSH); sử dụng công cụ tài chính (trái phiếu xanh, Quỹ Tài chính bảo tồn); thông qua hoạt động từ thiện và quỹ.

3.2. Hỗ trợ tài chính cho đa dạng sinh học

Theo Báo cáo của Chương trình Môi trường Liên hợp quốc (UNEP) về tình hình tài trợ cho thiên nhiên [12], khu vực công và tư chi trả 154 tỷ USD hàng năm cho các giải pháp dựa vào thiên nhiên (NbS). Các nguồn tài chính công chiếm 83% (khoảng 126 tỷ USD/năm) thông qua chi tiêu trong nước của Chính phủ và 2 tỷ USD/năm thông qua viện trợ phát triển chính thức (ODA). Khu vực tư nhân đóng góp khoảng 17% ở mức 26 tỷ USD/năm.

Theo tính toán của Tổ chức Hợp tác và phát triển kinh tế (OECD), trong giai đoạn từ năm 2015 - 2017, trung bình mỗi năm, khu vực tư nhân đã chi từ 6,6 - 13,6 tỷ USD cho công tác bảo tồn ĐDSH. Ước tính

này lấy từ nhiều nguồn tài chính, bao gồm bồi hoàn ĐDSH; hàng hóa bền vững; tài chính các-bon rừng; chi trả cho các dịch vụ HST; chi tiêu từ thiện và chi tiêu tư nhân cho ĐDSH, được huy động thông qua cơ cấu tài chính hỗn hợp [4].

3.3. Tín chỉ đa dạng sinh học

Tín chỉ ĐDSH là công cụ kinh tế có thể được sử dụng nhằm tài trợ cho việc bảo tồn ĐDSH, như bảo vệ/phục hồi các loài, HST hoặc môi trường sống tự nhiên thông qua việc tạo ra tín chỉ và bán các đơn vị tín chỉ về ĐDSH. Tín chỉ ĐDSH được tạo ra bởi những người bảo tồn ĐDSH và được mua bởi những người muốn đầu tư vào bảo tồn ĐDSH. Việc phát triển các tín chỉ ĐDSH mà những tín chỉ này có thể được đo lường, theo dõi, trao đổi, buôn bán, giúp tăng nguồn tài chính cho công tác bảo tồn ĐDSH. Tín chỉ ĐDSH có thể được sử dụng để tài trợ cho các khoản đầu tư vào bảo tồn ĐDSH có lợi ích ròng về ĐDSH so với đường cơ sở đã có từ trước [6].



Bảng 2: Tài chính tư nhân cho đa dạng sinh học [7]

Cơ chế tài chính	Loại hình
Cơ chế tài chính cho các dịch vụ phi vật chất (non-material services)	Bảo tồn quan hệ đối tác công tư Trái phiếu bảo tồn động vật hoang dã Trái phiếu lâm nghiệp Tín dụng động vật hoang dã Hoán nợ thiên nhiên
Tài trợ cho các dịch vụ điều tiết của HST	Hợp đồng bảo vệ lưu vực sông Chương trình bảo hiểm bảo vệ bờ biển Bồi hoàn/tín chỉ các-bon Chi trả liên quan đến ĐDSH Hạ tầng xanh: Trái phiếu tác động môi trường
Tài chính xanh: Giảm thiểu mất ĐDSH và dịch vụ HST	Bồi hoàn ĐDSH Ngân hàng giảm thiểu đa dạng sinh học (Biodiversity mitigation banking) Các khoản vay liên kết bền vững Thỏa thuận bao tiêu (Offtake agreements) Tài chính hỗn hợp

Tín chỉ ĐDSH đã bước đầu được thử nghiệm tại một số quốc gia trên thế giới để huy động tài chính từ khu vực tư nhân cho bảo tồn ĐDSH và dịch vụ HST. Mức chi trả cho ĐDSH có thể dựa trên diện tích HST được phục hồi hay việc cải thiện điều kiện của ĐDSH và HST.

Tại khu vực Malua biobank, Sabah, Malaixia, Công ty New Forest đã hợp tác với chính quyền địa phương Sabah để tạo ra một mô hình bền vững về mặt thương mại nhằm giúp khôi phục, bảo vệ 34.000 ha rừng bị khai thác trước đây, cung cấp một vùng đệm giữa rừng nhiệt đới nguyên sinh ở vùng đất thấp và các đồn điền trồng dầu cọ trong khu vực Malua Forest Reserve ở Sabah. Mỗi Chứng chỉ bảo tồn ĐDSH được bán với giá 10 đô la Mỹ, đại diện cho 100 m² rừng nhiệt đới đã được phục hồi, bảo vệ. Các chứng chỉ được ghi nhận trong một hệ thống đăng ký, bước đầu do 4 công ty dầu cọ Malaixia hỗ trợ. Việc thiết lập cơ chế tín chỉ ĐDSH do các công ty địa phương chi trả một cách tự nguyện.

Tại Ôxtrâylia, Chương trình Khung hạch toán cho thiên nhiên đã được áp dụng để đo lường điều kiện về môi trường, sức khỏe sinh thái cho các loại tài sản môi trường khác nhau (đất nông nghiệp, thảm thực vật bản địa, động vật) ở một khu vực dự án xác định. Việc áp dụng Khung hạch toán này thể đưa ra lộ trình chứng nhận cho các bên để tài khoản môi trường của họ được công nhận là "tự xác minh" hoặc được bên thứ ba "chứng nhận" để có thể đưa ra các yêu cầu về chi trả công khai cho tài khoản môi trường của họ.

4. KHUYẾN NGHỊ THÚC ĐẨY TÀI CHÍNH CHO ĐA DẠNG SINH HỌC VÀ DỊCH VỤ HỆ SINH THÁI TẠI VIỆT NAM

4.1. Hỗ trợ tài chính cho đa dạng sinh học và dịch vụ sinh thái tại Việt Nam

Tài chính cho bảo tồn ĐDSH đã được đề cập tới trong nhiều văn bản pháp luật của Việt Nam như Luật ĐDSH năm 2008; Chiến lược quốc gia về ĐDSH đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050 và các Chiến lược phát triển ngành khác.

Theo Luật ĐDSH năm 2008, Chính phủ Việt Nam cam kết phân bổ ngân sách nhà nước cho hoạt động bảo tồn, phát triển bền vững ĐDSH từ các nguồn sau đây: (i) Ngân sách nhà nước; (ii) Đầu tư, đóng góp của tổ chức, cá nhân trong nước và tổ chức, cá nhân nước ngoài; (iii) Thu từ dịch vụ môi trường liên quan đến ĐDSH và nguồn khác theo quy định của pháp luật (khoản 1, Điều 73). Chiến lược quốc gia về ĐDSH đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050 đã xác định một trong những giải pháp chủ yếu để thực hiện Chiến lược là nghiên cứu, áp dụng cơ chế tài chính mới, đột phá để huy động nguồn lực cho bảo tồn, sử dụng bền vững ĐDSH phù hợp với các điều ước quốc tế mà Việt Nam đã ký kết và thông lệ quốc tế như: Cơ chế tín chỉ ĐDSH; cơ chế hoán đổi nợ cho bảo tồn thiên nhiên và ĐDSH; trái phiếu xanh; tín dụng xanh...

Về nguồn lực cho bảo tồn ĐDSH, Chính phủ cũng đã dành 1% ngân sách chi tiêu hàng năm cho sự nghiệp BVMT, tuy nhiên, phân bổ ngân sách của Chính phủ cho ĐDSH được lồng ghép trong



▲ Trồng cây
phục hồi rừng
ngập mặn tại
Thừa Thiên - Huế

dòng ngân sách để BVMT. Ngoài ra, nguồn lực cho ĐDSH cũng có thể huy động từ một số nguồn khác như Quỹ BVMT; Quỹ Bảo vệ và phát triển rừng; Quỹ Phát triển cộng đồng. Ngoài ngân sách nhà nước đầu tư, một số cơ chế chính sách đã được ban hành và thực hiện hiệu quả tại Việt Nam nhằm tăng nguồn kinh phí cho công tác bảo tồn như: Cơ chế chi trả dịch vụ môi trường rừng (DVMTR); tài chính các-bon; Chương trình giảm phát thải khí nhà kính từ mất rừng và suy thoái rừng (REDD+); bồi hoàn ĐDSH.

Cơ chế chi trả DVMTR với sự tham gia của chính quyền, khu vực tư nhân và người dân địa phương đã góp phần huy động nguồn lực đáng kể cho công tác bảo vệ rừng. Trong giai đoạn 2011- 2023, tổng số tiền DVMTR thu được trên toàn quốc thông qua các Quỹ Bảo vệ và phát triển rừng (chưa bao gồm tiền DVMTR chi trả theo hình thức trực tiếp) là 26.402 tỷ đồng. Riêng năm 2023, tổng số tiền thu được là 3.144 tỷ đồng [11]. Số tiền thu được từ chi trả DVMTR hiện nay đã cao hơn 1,7 lần so với tổng mức đầu tư từ ngân sách và bằng gần 30% tổng đầu tư của toàn xã hội vào ngành lâm nghiệp.

4.2. Thách thức trong việc huy động tài chính cho đa dạng sinh học và dịch vụ hệ sinh thái

Tài chính cho ĐDSH và các dịch vụ HST đã được quan tâm trong thời gian qua, tuy nhiên tài chính tư nhân cho bảo tồn, sử dụng bền vững tài nguyên thiên nhiên vẫn còn ở mức khiêm tốn. Mục tiêu Aichi của Công ước ĐDSH về huy động nguồn lực cho ĐDSH vẫn chưa đạt được [2].

Bên cạnh đó, các phép đo lường ĐDSH thường phức tạp; nhiều dự án ĐDSH có quy mô nhỏ, mang tính chất địa phương [10]. ĐDSH và các dịch vụ HST là hàng hóa công cộng; giá trị thực sự của ĐDSH chưa được phản ánh trong các giao

dịch kinh tế. Một trong những thách thức chính trong tài chính ĐDSH là định giá chính xác các dịch vụ HST do ĐDSH cung cấp, chẳng hạn như dịch vụ lọc nước, điều hòa khí hậu hoặc thụ phấn. Vấn đề thiếu công cụ chuẩn hóa để đo lường mức độ mất và tăng ĐDSH cản trở việc đầu tư dự án ở quy mô lớn.

Ngoài ra, đầu tư cho ĐDSH hầu hết mới đang ở giai đoạn đầu, khó thu hút nhà đầu tư và khó nhân rộng [10]. Các khoản đầu tư liên quan đến ĐDSH, đặc biệt là trong bảo tồn hoặc phục hồi, có thể không mang lại lợi nhuận tài chính ngay lập tức, khiến đầu tư cho ĐDSH kém hấp dẫn hơn đối với những nhà đầu tư tư nhân tìm kiếm lợi nhuận ngắn hạn. Không giống như giao dịch các-bon, vốn đã thiết lập được thị trường, phương pháp luận rõ ràng, tín chỉ và thị trường ĐDSH vẫn đang trong giai đoạn đầu phát triển.

4.3. Đề xuất, khuyến nghị

Khung ĐDSH toàn cầu Côn Minh-Montreal được thông qua vào tháng 12/2022 đang thúc đẩy tăng nguồn tài trợ cho việc bảo tồn ĐDSH với mục tiêu cụ thể như đảm bảo, tạo điều kiện để đến năm 2030, ít nhất 30% diện tích đất liền và vùng nước nội địa; 30% vùng biển, ven biển, nhất là những khu vực có tầm quan trọng đặc biệt đối với ĐDSH và chức năng dịch vụ HST được bảo tồn, quản lý hiệu quả.

Việc huy động nguồn lực ở quy mô lớn cho ĐDSH đòi hỏi một tập hợp các giải pháp tổng hợp liên quan đến nhiều bên tham gia khác nhau. Mọi nguồn lực cho ĐDSH cần được huy động từ khu vực công và tư nhân. Khu vực công cần đưa ra nhiều chính sách ưu đãi để thu hút đầu tư cho ĐDSH. Huy động tài chính từ khu vực tư nhân hay sử dụng công cụ tài chính như tín dụng xanh, trái phiếu xanh có thể thúc đẩy tài chính cho ĐDSH tại Việt Nam. Tài chính ĐDSH



▲ Khu bảo tồn thiên nhiên Vân Long

thành công đòi hỏi sự hợp tác giữa Chính phủ, doanh nghiệp, tổ chức quốc tế và cộng đồng địa phương.

Tín chỉ ĐDSH đang ở giai đoạn phát triển ban đầu, hiện chưa có thị trường vận hành đầy đủ để mua và bán. Do đó, trong tương lai gần, Chính phủ đóng vai trò quan trọng trong việc xây dựng các chương trình tín chỉ ĐDSH và đưa ra chính sách để hỗ trợ triển khai, nhân rộng chương trình này. Các tiêu chuẩn, quy tắc quốc gia cần được thiết lập để giám sát, báo cáo ĐDSH; hỗ trợ đăng ký, trao đổi tín chỉ. Chính phủ cũng có thể đóng vai trò thúc đẩy mua tín chỉ theo quy định và kích thích nhu cầu mua từ các ngành công nghiệp. Ví dụ, ngành công nghiệp có thể được yêu cầu "mua" một tỷ lệ tín dụng nhất định mỗi năm.

Các khung tiêu chuẩn quốc tế như Khung Hạch toán kinh tế môi trường của Liên hợp quốc (SEEA) [9] hay Khung Hạch toán HST (EEA) [8] có thể sử dụng để đánh giá giá trị mang lại của ĐDSH và các dịch vụ HST, làm căn cứ để xác định mức chi trả, trao đổi tín chỉ ĐDSH.

Việc huy động tài chính tư nhân cho ĐDSH và dịch vụ HST sẽ giải quyết nguồn lực thiếu hụt về tài chính cho công tác bảo tồn ĐDSH tại Việt Nam bên cạnh nguồn lực tài chính từ phía Chính phủ. Các cơ chế như tín chỉ ĐDSH, hình thức trái phiếu bảo tồn động vật hoang dã, trái phiếu lâm nghiệp có thể được xem là những kênh thu hút tài chính chủ yếu. Bên cạnh cơ chế chi trả dịch vụ môi trường rừng, các cơ chế chi trả dịch vụ HST đất ngập nước hay HST biển cần được xem xét, thúc đẩy tại Việt Nam. ■

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Công ước ĐDSH: <https://www.cbd.int/convention/articles/?a=cbd-02>.
2. Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES) (2019). *The Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services*. IPBES Secretariat. Bonn, Germany.
3. Millennium Ecosystem Assessment (2005), *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*, Island Press, Washington, DC.
4. OECD (2020). *Comprehensive Overview of Global Biodiversity Finance*. Paris, OECD.
5. OECD. 2019. *Biodiversity: Finance and the Economic and Business Case for Action*, OECD Publishing, Paris.
6. Richard McNally, *Biodiversity Credit Scheme: An introduction and preliminary assessment for Vietnam* (2023a).
7. Richard McNally, *Private Financing for Biodiversity and Ecological Services: Evolving global practices* (2023b).
8. *System of Environmental Economic Accounting - Ecosystem Accounting* (2024).
9. *System of Environmental Economic Accounting 2012-Central Framework*.
10. The World Bank Group (2020), *Mobilizing Private Finance for Nature*.
11. Trường Đại học Lâm nghiệp (2024). *Đề tài Nghiên cứu các giải pháp nâng cao hiệu quả môi trường và thực hiện chính sách chi trả dịch vụ môi trường đối với rừng trồng sản xuất ở Việt Nam*.
12. United Nations Environment Programme (2022). *State of Finance for Nature. Time to act*.

ỨNG DỤNG MÔ HÌNH MIKE FLOOD MÔ PHỎNG NGẬP LỤT CHO TỈNH THÁI BÌNH

NGÔ TRỌNG THUẬN¹, PHÙNG THỊ THU TRANG², NGUYỄN VĂN TRÌNH³, ĐỖ THỊ BÌNH⁴, ĐỖ THỊ THANH BÌNH², NGUYỄN HỒNG HIỆP⁵

¹Viện Nghiên cứu Biến đổi toàn cầu và phát triển bền vững

²Viện Khoa học Khí tượng thủy văn và biến đổi khí hậu

³Trung tâm điều tra Quy hoạch tài nguyên nước quốc gia

⁴Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội

⁵Viện Khoa học và Công nghệ Hà Nội

Tóm tắt:

Lũ lụt là thảm họa xảy ra phổ biến nhất trên toàn thế giới, gây thiệt hại về người, tài sản, làm gia tăng nguy cơ ô nhiễm môi trường và gián đoạn xã hội, do đó, cần có những nghiên cứu về lũ lụt để hỗ trợ cho công tác phòng chống, giảm thiểu thiệt hại. Bài báo giới thiệu một số kết quả tính toán ngập lụt cho tỉnh Thái Bình sử dụng bộ mô hình Mike Flood. Nghiên cứu sử dụng các phương pháp: Tổng hợp phân tích số liệu, điều tra thực địa, mô hình toán, bản đồ và GIS. Bộ thông số mô hình kết nối 1-2 chiều Mike Flood được hiệu chỉnh và kiểm định bằng tài liệu thực đo mực nước các trận lũ lớn năm 2002, 2003, 2017 tại trạm thủy văn trên sông Hồng - Thái Bình kết hợp với tài liệu đo đạc vết lũ của trận lũ lớn năm 2003, 2017 trên địa bàn tỉnh Thái Bình. Kết quả hiệu chỉnh kiểm định Mike 11, Mike Flood cho thấy sai số đỉnh lũ nhỏ chỉ dưới 0,17 m, hình dạng quá trình lũ thực đo khá tương đồng về pha và độ lớn chứng tỏ khả năng ứng dụng của mô hình trong xây dựng bản đồ ngập lụt và cảnh báo thiên tai lũ lụt cho tỉnh Thái Bình. Dựa trên kết quả mô phỏng tốt các trận lũ lớn sẽ tiến hành tính toán mô phỏng cho các trận lũ với tần suất mưa 1%, 3%, 5%, tần suất biên trên tại Sơn Tây 1%, tần suất biên triều 10%, để đánh giá mức độ ngập lụt của tỉnh Thái Bình theo các kịch bản mưa lũ khác nhau. Kết quả mô phỏng cho thấy ngập lụt xuất hiện ở các huyện Tiền Hải, Vũ Thư, Hưng Hà có mức ngập khá lớn do khu vực này có địa hình thấp, gần biển nên chịu tác động của triều cường khi có mưa, lũ lớn.

Từ khóa: Mô hình Mike Flood, ngập lụt, tỉnh Thái Bình.

Ngày nhận bài: 7/12/2024; Ngày sửa chữa: 2/1/2025; Ngày duyệt đăng: 9/1/2025.

Applying Mike Flood model to simulate floods for Thai Binh province

Abstract:

Floods are the most common disasters worldwide, causing loss of life and property, increasing the risk of environmental pollution and social disruption, therefore, flood research is needed to support damage prevention and reduction. This article introduces some flood calculation results for Thai Binh province using Mike Flood model set. The research applies methods: Data analysis and synthesis, field survey, mathematical modelling, maps and GIS, experts. The 1-2D coupled Mike Flood model parameters were calibrated and verified using actual water level measurements of major floods in 2002, 2003, 2017 at hydrological stations on the Red - Thai Binh River combined with flood trace measurements of major floods in 2003, 2017 in Thai Binh province. The calibration and verification results of Mike 11 and Mike Flood show that the flood peak error is only less than 0.17 m, the shape of the actual measured flood process is quite similar in phase and magnitude, proving the applicability of the model in building flood maps and flood disaster warning for Thai Binh province. Based on the good simulation results of major floods, simulation calculations will be conducted for floods with rainfall frequencies of 1%, 3%, 5%, upper margin frequency in Son Tay 1%, tidal margin frequency 10%, to assess the level of flooding in Thai Binh province according to different flood scenarios. Simulation results show that flooding in Tien Hai, Vu Thu, Hung Ha districts has a fairly large level of flooding because these areas have low terrain, are close to the sea, and are affected by high tides when there is heavy rain and flooding.

Keywords: Mike Flood, Flood, Thai Binh province.

JEL Classifications: N50, O13, Q57.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong những năm gần đây, thiên tai đặc biệt là lũ lụt ngày càng có xu hướng cực đoan, bất thường và khó dự đoán. Vì thế, đã có nhiều nghiên cứu về lũ lụt trên thế giới cũng như Việt Nam được thực hiện, trong đó bản đồ diện ngập, độ sâu ngập được ưu tiên xây dựng nhằm hỗ trợ cho công tác phòng chống, giảm thiểu thiệt hại do lũ lụt gây ra.

Trên thế giới, việc áp dụng mô hình thủy lực để tính toán ngập lụt đã được sử dụng rất rộng rãi. Knebl và cs (2005) đã nghiên cứu mô hình HEC-HMS/RAS mô phỏng ngập lụt quy mô lớn ở lưu vực sông San Antonio, (khoảng 10.000 km²) ở trung tâm Texas, Mỹ. Nielsen (2006) đã ứng dụng mô hình MIKE SHE để tính toán ngập lụt vùng đồng bằng và tiêu thoát nước đô thị. Tomkratoke và Sirisup (2015) đã dùng mô hình thủy động lực học FVCOM để mô phỏng ngập lụt vùng nghiên cứu. Tại Việt Nam, việc sử dụng các mô hình thủy lực để tính toán ngập lụt cũng rất rộng rãi. Nguyễn Đăng Giáp và nnk, 2016 đã nghiên cứu xây dựng bản đồ cảnh báo ngập lụt phục vụ công tác chỉ huy phòng chống lũ lụt hạ du hồ chứa nước Vực Mấu, tỉnh Nghệ An... Trần Duy Kiều và nnk, 2015 đã nghiên cứu nhận dạng lũ lớn, phân vùng nguy cơ lũ lớn và xây dựng bản đồ ngập lụt, phục vụ cảnh báo lũ lớn lưu vực sông Lam... Đặng Thanh Mai và nnk, 2013 đã nghiên cứu xây dựng hệ thống phân tích, giám sát, cảnh báo, dự báo lũ, ngập lụt và hạn hán cho hệ thống sông Ba. Vũ Đức Long và nnk, 2014 đã nghiên cứu xây dựng công nghệ cảnh báo, dự báo lũ lưu vực sông Kôn - Hà Thanh, tỉnh Bình Định.

Tỉnh Thái Bình là một trong những tỉnh ven biển thường xuyên chịu ảnh hưởng trực tiếp từ nhiều loại hình thiên tai khác nhau như bão, mưa lớn, lũ, ngập úng, gây ra nhiều tổn thất cả về người và tài sản, các cơ sở hạ tầng về kinh tế, văn hóa, xã hội, tác động xấu đến môi trường. Đặc biệt, trong những năm gần đây, do ảnh hưởng của biến đổi khí hậu (BĐKH), thiên tai ngày càng khốc liệt hơn.

Trong các trận lũ lịch sử trên sông Hồng như 1945, 1969, 1971, 1996 khu vực đồng bằng Bắc bộ nói chung và Thái Bình nói riêng đều chịu ảnh hưởng và thiệt hại nặng nề. Từ năm 1990 đến nay, Thái Bình đã phải gánh chịu hậu quả của nhiều đợt lũ lụt lớn gây thiệt hại nặng nề về tài sản của tỉnh. Trận lũ tháng 9/2003 là trận lũ xảy ra chỉ do mưa trên hai lưu vực sông Thái Bình là chính, không có sự tham gia của lũ sông Hồng, nên lũ có cường suất lớn, đỉnh lũ nhọn, biên độ lũ lớn. Hai đợt mưa lớn

kéo dài một tuần lễ (từ ngày 7 đến 14/9/2003) được gọi là "lịch sử" trong 50 năm của tỉnh Thái Bình đã gây ngập úng trên toàn tỉnh. Lượng mưa trên toàn tỉnh Thái Bình từ ngày 7 - 11/9/2003 là 600 mm. Lượng mưa lên đến mức kỷ lục tại huyện Kiến Xương tính đến sáng 14/9/2003 là 1.072 mm, tại thị xã Thái Bình là 876 mm. Có khoảng 50.000 ha lúa trên tổng số 86.000 ha toàn tỉnh bị ngập. Trận lũ từ ngày 2/10/2017 đến ngày 14/10/2017 kết hợp với hồ Hòa Bình xả lũ cùng với hoàn lưu bão gây thiệt hại cho tỉnh 47.000 ha lúa đến thời kỳ thu hoạch bị ảnh hưởng; 15.164,7 ha cây vụ đông bị ngập, dập nát; Diện tích nuôi trồng thủy hải sản bị ngập, tràn: 2.514 ha; một số tuyến đê, kè bị sạt lở. Ngoài ra, còn nhiều trận lũ gây thiệt hại khá lớn trên địa bàn tỉnh Thái Bình như các trận lũ tháng 9/2005, tháng 10/2012, tháng 7/2016, tháng 7/2020, tháng 9/2024...

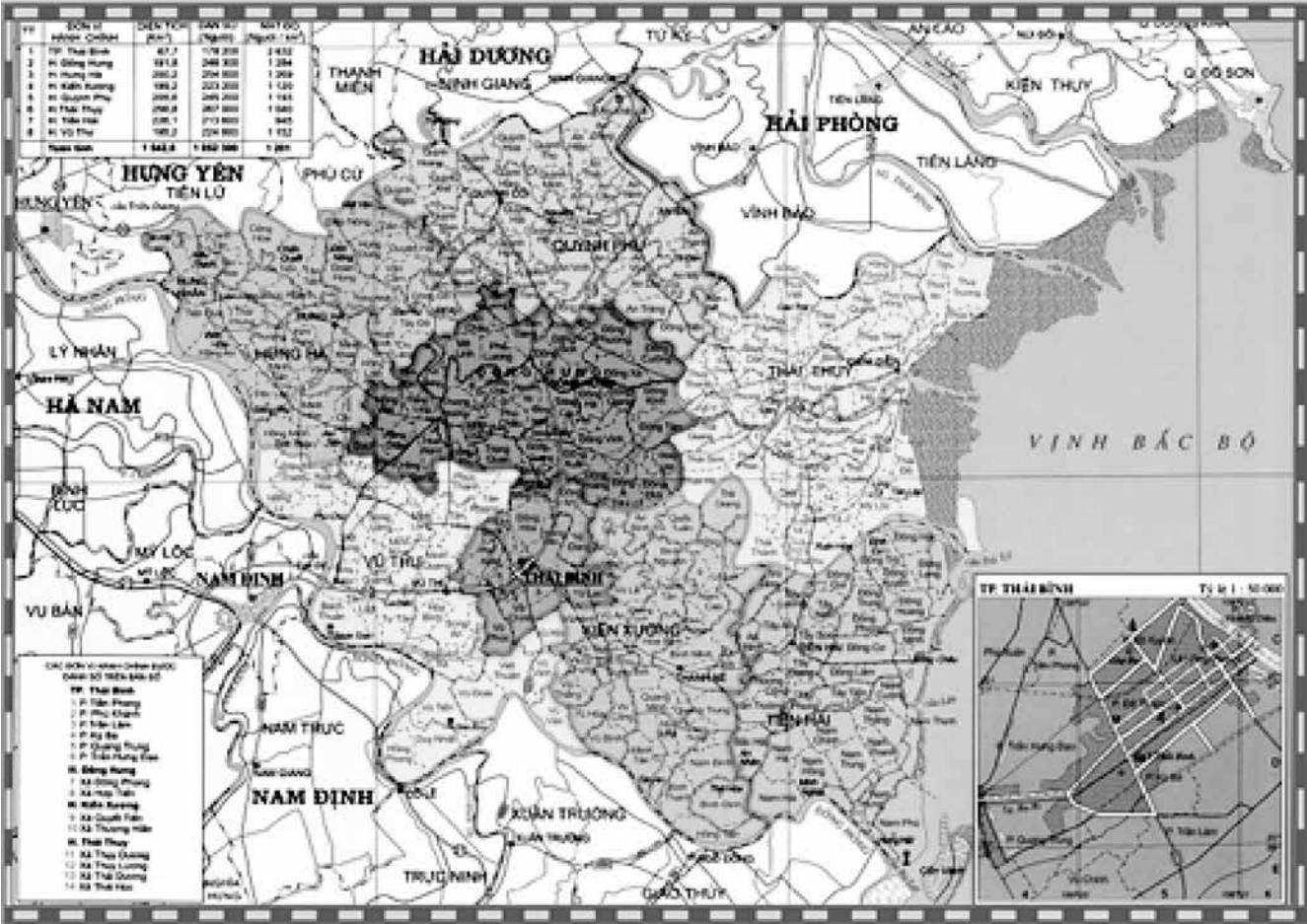
Các nghiên cứu được thực hiện cảnh báo và giám sát thiên tai trên địa bàn tỉnh Thái Bình gồm: Nghiên cứu xây dựng và thực hiện giám sát từ xa trạm đo mưa tự động theo các nguyên lý chao lật, phục vụ cảnh báo ngập úng trên địa bàn tỉnh Thái Bình; Nghiên cứu xây dựng mô hình dự báo nước dâng, sóng lớn do bão kết hợp với triều cường gây ngập lụt ven biển tỉnh Thái Bình. Các nghiên cứu được thực hiện trên địa bàn tỉnh hiện tập trung vào giám sát về lượng mưa, xây dựng mô hình nước dâng do bão đã được thực hiện, tuy nhiên phạm vi thực hiện gồm các huyện ven biển dưới tác động của nước dâng sóng với do bão kết hợp với triều cường, chưa xem xét đến vấn đề mưa nội đồng và chưa có nghiên cứu toàn diện cho toàn bộ địa bàn tỉnh. Chính vì vậy, nghiên cứu ứng dụng mô hình Mike Flood mô phỏng ngập lụt cho tỉnh Thái Bình có ý nghĩa thiết thực trong công tác phòng chống thiên tai.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU VÀ DỮ LIỆU

2.1. Giới thiệu về khu vực nghiên cứu

Thái Bình là tỉnh ven biển, thuộc đồng bằng châu thổ sông Hồng, nằm trong vùng ảnh hưởng của tam giác tăng trưởng kinh tế Hà Nội - Hải Phòng - Quảng Ninh. Phía Bắc giáp với tỉnh Hưng Yên, Hải Dương và Hải Phòng; phía Tây và Tây Nam giáp với tỉnh Nam Định và Hà Nam; phía Đông giáp với vịnh Bắc bộ.

Diện tích đất tự nhiên của tỉnh là 1.546,54 km². Toàn tỉnh gồm có 8 huyện, thành phố là: Hưng Hà, Đông Hưng, Quỳnh Phụ, Thái Thụy, Tiền Hải, Kiến Xương, Vũ Thư và thành phố Thái Bình với tổng số 284 xã, phường, thị trấn (Hình 1).



▲ Hình 1. Bản đồ hành chính tỉnh Thái Bình

Nguồn: Dự án Quy hoạch tỉnh Thái Bình thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp tổng hợp phân tích số liệu: Thu thập tài liệu từ các nghiên cứu về lũ lụt của tỉnh Thái Bình, lưu vực các sông của hệ thống sông Hồng - Thái Bình, tài liệu liên quan nhằm thừa kế kết quả nghiên cứu đã có, tổng hợp và phân tích phục vụ việc hiệu chỉnh và kiểm định mô hình thủy văn, thủy lực tính ngập lũ khi mô phỏng lại các trận lũ trong quá khứ.

Phương pháp điều tra khảo sát thực địa: Thu thập các số liệu về khí tượng thủy văn, địa hình, hiện trạng và quy hoạch hệ thống các công trình thủy lợi phục vụ tiêu thoát nước; thu thập, đo đạc bổ sung mặt cắt sông nội tỉnh; tiến hành đo đạc mực nước, lưu lượng trên các sông nội tỉnh; điều tra, khảo sát vết lũ, ngập của tỉnh Thái Bình để xây dựng hệ thống cơ sở dữ liệu đầy đủ, phục vụ công tác xây dựng mô hình thủy văn, thủy lực.

Phương pháp mô hình toán: Các mô hình có mối liên hệ qua lại với nhau chặt chẽ trong quá trình tính toán mô phỏng lũ trong hệ thống: Mô hình mưa - dòng chảy tính toán cung cấp các biên đầu vào về lưu lượng lũ cho mô hình mô phỏng dòng chảy lũ lưu

vực sông, mô hình ngập lụt được cấu thành từ hai thành phần mô hình thủy lực mô phỏng dòng chảy một chiều trong sông và mô hình 2 chiều mô phỏng dòng chảy tràn trên lưu vực.

Các mô hình số trị thuộc bộ mô hình MIKE được sử dụng để xây dựng tính toán ngập lụt lưu vực cho các sông chảy trên địa bàn tỉnh Thái Bình bao gồm: Mike 11, Mike 21, Mike Flood. Trong đó diễn toán dòng chảy từ mưa được đưa vào tính toán trực tiếp trong mô hình Mike 21.

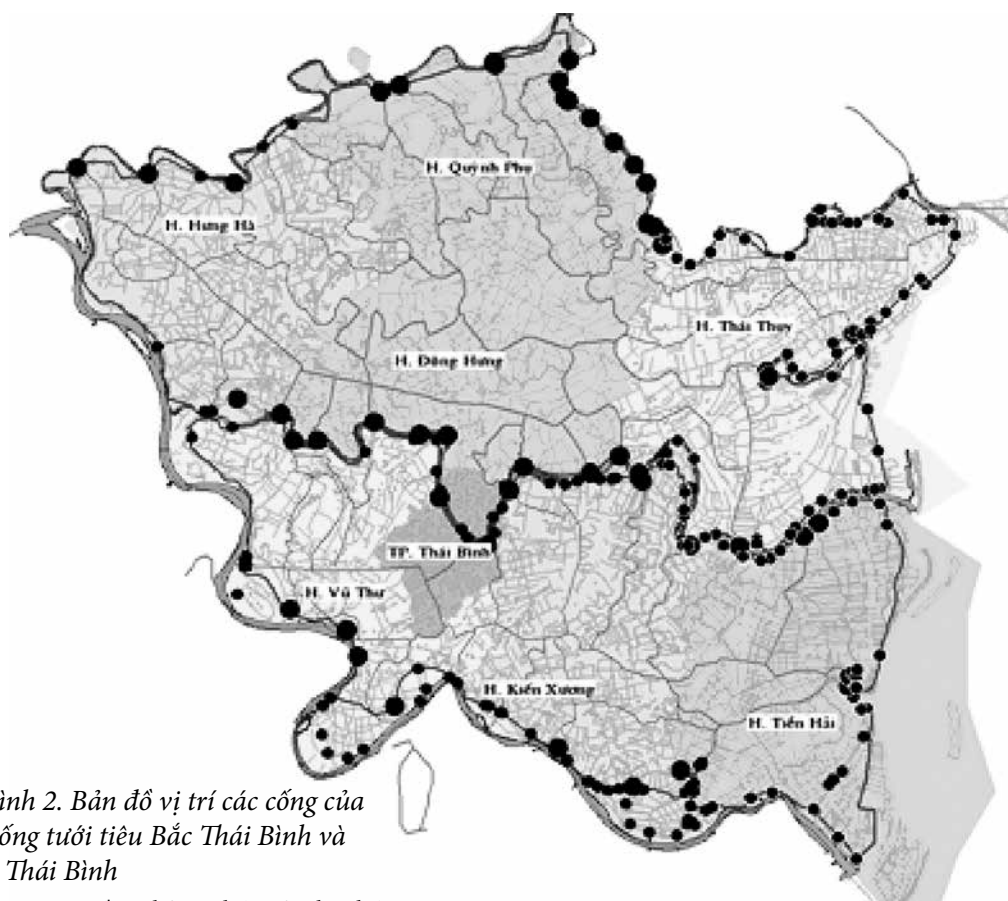
Phương pháp bản đồ và GIS: Xây dựng cơ sở dữ liệu (CSDL) và quản lý toàn bộ thông tin trong lưu vực, phân tích các thông tin và đề xuất giải pháp, đánh giá tình hình ngập lụt, thiệt hại tổn thất sau thiên tai; Tích hợp thông tin và hiệu chỉnh dữ liệu cho mô hình, kết hợp với kết quả tính toán của mô hình thủy lực, xây dựng bản đồ dự báo ngập lụt theo các kịch bản.

2.3. Dữ liệu đầu vào cho mô hình

2.3.1. Tài liệu về khí tượng thủy văn

Số liệu khí tượng: Lượng mưa giờ trạm Thái Bình trong các năm lũ 2002, 2003, 2017, 2023.

Số liệu mưa: Tổng lượng mưa ngày 15 trạm thuộc



▲ Hình 2. Bản đồ vị trí các cống của hệ thống tưới tiêu Bắc Thái Bình và Nam Thái Bình

Nguồn: Nhóm nghiên cứu thực hiện

tỉnh Thái Bình và lân cận trong các năm lũ 2002, 2003, 2017, 2023 gồm: Thái Bình, Thuyên Quan, Quỳnh Côi, Phú Đức, Thụy Anh, Kiến Xương, Tiền Hải, Tiền Hưng, Đông Hưng, Hưng Hà, Quyết Chiến, Triều Dương, Ba Lạt, Chanh Chũ, Đông Quý.

Số liệu thủy văn: Mực nước giờ tại các trạm thủy văn không chế tỉnh Thái Bình trong các năm lũ 2002, 2003, 2017, 2023 gồm: Trạm Tiến Đức, Ba Lạt, Triều Dương, Chanh Chũ, Trục Phương, Quyết Chiến, Thái Bình, Đông Quý, Đông Xuyên, Cửa Cấm, Do Nghi, Phú Lễ, Như Tân, Kiến An...

2.3.2. Tài liệu về công trình thủy lợi

Các công trình thủy lợi trên tuyến kênh chính: Bao gồm các cống tiêu qua đê sông lớn (Hong, Luộc, Trà Lý, Hóa, Kiến Giang), cống, đập điều tiết nội đồng (hơn 60 công trình), các trạm bơm tiêu qua đê sông lớn được mô phỏng trong mô hình theo quy mô thông số chủ yếu gồm: Khẩu độ, số khoang, cao trình đáy, công suất tiêu, số máy và quy tắc vận hành theo quy trình (quy trình hệ thống Bắc và Nam Thái Bình) (Hình 2).

2.3.3. Tài liệu về địa hình

Bản đồ địa hình mặt đất tỷ lệ 1/10.000 toàn bộ tỉnh Thái Bình, tỷ lệ 1/2.500 của khu vực thành phố Thái Bình là tài liệu cơ bản được sử dụng trong tính toán ngập lụt được cung cấp từ Cục Đo đạc, bản đồ và thông tin địa lý - Bộ TN&MT.

Địa hình mặt cắt ngang lòng sông kế thừa từ các nhiệm vụ khác trong đó chủ yếu là nhiệm vụ Quy hoạch phòng chống lũ và đề điều hệ thống sông Hồng-Thái Bình với các dữ liệu mặt cắt từ năm 2000, 2009, 2011, 2012, 2022, các mặt cắt mới đo đặc chủ yếu ở sông Hồng, sông Đuống, sông Luộc, ngoài ra, năm 2023, Đề tài: "Nghiên cứu xây dựng hệ thống cảnh báo sớm thiên tai (lũ, ngập lụt) trên địa bàn tỉnh Thái Bình", đo đặc bổ sung 18 mặt cắt ngang của 4 sông nội vùng gồm sông Kiến Giang 2 mặt cắt, sông Lân 6 mặt cắt, sông Diêm Hộ 6 mặt cắt, sông Tiền Hưng 4 mặt cắt.

2.3.4. Tài liệu điều tra vết lũ

Tài liệu điều tra vết lũ được khảo sát tháng 10/2023 và tháng 9/2024 các trận lũ lớn đã xảy ra tháng 9/2003, 10/2017 cho 68 vết lũ trên sông dọc các tuyến sông lớn bao ngoài tỉnh Thái Bình gồm sông Hồng, sông Luộc, sông Hóa, sông Trà Lý tại các vị trí cống, trạm bơm chính và vị trí bên trong nội đồng tỉnh Thái Bình.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thiết lập mô hình

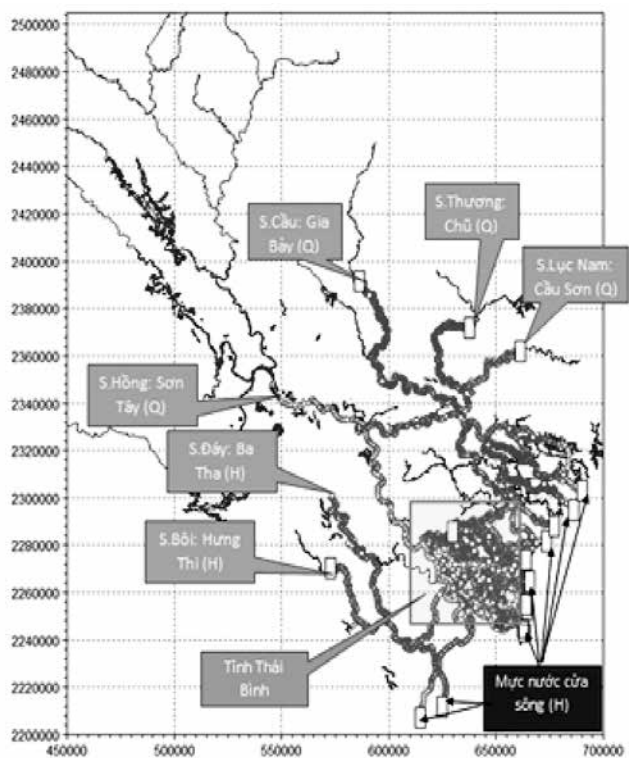
3.1.1. Thiết lập tính toán thủy lực 1 chiều Mike 11

a) Mạng sông Hồng-Thái Bình

Mô hình tính toán thủy lực 1 chiều mạng sông Hồng - Thái Bình để kết nối với hệ thống sông trực



nội đồng tỉnh Thái Bình được thiết lập với gồm các sông: Hồng, Đáy, Đuống, Thương, Cầu, Lục Nam, Ninh Cơ, Luộc, Kinh Thầy, Kinh Môn, Lạch Tray, Trà Lý, Hóa, Ninh Cơ, Văn Úc, Hóa, Đá Bạch, Cấm, Thái Bình và một số nhánh phân lưu khác vùng đồng bằng (Hình 3).



▲ Hình 3. Sơ đồ mạng thủy lực 1 chiều hệ thống sông Hồng-Thái Bình liên kết với mạng thủy lực nội đồng tỉnh Thái Bình

Nguồn: Nhóm nghiên cứu thực hiện

b) Mạng sông nội đồng

Sơ đồ tính toán thủy lực 1 chiều mạng sông nội đồng kết nối với hệ thống sông lớn của tỉnh Thái Bình được thiết lập như sau:

Vùng thủy lợi Bắc Thái Bình gồm 41 sông trong đó có các sông chính là Tiên Hưng, Yên Lộng, Việt Yên - Đô Kỳ, sông Cô, sông Sành, Diêm Hộ, sông Hoài, sông Hoàng Nguyên, Chợ Cống...

Vùng thủy lợi Nam Thái Bình gồm 32 sông trong đó có các sông chính là Kiến Giang, Cổ Rong, Biên Hòa, Cốc Giang, Hoàng Giang, Ngũ Thôn, Dục Dương, Ngô Xá, Bồng Tiên...

Biên mưa trên đồng bằng vùng nội đồng

Đối với các vùng đồng bằng hạ lưu sông đặc biệt là nằm trong các hệ thống thủy lợi khó có thể phân tách lưu vực tập trung nước, mặt khác cơ chế hình thành dòng chảy mặt ở đây là do sự tập trung của mưa lớn gây úng tại chỗ và chảy tràn trên bề mặt địa hình đến các khu vực trũng thấp và sông kênh

để thoát ra cửa tiêu nước. Vì vậy, việc mô tả cơ chế hình thành dòng chảy này được thực hiện trong mô hình Mike 21 dưới dạng mưa lưới theo từng giờ bằng phương pháp nghịch đảo khoảng cách từ các trạm mưa đang có.

Tỉnh Thái Bình chỉ có trạm khí tượng Thái Bình quan trắc lượng mưa theo giờ, do đó lượng mưa trên toàn bộ vùng nội đồng được tính toán theo từng giờ phân phối từ lượng mưa ngày tại các trạm quan trắc theo số liệu mưa giờ tại trạm Thái Bình.

Biên dưới

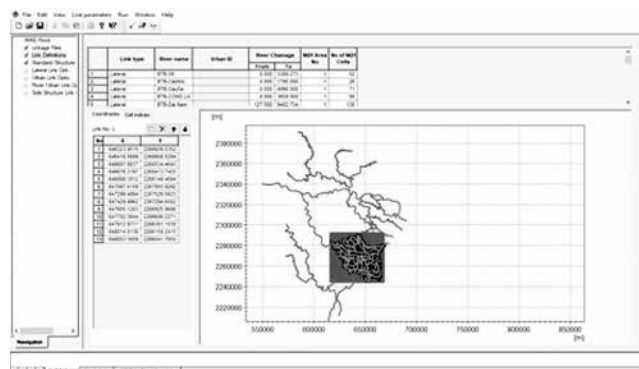
Mực nước tại các cửa sông Diêm Hộ, sông Lân được lấy tại trạm thủy văn Đồng Xuyên.

3.1.2. Thiết lập mô hình Mike Flood

Thiết lập tính toán Miền tính toán 2 chiều Mike 21

Miền tính toán bao gồm toàn bộ phần đồng bằng nằm trong hệ thống đê của tỉnh Thái Bình để diễn toán ngập được liên kết với mạng thủy lực 1 chiều tạo ra sự trao đổi nước trong sông và các ô ruộng. Toàn bộ vùng được chia thành các ô lưới vuông kích thước ô lưới tính toán là 90mx90m đảm bảo sự mô phỏng tốt nhất với địa hình thực tế và phù hợp với tốc độ tính toán. Toàn bộ tuyến quốc lộ có cao độ mặt đường cao hơn đáng kể cao độ mặt ruộng đều được mô phỏng trực tiếp trên nền địa hình 2 chiều.

Để mô phỏng được ngập lụt, toàn bộ mạng thủy lực 1 chiều là các sông có mặt cắt được liên kết với mô hình 2 chiều bằng Mike Flood sử dụng các kết nối bên (Lateral Link) mô phỏng liên kết mực nước trong sông và các bãi ngập (Hình 4).



▲ Hình 4. Sơ đồ các liên kết mạng thủy lực 1 chiều và nền địa hình 2 chiều bằng Mike Flood

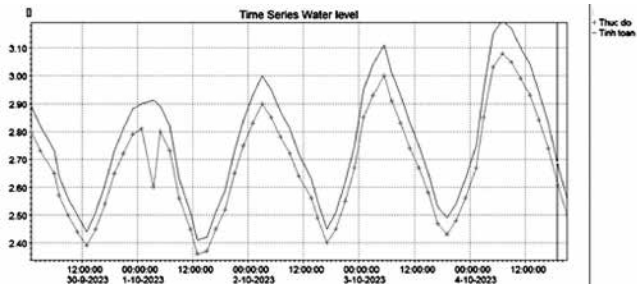
Nguồn: Nhóm nghiên cứu thực hiện

3.2. Hiệu chỉnh và kiểm định mô hình

3.2.1. Hiệu chỉnh kiểm định mô hình thủy lực

Do các sông nội tỉnh của tỉnh Thái Bình không có trạm đo đặc thủy văn nên để tài khoa học công nghệ cấp tỉnh: "Nghiên cứu xây dựng hệ thống cảnh báo sớm thiên tai (lũ, ngập lụt) trên địa bàn tỉnh Thái Bình" đã tiến hành đo đặc thủy văn trên các sông từ

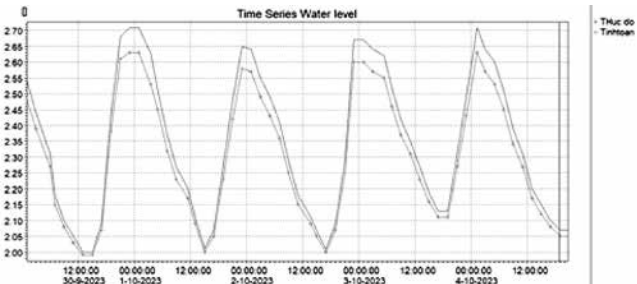
ngày 30/9/2023 - 4/10/2023 để phục vụ hiệu chỉnh mô hình thủy lực của tỉnh Thái Bình. Mô hình được hiệu chỉnh với số liệu quan trắc mực nước tại 4 vị trí trên các sông Kiến Giang, sông Tiên Hưng, sông Diêm Hộ, sông Lân được đo tại các vị trí trạm: Nam Hải trên sông Kiến Giang, Hợp Tiến trên sông Tiên Hưng, Đông Cường trên sông Diêm Hộ, Thanh Nê trên sông Lân. Kết quả hiệu chỉnh mô hình thủy lực 1 chiều cho các sông được thể hiện dưới Hình 5 đến Hình 9 và Bảng 1, Bảng 2.



▲ Hình 5. So sánh mực nước tính toán và thực đo tại sông Tiên Hưng - năm 2023
Nguồn: Nhóm nghiên cứu thực hiện



▲ Hình 7. So sánh mực nước tính toán và thực đo tại trạm Triệu Dương trên sông Luộc - năm 2017
Nguồn: Nhóm nghiên cứu thực hiện



▲ Hình 6. So sánh mực nước tính toán và thực đo tại sông Diêm Hộ - năm 2023
Nguồn: Nhóm nghiên cứu thực hiện



▲ Hình 8. So sánh mực nước tính toán và thực đo tại trạm Triệu Dương trên sông Luộc - năm 2003
Nguồn: Nhóm nghiên cứu thực hiện

Bảng 1. Kết quả đánh giá sai số mực nước tính toán và thực đo tại các trạm nội đồng tỉnh Thái Bình đợt đo đặc tháng 9, 10/2023

STT	Trạm	Sông	Mực nước cao nhất (m)			
			Hiệu chỉnh			
			NASH	Thực đo Httđ	Tính toán Htt	Chênh lệch $\Delta H = H_{tt} - H_{ttđ}$
1	Nam Hải	Kiến Giang	0,96	2,20	2,24	0,04
2	Hợp Tiến	Tiên Hưng	0,91	3,09	3,18	0,09
3	Đông Cường	Diêm Hộ	0,92	2,63	2,71	0,08
4	Thanh Nê	Lân	0,94	2,25	2,29	0,04

Bảng 2. Kết quả đánh giá sai số mực nước tính toán và thực đo với trận lũ năm 2017, 2003

STT	Trạm thủy văn	Sông	Mực nước cao nhất (m)							
			Hiệu chỉnh				Kiểm định			
			NASH	Thực đo Httđ	Tính toán Htt	Chênh lệch $\Delta H = H_{tt} - H_{ttđ}$	NASH	Thực đo Httđ	Tính toán Htt	Chênh lệch $\Delta H = H_{tt} - H_{ttđ}$
1	Tiến Đức	Hồng	0,97	6,67	6,72	0,05	0,96	4,75	4,77	0,02
2	Triệu Dương	Luộc	0,96	6,58	6,69	0,11	0,96	4,68	4,73	0,05
3	Quyết Chiến	Trà Lý	0,92	4,96	5,11	0,15	0,91	3,57	3,72	0,15
4	Thái Bình	Trà Lý	0,92	3,44	3,61	0,17	0,93	2,42	2,56	0,14

Kết quả hiệu chỉnh đợt đo tháng 9,10/2023 đối với trạm mực nước trên các sông nội đồng tỉnh Thái Bình cho thấy đường quá trình mực nước tính toán bám sát đường mực nước thực đo, do đó chỉ tiêu NASH đạt rất tốt ($>0,90$), chênh lệch mực nước đỉnh lũ hầu hết dưới 0,19 m là tương đối nhỏ cho thấy bộ thông số mô hình đã mô phỏng khá tốt chế độ thủy lực trong các sông nội đồng của tỉnh Thái Bình.

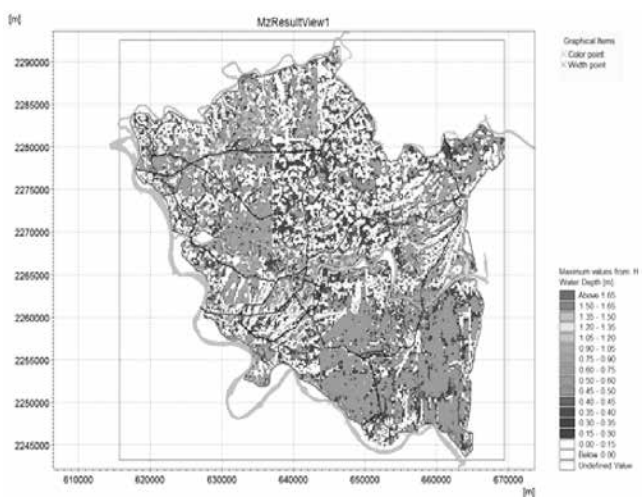
Kết quả hiệu chỉnh mô hình cho trận lũ tháng 10/2017 cho thấy mực nước tính toán và thực đo có chung xu thế, đường quá trình mực nước tính toán bám sát đường mực nước thực đo, do đó chỉ tiêu NASH đạt kết quả tốt ($>0,92$), chênh lệch mực nước đỉnh lũ hầu hết dưới 0,12 m do đó các thông số của mô hình đảm bảo độ tin cậy cao.

Trong trận lũ tháng 9/2023, các kết quả cho thấy mô hình mô phỏng khá tốt, chênh lệch mực nước tại các trạm chỉ dưới 0,15 m, vì vậy, căn cứ trên các kết quả hiệu chỉnh và kiểm định, mô hình hoàn toàn đảm bảo độ tin cậy.

3.2.2. Hiệu chỉnh kiểm định mô hình ngập lụt

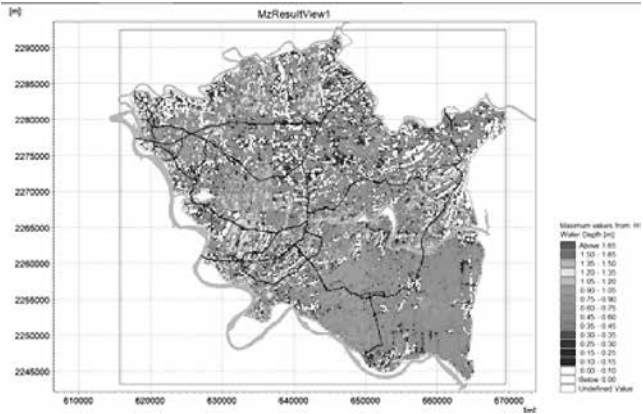
Các năm có lũ lớn trong vùng nội đồng tỉnh Thái Bình đều không có số liệu quan trắc quá trình mực nước do đó kết quả chạy mô hình thủy lực ngập lụt sẽ được so sánh trị số điều tra vết lũ cao nhất trong trận lũ tháng 10/2017 và trận lũ tháng 9/2003.

Kết quả hiệu chỉnh cho trận lũ tháng 10/2017 cho thấy chênh lệch mực nước lớn nhất điều tra và tính toán nằm trong khoảng từ -0,27m đến 0,37m. Tại một số vị trí có độ chênh lệch cao trên 0,15m có thể vẫn xảy ra do sự không đồng nhất của kết quả điều tra lũ, một số vị trí có cao độ vết lũ không rõ ràng, gây ra các sai số. Do đó, về tổng thể toàn vùng nội đồng đều đảm bảo sự sai khác mực nước là nhỏ, cục bộ tại một số vị trí chênh lệch mực nước cao nhưng vẫn có thể chấp nhận được.

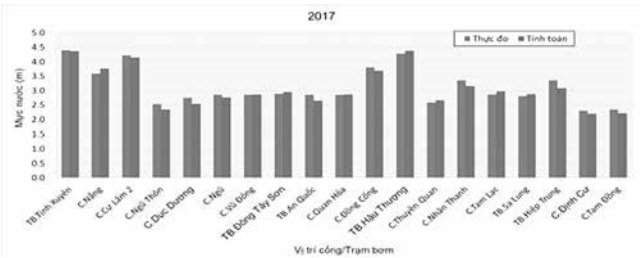


▲ Hình 9. Độ sâu ngập lớn nhất lũ tháng 10 năm 2017
 Nguồn: Nhóm nghiên cứu thực hiện

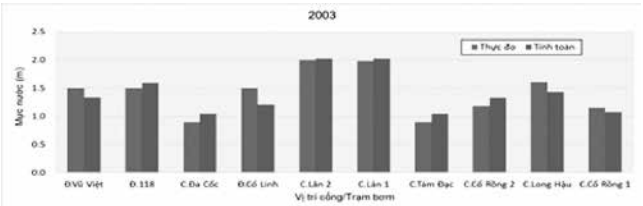
Trên kết quả thông số hiệu chỉnh cho trận lũ tháng 10/2017 tiếp tục sử dụng để kiểm định lại với trận lũ tháng 9/2003 đã xảy ra gây ngập lụt nội vùng trên diện rộng và ngập nhiều hơn năm 2017. Kết quả cho thấy chênh lệch mực nước lớn nhất điều tra và tính toán nằm trong khoảng từ -0,36m đến 0,40m. Tuy nhiên, về tổng thể toàn vùng nội đồng đều đảm bảo sự sai khác mực nước là nhỏ, cục bộ tại một số vị trí chênh lệch mực nước cao nhưng vẫn có thể chấp nhận được, kết quả mô phỏng quá trình ngập được thể hiện dưới Hình 11 đến Hình 13.



▲ Hình 10. Độ sâu ngập lớn nhất lũ tháng 9 năm 2003
 Nguồn: Nhóm nghiên cứu thực hiện



▲ Hình 11. So sánh mực nước tính toán và thực đo trong trận lũ sông Trà Lý - tháng 10/2017
 Nguồn: Nhóm nghiên cứu thực hiện



▲ Hình 12. So sánh mực nước tính toán và thực đo trên các sông vùng Nam Thái Bình - năm 2003
 Nguồn: Nhóm nghiên cứu thực hiện

4. XÂY DỰNG CÁC KỊCH BẢN MÔ PHỎNG TÍNH TOÁN KỊCH BẢN NGẬP

Để xem xét các yếu tố tác động tới ngập lụt trên khu vực và yếu tố bất lợi từ các nguyên nhân, kịch bản tính toán được xây dựng dựa trên các yếu tố bao gồm: Mưa lớn nội đồng với tần suất (10%, 5%, 1%)

được thu phóng theo trận mưa 7 ngày max của trận lũ điển hình năm 2003, lưu lượng biên trên tại trạm Sơn Tây tần suất 1% và mực nước biên dưới 10%. Kết quả bản đồ ngập lụt tương ứng với các tần suất mưa 1%, 5%, 10% (từ Hình 13 đến Hình 15), diện tích ngập và tỷ lệ diện tích ngập của các huyện, thành phố được thể hiện ở Bảng 3, Bảng 4.



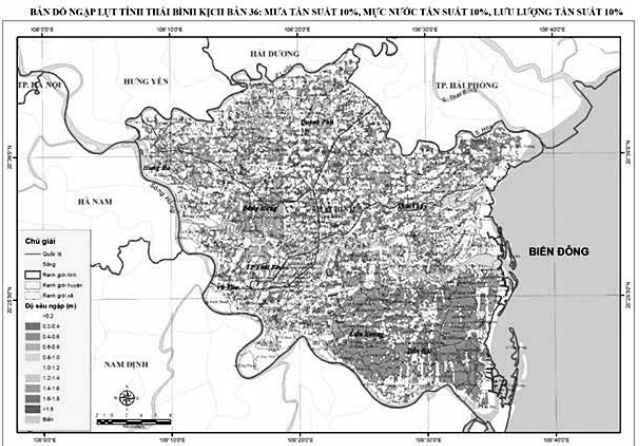
▲ Hình 13. Bản đồ ngập lụt tỉnh Thái Bình, kịch bản mưa 1%
Nguồn: Nhóm nghiên cứu thực hiện



▲ Hình 14. Bản đồ ngập lụt tỉnh Thái Bình, kịch bản mưa 5%
Nguồn: Nhóm nghiên cứu tự thực hiện



▲ Hình 15. Bản đồ ngập lụt tỉnh Thái Bình, kịch bản mưa 10%
Nguồn: Nhóm nghiên cứu tự thực hiện



▲ Hình 16. Bản đồ ngập lụt tỉnh Thái Bình, kịch bản mưa 10%
(Nguồn: Nhóm nghiên cứu tự thực hiện)

Theo kết quả tính toán ngập theo 3 kịch bản các tần suất mưa, lũ cho tỉnh Thái Bình nhận thấy nguyên nhân chính gây nên ngập úng trên địa bàn tỉnh Thái Bình là do mưa liên tục với cường độ cao sinh ra dòng chảy lớn, kết hợp với địa hình thấp, khả năng tiêu tự chảy theo các cống triều bị hạn chế, diện tích ngập giảm từ 58,7% với kịch bản mưa 1% xuống còn 52,9% với kịch bản mưa 5% và xuống 43,1% với kịch bản mưa 10% trong cùng điều kiện lũ trên sông tại trạm Sơn Tây tần suất 1% và mực nước đỉnh triều ngoài cửa sông tần suất 10%.

TT	Kịch bản	Diện tích ngập (km ²)								
		Đông Hưng	Hưng Hà	Kiến Xương	Quỳnh Phụ	Tiền Hải	TP. Thái Bình	Thái Thụy	Vũ Thư	Tỉnh TB
1	KB1: X1% Q1% H10%	133,1	108,5	144,5	114,2	147,2	22,4	148,9	86,3	905,2
2	KB2: X5% Q1% H10%	119,0	95,6	134,3	100,4	137,5	19,6	132,2	76,3	814,9
3	KB3: X10% Q1% H10%	93,7	76,4	115,9	77,7	119,4	15,4	104,6	60,7	663,9

Ghi chú: X: Mưa, Q: Lưu lượng, H: Mực nước

Bảng 4. Tỷ lệ diện tích ngập tại các huyện, thành phố của tỉnh Thái Bình các kịch bản công trình

TT	Kịch bản	Tỷ lệ diện tích ngập (%)								
		Đông Hưng	Hưng Hà	Kiến Xương	Quỳnh Phụ	Tiền Hải	TP. Thái Bình	Thái Thụy	Vũ Thư	Tỉnh TB
1	KB1: X1% Q1% H10%	64,6	51,6	67,0	54,4	61,2	51,7	51,7	43,0	58,7
2	KB2: X5% Q1% H10%	57,7	45,5	62,3	47,8	57,1	45,2	45,9	38,0	52,9
3	KB3: X10% Q1% H10%	45,5	36,3	53,7	37,0	49,6	35,6	36,4	30,2	43,1

5. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Kết luận

Kết quả của nghiên cứu đã xây dựng được mô hình thủy lực Mike 11 cho lưu vực sông Hồng - Thái Bình từ trạm thủy văn Sơn Tây ra đến các cửa sông và mô phỏng ngập lụt nội đồng tỉnh Thái Bình nhằm tạo ra sự kết nối chế độ thủy văn thủy lực của sông lớn và chế độ thủy văn thủy lực do vận hành các công trình thủy lực nội đồng dày đặc của tỉnh Thái Bình. Các thông tin số liệu đầu vào được thu thập từ các đơn vị khác nhau có nguồn gốc rõ ràng, đảm bảo độ tin cậy trong tính toán. Mô hình thủy lực mạng sông được xây dựng với hơn 70 sông nội đồng tỉnh Thái Bình với hơn 60 cống, đập điều tiết, 20 trạm bơm tiêu lớn liên kết với hàng chục sông lớn bao ngoài của hệ thống sông Hồng-Thái Bình. Mô hình ngập lụt được xây dựng cho toàn tỉnh với độ phân giải địa hình mặt đất 90m đảm bảo mô phỏng tính toán nhanh và kết quả phù hợp. Kết quả hiệu chỉnh và kiểm định mô hình thủy lực với các năm lũ lớn đã xảy ra như năm 2017, 2002, 2003 cho kết quả tương đối đảm bảo độ tin cậy. Việc mô phỏng ngập lụt tính toán cho các năm điều tra vết lũ như năm 2017, 2003 đa số các vị trí cho kết quả chênh lệch mực nước lớn nhất tính toán và thực đo dưới 0,17m, do đó, cho độ tin cậy tốt để mô phỏng các kịch bản ngập lụt khác nhau trong tương lai. Như vậy, mô hình ngập lụt được xây dựng cho tỉnh Thái Bình đảm bảo về tính hệ thống và mức độ chi tiết để tính toán ngập lụt cho tỉnh Thái Bình. Nghiên cứu đã xây dựng được bản đồ ngập lụt cho 3 kịch bản mưa, lũ lớn trên địa bàn tỉnh Thái Bình cho thấy các huyện đều bị ngập lụt với mức độ khác nhau trong đó 2 huyện có diện tích ngập lớn nhất là huyện Tiền Hải và huyện Kiến Xương.

Kiến nghị

Do phạm vi nghiên cứu toàn tỉnh là rất rộng, số lượng các công trình cống, trạm bơm tương đối dày đặc, quy trình vận hành phức tạp, vì vậy, việc mô phỏng với phạm vi lớn chỉ xem xét được các công trình lớn, quan trọng kiểm soát chế độ thủy văn thủy lực của sông nội đồng, không thể chi tiết hết tất cả công trình trong hệ thống thủy lợi của tỉnh Thái Bình, do đó, kết

quả tính toán sẽ ở mức chấp nhận được và đảm bảo độ tin cậy cho phép. Sản phẩm của nghiên cứu có thể được sử dụng để đưa vào tính toán cho các giải pháp công trình để đề xuất các giải pháp tiêu thoát lũ giảm ngập lụt, cũng như phục vụ công tác quy hoạch các công trình thủy lợi của tỉnh Thái Bình■

Lời cảm ơn: Bài báo được thực hiện trên cơ sở Đề tài khoa học công nghệ cấp tỉnh: "Nghiên cứu xây dựng hệ thống cảnh báo sớm thiên tai (lũ, ngập lụt) trên địa bàn tỉnh Thái Bình".

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Nguyễn Đăng Giáp. 2016. Nghiên cứu xây dựng bản đồ cảnh báo ngập lụt phục công tác chỉ huy phòng chống lũ lụt hạ du hồ chứa nước Vực Mấu, tỉnh Nghệ An. Phòng thí nghiệm trọng điểm quốc gia về động lực học sông biển.
- Trần Duy Kiều. 2015. Nghiên cứu nhận dạng lũ lớn, phân vùng nguy cơ lũ lớn và xây dựng bản đồ ngập lụt phục vụ cảnh báo lũ lớn lưu vực sông Lam. Đại học TN&MT.
- Đặng Thanh Mai. 2013. Nghiên cứu xây dựng hệ thống phân tích, giám sát, cảnh báo, dự báo lũ, ngập lụt và hạn hán cho hệ thống sông Ba. Trung tâm khí tượng thủy văn Trung ương.
- Đặng Thanh Mai, Vũ Đức Long (2016), Nghiên cứu xây dựng công nghệ cảnh báo, dự báo lũ lưu vực sông Kôn - Hà Thanh, tỉnh Bình Định. Tạp chí Khí tượng Thủy văn 668, 1-11.
- Knebla, M.R., Yanga, Z.L., Hutchisonb, K., Maidment, D.R., (2005), Regional scale flood modeling using NEXRAD rainfall, GIS, and HEC-HMS/RAS: a case study for the.
- Nielsen, C., (2006), The application of MIKE SHE to floodplain inundation and urban drainage assessment in South East Asia. DHI Water and Environment (Malaysia).
- Tomkratoke, S., Sirisup, S., (2015), Hydrodynamic simulation of overland flooding over lowlying flat lands: A case study of the severe 2011 flood in Sam-Khok and Klong Luang districts, Thailand. Hydrological Research Letters, 9 (4), 47-53.

ĐÁNH GIÁ SỰ BIẾN ĐỘNG CHẤT LƯỢNG NƯỚC MẶT TỈNH BÌNH DƯƠNG TỪ NĂM 2000 ĐẾN NĂM 2023

HỒ TỔNG TRỌN¹, NGUYỄN HIỀN THÂN¹, HUỖNH THẾ AN¹

¹Trường Đại học Thủ Dầu Một

Tóm tắt:

Tình hình ô nhiễm nước mặt tỉnh Bình Dương có diễn biến phức tạp. Trong nghiên cứu đã đánh giá sự biến động chất lượng nước (CLN) tại 34 điểm quan trắc nước mặt tại các sông suối, kênh, rạch từ phương pháp tính toán chỉ số VN_WQI kết hợp ứng dụng GIS. Nghiên cứu chỉ ra từng điểm ghi nhận ô nhiễm tại các đơn vị hành chính, đáng lưu ý là Thuận An chỉ phù hợp mục đích giao thông thủy và tương đương khác ở năm 2000 cùng các vị trí đáng lưu ý như rạch Vĩnh Bình, suối Chòm Sao, kênh Ba Bò. Tuy nhiên, ở những năm 2023, với những chính sách của tỉnh, CLN trên toàn tỉnh đã được cải thiện.

Từ khóa: Bình Dương, GIS, nước mặt, WQI.

Ngày nhận bài: 15/11/2024; **Ngày sửa chữa:** 15/12/2024; **Ngày duyệt đăng:** 10/1/2025.

Assessment of surface water quality fluctuations in Binh Duong province from 2000 to 2023

Abstract:

The surface water pollution situation in Binh Duong province has been complex. This study assessed water quality fluctuations at 34 surface water monitoring points on rivers, streams, and canals using the VN_WQI calculation method combined with GIS application. The study pointed out specific pollution points in administrative units, notably Thuan An was only suitable for waterway traffic purposes and other equivalents in 2000, along with notable locations like Vinh Binh Canal, Chom Sao Stream, and Ba Bo Canal. However, in 2023, with the province's policies, water quality in the whole province has been improved.

Keywords: Binh Duong, GIS, surface water, WQI.

JEL Classifications: F64, N50, R11.

1. GIỚI THIỆU

Bình Dương, với hệ thống sông ngòi dày đặc, là một trong những trung tâm kinh tế trọng điểm của vùng Đông Nam bộ. Nguồn nước mặt của tỉnh không chỉ cung cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, công nghiệp mà còn là yếu tố quan trọng đảm bảo chất lượng cuộc sống của người dân nơi đây. Tuy nhiên, do quá trình đô thị hóa nhanh chóng và phát triển công nghiệp, nguồn nước mặt tại tỉnh đang đối mặt với nhiều áp lực, biểu hiện rõ nhất qua tình trạng ô nhiễm nghiêm trọng tại nhiều sông, kênh, rạch. Qua kết luận của Sở TN&MT Bình Dương, suối Chợ chảy từ khu công nghiệp Đại Đăng xuống phường Tân Phước Khánh, TP. Tân Uyên bị ô nhiễm, ngày 8/4/2020, hàm lượng BOD vượt 127 lần, COD vượt 123 lần, sau đó ngày 14/4/2020, kết quả phân tích cho thấy hàm lượng chất hoạt động bề mặt ở thượng nguồn kênh Ba Bò vượt quy chuẩn 8,4 lần (Nguyễn Đức Thiện và cộng sự, 2022). Hay năm 2013, rạch Vàm Búng và rạch Chòm Sao ô nhiễm nặng nồng độ COD và SS (Nguyễn Hậu, 2014), rạch Chòm Sao

dâng cao chảy thẳng vào vườn và nhà dân mang theo nhiều chất độc hại cùng mùi hôi rất khó chịu (Ngọc Ánh, 2008). Tình hình ô nhiễm tại các nhánh sông chính cũng không mấy khả quan. Vào năm 2008, nồng độ chất hữu cơ trong nước tại sông Sài Gòn (khu vực cầu Phú Cường, thị xã Thủ Dầu Một) và sông Đồng Nai (khu vực xã Thanh Phước, huyện Tân Uyên) vượt chuẩn cho phép 1,1 lần và nồng độ amoniac vượt chuẩn cho phép 12,6 lần (Ngọc Ánh, 2008). Sông Bé do xả thải trái phép dẫn đến nước trông như lớp bê tông đông cứng (Hương Chi, 2024). Tại sông Sài Gòn, tổng coliform có xu hướng tăng từ năm 2015 đến 2021 (Nguyễn Định Tường và cộng sự, 2023). Mặc dù vậy, hiện chưa có một nghiên cứu toàn diện về biến động CLN mặt trên toàn tỉnh Bình Dương trong một thời gian dài. Nghiên cứu này nhằm lấp đầy khoảng trống đó, cung cấp bức tranh tổng quan về tình hình ô nhiễm nguồn nước mặt, đồng thời chỉ ra các đơn vị hành chính bị ô nhiễm trên địa bàn tỉnh Bình Dương, làm cơ sở cho các giải pháp quản lý hiệu quả.

Trên phương diện lý thuyết, nghiên cứu góp phần làm rõ hơn các khu vực gây ô nhiễm nguồn nước của tỉnh Bình Dương. Về mặt thực tiễn, kết quả nghiên cứu cung cấp cơ sở khoa học để các cơ quan chức năng xây dựng và triển khai các chính sách, biện pháp quản lý nguồn nước hiệu quả, BVMT và đảm bảo sự phát triển bền vững của tỉnh. Do đó, nghiên cứu này được tiến hành với mục tiêu: (1) Phân tích, tổng hợp các số liệu về CLN mặt trên địa bàn tỉnh Bình Dương giai đoạn 2000 - 2023; (2) Đánh giá chỉ số CLN mặt tỉnh Bình Dương; (3) Xác định các khu vực có CLN mặt bị ô nhiễm.

2. DỮ LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Dữ liệu

Để đánh giá tình hình ô nhiễm và biến động CLN tỉnh Bình Dương, nghiên cứu đã thu thập dữ liệu quan trắc tại 34 điểm trên hệ thống sông, suối, kênh, rạch trong giai đoạn 2000 - 2023. Nguồn dữ liệu từ Trung tâm Quan trắc - Kỹ thuật TN&MT tỉnh Bình Dương để tính toán chỉ số CLN (VN_WQI). Các thông số môi trường nước được sử dụng trong tính toán là: Nhiệt độ, pH, hàm lượng oxi hòa tan (DO), nhu cầu oxi hóa học (COD), nhu cầu oxi sinh học (BOD₅), amoni (N-NH₄), nitrat (N-NO₃), nitrit (N-NO₂), coliform.

Tần suất quan trắc từ năm 2000 - 2015: 2 tháng/lần (tại 27 điểm quan trắc) và từ năm 2016 - 2023: 1 tháng/lần (tại 34 điểm quan trắc) (Trung tâm Quan trắc - Kỹ thuật TN&MT tỉnh Bình Dương, 2023; Ủy ban nhân dân tỉnh Bình Dương, 2012).

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp tính toán chỉ số VN_WQI

Nghiên cứu đã áp dụng phương pháp tính chỉ số CLN tính toán cho mỗi thông số (WQI) theo Quyết định số 1460/QĐ-TCMT, ngày 12/11/2019 của Tổng cục Môi trường quy định về hướng dẫn kỹ thuật tính toán và công bố chỉ số CLN Việt Nam (VN_WQI). Trong nghiên cứu thực tế sử dụng các thông số để tính VN_WQI được phân thành 3 nhóm chính theo công thức:

$$WQI_{SI} = \frac{WQI_I}{100} \times \left[\frac{1}{6} \sum_{i=1}^6 WQI_{II} \times WQI_{III} \right]^{1/2}$$

(Nguồn: (Tổng cục Môi trường, 2019)

Trong đó: WQI_I: Kết quả tính toán đối với thông số nhóm I (pH)

WQI_{II}: Kết quả tính toán đối với các thông số nhóm II - hữu cơ và dinh dưỡng (DO, BOD₅, COD, N-NH₃, N-NO₃, N-NO₂)

WQI_{III}: Kết quả tính toán đối với các thông số nhóm III - vi sinh (coliform).

Dữ liệu sẽ được thu thập và tổng hợp theo các năm cho từng vị trí quan trắc. Mỗi điểm quan trắc có một VN_WQI riêng, dựa trên dữ liệu của điểm đó, WQI_{SI} là chỉ số cho từng thông số quan trắc, được dùng để tính VN_WQI cuối cùng. Sau cùng, tiến hành đánh giá chỉ số CLN: Chỉ số CLN được tính theo thang điểm (khoảng giá trị VN_WQI) tương ứng với biểu tượng và các màu sắc để đánh giá CLN đáp ứng cho nhu cầu sử dụng so với Bảng 7, Quyết định số 1460/QĐ-TCMT của Tổng cục Môi trường (Nguyễn Thị Tường Vi, Trương Thị Thùy Trang, 2022).

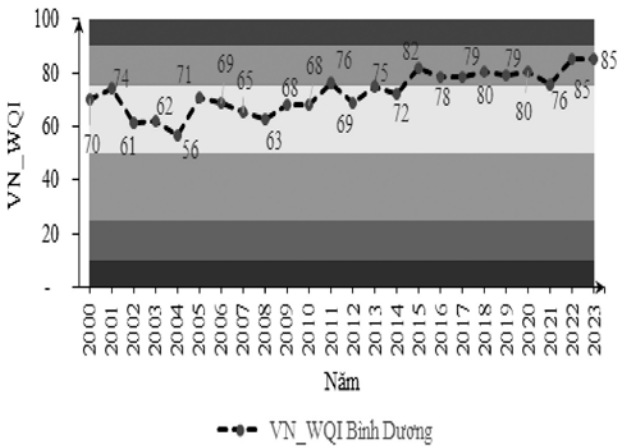
2.2.2. Phương pháp GIS

Ứng dụng phần mềm GIS giúp theo dõi, đánh giá và quản lý phân vùng CLN. Thể hiện CLN trên hình ảnh bản đồ giúp phát hiện các khu vực bị ô nhiễm môi trường nước cụ thể. Trong nghiên cứu này chỉ hướng đến việc theo dõi ô nhiễm nước mặt trên các đơn vị hành chính địa bàn tỉnh Bình Dương.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Diễn biến chất lượng nước mặt tỉnh Bình Dương

Nghiên cứu tiến hành đánh giá chỉ số CLN cho tất cả các điểm quan trắc theo từng năm và lấy trung bình của tất cả các đợt quan trắc trong năm làm chỉ số CLN chung cho năm đó, màu sắc sẽ tương ứng mục tiêu sử dụng nước.



▲ Hình 1. Diễn biến CLN của tỉnh Bình Dương

Trong giai đoạn từ năm 2000 - 2014, CLN ở Bình Dương thuộc loại trung bình - tốt, với điểm thấp nhất vào năm 2004 khi CLN đạt mức 56, phù hợp sử dụng cho mục đích tưới tiêu và các mục đích tương đương khác. Cao nhất đạt mức 76 ở năm 2011, sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt nhưng cần các biện pháp xử lý phù hợp theo Bảng 1.

Bảng 1. Thang điểm VN_WQI và sự phù hợp với mục đích sử dụng

Khoảng giá trị VN_WQI	Chất lượng nước	Phù hợp với mục đích sử dụng
91 - 100	Rất tốt	Sử dụng tốt cho mục đích cấp nước sinh hoạt
76 - 90	Tốt	Sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt nhưng cần các biện pháp xử lý phù hợp
51 - 75	Trung bình	Sử dụng cho mục đích tưới tiêu và các mục đích tương đương khác
26 - 50	Xấu	Sử dụng cho giao thông thủy và các mục đích tương đương khác
10 - 25	Kém	Nước ô nhiễm nặng, cần các biện pháp xử lý trong tương lai
< 10	Ô nhiễm rất nặng	Nước nhiễm độc, cần có biện pháp khắc phục, xử lý

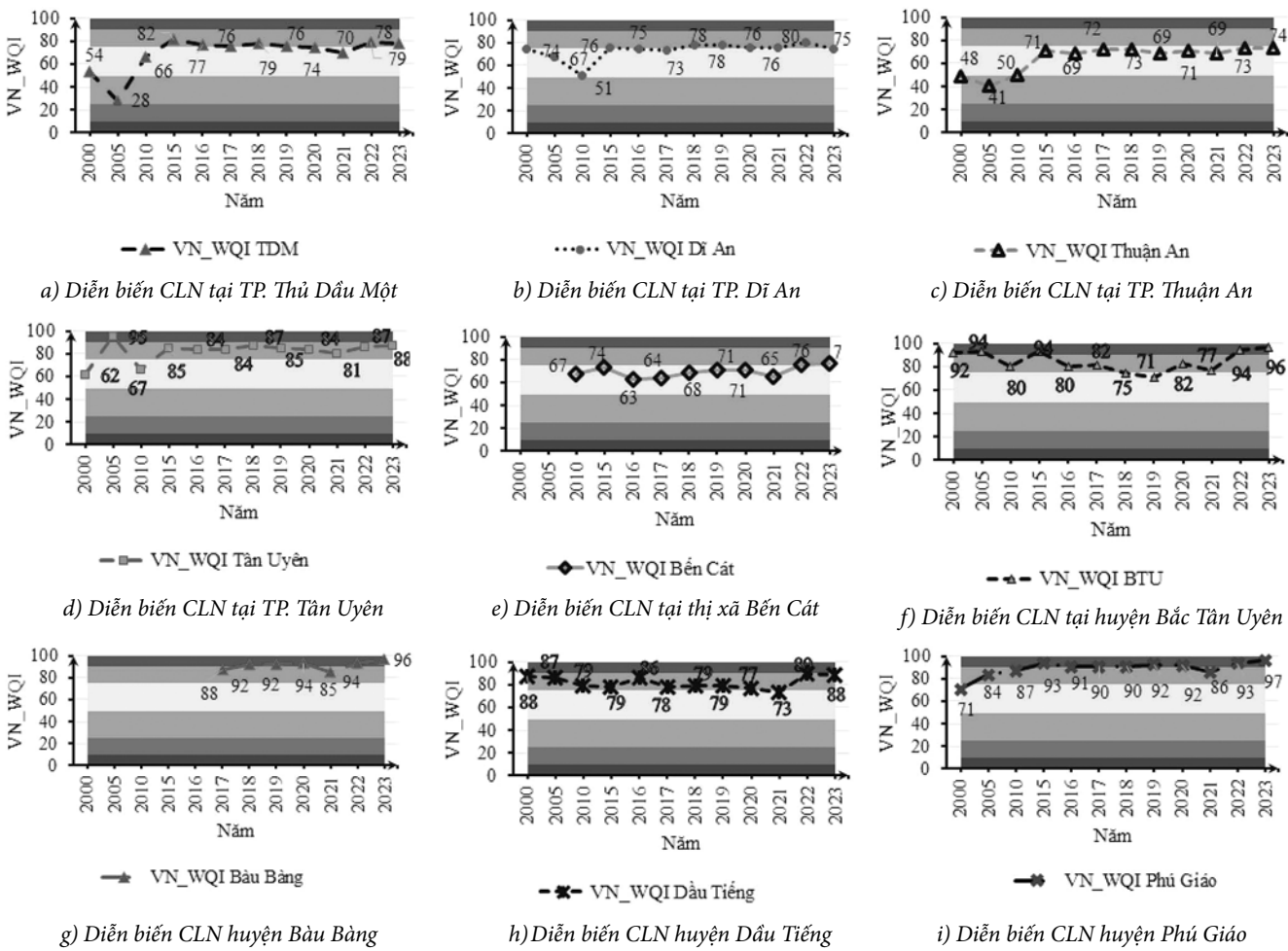
(Nguồn: Tổng cục Môi trường, 2019)

Từ năm 2015 - 2023, CLN đã có sự cải thiện rõ rệt, từ mức tốt trở lên, sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt nhưng cần các biện pháp xử lý phù hợp.

Bảng 2. CLN mặt trên từng đơn vị hành chính tỉnh Bình Dương

Năm	Thủ Dầu Một	Dĩ An	Thuận An	Tân Uyên	Bến Cát	Bắc Tân Uyên	Bàu Bàng	Dầu Tiếng	Phú Giáo
2000	54	74	48	62		92		88	71
2001	69	69	58	83		90		62	87
2002	16	78	42	83		85		37	89
2003	25	69	57	75		87		52	71
2004	29	71	44	85		69		45	52
2005	28	67	41	95		94		87	84
2006	45	71	39	71		95		79	84
2007	43	47	36	64		92		95	80
2008	53	49	40	75		87		73	61
2009	72	56	48	69	54	92		76	80
2010	66	51	50	67	67	80		79	87
2011	74	77	71	75	81	84		78	70
2012	67	76	62	78	65	72		49	80
2013	74	82	71	77	84	75		66	72
2014	74	72	73	75	64	71		78	71
2015	82	76	71	85	74	94		79	93
2016	77	75	69	84	63	80		86	91
2017	76	73	72	84	64	82	88	78	90
2018	79	78	73	87	68	75	92	79	90
2019	76	78	69	85	71	71	92	79	92
2020	74	76	71	84	71	82	94	77	92
2021	70	76	69	81	65	77	85	73	86
2022	79	80	73	87	76	94	94	89	93
2023	78	75	74	88	77	96	96	88	97

CLN trên từng đơn vị hành chính cho thấy, đã có 4/9 đơn vị đã từng có CLN dưới ngưỡng trung bình như: Thủ Dầu Một (từ năm 2002 - 2007), Dĩ An (năm 2007 - 2008), Thuận An (năm 2000, năm 2002, từ 2004 - 2010), Dầu Tiếng (2002, 2004, 2012).



▲ Hình 2. Diễn biến CLN các đơn vị hành chính tỉnh Bình Dương

Sự chênh lệch CLN giữa các đơn vị hành chính tỉnh Bình Dương những năm gần đây là không quá nhiều. Từ 2016 đến nay, CLN toàn tỉnh đã từ mức trung bình trở lên, sử dụng cho mục đích tưới tiêu và các mục đích tương đương khác.

3.2. Diễn biến chất lượng nước tại các sông, suối, kênh, rạch trên các thành phố

Tính đến tháng 6/2023, tỉnh Bình Dương đã có 4 đơn vị hành chính cấp thành phố: Thủ Dầu Một (TDM), Dĩ An (DA), Thuận An, Tân Uyên.

Bảng 3. Diễn biến CLN trên các sông, suối, kênh, rạch cấp thành phố tại Bình Dương

Năm		2000	2005	2010	2015	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Điểm												
TDM	RSG1				74	72	69	71	64	61	71	72
	RSG2			83	87	74	74	75	75	65	77	73
	RSG3	40	23	55	71	63	73	70	70	59	73	68
	SG2	88	35	64	88	84	86	84	82	82	86	88
	STT3	55	27	65	84	79	84	75	73	72	83	82
DA	RĐN5			52	73	68	72	75	69	71	73	69
	RĐN6	74	67	51	79	78	84	81	84	81	87	82
Thuận An	RSG10					73	66	67	66	67	69	71
	RSG11					74	66	68	74	69	67	71
	RSG4				64	68	65	64	64	67	70	71
	RSG5			44	67	67	72	66	75	71	71	71
	RSG6	53	22	51	70	78	81	75	78	70	78	76
	RSG7			47	71	67	75	64	63	66	73	74
	RSG9					65	65	66	65	63	69	69
	SG3	44	59	53	78	80	82	77	76	74	82	81

Tân Uyên	ĐN2	85	96	89	94	90	93	91	93	87	94	96
	ĐN3	78	95	70	94	91	93	91	92	89	95	96
	ĐN4				94	91	93	90	94	89	94	97
	RĐN1			64	79	78	82	80	71	72	78	78
	RĐN2			30	57	66	68	66	63	63	72	73
	RĐN3			55	75	75	77	78	73	72	76	74
	RĐN4			65	79	81	82	80	86	72	86	83
	RĐN8					83	88	85	77	81	80	80

Hệ thống sông, suối, kênh, rạch trên đơn vị hành chính cấp thành phố tại tỉnh Bình Dương cho thấy, CLN mặt trước những năm 2015 đã có những vị trí ô nhiễm như:

Thủ Dầu Một: Nước ô nhiễm nặng cần các biện pháp xử lý tại RSG3 (rạch Ông Đảnh - Phú Cường), 2 điểm có CLN sử dụng tốt cho giao thông thủy và các mục đích tương đương khác là SG2 (Trên sông Sài Gòn - Chánh Mỹ) và STT3 (Cầu Ông Cộ - Tân An).

Thuận An: Nước ô nhiễm nặng, cần các biện pháp xử lý tại RSG6 (Rạch Vĩnh Bình - Vĩnh Phú), 3 điểm có CLN sử dụng tốt cho giao thông thủy và các

mục đích tương đương khác là RSG5 (Suối Chòm Sao - An Thạnh), RSG7 (Kênh Ba Bò - Bình Hòa) và SG3 (sông Sài Gòn - Vĩnh Phú).

Tân Uyên có một điểm ô nhiễm RĐN2 (Suối Bưng Cù - Thái Hòa) sử dụng tốt cho giao thông thủy và các mục đích tương đương khác.

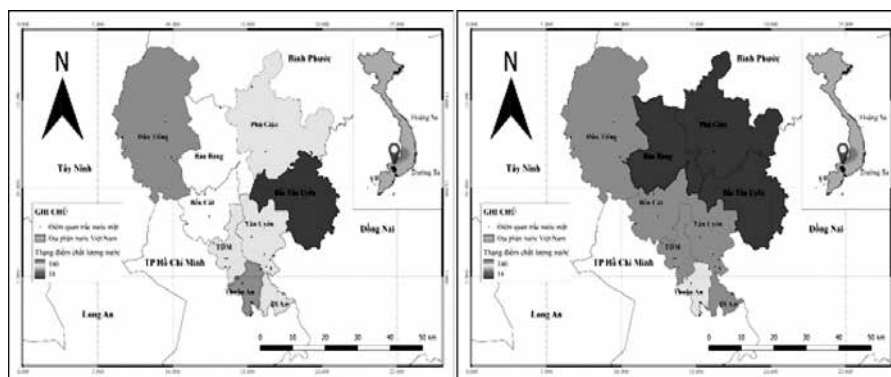
3.3. Diễn biến chất lượng nước tại các sông suối kênh rạch trên thị xã và huyện

Hệ thống đơn vị hành chính cấp huyện tại tỉnh Bình Dương có 4 huyện: Bắc Tân Uyên (BTU), Bàu Bàng (BB), Dầu Tiếng (DT), Phú Giáo (PG) và 1 cấp thị xã là Bến Cát (BC).

Bảng 4. Diễn biến CLN trên các sông, suối, kênh, rạch tại thị xã và huyện tại Bình Dương

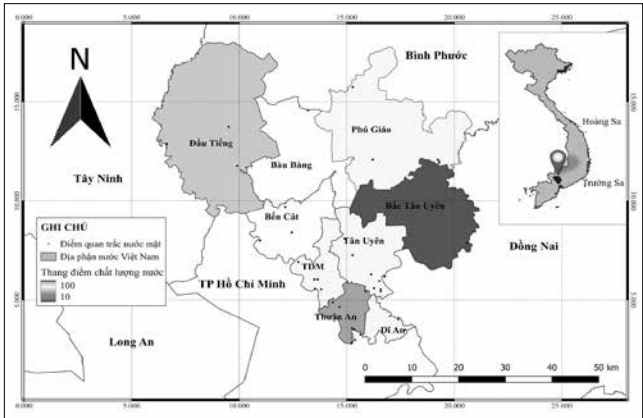
Năm Điểm		2000	2005	2010	2015	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
BC	RSG8					44	49	68	69	57	72	70
	RTT2			69	77	73	78	74	72	68	77	78
	STT2			65	71	74	78	73	70	69	80	82
BTU	ĐN1	92	94	80	94	93	92	91	95	87	96	97
	RĐN7					70	57	51	70	67	92	96
BB	KTL2					88	92	92	94	85	94	96
DT	RTT1				74	72	71	75	77	70	91	93
	SG1	88	87	77	88	85	88	86	81	78	92	91
	STT1			81	74	77	79	77	74	70	85	80
PG	KTL1					91	91	92	93	86	94	96
	SB	71	84	87	93	90	90	93	91	86	93	97

CLN năm 2023 có thể thấy đã giữ vững được chất lượng từ tốt - đến rất tốt. Tuy nhiên, qua Bảng 3 cho thấy, CLN tại điểm quan trắc RSG8 (kênh thoát nước An Tây tại cửa đổ vào sông Sài Gòn) từ năm 2017 - 2018 đã có CLN ngưỡng dưới trung bình chỉ phù hợp sử dụng cho giao thông thủy và các mục đích tương đương khác.



a) Phân vùng CLN tỉnh Bình Dương năm 2000 b) Phân vùng CLN tỉnh Bình Dương năm 2023

▲ Hình 3. Phân vùng CLN mặt tỉnh Bình Dương năm 2000 so với năm 2023



▲ Phân vùng CLN tỉnh Bình Dương năm 2000

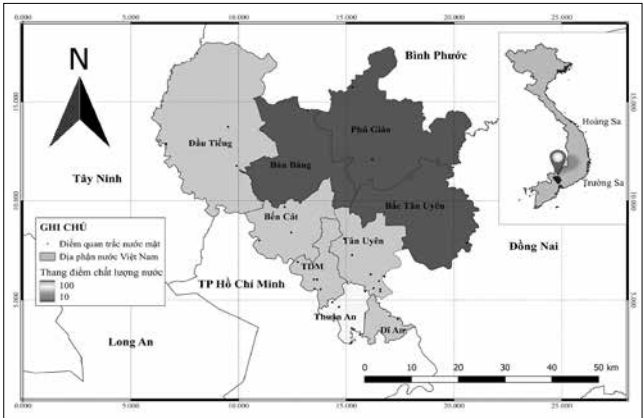
3.4. **Đánh giá chung về diễn biến chất lượng nước mặt tỉnh Bình Dương giai đoạn 2000 - 2023**

Qua Hình 3 cho thấy, trong năm 2023, tất cả CLN đều từ trung bình trở lên; năm 2000, chỉ có Thuận An có CLN xấu, đến năm 2023 ở mức trung bình, chỉ phù hợp tưới tiêu và các mục đích tương đương khác. Nhìn chung, CLN mặt của tỉnh Bình Dương đã có sự cải thiện rõ rệt từ năm 2000 - 2023. Diện tích các khu vực có CLN tốt và rất tốt đã tăng lên đáng kể, đặc biệt là ở các khu vực trung tâm và phía Bắc tỉnh. Không còn khu vực có CLN kém và CLN trung bình đã giảm diện tích so với năm 2000.

4. **KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ**

Trong bức tranh tổng quan về nước mặt tỉnh Bình Dương, nghiên cứu chỉ ra rằng, CLN mặt ở Bầu Bàng, Phú Giáo và Bắc Tân Uyên đã có CLN mức rất tốt ở năm 2023 sử dụng tốt cho mục đích cấp nước sinh hoạt. Khu vực đáng chú ý đặc biệt là Thuận An đã qua nhiều năm khắc phục nhưng tới thời điểm hiện tại chỉ có CLN mức trung bình. Trong khi các khu vực còn lại khác của tỉnh đều ở mức tốt. Qua nghiên cứu cũng cho thấy, diễn biến CLN tại Thuận An chỉ phù hợp sử dụng cho mục đích tưới tiêu và các mục đích tương đương khác.

Nghiên cứu mới chỉ tập trung vào chỉ số VN_WQI, chưa đánh giá được đầy đủ ảnh hưởng của các yếu tố tự nhiên như khí hậu, thủy văn đến CLN. Do đó, trong các nghiên cứu tới, cần đánh giá tác động của ô nhiễm nguồn nước đến kinh tế - xã hội và tiến hành các nghiên cứu chuyên sâu để xác định rõ nguyên nhân gây ô nhiễm tại từng khu vực. Nhóm tác giả kiến nghị, nên tăng cường giám sát CLN, mở rộng danh mục chỉ tiêu đánh giá và nâng cao nhận thức của cộng đồng. Việc thực hiện đồng bộ các giải pháp này sẽ góp phần bảo vệ nguồn nước, đảm bảo môi trường sống bền vững cho người dân Bình Dương■



▲ Phân vùng CLN tỉnh Bình Dương năm 2003

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đình Trọng (2020). Bình Dương: Nhiều kênh rạch ô nhiễm nghiêm trọng. Báo Lao động. <https://laodong.vn/ban-doc/binh-duong-nhieu-kenh-rach-o-nhiem-nghiem-trong-830548.lao>.
 2. Nguyễn Đức Thiện, Trần Đức Dũng, Nguyễn Thế Tùng Lâm, Nguyễn Quốc Quân (2022). Đánh giá và dự báo CLN các kênh, rạch, sông, suối trên địa bàn tỉnh Bình Dương.
 3. Nguyễn Hậu (2014). Rạch Vàm Búng và rạch Chôm Sao ô nhiễm nặng!. Báo Bình Dương. <https://baobinhduong.vn/rach-vam-bung-va-rach-chom-sao-o-nhiem-nang--a99970.html>.
 4. Ngọc Ánh (2008). Bình Dương: Nguồn nước bị ô nhiễm nặng. Báo Công an nhân dân điện tử. <https://cand.com.vn/Xa-hoi/Binh-Duong-Nguyen-nuoc-bi-o-nhiem-nang-i62867/>.
 5. Hương Chi (2024). Tìm ra nguyên nhân khiến mặt nước sông Bé trông như lớp bê tông đông cứng. Báo điện tử Tiền phong. <https://tienphong.vn/post-1600987.tpo>.
 6. Nguyễn Đình Tường, Trần Thành Thái, Phan Thị Thanh Huyền, Phạm Ngọc Hoài (2023). Đánh giá xu hướng biến động của tổng coliform trong nước mặt sông Sài Gòn và Đồng Nai đoạn qua tỉnh Bình Dương. Tạp chí Khoa học và Công nghệ Đại học Thái Nguyên 228, 72 - 81. (doi:10.34238/tnu-jst.8509).
 7. Trung tâm Quan trắc - Kỹ thuật TN&MT tỉnh Bình Dương (2023). Báo cáo kết quả quan trắc nước mặt năm 2023. Kết quả quan trắc môi trường định kỳ.
 8. Ủy ban nhân dân tỉnh Bình Dương (2012). Quyết định số 918/QĐ-UBND về việc phê duyệt Quy hoạch mạng lưới quan trắc TN&MT tỉnh Bình Dương đến năm 2020.
 9. Tổng cục Môi trường (2019). Quyết định số 1460/QĐ-TCMT về việc ban hành Hướng dẫn kỹ thuật tính toán và công bố chỉ số CLN Việt Nam (VN_WQI).
 10. Nguyễn Thị Tường Vi, Trương Thị Thủy Trang (2022). Ứng dụng chỉ số CLN (WQI) đánh giá biến động CLN mặt TP. Quy Nhơn giai đoạn 2015 - 2020. Tạp chí Tài nguyên và Môi trường, 97 - 107.

ĐÁNH GIÁ SỰ TƯƠNG QUAN GIỮA NỒNG ĐỘ CADIMI VÀ TÍNH CHẤT ĐẤT, THỜI TIẾT TẠI TỈNH BÌNH DƯƠNG

VONGPHACHANH SOUKNILANH¹, NGUYỄN LÊ TẤN ĐẠT¹, TRẦN THỊ ANH THU¹

¹Khoa Tài nguyên môi trường, Trường Luật và Quản lý phát triển, Trường Đại học Thủ Dầu Một

Tóm tắt:

Nghiên cứu này nhằm mục đích đánh giá sự tương quan giữa nồng độ Cadimi (Cd) và tính chất đất, thời tiết tại tỉnh Bình Dương. Nghiên cứu thu thập dữ liệu (kết quả quan trắc Cd trong đất, tính chất đất, yếu tố thời tiết), phân tích tương quan, thống kê. Kết quả nghiên cứu cho thấy, dữ liệu thu thập nồng độ Cd trong đất tại Bình Dương giai đoạn 2021-2022 có sự biến đổi theo thời gian và không gian; tuy nhiên, không có mối tương quan rõ ràng giữa nồng độ Cd và các yếu tố thời tiết như nhiệt độ, độ ẩm và lượng mưa. Mối quan hệ giữa nồng độ Cd với các yếu tố trong đất như độ pH, độ ẩm và thành phần dinh dưỡng cho thấy có ít tác động đến sự tích tụ Cd trong đất. Phân tích sai số trong mô hình hồi quy tuyến tính nhấn mạnh sự cần thiết phải nâng cao độ chính xác và tin cậy của kết quả, đồng thời, việc tối ưu hóa khả năng dự đoán nồng độ Cd không cần phụ thuộc vào các yếu tố thời tiết.

Từ khóa: Cadimi, tính chất đất, thời tiết, tương quan, hồi quy tuyến tính.

Ngày nhận bài: 2/12/2024; **Ngày sửa chữa:** 30/12/2024; **Ngày duyệt đăng:** 5/1/2025.

Evaluation of the correlation between Cadmium concentration and soil properties, weather in Binh Duong province

Abstract:

This study aims to evaluate the correlation between Cadmium (Cd) concentration and soil properties, weather in Binh Duong province. The study collects data (Cd monitoring results in soil, soil properties, weather factors), analyzes correlations, and statistics. The study results show that the collected data on Cd concentration in soil in Binh Duong in 2022 varies over time and space; however, there is no clear correlation between Cd concentration and weather factors such as temperature, humidity, and rainfall. The relationship between Cd concentration and soil factors such as pH, moisture, and nutrient content shows that there is little significant impact on Cd accumulation in soil. Error analysis in the linear regression model emphasizes the need to improve the accuracy and reliability of the results, and shows that optimizing the ability to predict Cd concentration does not depend on weather factors.

Keywords: Cadmium, Soil Properties, Weather, Correlation, Linear Regression.

JEL Classifications: N53, N57, R52.

1. GIỚI THIỆU

Tỉnh Bình Dương nằm trong vùng kinh tế trọng điểm của Đông Nam bộ, với sự phát triển mạnh mẽ trong các ngành công nghiệp, nông nghiệp, làng nghề và khai khoáng. Việc sử dụng các loại hóa chất trong nông nghiệp đã dẫn đến nguy cơ ô nhiễm kim loại nặng trong đất. Ngoài ra, các hoạt động sản xuất công nghiệp, khai thác khoáng sản như than đá, quặng chì, quặng thiếc cũng góp phần làm tăng mức ô nhiễm kim loại nặng trong môi trường đất và nước, với các chất độc hại như Asen (As), Chì (Pb), Cadimi (Cd), Crom (Cr).

Cd là một kim loại độc hại, chất gây ô nhiễm có tính di động cao, dễ dàng xâm nhập vào chuỗi thức ăn và đe dọa sức khỏe con người cũng như môi trường sinh thái. Cd xâm nhập vào đất thông qua các

hoạt động của con người, tích lũy trong cây trồng gây rối loạn các quá trình sinh hóa và sinh lý. Các ion Cd_2^+ được hấp thụ bởi rễ cây và vận chuyển đến các bộ phận ở trên của cây, gây ra những tác động bất lợi đến sự phát triển của cây trồng, dẫn đến đe dọa sức khỏe con người.

Mặc dù, theo kết quả quan trắc của Trung tâm Quan trắc Kỹ thuật - Tài nguyên và môi trường Bình Dương nồng độ Cd trong đất chưa vượt mức ô nhiễm tuy nhiên, cần đánh giá tình hình gia tăng nồng độ kim loại nặng để phòng ngừa và ứng biến kịp thời các tác động xấu đến môi trường và sức khỏe con người. Do vậy, với xu thế phát triển theo hướng công nghiệp hóa mạnh mẽ, trong tương lai việc giải quyết vấn đề ô nhiễm Cd trong đất là một thử thách lớn, đặc biệt đối với khu vực khai thác khoáng sản, làng



nghề sơn mài, ngành công nghiệp hóa chất, sản xuất nông nghiệp lạm dụng phân bón hóa học. Kỹ thuật, công nghệ xử lý, làm sạch đất khó hơn gấp nhiều lần làm sạch không khí, sạch nước, bởi vì kim loại nặng khó tách khỏi thổ nhưỡng, khác hẳn với các chất thải hữu cơ. Nơi bị ô nhiễm nhẹ cũng phải mất 3 - 5 năm vẫn chưa thể khôi phục được hoàn toàn như cũ.

Ngoài ra, các nghiên cứu thông thường tiến hành đo đặc nồng độ Cd trong đất theo cách truyền thống là đến vị trí quan trắc thực hiện việc lấy mẫu đất, tiến hành phân tích nồng độ Cd trong mẫu đất. Với cách quan trắc mẫu như vậy sẽ gây mất nhiều thời gian, công sức và chi phí thực hiện nên các nguồn dữ liệu thực đo còn rất hạn chế. Nguồn dữ liệu quan trắc này cũng chỉ có thể cung cấp thông tin trong khoảng thời gian ngắn tại vị trí cố định, khó có thể sử dụng để phân tích tổng thể toàn tỉnh Bình Dương nhằm theo dõi biến động trong khoảng thời gian dài. Do vậy, rất cần thiết cho việc phân tích tương quan giữa nồng độ Cd với các yếu tố về tính chất đất, thời tiết khu vực để cho thấy khả năng dự báo sự biến thiên nồng độ Cd theo thời gian.

Nghiên cứu này chủ yếu tập đánh giá sự tương quan giữa nồng độ Cd và tính chất đất, thời tiết tại tỉnh Bình Dương. Mục tiêu cụ thể của nghiên cứu này bao gồm: 1) Phân tích diễn biến các mẫu Cd giai đoạn 2021-2022; 2) Tương quan giữa Cd và các yếu tố trong đất và yếu tố thời tiết.

2. DỮ LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Thu thập dữ liệu

2.1.1. Dữ liệu quan trắc Cd

Nồng độ Cd trong đất tại tỉnh Bình Dương được quan trắc định kì 6 tháng/lần (tháng 4 và tháng 10) (TTQTBD, 2022). Lượng mẫu đối với mỗi điểm quan trắc được lấy đầy đủ số lượng, ngoài ra theo Thông tư số 10/2021/TT-BTNMT ngày 30/06/2021 của Bộ TN&MT quy định kỹ thuật quan trắc môi trường và quản lý thông tin, dữ liệu quan trắc chất lượng môi trường, tổng số mẫu quan trắc và mẫu QA/QC là 26 mẫu/đợt theo quyết định phê duyệt mạng lưới quan trắc môi trường của tỉnh Bình Dương.

Dữ liệu vị trí quan trắc Cd, bao gồm thông tin về các mẫu đất thu thập từ nhiều khu vực khác nhau, phân chia thành hai loại đất chính: Đất xám và đất đỏ vàng. Trong số 18 mẫu, các mẫu đất công nghiệp được ký hiệu từ ĐCN1 đến ĐCN11, với vị trí lấy mẫu chủ yếu tập trung tại các khu công nghiệp lớn như KCN Đồng An, KCN Việt Hương II và KCN Sóng Thần. Những khu vực này thường gắn liền với sự phát triển công nghiệp và đặc điểm đất tại đây chủ yếu là đất xám và đất đỏ vàng.

Ngoài ra, các mẫu đất đô thị, ký hiệu từ ĐĐT1 đến ĐĐT7, được thu thập từ các khu vực như trung tâm thị xã Dĩ An, thị xã Thuận An và thành phố mới Bình Dương. Đất ở những khu vực này chủ yếu là đất đỏ vàng và đất xám, phản ánh sự đa dạng trong điều kiện đất đai của vùng đô thị.

2.1.2. Dữ liệu khí hậu

Dữ liệu thời tiết toàn cầu từ NASA/POWER, bao gồm các biến như nhiệt độ ở độ cao 2 mét (T2M), điểm sương (T2MDEW), nhiệt độ bầu ướt (T2MWET), nhiệt độ bề mặt đất (TS) và lượng mưa đã hiệu chỉnh (PRECTOTCORR), được coi là dữ liệu thứ cấp phục vụ cho nghiên cứu. Nguồn dữ liệu này cung cấp cái nhìn tổng quan về điều kiện khí hậu và thời tiết, giúp các nhà nghiên cứu phân tích xu hướng khí hậu, dự báo thời tiết và đánh giá tác động của các yếu tố khí hậu lên môi trường. Dưới đây là bảng dữ liệu mô tả các biến thời tiết toàn cầu từ dữ liệu NASA-POWER, cùng với thông tin về nguồn gốc và ý nghĩa của từng biến.

Bảng 1. Dữ liệu khí hậu

TT	Biến	Mô tả	Đơn vị
1	T2M	Nhiệt độ ở độ cao 2 mét	°C
2	T2MDEW	Điểm sương/băng giá ở độ cao 2 mét	°C
3	T2MWET	Nhiệt độ không khí ướt ở độ cao 2 mét	°C
4	TS	Nhiệt độ bề mặt đất	°C
5	T2M_RANGE	Biên độ nhiệt độ MERRA-2 ở độ cao 2 mét	°C
6	T2M_MAX	Nhiệt độ tối đa MERRA-2 ở độ cao 2 mét	°C
7	T2M_MIN	Nhiệt độ tối thiểu MERRA-2 ở độ cao 2 mét	°C
8	QV2M	Độ ẩm riêng ở độ cao 2 mét	g/kg
9	RH2M	Độ ẩm tương đối ở độ cao 2 mét	%
10	PRECTOTCORR	Lượng mưa đã hiệu chỉnh MERRA-2	mm/ngày

2.1.3. Dữ liệu tính chất đất

Các mẫu đất thu thập từ hai loại khu vực: Đất công nghiệp và đất đô thị. Các mẫu đất được lấy từ nhiều vị trí khác nhau, phản ánh tính chất của chúng. Đối với đất công nghiệp, các chỉ số như tỉ trọng, dung trọng, độ ẩm và pH trong dung dịch KCl và nước cho thấy đặc tính vật lý và hóa học của đất tại các khu công nghiệp như KCN Đồng An và KCN Việt Hương II. Tương tự, đất đô thị cũng có các chỉ số này, với mẫu được thu thập từ các khu vực như trung tâm thị xã Dĩ An và trung tâm thành phố mới Bình Dương. Tỉ trọng và dung trọng cho biết độ nén và



khả năng giữ nước, trong khi độ ẩm phản ánh lượng nước có trong đất, rất quan trọng cho sự sinh trưởng của thực vật. Độ pH, đo lường độ axit hoặc kiềm, ảnh hưởng đến khả năng hấp thụ chất dinh dưỡng của cây trồng.

2.2. Phân tích ma trận tương quan

Ma trận tương quan là bảng chứa các hệ số tương quan giữa các biến trong nghiên cứu, với mỗi phần tử đại diện cho mối quan hệ giữa hai biến cụ thể. Hệ số tương quan nằm trong khoảng từ -1 đến 1:

Tương quan dương ($0 < r \leq 1$): Khi một biến tăng, biến kia cũng tăng. Ví dụ, hệ số tương quan 0.75 giữa lượng mưa và năng suất cây trồng cho thấy mối liên hệ tích cực.

Tương quan âm ($-1 \leq r < 0$): Khi một biến tăng, biến kia giảm. Ví dụ, hệ số -0.60 giữa độ pH và nồng độ Cd cho thấy, mối liên hệ tiêu cực.

Không tương quan (r gần 0): Không có mối quan hệ rõ ràng. Ví dụ, hệ số tương quan gần 0 giữa chiều cao cây và nhiệt độ cho thấy không có liên hệ đáng kể.

Cách tính Hệ số tương quan. Hệ số tương quan thường được tính bằng phương pháp Pearson, được định nghĩa như sau:

$$r = \frac{Cov(X, Y)}{\sigma_X \sigma_Y}$$

Trong đó:

- $Cov(X, Y)$ là hiệp phương sai giữa hai biến X và Y, đo lường mức độ mà hai biến thay đổi cùng nhau.
- σ_X là độ lệch chuẩn của biến X, đo lường mức độ phân tán của các giá trị xung quanh trung bình.
- σ_Y là độ lệch chuẩn của biến Y.

Ma trận tương quan giúp phát hiện mối quan hệ giữa các biến, xác định yếu tố ảnh hưởng đến kết quả nghiên cứu và cải thiện mô hình dự đoán. Nó cũng giảm thiểu đa cộng tuyến trong phân tích hồi quy, nâng cao độ tin cậy của kết quả. Ngoài ra, các tổ chức sử dụng ma trận này để ra quyết định dựa trên mối quan hệ giữa các chỉ số kinh tế - xã hội và môi trường.

2.3. Phân tích ANOVA

ANOVA (Phân tích phương sai) là một phương pháp thống kê quan trọng, được phát triển bởi Ronald A. Fisher vào những năm 1920, nhằm so sánh sự khác biệt giữa nhiều nhóm dữ liệu. Mục tiêu chính của ANOVA là kiểm tra giả thuyết về việc các nhóm có cùng giá trị trung bình hay không, điều này rất cần thiết trong các lĩnh vực như y học, sinh học, kinh tế và khoa học - xã hội. ANOVA phân tách biến thiên trong dữ liệu thành hai nguồn:

- **Biến thiên giữa các nhóm:** Do sự khác biệt giữa các nhóm.

- **Biến thiên trong nhóm:** Do sự khác biệt giữa các quan sát trong cùng một nhóm.

Phân tích ANOVA giúp xác định sự khác biệt có ý nghĩa giữa nhiều nhóm và cung cấp cái nhìn sâu sắc về các yếu tố ảnh hưởng đến biến số nghiên cứu, là công cụ không thể thiếu trong nhiều lĩnh vực nghiên cứu. Hiểu rõ lý thuyết và ứng dụng của ANOVA giúp các nhà nghiên cứu đưa ra quyết định chính xác hơn.

2.4. Phân tích thống kê trên R

Phân tích thống kê trong R là quá trình sử dụng ngôn ngữ lập trình R để thực hiện các phép toán thống kê, kiểm tra giả thuyết và phân tích dữ liệu. Dưới đây là hướng dẫn tổng quan:

1. **Cài đặt:** Người dùng cần cài đặt R và RStudio để tạo môi trường làm việc.

2. **Nhập dữ liệu:** Dữ liệu có thể được tích hợp từ nhiều nguồn như file CSV hoặc Excel.

3. **Khám phá dữ liệu:** Sử dụng các hàm như `str()` và `summary()` để hiểu cấu trúc và đặc điểm của dữ liệu, bao gồm kiểm tra giá trị thiếu.

4. **Phân tích thống kê:** Thực hiện các phép toán cơ bản như tính trung bình, độ lệch chuẩn và kiểm định t-test. R cũng cho phép tính toán ma trận tương quan để xác định mối quan hệ giữa các biến.

R cung cấp nhiều hàm và gói mở rộng, giúp người dùng thực hiện phân tích một cách hiệu quả, từ đó đưa ra quyết định dựa trên dữ liệu một cách chính xác.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Sự phân bố hàm lượng Cd trong đất

Biểu đồ phân bố hàm lượng Cd trong đất là một dạng biểu đồ boxplot (biểu đồ hộp), được sử dụng để mô tả phân phối của một biến số (trong trường hợp này là giá trị Cd) theo từng nhóm (loại đất: đất công nghiệp và đất đô thị). Dưới đây là phân tích chi tiết về các thành phần của biểu đồ này: Đồ thị có hàm lượng Cd ổn định hơn đất công nghiệp (Hình 1).

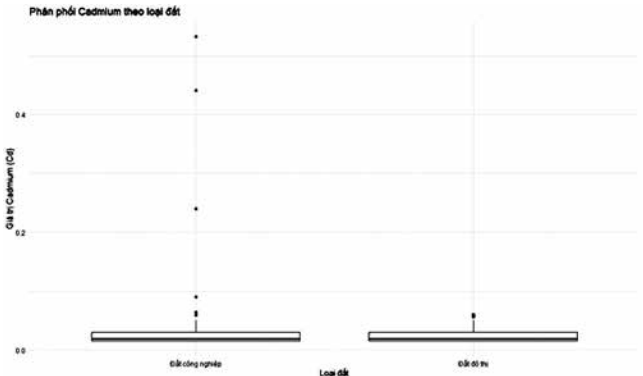
- **Trục tung (Y-axis):** Đại diện cho giá trị Cd

- **Trục hoành (X-axis):** Phân loại đất, bao gồm đất công nghiệp và đất đô thị.

Đất công nghiệp cho thấy hàm lượng Cd đa dạng và có nhiều điểm ngoại lai. Giá trị Cd trong đất công nghiệp trải dài từ 0,015 mg/kg đến 0,441 mg/kg, cho thấy sự không đồng nhất trong mức độ ô nhiễm. Các điểm ngoại lai, đặc biệt là những giá trị cao, có thể chỉ ra sự hiện diện của các hoạt động sản xuất hoặc xử lý chất thải không đúng cách. Những điểm này cần được điều tra kỹ lưỡng để xác định nguồn gốc ô nhiễm, như từ các nhà máy sản xuất hóa chất, chế

biến kim loại hoặc các sự cố tràn chất thải. Sự hiện diện của Cd ở đất công nghiệp có thể ảnh hưởng tiêu cực đến sức khỏe của con người và môi trường. Cd là một kim loại nặng, có thể gây ra tổn thương thận, ảnh hưởng đến hệ miễn dịch và có thể dẫn đến ung thư nếu tiếp xúc lâu dài. Do đó, việc giám sát chất lượng đất công nghiệp là rất quan trọng, đồng thời cần có các biện pháp khắc phục kịp thời để giảm thiểu rủi ro ô nhiễm.

Ngược lại, đất đô thị có hàm lượng Cd ổn định và chủ yếu nằm trong khoảng thấp, thường dưới 0,1 mg/kg. Điều này cho thấy, các hoạt động đô thị có xu hướng ít gây ô nhiễm Cd hơn so với đất công nghiệp. Không có nhiều điểm ngoại lai trong đất đô thị, cho thấy một sự đồng nhất trong các mẫu đất và khả năng quản lý đất tốt hơn.

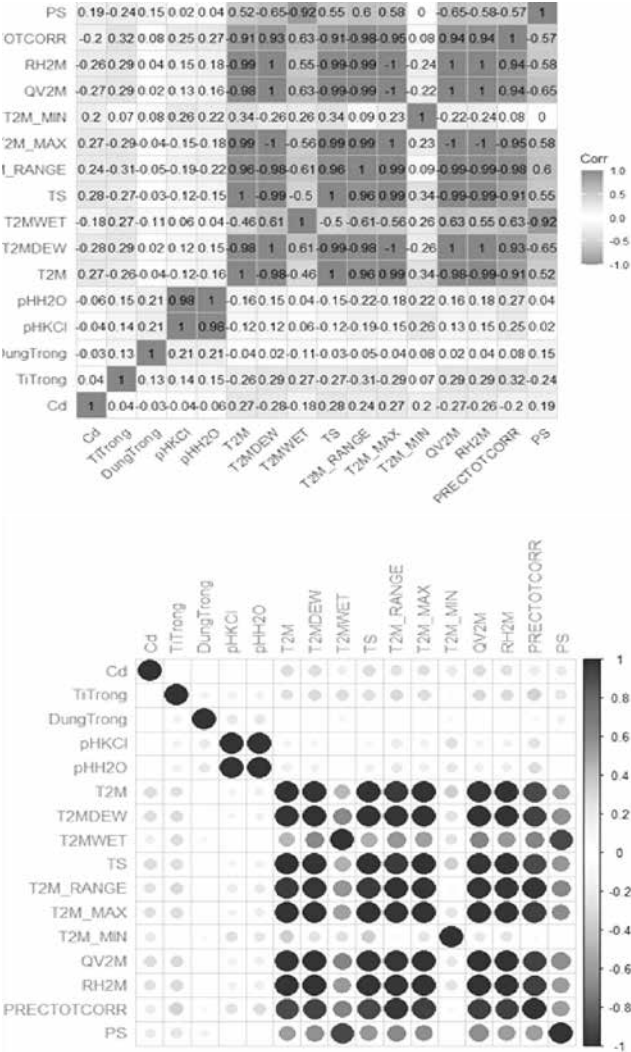


▲ Hình 1. Biểu đồ Phân phối hàm lượng Cd theo loại đất

3.2. Tương quan giữa Cd và các yếu tố trong đất

Ma trận tương quan là công cụ hữu ích trong việc phản ánh mối quan hệ giữa nồng độ Cd và các yếu tố đất, khí tượng khác (Hình 2). Trong ma trận này, các mối tương quan được thể hiện thông qua một thang màu, giúp dễ dàng nhận diện mức độ và hướng của từng mối liên hệ. Màu đỏ trong ma trận biểu thị mối tương quan dương, cho thấy rằng khi một yếu tố tăng lên, nồng độ Cd cũng có xu hướng tăng theo. Ngược lại, màu xanh dương biểu thị mối tương quan âm, chỉ ra rằng khi một yếu tố gia tăng, nồng độ Cd lại có xu hướng giảm. Sự phân loại rõ ràng này không chỉ giúp nhận diện các yếu tố có ảnh hưởng đến Cd mà còn cung cấp cơ sở cho các nghiên cứu tiếp theo nhằm hiểu rõ hơn về tác động của các yếu tố môi trường đến mức độ ô nhiễm.

Mỗi tương quan dương mạnh giữa Cd và các yếu tố liên quan đến tính chất vật lý của đất được thể hiện qua các chỉ số cho thấy, các yếu tố này có thể ảnh hưởng đến sự phân bố của Cd trong môi trường.



▲ Hình 2. Ma trận tương quan giữa nồng độ Cd và các yếu tố tính chất đất và khí hậu

- Tỉ trọng có giá trị tương quan là 0,039. Mặc dù con số này không quá cao, nhưng nó vẫn cho thấy một xu hướng dương giữa tỉ trọng của đất và nồng độ Cd. Điều này có thể chỉ ra rằng các loại đất có tỉ trọng cao hơn có khả năng giữ lại Cd tốt hơn. Tỉ trọng cao thường liên quan đến cấu trúc đất chặt chẽ, có thể làm giảm khả năng di chuyển của các chất ô nhiễm như Cd, từ đó dẫn đến nồng độ cao hơn trong những loại đất này. Điều này cũng có thể phản ánh rằng các loại đất này có thể chứa nhiều chất hữu cơ, giúp giữ lại Cd trong cấu trúc của chúng.

- Về dung trọng giá trị tương quan là -0,030. Mặc dù đây là một giá trị âm, nó vẫn cho thấy rằng có một số yếu tố liên quan đến dung trọng có thể ảnh hưởng đến sự phân bố của Cd trong đất. Dung trọng thấp thường liên quan đến đất có độ xốp cao hơn, có khả năng giữ nước và chất dinh dưỡng tốt hơn, nhưng cũng có thể dẫn đến việc Cd được rửa trôi dễ dàng hơn trong điều kiện độ ẩm cao.

Dù các giá trị tương quan này không mạnh mẽ, nhưng chúng vẫn chỉ ra rằng Cd có thể có mối liên hệ



tích cực với các đặc tính vật lý của đất. Sự tương quan này mở ra hướng nghiên cứu sâu hơn về cách mà các yếu tố vật lý của đất ảnh hưởng đến sự tích tụ và phân bố của Cd trong môi trường.

Mối tương quan âm giữa Cd và độ pH đất thể hiện rõ qua các chỉ số pH cụ thể.

- *pHKCl*: Giá trị tương quan là -0,042. Mặc dù đây là một giá trị nhỏ, nhưng nó cho thấy một sự tương quan âm giữa pHKCl và nồng độ Cd. Điều này có nghĩa là khi độ pHKCl tăng lên, nồng độ Cd có xu hướng giảm. Sự tăng cường độ pH có thể làm cho Cd ít hòa tan hơn trong đất, từ đó giảm khả năng hấp thụ của cây trồng và sự tích tụ trong hệ sinh thái đất.

- *pHH₂O*: Giá trị tương quan là -0,060, cho thấy mối liên hệ âm mạnh hơn một chút. Khi độ pHH₂O tăng, nồng độ Cd cũng có xu hướng giảm theo. Điều này có thể giải thích rằng độ pH giúp cải thiện khả năng giữ lại các ion Cd trong đất, đồng thời có thể làm giảm mức độ di chuyển của Cd trong môi trường nước. Các giá trị tương quan âm này nhấn mạnh rằng khi độ pH đất tăng, nồng độ Cd có khả năng giảm.

Điều này có thể có ý nghĩa quan trọng trong việc quản lý ô nhiễm Cd. Việc cải thiện độ pH của đất thông qua các biện pháp như bổ sung vôi có thể giúp giảm thiểu sự tích tụ của Cd, làm cho đất trở nên an toàn hơn cho cây trồng và sức khỏe con người.

Mối tương quan giữa Cd và các yếu tố khí hậu cho thấy một số liên hệ thú vị, mặc dù các giá trị tương quan ở mức độ trung bình, cho thấy rằng mối liên hệ này không quá chặt chẽ.

- *Nhiệt độ (T2M)*: Giá trị tương quan là 0,270, cho thấy mối tương quan dương. Điều này nghĩa là khi nhiệt độ tăng lên, nồng độ Cd cũng có xu hướng tăng theo. Nhiệt độ cao có thể thúc đẩy quá trình phân hủy các chất hữu cơ trong đất, dẫn đến việc giải phóng Cd từ các nguồn ô nhiễm. Sự tăng cường nhiệt độ cũng có thể ảnh hưởng đến khả năng hòa tan của Cd trong nước, làm cho nồng độ của nó trong đất tăng lên.

- *Độ ẩm (QV2M, RH2M)*: Các giá trị tương quan dao động từ khoảng -0,260 đến -0,270, cho thấy mối tương quan âm. Điều này chỉ ra rằng khi độ ẩm không khí và độ ẩm trong đất tăng lên, nồng độ Cd có xu hướng giảm. Độ ẩm cao có thể tạo điều kiện cho quá trình rửa trôi, làm giảm sự tích tụ của Cd trong đất. Tuy nhiên, sự rửa trôi này cũng có thể dẫn đến việc Cd bị di chuyển vào nguồn nước, gây ra vấn đề ô nhiễm nước.

- *Lượng mưa (PRECTOTCORR)*: Giá trị tương quan là -0,200, cho thấy mối tương quan âm. Khi lượng mưa tăng, nồng độ Cd có thể giảm do tác động của dòng chảy bề mặt và rửa trôi, giúp loại bỏ Cd khỏi đất. Tuy nhiên, lượng mưa lớn cũng có thể dẫn đến sự di chuyển của Cd vào nguồn nước, gây ra các vấn đề ô nhiễm khác.

Nhìn chung, ma trận tương quan cho thấy Cd có mối liên hệ rõ ràng với các đặc tính vật lý của đất và độ pH. Cụ thể, sự tương quan dương với tỉ trọng và mối tương quan âm với độ pH chỉ ra rằng các yếu tố này có thể ảnh hưởng đáng kể đến nồng độ Cd trong môi trường đất. Điều này gợi ý rằng việc điều chỉnh các đặc tính vật lý của đất, chẳng hạn như tỉ trọng và độ pH, có thể giúp quản lý ô nhiễm Cd hiệu quả hơn.

Tuy nhiên, mối liên hệ giữa Cd và các yếu tố khí hậu lại chỉ ở mức độ trung bình. Mặc dù có sự tương quan với nhiệt độ và độ ẩm, các giá trị không mạnh cho thấy rằng yếu tố khí hậu có thể có ảnh hưởng nhưng không phải là yếu tố quyết định duy nhất trong việc phân bố Cd. Những thông tin này sẽ rất hữu ích trong việc hiểu sâu hơn về hành vi và phân bố của Cd trong hệ thống đất. Việc nắm rõ các mối tương quan này không chỉ giúp trong việc phát triển các biện pháp quản lý ô nhiễm mà còn cung cấp cơ sở cho các nghiên cứu tiếp theo nhằm tìm hiểu cách mà Cd tương tác với các yếu tố môi trường khác. Điều này có thể dẫn đến việc xây dựng các chiến lược canh tác bền vững và cải thiện chất lượng đất, từ đó bảo vệ sức khỏe cộng đồng và môi trường.

3.3. Mô hình hồi quy và phân tích phương sai ANOVA

Nghiên cứu đã áp dụng mô hình hồi quy tuyến tính để phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến nồng độ Cd. Mục tiêu là xác định mức độ giải thích của mô hình đối với sự biến động của nồng độ Cd và đánh giá tính phù hợp của các biến độc lập trong mô hình.

- *Hệ số xác định (R-squared)*: Giá trị R-squared là 0,09673, trong khi R-squared hiệu chỉnh (Adjusted R-squared) là 0,0283. Điều này cho thấy mô hình chỉ giải thích khoảng 2,8% biến động của nồng độ Cd, trong khi 97,2% còn lại được giải thích bởi các yếu tố khác không có trong mô hình.

- *Kiểm định F*: Kết quả kiểm định F cho thấy mô hình không có ý nghĩa thống kê với p-value = 0,2309, lớn hơn mức ý nghĩa 0,05, cho thấy mô hình không phù hợp để dự đoán nồng độ Cd.

- *Hệ số hồi quy*: Các biến như tỉ trọng, dung trọng, pHKCl và PRECTOTCORR không có ý nghĩa thống kê (p-value > 0,05). Biến T2M (nhiệt độ ở độ cao 2m) có p-value = 0,0768, gần mức ý nghĩa 0,05, cho thấy, có thể có ảnh hưởng đến nồng độ Cd, mặc dù không rõ ràng.

Tổng quan, mô hình hồi quy tuyến tính này không thực sự phù hợp và không giải thích được sự biến động của nồng độ Cd một cách hiệu quả. Nguyên nhân có thể là do chưa đưa vào đủ các biến quan trọng. Từ những kết quả này, nhận thấy rằng mô hình hồi quy không thực sự phù hợp để cải thiện khả năng giải thích và dự đoán sự biến động của nồng độ Cd.

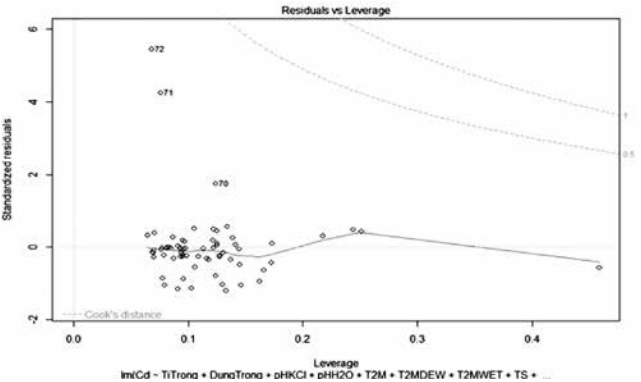
Phân tích ANOVA (Phân tích phương sai) là một công cụ thống kê quan trọng, cho phép chúng ta đánh giá sự khác biệt giữa nhiều nhóm dữ liệu. Trong nghiên cứu này, nhóm tác giả đã thực hiện phân tích ANOVA để kiểm tra nồng độ Cd giữa các nhóm khác nhau.

- *Bậc tự do (Df)*: Có 71 bậc tự do cho biến "Group", tương ứng với số lượng nhóm khác nhau trong nghiên cứu. Điều này cho thấy, sự đa dạng trong các nhóm dữ liệu đang phân tích.

- *Tổng bình phương (Sum Sq)*: Giá trị 0,4762 cho "Group" cho thấy có sự khác biệt đáng kể về tổng bình phương giữa các nhóm. Điều này chỉ ra rằng có sự biến thiên trong nồng độ Cd giữa các nhóm.

- *Giá trị trung bình bình phương (Mean Sq)*: Giá trị 0,006707 là ước lượng phương sai của Cd giữa các nhóm. Giá trị này cho thấy mức độ phân tán của nồng độ Cd trong từng nhóm.

Từ những thông tin này, có thể kết luận, tồn tại sự khác biệt có thể có ý nghĩa giữa các nhóm về nồng độ Cd.



▲ Hình 3. Mô hình hồi quy và phân tích phương sai ANOVA

3.4. Đánh giá giả định của phương trình hồi quy

Kết quả từ bài kiểm tra Shapiro-Wilk cho sai số của mô hình cho thấy, giá trị thống kê W là 0.82298 với p-value rất nhỏ (7.522e-08), cho thấy, có khả năng cao phân phối của sai số không tuân theo phân phối chuẩn. Dựa trên các biểu đồ chẩn đoán, có thể rút ra những nhận xét sau:

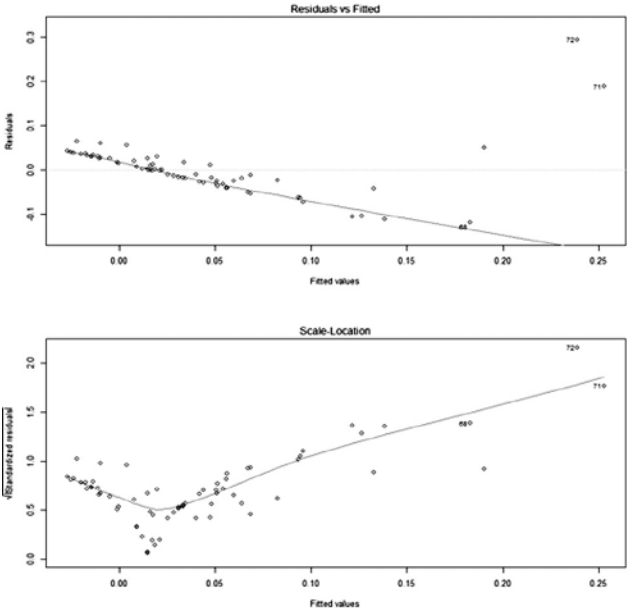
- *Dữ liệu so với Giá trị ước lượng (Residuals vs Fitted)*: Biểu đồ này cho thấy mối quan hệ giữa các giá trị dữ liệu và giá trị ước lượng của mô hình. Mô hình hồi quy không thể hiện được mối quan hệ tuyến tính hoàn hảo và có một số điểm dữ liệu nằm ngoài khu vực dự đoán, gợi ý rằng mô hình có thể chưa hoàn hảo.

- *Sai số chuẩn hóa (Q-Q Residuals)*: Biểu đồ này so sánh các phân vị của dữ liệu với các phân vị lý thuyết của phân phối chuẩn. Đường cong của residuals không hoàn toàn khớp với đường chuẩn, cho thấy residuals có thể không phân phối chuẩn.

- *Mức độ ảnh hưởng (Scale-Location)*: Biểu đồ này thể hiện mối quan hệ giữa căn bậc hai của trị tuyệt đối của dữ liệu và các giá trị ước lượng. Sự phân tán của các điểm dữ liệu không hoàn toàn đều, gợi ý rằng giả định phương sai không đổi có thể bị vi phạm.

- *Dữ liệu so với mức độ ảnh hưởng (Residuals vs Leverage)*: Biểu đồ này trình bày mối quan hệ giữa các giá trị dữ liệu và mức độ ảnh hưởng của từng quan sát. Có một số điểm dữ liệu có ảnh hưởng lớn đến mô hình, cần được xem xét kỹ lưỡng.

Tóm lại, các biểu đồ chẩn đoán cho thấy mô hình hiện tại có thể vi phạm một số giả định cơ bản, bao gồm phân phối chuẩn và phương sai không đổi của residuals. Do đó, cần xem xét cải thiện mô hình để đáp ứng tốt hơn các giả định này, nhằm đảm bảo tính chính xác và độ tin cậy của kết quả phân tích.



▲ Hình 4. Đánh giá giả định của phương trình hồi quy

3.5. Đánh giá mối liên hệ giữa Cd và các yếu tố khí hậu

Dựa trên các biểu đồ phân tán được cung cấp, nhóm tác giả có thể chia sẻ một số nhận xét về mối quan hệ giữa biến phụ thuộc Cd và các biến độc lập:

- *Cd so với Nhiệt độ tại 2 mét, Điểm sương tại 2 mét, Nhiệt độ bề mặt đất*: Các biểu đồ cho thấy không có rõ ràng mối quan hệ tuyến tính giữa Cd và các biến độc lập như Nhiệt độ tại 2 mét, Điểm sương tại 2 mét và Nhiệt độ bề mặt đất. Sự phân tán của các điểm dữ liệu cho thấy không có xu hướng nhất quán nào trong mối liên hệ giữa Cd và các biến này. Điều này có thể cho thấy rằng các yếu tố khác, ngoài nhiệt độ, có thể ảnh hưởng đến nồng độ Cd trong môi trường.

- *Cd so với Biên độ nhiệt độ tại 2 mét, Nhiệt độ tối đa tại 2 mét, Nhiệt độ tối thiểu tại 2 mét*: Tương tự,

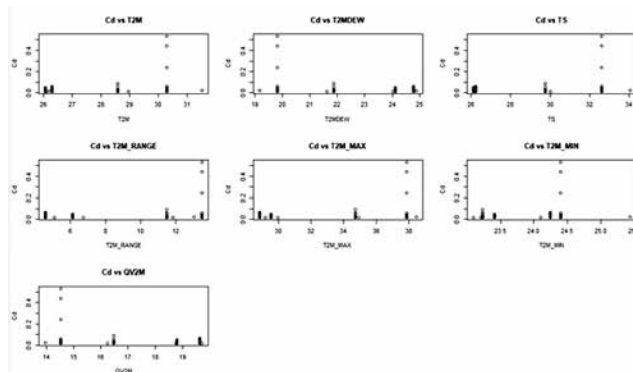
biểu đồ phân tán giữa Cd và các biến Biên độ nhiệt độ tại 2 mét, Nhiệt độ tối đa tại 2 mét và Nhiệt độ tối thiểu tại 2 mét cũng không cho thấy mối quan hệ tuyến tính rõ ràng. Các điểm dữ liệu không tạo thành một mẫu hình nhất quán, điều này càng củng cố nhận định rằng mô hình hồi quy tuyến tính có thể không phù hợp để mô tả mối quan hệ này.

- **Cd so với Độ ẩm riêng tại 2 mét:** Đáng chú ý, trong biểu đồ phân tán giữa Cd và Độ ẩm riêng tại 2 mét, có dấu hiệu của một mối quan hệ tuyến tính âm. Một số điểm dữ liệu tập trung ở phần dưới của biểu đồ cho thấy rằng khi giá trị của Độ ẩm riêng tại 2 mét tăng lên, nồng độ Cd có xu hướng giảm xuống. Mối quan hệ này có thể chỉ ra rằng độ ẩm có thể ảnh hưởng đến sự di chuyển và tích lũy của Cd trong môi trường, mặc dù cần nhiều phân tích hơn để xác nhận điều này.

Nhìn chung, các biểu đồ phân tán cho thấy khó khăn trong việc xác định mối quan hệ tuyến tính rõ ràng giữa biến phụ thuộc Cd và các biến độc lập đã đề cập. Điều này gợi ý rằng mô hình hồi quy tuyến tính có thể không phù hợp để mô tả mối quan hệ này. Việc áp dụng các mô hình phi tuyến hoặc các kỹ thuật học máy có thể giúp tìm ra các mẫu hình phức tạp hơn, từ đó nâng cao khả năng dự đoán nồng độ Cd.

Khi làm việc với dữ liệu thời tiết toàn cầu từ các nguồn như NASA/POWER, CERES hoặc MERRA2, có một số lý do chính khiến số liệu về thời tiết có thể chưa được chi tiết. Đầu tiên, dữ liệu từ các nguồn này thường có độ phân giải không gian và thời gian nhất định. Ví dụ, dữ liệu có thể được thu thập theo lưới địa lý lớn, điều này dẫn đến việc thông tin không đủ chi tiết cho các khu vực nhỏ hoặc các hiện tượng thời tiết cục bộ. Khi dữ liệu không phản ánh chính xác các điều kiện địa phương, khả năng phân tích mối quan hệ giữa các biến và nồng độ Cd sẽ bị ảnh hưởng, làm giảm độ chính xác của các kết quả nghiên cứu. Thứ hai, nhiều dữ liệu thời tiết được ước lượng từ các mô hình dự báo hoặc cảm biến vệ tinh. Các mô hình này sử dụng các phương pháp ước lượng để suy diễn các giá trị từ các điểm dữ liệu thưa thớt hơn và điều này có thể dẫn đến sai số và không chính xác đối với các giá trị cụ thể. Các yếu tố địa phương như độ cao, loại đất và các điều kiện môi trường đặc thù có thể không được mô hình hóa đầy đủ, do đó không phản ánh chính xác hiện trạng thời tiết thực tế.

Hơn nữa, sự thay đổi của thời tiết theo thời gian và không gian cũng có thể làm cho các giá trị ước lượng trở nên khó khăn trong việc theo dõi và phân tích. Những yếu tố này kết hợp lại có thể gây ra những thách thức trong việc sử dụng dữ liệu thời tiết để rút ra các kết luận chính xác về mối quan hệ giữa các biến môi trường và nồng độ Cd.



▲ Hình 5. Hình biểu đồ phân tán giữa Cd và các yếu tố khí hậu

4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Nghiên cứu này đáp ứng được tính cấp thiết trong việc giảm ô nhiễm kim loại nặng trong đất. Kết quả nghiên cứu cho thấy dữ liệu thu thập nồng độ Cd trong đất tại Bình Dương giai đoạn 2021-2022 có sự biến đổi theo thời gian và không gian; tuy nhiên, không có mối tương quan rõ ràng giữa nồng độ Cd và các yếu tố thời tiết như nhiệt độ, độ ẩm và lượng mưa. Mối quan hệ giữa nồng độ Cd với các yếu tố trong đất như độ pH, độ ẩm và thành phần dinh dưỡng cho thấy, có ít tác động đáng kể đến sự tích tụ Cd trong đất. Phân tích sai số trong mô hình hồi quy tuyến tính nhấn mạnh sự cần thiết phải nâng cao độ chính xác và tin cậy của kết quả, đồng thời cho thấy, việc tối ưu hóa khả năng dự đoán nồng độ Cd không cần phụ thuộc vào các yếu tố thời tiết.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ren, J.H.; Sun, H.J.; Wang, S.F.; Luo, J.; Ma, L.Q. Interactive effects of mercury and arsenic on their uptake, speciation and toxicity in rice seedling. *Chemosphere* 2014, 117, 737-744.
2. Trung tâm quan trắc kỹ thuật - tài nguyên và môi trường Bình Dương. Báo cáo quan trắc đất 2022.
3. Wang, Z.Z.; Wang, H.B.; Wang, H.J.; Li, Q.C.; Li, Y. Effect of soil washing on heavy metal removal and soil quality: A two-sided coin. *Ecotoxicol Environ Saf.* 2020, 203, 110981.
4. Sutrisno, U., Wulandari, Y., Arifin, S., Mayeni Manurung, M., & Faisal, M. (2024). Trends, Contributions and Prospects: Bibliometric Analysis of ANOVA Research in 2022-2023 conditions of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License-(CC-BY-SA). In *Indonesian Journal of Applied Mathematics and Statistics (IdJAMS)*.
5. Petersen, F., & Hubbard, J. A. Spatial and temporal characterization of escherichia coli, suspended particulate matter and land use practice relationships in a mixed-land use contemporary watershed. *Water (Switzerland)* 2020, 12(5).

ĐÁNH GIÁ VAI TRÒ CỦA NHẬN THỨC CỘNG ĐỒNG TRONG DUY TRÌ BỀN VỮNG ĐÔ THỊ VÀ PHÁT TRIỂN DỊCH VỤ HỆ SINH THÁI TẠI CÔNG VIÊN TAO ĐÀN

KHUẤT HỒNG TRÚC VY¹, NGUYỄN MINH TRÍ², TĂNG THỊ THANH TRÚC²,
HỒ HỮU LỘC, TRẦN THÀNH^{3*}

¹ Viện Đào tạo Quốc tế Nguyễn Tất Thành, Trường Đại học Nguyễn Tất Thành

² Khoa Quản trị kinh doanh, Trường Đại học Nguyễn Tất Thành

³ Earth Systems and Global Change Group, Wageningen University, Netherlands

Tóm tắt:

Trong bối cảnh đô thị hóa và biến đổi khí hậu, việc bảo tồn và phát triển không gian xanh đô thị là thách thức lớn đối với các thành phố như TP. Hồ Chí Minh. Nghiên cứu này đánh giá tiềm năng phát triển dịch vụ hệ sinh thái tại công viên Tao Đàn bằng phương pháp khảo sát trực tiếp và phân tích thống kê để làm rõ nhận thức và sự quan tâm của cộng đồng. Kết quả cho thấy, công viên đóng vai trò quan trọng trong điều hòa vi khí hậu (giảm 1-2°C), giảm hiệu ứng đảo nhiệt và cung cấp không gian sinh hoạt cộng đồng, phục vụ trên 60% người dân sống gần công viên. Tuy nhiên, 69% người được khảo sát chưa hiểu rõ khái niệm dịch vụ hệ sinh thái, nhấn mạnh nhu cầu nâng cao nhận thức. Đặc biệt, 56% người dân sẵn sàng đóng góp tài chính (20.000-30.000 VNĐ/tháng) để duy trì công viên nhưng yêu cầu cơ chế thu phí minh bạch. Nghiên cứu nhấn mạnh vai trò của công viên trong phát triển bền vững đô thị, đồng thời đề xuất giải pháp nâng cao nhận thức, cải thiện quản lý và triển khai các chính sách phù hợp nhằm bảo vệ và phát huy giá trị không gian xanh.

Từ khóa: Công viên đô thị, dịch vụ hệ sinh thái, không gian xanh, nhận thức cộng đồng, Tao Đàn.

Ngày nhận bài: 27/11/2024; **Ngày sửa chữa:** 15/12/2024; **Ngày duyệt đăng:** 5/1/2025.

Evaluating the role of community awareness in urban sustainability and the development of ecosystem services at Tao Dan park

Abstract:

In the context of urbanization and climate change, the preservation and development of urban green spaces pose significant challenges for cities such as Ho Chi Minh City. This study evaluates the potential for ecosystem service development at Tao Dan Park, employing direct surveys and statistical analysis to clarify community awareness and interest. Results reveal that the park plays a vital role in microclimate regulation (reducing temperatures by 1-2°C), mitigating the urban heat island effect, and providing communal spaces, benefiting over 60% of residents living near the park. However, 69% of respondents lack a clear understanding of the concept of ecosystem services, highlighting the need for awareness-raising initiatives. Notably, 56% of respondents are willing to financially contribute (20,000-30,000 VND/month) to park maintenance, provided transparent fee mechanisms are in place. The study underscores the park's role in urban sustainability and proposes solutions to enhance public awareness, improve management practices, and implement appropriate policies to protect and optimize the value of green spaces.

Keywords: community awareness, ecosystem services, green spaces, Tao Dan, Urban parks.

JEL Classifications: Q56, Q57, P18.

1. GIỚI THIỆU

Trong bối cảnh đô thị hóa và biến đổi khí hậu ngày càng gia tăng, việc bảo tồn và phát triển các không gian xanh đô thị là thách thức lớn đối với các thành phố trên toàn thế giới, đặc biệt tại các đô thị lớn như TP. Hồ Chí Minh. Công viên đô thị, tiêu biểu là công viên Tao Đàn, đóng vai trò như "lá phổi xanh" của thành phố, giúp cải thiện chất lượng không khí, hấp thụ khí CO₂, giảm thiểu hiệu ứng đảo nhiệt và điều hòa vi khí hậu. Ngoài ra, công viên còn là nơi sinh hoạt

cộng đồng quan trọng, đáp ứng các nhu cầu văn hóa, xã hội và giải trí của cư dân đô thị (Jones, 2022). Tuy nhiên, công viên Tao Đàn đang phải đối mặt với những vấn đề như áp lực từ mật độ dân số cao, thu hẹp diện tích đất xanh và sự thiếu hụt trong quản lý hiệu quả (Semeraro et al., 2021). Những vấn đề này không chỉ ảnh hưởng đến khả năng cung cấp các dịch vụ hệ sinh thái mà còn làm giảm giá trị sinh thái, xã hội và văn hóa của công viên trong bối cảnh phát triển đô thị bền vững. Các dịch vụ hệ sinh thái

của công viên gắn bó chặt chẽ với nhiều Mục tiêu Phát triển Bền vững (SDGs) (Liu et al., 2023). Đặc biệt, công viên Tao Đàn góp phần vào Mục tiêu 11 (Thành phố và cộng đồng bền vững) thông qua việc duy trì và mở rộng không gian xanh (Devisscher et al., 2019), Mục tiêu 13 (Hành động về khí hậu) thông qua giảm thiểu hiệu ứng đảo nhiệt và hấp thụ các-bon (Pandey & Ghosh, 2023) và Mục tiêu 15 (Bảo vệ hệ sinh thái trên đất liền) thông qua bảo tồn và quản lý bền vững hệ sinh thái đô thị (Monaco, 2024).

Các công viên đô thị cung cấp một số dịch vụ hệ sinh thái có giá trị đối với cuộc sống của cư dân thành phố và chúng cũng được coi là một giải pháp dựa trên tự nhiên để giải quyết vấn đề môi trường ở các thành phố (Mexia et al., 2018). Trong số các hệ sinh thái đô thị, công viên cung cấp một số dịch vụ như lọc nước và không khí, giảm gió và tiếng ồn, đặc tính lưu trữ cac-bon, điều hòa vi khí hậu, môi trường sống của động vật hoang dã, hạnh phúc xã hội và tâm lý (Chiesura & planning, 2004). Về lý thuyết, nghiên cứu này đóng góp vào việc làm rõ khái niệm và vai trò của dịch vụ hệ sinh thái trong bối cảnh đô thị hóa ở các quốc gia đang phát triển, đặc biệt trong việc duy trì chất lượng sống và BVMT. Từ góc độ thực tiễn, nghiên cứu cung cấp cơ sở khoa học để xây dựng các chiến lược quản lý và phát triển bền vững công viên đô thị, đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng của cộng đồng về không gian xanh và các lợi ích đi kèm (Yoong et al., 2017). Chính vì vậy, việc nghiên cứu và phát triển các dịch vụ hệ sinh thái tại công viên Tao Đàn không chỉ mang ý nghĩa khoa học mà còn là cơ sở để đề xuất các giải pháp quản lý hiệu quả, hướng đến bảo vệ và phát huy giá trị bền vững của công viên trong bối cảnh hiện nay. Điểm mới của nghiên cứu nằm ở việc không chỉ đánh giá các dịch vụ hệ sinh thái hiện có tại công viên Tao Đàn, mà còn phân tích sự sẵn lòng đóng góp của người dân và đề xuất các mô hình khai thác bền vững dựa trên các xu hướng kinh tế - xã hội và môi trường hiện nay.

Nghiên cứu tập trung giải quyết các nội dung chính bao gồm: Đánh giá nhận thức của cộng đồng về dịch vụ hệ sinh thái tại công viên (Stępniewska, 2021), xác định các khó khăn và thách thức trong việc duy trì, phát triển dịch vụ này, cũng như đề xuất các giải pháp bền vững nhằm nâng cao giá trị sinh thái và kinh tế của công viên. Việc hiểu rõ nhận thức xã hội về các dịch vụ hệ sinh thái không chỉ giúp cải thiện khả năng quy hoạch và bảo tồn không gian xanh mà còn tăng cường sự tham gia của cộng đồng trong việc bảo vệ các giá trị sinh thái. Ngoài ra, nghiên cứu cũng sử dụng các phương pháp phân tích dữ liệu thực tế để làm rõ mối tương tác giữa

cộng đồng và công viên (Zhang et al., 2021). Zhang và cộng sự (2021) đã chỉ ra các yếu tố thiết kế cảnh quan như cây xanh, mặt nước và không gian nghỉ ngơi có ảnh hưởng lớn đến sức khỏe tâm lý và xã hội của người dân, nhấn mạnh tầm quan trọng của việc tối ưu hóa thiết kế công viên để phục vụ tốt hơn nhu cầu cộng đồng. Thông qua việc tham chiếu các nghiên cứu này, nghiên cứu cung cấp cơ sở khoa học vững chắc để xây dựng các khuyến nghị cụ thể về quản lý và phát triển dịch vụ hệ sinh thái.

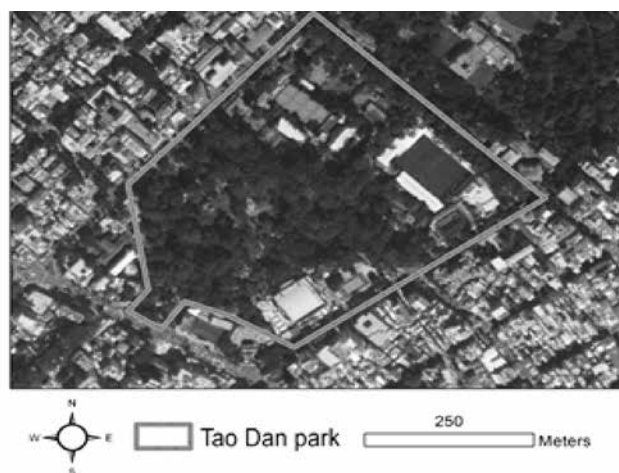
Mục tiêu của nghiên cứu là khảo sát và đánh giá nhận thức cũng như sự hài lòng của cộng đồng đối với dịch vụ hệ sinh thái tại công viên Tao Đàn. Nghiên cứu tập trung xác định các yếu tố ảnh hưởng đến nhận thức và mức độ hài lòng của người dân, đồng thời làm rõ các rào cản và tiềm năng trong việc nâng cao giá trị sinh thái, xã hội và văn hóa của công viên. Kết quả nghiên cứu không chỉ cung cấp dữ liệu thực tiễn về mối quan hệ giữa cộng đồng và không gian xanh đô thị, mà còn đóng góp vào việc xây dựng các giải pháp quản lý hiệu quả nhằm thúc đẩy phát triển bền vững công viên. Những phát hiện này sẽ là cơ sở khoa học hỗ trợ các nhà quản lý đô thị và nhà hoạch định chính sách trong việc thiết kế chiến lược bảo tồn và phát triển các không gian xanh bền vững tại TP. Hồ Chí Minh và các đô thị tương tự.

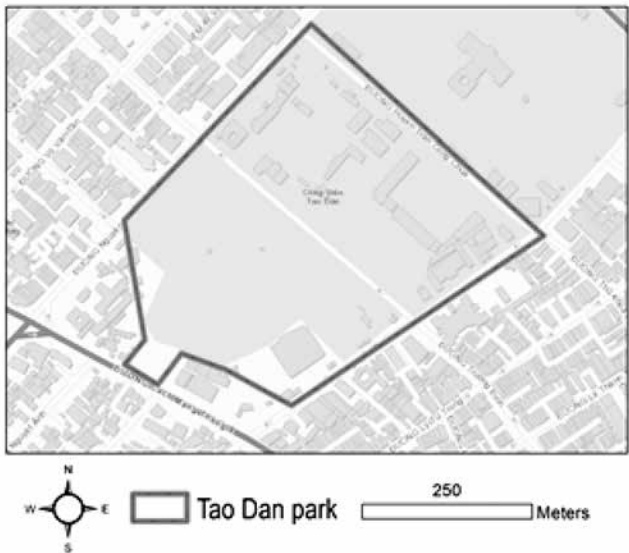
2. TIẾP CẬN VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng và địa điểm nghiên cứu

- Đối tượng được khảo sát là người dân tham gia hoạt động tại công viên.

- Địa điểm nghiên cứu: công viên Tao Đàn, một trong những công viên lớn và quan trọng nhất tại trung tâm Quận 1, TP. Hồ Chí Minh. Đây là không gian xanh với diện tích 10 ha, hơn 1.000 cây xanh và mật độ cây cối phong phú (Tran et al., 2024).





▲ Hình 1. Vị trí công viên Tao Đàn tại thành phố Hồ Chí Minh

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Khảo sát dịch vụ hệ sinh thái của công viên

Bảng hỏi được thiết kế gồm bốn phần: (1) phần mở đầu giới thiệu mục tiêu khảo sát và kêu gọi tham gia, (2) phần gan lọc sử dụng thang đo Likert 5 mức độ (Tran et al., 2023), (3) phần câu hỏi đặc thù thu thập thông tin về mục đích đến công viên, nhận thức về dịch vụ hệ sinh thái và sự quan tâm đến không gian xanh và (4) phần kết thúc thu thập thông tin cá nhân cơ bản. Quá trình khảo sát được tiến hành vào buổi sáng tại các vị trí khác nhau trong công viên Tao Đàn, thời điểm đông người tập thể dục, nhằm tối ưu hóa việc tiếp cận đối tượng. Theo ước lượng cỡ mẫu phù hợp với các nghiên cứu khảo sát và phương pháp với cỡ mẫu tối thiểu 100 phiếu bằng số câu hỏi ×5 (Jiang et al., 2019), nghiên cứu đã thu thập 240 phiếu khảo sát, với dữ liệu được ghi nhận thông qua phỏng vấn trực tiếp.

2.2.2. Phương pháp đánh giá sự quan tâm của người dân về dịch vụ hệ sinh thái

Thống kê mô tả dữ liệu qua các mẫu thu thập được tiến hành phân tích bằng các thống kê mô tả: Phân loại mẫu theo tiêu chí phân loại điều tra, tính trung bình, giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của các trả lời trong câu hỏi điều tra.

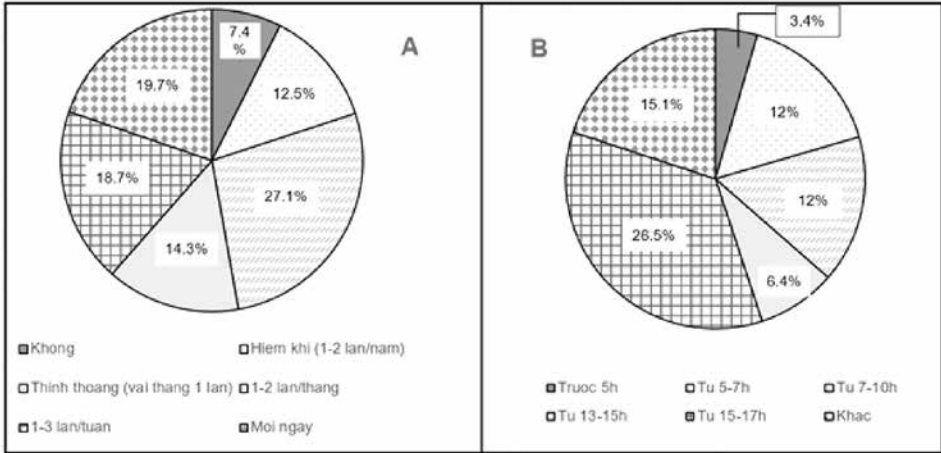
Các giả thuyết nghiên cứu sẽ được tiến hành kiểm định thông qua dữ liệu nghiên cứu của phương trình hồi quy được xây dựng. Tiêu chuẩn kiểm định sử dụng thống kê t và giá trị p-value (Sig.) tương ứng, độ tin cậy lấy theo chuẩn 95%, giá trị p-value sẽ được so sánh trực tiếp với giá trị 0.05 để kết luận chấp thuận hay bác bỏ giả thuyết nghiên cứu (Maneejuk & Yamaka, 2021). Đối với các kiểm định sự khác nhau giữa các tổng thể nhóm trong nghiên cứu sử dụng kiểm định T-test và phân tích phương sai (ANOVA) để kiểm định, kiểm định này cũng sử dụng việc so sánh trực tiếp giá trị p-value tương ứng (MacFarland et al., 2016; Mishra et al., 2019).

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tần suất và thói quen người dân sử dụng dịch vụ công viên Tao Đàn

Dựa trên kết quả khảo sát được trình bày trong Hình 2, có thể nhận thấy mức độ thường xuyên và khung thời gian người dân đến công viên Tao Đàn phản ánh rõ rệt các đặc điểm sử dụng không gian công cộng này.

Về thời gian đến công viên, phần lớn người dân chọn khoảng thời gian từ 15 - 17h để đến công viên, điều này có thể lý giải là thời điểm thích hợp cho các hoạt động ngoài trời như tập thể dục, thư giãn hoặc trò chuyện. Các khung giờ sáng sớm và sáng muộn cũng thu hút sự quan tâm, nhưng số lượng người tham gia ít hơn, trong khi buổi trưa và trước 5h sáng là các khung giờ ít được lựa chọn. Điều này chỉ ra rằng thời gian trong ngày có tác động lớn đến việc sử dụng công viên, đồng thời giúp xác định các khung giờ khảo sát phù hợp hơn để tiếp cận đối tượng nghiên cứu.



▲ Hình 2. (A) Mức độ thường xuyên của người dân đến công viên và (B) Người dân thường đến công viên vào thời gian nào

Kết quả khảo sát cho thấy, công viên Tao Đàn là một không gian công cộng dễ tiếp cận, phục vụ nhu cầu đa dạng của người dân địa phương. Phần lớn người dân tham gia khảo sát sống gần công viên, với thời gian di chuyển trung bình chỉ từ 10 - 20 phút. Điều này nhấn mạnh vai trò quan trọng của công viên như một điểm đến quen thuộc và thuận tiện cho cư dân xung quanh. Phương tiện cá nhân, đặc biệt là xe máy, được sử dụng phổ biến nhất, trong khi đi bộ và sử dụng xe đạp cũng chiếm một tỷ lệ đáng kể, phản ánh sự linh hoạt trong việc tiếp cận công viên. Ngược lại, việc sử dụng các phương tiện công cộng gần như không đáng kể, điều này gợi ý về sự cần thiết của việc cải thiện kết nối giao thông công cộng tới công viên.

Về thời gian lưu lại, phần lớn người dân ở lại công viên trong khoảng thời gian dài, từ 1 giờ trở lên, cho thấy công viên không chỉ là nơi dừng chân ngắn hạn mà còn là không gian lý tưởng cho các hoạt động như thư giãn, tập thể dục, trò chuyện và giải trí. Một số ít người chỉ ở lại công viên trong thời gian ngắn dưới 30 phút, có thể do hạn chế về thời gian hoặc nhu cầu sử dụng công viên thấp hơn. Thời gian lưu lại dài hơn của phần lớn người dân phản ánh giá trị lớn của công viên trong việc nâng cao sức khỏe tinh thần và thể chất của cộng đồng.

Hình 3 minh họa mức độ nhạy cảm của người dân đối với chất lượng không khí tại công viên, phản ánh mối quan hệ chặt chẽ giữa tình trạng môi trường và tần suất sử dụng công viên. Kết quả cho thấy, khi công viên bị ô nhiễm không khí nhẹ, tỷ lệ người quyết định không đến công viên cao hơn số người vẫn tiếp tục sử dụng, trong khi một nhóm nhỏ không quan tâm đến vấn đề này. Khi mức độ ô nhiễm tăng lên mức trung bình, tỷ lệ người không đến công viên tiếp tục tăng rõ rệt, trong khi số người sẵn sàng đến giảm mạnh. Đặc biệt, khi ô nhiễm không khí đạt mức nghiêm

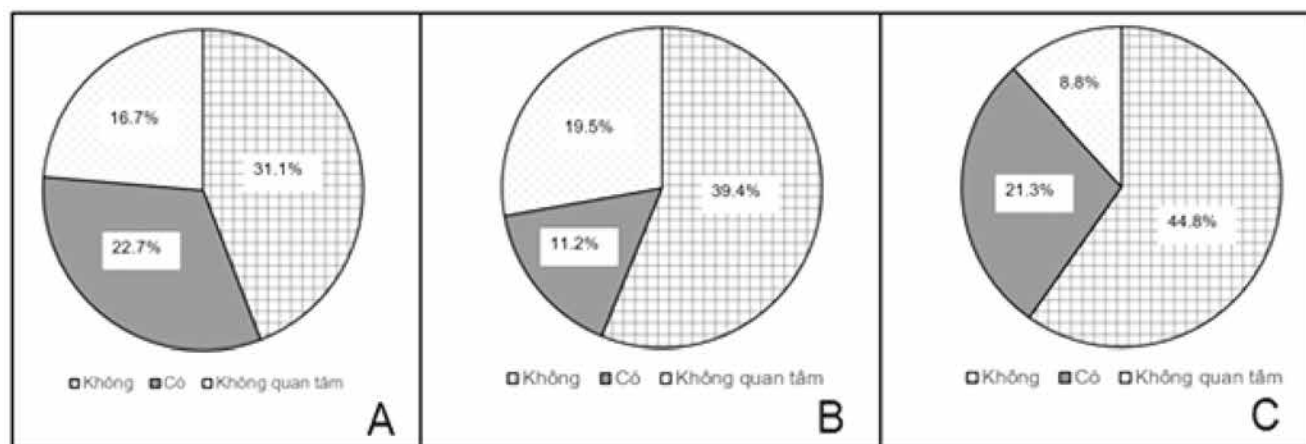
trọng, tỷ lệ người không đến công viên đạt đỉnh điểm, nhấn mạnh sự quan ngại sâu sắc của cộng đồng về chất lượng môi trường. Đồng thời, tỷ lệ người không quan tâm giảm xuống mức thấp nhất, cho thấy phần lớn người dân ý thức rõ ràng về vai trò của không khí trong lành đối với trải nghiệm và sức khỏe.

Những kết quả này phù hợp với nghiên cứu của (Chang & Lee, 2016), khi các tác giả nhấn mạnh rằng công viên đô thị có diện tích lớn không chỉ cải thiện chất lượng không khí mà còn đóng vai trò như một môi trường sống lý tưởng cho các loài động vật và thực vật. Điều này củng cố thêm rằng không gian xanh, đặc biệt là các công viên lớn, không chỉ góp phần điều hòa vi khí hậu mà còn cung cấp các dịch vụ hệ sinh thái hỗ trợ và điều tiết, giúp nâng cao chất lượng sống đô thị. Hơn nữa, các phát hiện này đồng thuận với kết luận của (Sarı & Bayraktar, 2023), khi các tác giả khuyến nghị rằng thiết kế và quản lý không gian xanh cần xem xét kỹ lưỡng các yếu tố về chất lượng không khí và sự tiếp cận của cộng đồng nhằm tối ưu hóa lợi ích từ các dịch vụ hệ sinh thái.

Những thông tin thu thập được cho thấy, chất lượng không khí là yếu tố quan trọng hàng đầu quyết định sự lựa chọn của người dân khi sử dụng công viên. Điều này đặt ra nhu cầu cấp thiết về việc duy trì và cải thiện chất lượng môi trường tại công viên Tao Đàn. Kết quả khảo sát không chỉ cung cấp cái nhìn toàn diện về cách người dân sử dụng và đánh giá công viên, mà còn là cơ sở khoa học để định hướng các giải pháp bền vững nhằm nâng cao giá trị của các dịch vụ hệ sinh thái, đảm bảo công viên tiếp tục đóng vai trò là "lá phổi xanh" quan trọng của đô thị.

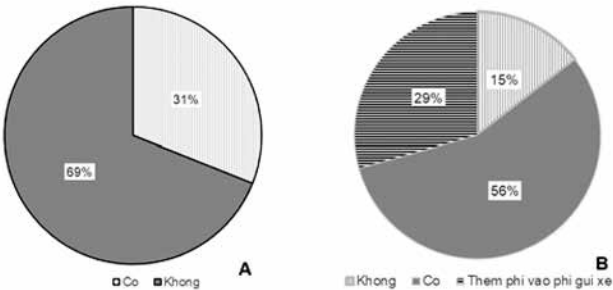
3.2. Tiềm năng và định hướng phát triển dịch vụ hệ sinh thái

Dữ liệu trong Hình 4 cho thấy hiện trạng nhận thức và quan điểm của cộng đồng về dịch vụ hệ sinh



▲ Hình 3. Người dân có đến khi công viên ô nhiễm không khí nhẹ (A), ô nhiễm không khí vừa (B) và ô nhiễm không khí nặng (C)

thái cũng như sự sẵn lòng đóng góp tài chính để duy trì và cải thiện công viên. Kết quả từ Hình 4A cho thấy nhận thức của cộng đồng về dịch vụ hệ sinh thái tại công viên Tao Đàn còn nhiều hạn chế. Mặc dù 31% người được khảo sát, chủ yếu là giới trẻ, đã có hiểu biết nhất định về khái niệm này, phần lớn (69%) vẫn chưa nhận thức rõ vai trò và tầm quan trọng của dịch vụ hệ sinh thái. Điều này phản ánh, mặc dù xã hội hiện đại tạo ra nhiều cơ hội để tiếp cận các vấn đề môi trường, khái niệm dịch vụ hệ sinh thái vẫn chưa thực sự phổ biến. Thực trạng này nhấn mạnh sự cần thiết của các chiến dịch nâng cao nhận thức cộng đồng, không chỉ tập trung vào khía cạnh môi trường mà còn làm rõ giá trị xã hội và văn hóa của dịch vụ hệ sinh thái trong không gian công cộng như công viên.



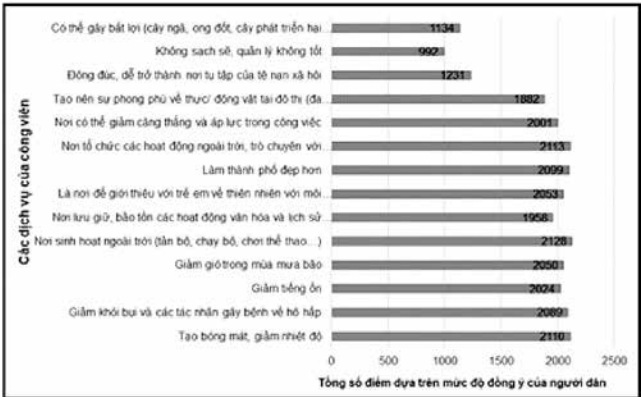
▲ Hình 4. (A) Nhận thức của người dân đối với dịch vụ hệ sinh thái (B) Sự đồng tình của người dân trong việc có chấp nhận trả thêm phí dịch vụ cho công viên hay không

Bên cạnh đó, Hình 4B cho thấy sự đồng thuận tích cực của người dân trong việc đóng góp tài chính để bảo vệ và cải thiện công viên. Cụ thể, 56% người dân bày tỏ sẵn lòng trả thêm phí để hỗ trợ các hoạt động như bảo trì cây xanh, nâng cấp thiết bị và cải thiện không gian công viên. Điều này thể hiện tinh thần trách nhiệm của cộng đồng trong việc bảo vệ không gian xanh đô thị. Tuy nhiên, 29% người dân đề xuất khoản phí này nên được tích hợp vào phí gửi xe để đảm bảo tính minh bạch và thuận tiện, trong khi 15% không đồng ý với việc đóng thêm phí, cho rằng ngân sách công nên chịu trách nhiệm cho việc duy trì công viên. Những ý kiến đa chiều này nhấn mạnh nhu cầu cấp bách về một chiến lược quản lý minh bạch, hợp lý và công bằng. Một chính sách tài chính rõ ràng không chỉ giúp huy động sự đóng góp của cộng đồng mà còn tăng cường lòng tin, đảm bảo các nguồn lực được sử dụng hiệu quả để bảo vệ và phát triển bền vững các không gian xanh trong đô thị (Rigolon et al., 2024).

Sự hài lòng của người dân đối với các dịch vụ mà công viên cung cấp cũng được thể hiện rõ qua Hình 5. Công viên được đánh giá cao nhờ không gian xanh

rộng lớn, tạo điều kiện cho các hoạt động ngoài trời như tản bộ, chơi thể thao và thư giãn. Đặc biệt, khả năng tạo bóng mát, giảm nhiệt độ và cải thiện vi khí hậu được nhiều người dân công nhận, nhấn mạnh vai trò của công viên trong việc giảm thiểu tác động của hiện tượng đảo nhiệt đô thị. Nghiên cứu của (Sarı & Bayraktar, 2023) cũng cho rằng về vai trò của kích thước công viên đối với hiệu ứng "park cooling island" (PCI) có khả năng điều hòa nhiệt độ tốt hơn nhờ mật độ cây xanh cao và diện tích lớn. Bên cạnh giá trị môi trường, công viên còn là nơi diễn ra các hoạt động xã hội phong phú, từ dã ngoại, họp mặt nhóm, đến giao lưu gia đình, góp phần làm phong phú đời sống tinh thần của cư dân. Đặc biệt, công viên còn đóng vai trò như một trung tâm giáo dục ngoài trời, giúp thế hệ trẻ hiểu rõ hơn về các giá trị lịch sử, văn hóa và môi trường. Những tiềm năng này không chỉ củng cố vai trò của công viên như một không gian sinh thái, mà còn như một trung tâm văn hóa và giáo dục quan trọng trong đô thị. Tương tự các nghiên cứu của (Sarı & Bayraktar, 2023) và (Annerstedt Van Den Bosch et al., 2016) nhấn mạnh các công viên lớn thường thúc đẩy hoạt động thể chất, cải thiện sức khỏe tâm lý và thể chất của người dân.

Tuy nhiên, bên cạnh những mặt tích cực, công viên vẫn đối mặt với một số rủi ro cần được lưu ý. Một số người dân phản ánh về các sự cố như cây ngã, ong đốt hoặc nguy cơ tụ tập tệ nạn xã hội khi công viên không được quản lý tốt. Dù tỷ lệ các ý kiến này khá thấp (khoảng 4%-5%), chúng vẫn là những vấn đề cần được giải quyết để đảm bảo công viên luôn là không gian an toàn và bền vững.



▲ Hình 5. Mức độ hài lòng của người dân đối với các dịch vụ của công viên

Những dữ liệu từ Hình 4A, 4B và Hình 5 đã vẽ nên một bức tranh toàn diện về tình trạng và tiềm năng của công viên trong việc cung cấp các dịch vụ hệ sinh thái. Từ việc nâng cao nhận thức cộng đồng, cải thiện quản lý, đến phát huy các giá trị văn hóa,



giáo dục và xã hội, công viên có thể tiếp tục là một điểm sáng trong hệ thống không gian xanh đô thị, nếu các thách thức hiện tại được giải quyết một cách bài bản và bền vững

3.3. Thách thức và khó khăn của công viên Tao Đàn hiện nay trong phát triển dịch vụ hệ sinh thái

Công viên Tao Đàn được đánh giá là không gian xanh quan trọng nhất trong đô thị hiện nay, đóng vai trò nổi bật trong việc cung cấp các giá trị sinh thái, xã hội và văn hóa. Kết quả từ Hình 6A cho thấy, người dân nhận thức rõ ràng về vai trò của công viên, coi đây là không gian xanh ưu tiên hàng đầu so với các lựa chọn khác như cây xanh trong khu dân cư hoặc sở thú. Điều này phản ánh vai trò của công viên không chỉ như một "lá phổi xanh" giúp điều hòa khí hậu và cải thiện chất lượng không khí, mà còn là nơi cung cấp dịch vụ hệ sinh thái thiết yếu, như giảm nhiệt độ đô thị, hấp thụ các-bon và nâng cao chất lượng sống của cộng đồng đô thị.

Tuy nhiên, các dịch vụ hệ sinh thái này đang chịu nhiều thách thức lớn. Theo Hình 6B, người dân chỉ ra rằng ô nhiễm môi trường (286 phiếu) và sự thu hẹp không gian sống (278 phiếu) do đô thị hóa là những rào cản chính, bên cạnh các yếu tố như biến đổi khí hậu (256 phiếu). Những thách thức này đòi hỏi công viên cần có các biện pháp quản lý và bảo vệ hiệu quả hơn để duy trì và phát triển các dịch vụ hệ sinh thái quan trọng.

Cộng đồng cũng thể hiện ý thức trách nhiệm và đưa ra các giải pháp thiết thực nhằm ứng phó với các thách thức trên. Như thể hiện trong Hình 6C, phần lớn ý kiến đề xuất việc mở rộng diện tích cây xanh bằng cách tận dụng không gian mái nhà (237 phiếu) và tìm kiếm các khu vực trống để trồng thêm cây xanh (311 phiếu) và tìm kiếm các khu vực trống để trồng thêm cây xanh (311 phiếu). Điều này nhấn mạnh nhu cầu

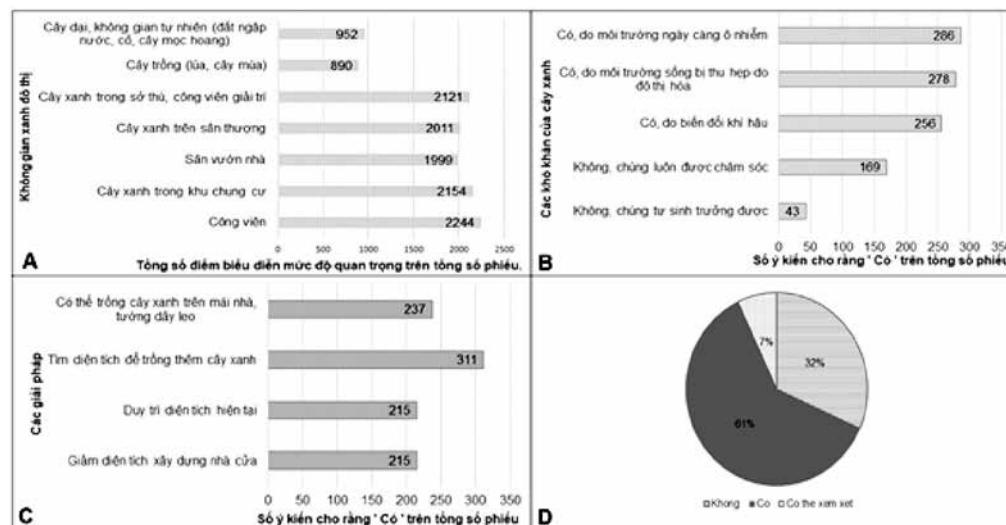
tăng cường diện tích không gian xanh không chỉ từ phía nhà quản lý mà còn nhận được sự đồng thuận mạnh mẽ từ cộng đồng. Các giải pháp này không chỉ có giá trị sinh thái mà còn phản ánh vai trò của cộng đồng trong việc đóng góp vào sự phát triển bền vững.

Đáng chú ý, Hình 6D cho thấy 61% người dân sẵn lòng chi trả thêm chi phí để sở hữu nhà gần công viên, điều này cho thấy dịch vụ hệ sinh thái của công viên không chỉ có giá trị môi trường mà còn tạo ra giá trị kinh tế, nâng cao giá trị bất động sản nhờ môi trường trong lành và các lợi ích sức khỏe. Tuy nhiên, 32% người tham gia khảo sát cho biết sẽ cân nhắc thêm dựa trên các yếu tố khác, như tiện ích xung quanh và kết nối giao thông. Điều này nhấn mạnh giá trị của công viên sẽ được tối ưu hóa khi tích hợp vào một chiến lược quy hoạch đô thị toàn diện.

Những kết quả này cho thấy, công viên Tao Đàn không chỉ đóng vai trò quan trọng trong việc cung cấp dịch vụ hệ sinh thái mà còn là trung tâm của các giải pháp phát triển bền vững. Tuy nhiên, để khai thác tối đa tiềm năng này, cần có các chính sách quản lý hiệu quả hơn và sự tham gia tích cực từ cộng đồng để đảm bảo sự cân bằng giữa phát triển đô thị và BVMT.

4. KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ GIẢI PHÁP

Nghiên cứu này cung cấp cái nhìn toàn diện về tiềm năng phát triển dịch vụ hệ sinh thái tại công viên Tao Đàn, từ việc đánh giá nhận thức cộng đồng, phân tích các yếu tố tác động, đến đề xuất các giải pháp bền vững. Kết quả cho thấy, công viên Tao Đàn không chỉ đóng vai trò là một "lá phổi xanh" quan trọng trong việc cải thiện chất lượng không khí, giảm nhiệt độ đô thị và điều hòa vi khí hậu mà còn là trung tâm văn hóa và xã hội, đáp ứng nhu cầu giải trí, giao



▲ Hình 6. Các quan điểm về (A) Ý thức của người dân về tầm quan trọng của không gian xanh đô thị; (B) Nhận thức của người dân về vấn đề cây xanh với môi trường; (C) Đề xuất của người dân đối với không gian đô thị khi gặp biến đổi khí hậu toàn cầu; (D) Người dân có sẵn lòng chi trả thêm chi phí để mua nhà gần công viên hay không



▲ Ghi nhận ý kiến người dân về môi trường và các dịch vụ sinh thái tại công viên Tao Đàn, TP. Hồ Chí Minh

lưu và sinh hoạt cộng đồng. Tuy nhiên, nhận thức của người dân về dịch vụ hệ sinh thái vẫn còn hạn chế, với 69% số người được khảo sát chưa hiểu rõ khái niệm này. Điều này nhấn mạnh sự cần thiết của các chương trình tuyên truyền, giáo dục cộng đồng nhằm nâng cao nhận thức về vai trò và giá trị của dịch vụ hệ sinh thái.

Cơ sở pháp lý hiện hành như Nghị định số 64/2010/NĐ-CP về quản lý cây xanh đô thị và Quyết định số 199/2004/QĐ-UBND của UBND TP. Hồ Chí Minh về quản lý công viên và cây xanh đô thị cung cấp khung pháp lý cho việc bảo vệ và phát triển cây xanh trong đô thị. Tuy nhiên, nghiên cứu cho thấy, các quy định hiện tại cần được điều chỉnh và cụ thể hóa để phù hợp với thực tiễn. Bên cạnh đó, kế hoạch phát triển công viên và cây xanh công cộng của TP. Hồ Chí Minh giai đoạn 2021-2030 đã đề ra các mục tiêu về tăng diện tích công viên và cây xanh, nhưng việc triển khai vẫn còn nhiều hạn chế, đặc biệt trong việc mời gọi đầu tư và quản lý nguồn lực.

Dựa trên các kết quả, nghiên cứu đề xuất một số khuyến nghị quan trọng:

Thứ nhất, đẩy mạnh giáo dục và truyền thông cộng đồng về dịch vụ hệ sinh thái thông qua các

chương trình truyền thông, hội thảo và hoạt động thực tiễn, gắn liền với kế hoạch quy hoạch xanh của thành phố.

Thứ hai, xây dựng cơ chế thu phí hợp lý, minh bạch và công bằng, ví dụ như tích hợp phí sử dụng không gian xanh vào phí dịch vụ khác (phí giữ xe, vé tham gia sự kiện), đồng thời đảm bảo nguồn thu này được sử dụng để duy trì và nâng cao chất lượng công viên.

Thứ ba, cập nhật và bổ sung các chính sách quản lý, ví dụ như thiết lập tiêu chuẩn cây xanh đô thị rõ ràng hơn trong Nghị định số 64/2010/NĐ-CP và Quyết định số 199/2004/QĐ-UBND, nhằm thúc đẩy quy hoạch và bảo tồn không gian xanh đô thị một cách hiệu quả.

Thứ tư, khuyến khích hợp tác giữa chính quyền, doanh nghiệp và cộng đồng để triển khai các mô hình công viên xanh thông minh, tích hợp cây xanh với các tiện ích đô thị nhằm tối ưu hóa giá trị kinh tế, sinh thái và xã hội.

Ngoài ra, nghiên cứu cũng gợi mở hướng nghiên cứu sâu hơn về các yếu tố tác động của biến đổi khí hậu và ô nhiễm môi trường đến hệ sinh thái đô thị, từ đó xây dựng các mô hình tích hợp giữa quy hoạch không gian xanh và các giải pháp đô thị thông minh.

Điều này sẽ đóng góp vào mục tiêu phát triển bền vững của TP. Hồ Chí Minh, không chỉ bảo vệ công viên Tao Đàn mà còn nâng cao chất lượng sống cho toàn bộ cộng đồng đô thị■

Lời cảm ơn: Nghiên cứu này được hỗ trợ bởi Trường Đại học Nguyễn Tất Thành, TP. Hồ Chí Minh.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Annerstedt Van Den Bosch, M., Mudu, P., Uscila, V., Barrdahl, M., Kulinkina, A., Staatsen, B., Swart, W., Kruize, H., Zurlyte, I., & Egorov, A. I. (2016). Development of an urban green space indicator and the public health rationale. *Scandinavian journal of public health*, 44(2), 159-167.
2. Chang, H.-Y., & Lee, Y.-F. (2016). Effects of area size, heterogeneity, isolation, and disturbances on urban park avifauna in a highly populated tropical city. *Urban Ecosystems*, 19, 257-274.
3. Chiesura, A. J. L., & planning, u. (2004). The role of urban parks for the sustainable city. 68(1), 129-138.
4. Devisscher, T., Konijnendijk, C., Nesbitt, L., Lenhart, J., Salbitano, F., Cheng, Z. C., Lwasa, S., & van den Bosch, M. (2019). SDG 11: sustainable cities and communities-impacts on forests and forest-based livelihoods. *Sustainable development goals: Their impacts on forests and people*, 349-385.
5. Jiang, Y., Huang, G., & Fisher, B. J. J. o. C. P. (2019). Air quality, human behavior and urban park visit: A case study in Beijing. 240, 118000.
6. Jones, K. R. (2022). Green lungs and green liberty: The modern city park and public health in an urban metabolic landscape. *Social History of Medicine*, 35(4), 1200-1222.
7. Liu, Y., Lü, Y., Fu, B., & Zhang, X. (2023). Landscape pattern and ecosystem services are critical for protected areas' contributions to sustainable development goals at regional scale. *Science of the Total Environment*, 881, 163535.
8. MacFarland, T. W., Yates, J. M., MacFarland, T. W., & Yates, J. M. (2016). Kruskal-Wallis H-test for oneway analysis of variance (ANOVA) by ranks. *Introduction to nonparametric statistics for the biological sciences using R*, 177-211.
9. Maneejuk, P., & Yamaka, W. (2021). Significance test for linear regression: how to test without P-values? *Journal of Applied Statistics*, 48(5), 827-845.
10. Mexia, T., Vieira, J., Príncipe, A., Anjos, A., Silva, P., Lopes, N., Freitas, C., Santos-Reis, M., Correia, O., & Branquinho, C. J. E. r. (2018). Ecosystem services: Urban parks under a magnifying glass. 160, 469-478.
11. Mishra, P., Singh, U., Pandey, C. M., Mishra, P., & Pandey, G. (2019). Application of student's t-test, analysis of variance, and covariance. *Annals of cardiac anaesthesia*, 22(4), 407-411.
12. Monaco, S. (2024). SDG 15. Protect, restore, and promote sustainable use of terrestrial ecosystems, sustainably manage forests, combat desertification, halt and reverse land degradation, and halt biodiversity loss. In *Identity, Territories, and Sustainability: Challenges and Opportunities for Achieving the UN Sustainable Development Goals* (pp. 145-155). Emerald Publishing Limited.
13. Pandey, B., & Ghosh, A. (2023). Urban ecosystem services and climate change: a dynamic interplay. *Frontiers in Sustainable Cities*, 5, 1281430.
14. Rigolon, A., Giamarino, C., & Christensen, J. (2024). Development fees and park equity in Los Angeles. *Journal of the American Planning Association*, 90(2), 230-246.
15. Sari, E. N., & Bayraktar, S. (2023). The role of park size on ecosystem services in urban environment: a review. *Environmental monitoring and assessment*, 195(9), 1072.
16. Semeraro, T., Scarano, A., Buccolieri, R., Santino, A., & Aarrevaara, E. (2021). Planning of urban green spaces: An ecological perspective on human benefits. *Land*, 10(2), 105.
17. Stępniewska, M. (2021). The capacity of urban parks for providing regulating and cultural ecosystem services versus their social perception. *Land use policy*, 111, 105778.
18. Tran, T., Nguyen, N. T., Thanh, T. N. T., Tran, H. C. T., Phuong, T. T. B., Duong, D. V., Banerjee, S., & Ho, L. H. (2023). Study on the current status of exposure to pathogenic microorganisms and consumers' interest in milk tea. *Journal of Food Safety*, 43(6), e13093.
19. Tran, T., Phuong, T. T. B., Duong, D. V., Banerjee, S., & Ho, L. H. (2024). Linking Ecosystem Services through Nature-Based Solutions: A Case Study of Gia Dinh and Tao Dan Parks in Ho Chi Minh City, Vietnam. *Journal of Urban Planning and Development*, 150(3), 05024016.
20. Yoong, H. Q., Lim, K. Y., Lee, L. K., Zakaria, N. A., & Foo, K. Y. (2017). Sustainable urban green space management practice. *Int. Malays.-Indones.-Thail. Symp. Innov. Creat.(iMIT-SIC)*.
21. Zhang, L., Liu, S., & Liu, S. (2021). Mechanisms underlying the effects of landscape features of urban community parks on health-related feelings of users. *International journal of environmental research and public health*, 18(15), 7888.



PHÁT HÀNH TRÁI PHIẾU XANH TẠI VIỆT NAM: THỰC TRẠNG VÀ KHUYẾN NGHỊ

NGUYỄN THỊ LIÊN¹
PHẠM HỒNG HẠNH¹

¹Đại học Tài chính - Quản trị Kinh doanh

Tóm tắt:

Trái phiếu xanh đóng vai trò quan trọng trong việc hỗ trợ các dự án BVMT và phát triển bền vững, từ đó giúp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường và đóng góp vào sự phát triển bền vững của các quốc gia. Nghiên cứu đánh giá thực trạng phát hành trái phiếu xanh, từ đó đưa ra một số khuyến nghị để thúc đẩy phát hành trái phiếu xanh tại Việt Nam. Kết quả nghiên cứu cho thấy, Việt Nam đã ban hành những văn bản pháp luật và hướng dẫn tạo môi trường thuận lợi phát triển trái phiếu xanh; việc phát hành trái phiếu xanh có sự tham gia tích cực của chính quyền địa phương và các doanh nghiệp, tuy nhiên số lượng và giá trị phát hành vẫn còn khiêm tốn so với năng lực thực tế. Qua đó, nghiên cứu đề xuất một số khuyến nghị: Chính phủ cần tiếp tục hoàn thiện pháp lý cũng như tạo điều kiện chính sách trong việc phát hành trái phiếu xanh; nâng cao nhận thức của người dân, doanh nghiệp và các cơ quan quản lý về phát triển bền vững; tăng cường liên kết và hợp tác giữa các đối tượng liên quan nhằm thúc đẩy phát triển trái phiếu xanh tại Việt Nam.

Từ khóa: Tài chính xanh, trái phiếu xanh, phát triển bền vững.

Ngày nhận bài: 2/12/2024; **Ngày sửa chữa:** 26/12/2024; **Ngày duyệt đăng:** 10/1/2025.

Issuing green bonds in Viet Nam - Situation and recommendation

Abstract:

Green bonds play a vital role in supporting environmental protection projects and sustainable development, thereby mitigating adverse environmental impacts and contributing to the sustainable growth of nations. This study evaluates the current status of green bond issuance and proposes several recommendations to promote green bond development in Vietnam. The findings indicate that Vietnam has introduced legal documents and guidelines to establish a favorable environment for green bond development. The issuance of green bonds has seen active participation from local authorities and businesses; however, the quantity and value of bonds issued remain modest compared to the country's actual capacity. Based on these findings, the study offers several recommendations: the Government should continue to refine the legal framework and establish favorable policies for green bond issuance; enhance awareness among citizens, businesses, and regulatory agencies about sustainable development; and strengthen collaboration and partnerships among stakeholders to promote the development of green bonds in Vietnam.

Key words: Green Finance, Green Bonds, Sustainable Development.

JEL Classifications: O13, O44, Q56.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trái phiếu xanh đóng vai trò quan trọng trong việc hỗ trợ các dự án BVMT và phát triển bền vững, từ đó giúp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường và đóng góp vào sự phát triển bền vững của các quốc gia. Trái phiếu xanh được phát hành với mục đích tài trợ các dự án BVMT, đặc biệt là những dự án có khả năng giảm thiểu khí nhà kính, tăng cường sử dụng năng lượng tái tạo, tăng cường quản lý tài nguyên và hỗ trợ phát triển bền vững. Trái phiếu xanh cung cấp nguồn tài trợ vốn dài hạn cho các công ty, giúp họ có thể đầu tư vào các công nghệ mới và tiên tiến hơn, từ đó giảm thiểu tác động xấu đến môi trường. Trái phiếu xanh giúp tài trợ các dự án và hoạt động đóng góp vào sự phát triển bền vững, BVMT và giảm thiểu tác động xấu đến đất

đai, nước và khí hậu. Các công ty phát hành trái phiếu xanh phải đáp ứng các tiêu chuẩn nghiêm ngặt để đảm bảo tính xanh của dự án được tài trợ. Điều này giúp thúc đẩy các công ty có trách nhiệm hơn đối với việc BVMT và phát triển bền vững.

Sau khủng hoảng tài chính toàn cầu giai đoạn 2007 - 2009, hầu hết các quốc gia trên thế giới đều nhận thức được tầm quan trọng của phát triển bền vững trên thị trường. Một thị trường tài chính bền vững mới có thể huy động vốn cho nền kinh tế bền vững và luân chuyển dòng vốn tài chính quốc tế cho những mục tiêu đầu tư cần thiết. Trong bối cảnh đó, phát hành trái phiếu xanh được xem như một kênh thu hút vốn mới có cho phát triển một nền kinh tế xanh và bền vững.



Việt Nam là một trong 5 nước có nguy cơ bị ảnh hưởng nặng nề bởi biến đổi khí hậu. Theo Báo cáo quốc gia về Khí hậu và Phát triển, Việt Nam đã thiệt hại khoảng 10 tỉ USD vào năm 2020, tương đương 3,2% GDP do tác động của biến đổi khí hậu. Các mô hình cho thấy, tổng chi phí kinh tế do biến đổi khí hậu gây ra có thể lên tới 523 tỷ USD vào năm 2050 (CCDR, 2022).

Tại Hội nghị thượng đỉnh COP26 về biến đổi khí hậu của Liên hợp quốc năm 2021, Thủ tướng Chính phủ Việt Nam đã đưa ra cam kết đạt mức phát thải ròng bằng "0" (zero carbon) vào năm 2050. Để thực hiện mục tiêu này, Tổ chức Hợp tác quốc tế Đức (GIZ) cho rằng Việt Nam cần khoảng 21,2 tỷ USD cho 10 năm tới. Các dự án tăng trưởng bền vững thường đòi hỏi vốn đầu tư lớn, thời gian thu hồi vốn dài và chứa đựng nhiều rủi ro nên khó thu hút vốn đầu tư, nhất là vốn từ khu vực tư nhân. Để đáp ứng nhu cầu vốn cho phát triển, các dự án xanh, thị trường trái phiếu xanh được dự báo sẽ tiếp tục tăng trưởng mạnh, trở thành kênh huy động vốn hiệu quả cho các dự án BVMT, chống biến đổi khí hậu và chuyển đổi sản xuất, năng lượng theo hướng xanh. Chính vì vậy, nghiên cứu đánh giá thực trạng phát hành trái phiếu xanh tại Việt Nam, phân tích những thành tựu và hạn chế trong phát hành trái phiếu xanh, từ đó đưa ra một số khuyến nghị về việc phát triển trái phiếu xanh trên cơ sở đáp ứng yêu cầu phát triển bền vững nhằm huy động vốn từ thị trường trái phiếu xanh.

2. TRÁI PHIẾU XANH VÀ VAI TRÒ CỦA PHÁT HÀNH TRÁI PHIẾU XANH

2.1. Quan điểm về trái phiếu xanh

Trái phiếu xanh là chứng khoán nợ do các tổ chức phát hành nhằm mục đích tài trợ hoặc tái cấp vốn cho các dự án đóng góp tích cực cho môi trường hoặc khí hậu. Vì thế, trái phiếu xanh còn được gọi là trái phiếu khí hậu.

Trái phiếu xanh về cơ bản giống với trái phiếu thông thường. Việc phát hành trái phiếu xanh được hiểu là một khoản vay do nhà đầu tư (người mua trái phiếu) cấp cho một tổ chức để tài trợ cho một dự án, trong đó nhà đầu tư sẽ nhận được số tiền gốc vào cuối thời hạn vay, ngoài ra còn có các khoản thanh toán lãi (tùy thuộc vào điều khoản vay) trong suốt thời hạn vay.

Điểm khác biệt chính giữa trái phiếu xanh và trái phiếu thông thường là trái phiếu xanh được phát hành độc quyền để tài trợ cho các dự án có tác động tích cực đến môi trường. Trong khi trái phiếu thông thường chủ yếu được phát hành để tài trợ cho các dự án chung, mục đích vốn lưu động chung hoặc tái cấp vốn.

Đặc điểm nổi bật của trái phiếu xanh là nguồn vốn huy động phải được sử dụng đúng mục đích và minh bạch trong báo cáo tài chính, nhằm đảm bảo tính bền vững và uy tín của tổ chức phát hành. Nguyên tắc Trái phiếu Xanh do Hiệp hội Thị trường Vốn Quốc tế (ICMA) phát triển có bốn thành phần: sử dụng số tiền thu được, quy trình đánh giá và lựa chọn dự án, quản lý số tiền thu được và báo cáo. Theo ICMA, hiện tại trên thế giới có 4 loại trái phiếu xanh: Trái phiếu sử dụng tiền thu được theo tiêu chuẩn xanh; Trái phiếu doanh thu xanh; Trái phiếu dự án và trái phiếu xanh có đảm bảo.

Trái phiếu xanh đầu tiên được phát hành vào năm 2007 bởi Ngân hàng Đầu tư Châu Âu, sau đó là Ngân hàng Thế giới. Kể từ đó, nhiều chính phủ và tập đoàn đã tham gia thị trường để tài trợ cho các dự án xanh. Thị trường trái phiếu xanh tăng trưởng chậm trong gần một thập kỷ, nhưng sau đó bắt đầu tăng trưởng nhanh khi các sáng kiến xanh toàn cầu như Thỏa thuận Paris về biến đổi khí hậu và Mục tiêu phát triển bền vững của Liên hợp quốc được đưa vào thực tiễn.

2.2. Vai trò của việc phát hành trái phiếu xanh

Đối với tổ chức phát hành trái phiếu xanh: Việc phát hành trái phiếu xanh mang lại danh tiếng cho tổ chức phát hành thông qua cam kết tính bền vững của môi trường, hướng tới việc nâng cao nhận thức của công chúng về biến đổi khí hậu. Các tổ chức phát hành trái phiếu xanh sẽ được hưởng những ưu đãi về thuế như miễn thuế hoặc tín dụng thuế, điều này khiến trái phiếu xanh hấp dẫn hơn so với trái phiếu chịu thuế tương đương.

Đối với kinh tế - xã hội: Tại bất kỳ quốc gia nào cũng cần nguồn vốn để xây dựng các dự án xanh, điều này được thực hiện dễ dàng hơn thông qua việc phát hành trái phiếu xanh. Trái phiếu xanh cho phép chính phủ đa dạng hóa nguồn vốn huy động bằng cách khai thác nhóm nhà đầu tư có trách nhiệm về môi trường. Điều này giúp chính phủ giảm sự phụ thuộc vào các nguồn tài trợ truyền thống và thúc đẩy sự ổn định tài chính. Trái phiếu xanh tài trợ cho các dự án giảm thiểu biến đổi khí hậu hoặc giúp các cộng đồng bị ảnh hưởng thích ứng với tác động của môi trường. Điều này phù hợp với các mục tiêu phát triển bền vững toàn cầu của chính phủ và giúp chuyển đổi sang nền kinh tế ít các-bon.

3. THỰC TRẠNG PHÁT HÀNH TRÁI PHIẾU XANH TẠI VIỆT NAM

3.1. Khung chính sách pháp luật về trái phiếu xanh

Luật BVMT năm 2020 đã đặt nền tảng pháp lý cơ bản cho trái phiếu xanh. Điều 150, Luật BVMT năm 2020 quy định: "Trái phiếu xanh là trái phiếu do



Chính phủ, chính quyền địa phương, doanh nghiệp phát hành theo quy định của pháp luật về trái phiếu để huy động vốn cho hoạt động BVMT, dự án đầu tư mang lại lợi ích về môi trường.” Quy định này yêu cầu nguồn vốn từ trái phiếu xanh phải được hạch toán, theo dõi chặt chẽ và sử dụng đúng mục đích cho các dự án BVMT.

Tại Điều 157, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP quy định: “Trái phiếu xanh là trái phiếu do Chính phủ, chính quyền địa phương, doanh nghiệp phát hành để huy động vốn cho dự án thuộc danh mục phân loại xanh quy định tại Điều 154 Nghị định này”. Ngoài ra, Nghị định này còn đưa ra các chính sách ưu đãi nhằm khuyến khích các chủ thể phát hành và nhà đầu tư trái phiếu xanh.

Đối với phát hành trái phiếu xanh, pháp luật hiện tại quy định rất rõ về chủ thể phát hành cũng như nguyên tắc phát hành và sử dụng vốn doanh nghiệp.

Về chủ thể phát hành, tại Điều 150 Luật BVMT năm 2020 quy định (i) chủ thể phát hành trái phiếu xanh gồm Chính phủ, chính quyền địa phương và các doanh nghiệp; (ii) nguồn tiền thu được từ phát hành trái phiếu xanh phải được hạch toán, theo dõi theo quy định của pháp luật về trái phiếu và sử dụng cho dự án đầu tư thuộc lĩnh vực BVMT, dự án đầu tư mang lại lợi ích về môi trường; (iii) chủ thể phát hành trái phiếu xanh phải cung cấp thông tin về đánh giá tác động môi trường, giấy phép môi trường của dự án đầu tư và sử dụng nguồn vốn huy động từ phát hành trái phiếu xanh cho nhà đầu tư; (iv) quy định nguyên tắc chủ thể phát hành và nhà đầu tư mua trái phiếu xanh được hưởng ưu đãi theo quy định của pháp luật.

Có thể nhận thấy, chủ thể phát hành trái phiếu xanh rất đa dạng, từ Chính phủ cho đến các doanh nghiệp. Chính phủ sẽ ủy quyền cho các doanh nghiệp nhà nước hoặc ngân hàng của chính phủ phát hành. Chính quyền địa phương sẽ thực hiện việc phát hành trái phiếu khi lên được dự toán nguồn vốn phát hành. Đối với các doanh nghiệp ngoài quốc doanh, việc phát hành trái phiếu xanh chỉ được thực hiện khi doanh nghiệp cân đối được nguồn vốn phát hành với lợi ích thu được từ việc phát hành trái phiếu.

Đối với các loại trái phiếu xanh cụ thể, Bộ Tài chính đã phối hợp xây dựng và trình Chính phủ ban hành các quy định chuyên biệt:

- **Trái phiếu Chính phủ xanh (TPCP xanh)**: Theo Nghị định số 95/2018/NĐ-CP, quy trình phát hành, lưu ký và niêm yết TPCP xanh được thực hiện theo cơ chế tương tự các công cụ nợ khác của Chính phủ, với nội dung Đề án phát hành TPCP xanh được quy định rõ tại Điều 21.

- **Trái phiếu chính quyền địa phương xanh (TPCQDP xanh)**: Nghị định số 93/2018/NĐ-CP yêu cầu UBND cấp tỉnh lập danh mục dự án sử dụng nguồn vốn từ TPCQDP xanh và báo cáo theo hướng dẫn của Bộ Tài chính. Việc phát hành phải tuân thủ Đề án được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt.

- **Trái phiếu doanh nghiệp xanh (TPDN xanh)**: Nghị định số 163/2018/NĐ-CP, Nghị định số 153/2020/NĐ-CP, Nghị định số 65/2022/NĐ-CP quy định rõ nguyên tắc phát hành, sử dụng vốn và công bố thông tin liên quan đến TPDN xanh, tạo cơ chế minh bạch và hiệu quả.

Về nguyên tắc phát hành và sử dụng vốn doanh nghiệp, việc phát hành trái phiếu xanh tại Việt Nam tuân thủ các quy định về phát hành trái phiếu doanh nghiệp thông thường. Cụ thể, Điều 5 Nghị định số 153/2020/NĐ-CP và Khoản 3 Điều 1 Nghị định số 65/2022/NĐ-CP quy định về nguyên tắc phát hành và sử dụng vốn trái phiếu doanh nghiệp: Doanh nghiệp phát hành trái phiếu theo nguyên tắc tự vay, tự trả, tự chịu trách nhiệm về hiệu quả sử dụng vốn và đảm bảo khả năng trả nợ. Mục đích phát hành trái phiếu là để thực hiện các chương trình, dự án đầu tư, cơ cấu lại nợ của chính doanh nghiệp hoặc mục đích phát hành trái phiếu theo quy định của pháp luật chuyên ngành. Doanh nghiệp phải nêu cụ thể mục đích phát hành tại phương án phát hành theo quy định tại Điều 13 Nghị định số 153/2020/NĐ-CP và công bố thông tin cho nhà đầu tư đăng ký mua trái phiếu. Việc sử dụng vốn huy động từ phát hành trái phiếu của doanh nghiệp phải đảm bảo đúng mục đích theo phương án phát hành và nội dung công bố thông tin cho nhà đầu tư.

Đối với trái phiếu đã phát hành tại thị trường trong nước, doanh nghiệp chỉ được thay đổi điều kiện, điều khoản của trái phiếu quy định tại Điều 6 Nghị định số 153/2020/NĐ-CP khi đáp ứng các quy định: Được cấp có thẩm quyền của doanh nghiệp phát hành thông qua; Được số người sở hữu trái phiếu đại diện từ 65% tổng số trái phiếu cùng loại đang lưu hành trở lên chấp thuận; Trong trường hợp có thay đổi thông tin về điều kiện, điều khoản của trái phiếu phải được doanh nghiệp phát hành công bố thông tin bất thường theo quy định tại Điều 22 Nghị định số 153/2020/NĐ-CP.

Đối với phát hành trái phiếu xanh, ngoài việc tuân thủ các nguyên tắc trên, nguồn vốn từ phát hành trái phiếu xanh phải được hạch toán, quản lý theo dõi riêng và giải ngân cho các dự án thuộc lĩnh vực BVMT, dự án mang lại lợi ích về môi trường theo phương án phát hành đã được phê duyệt.

Qua các văn bản trên có thể thấy, việc phát hành trái phiếu xanh được yêu cầu cao hơn so với việc phát hành trái phiếu thông thường, đặc biệt là nguồn vốn dùng để phát hành. Mặc dù trái phiếu xanh tại các quốc gia trên thế giới phát hành từ những năm 2007 - 2008 bởi Ngân hàng Đầu tư châu Âu và Ngân hàng Thế giới (World Bank), nhưng tại Việt Nam, cụm từ trái phiếu xanh và việc đưa ra văn bản pháp luật liên quan đến phát hành trái phiếu xanh chỉ thực sự được chú trọng sau năm 2016.

3.2. Thực trạng phát hành trái phiếu xanh

Năm 2016, Việt Nam đã thí điểm phát hành trái phiếu xanh tại TP. Hồ Chí Minh và tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu. TP. Hồ Chí Minh phát hành trái phiếu qua bảo lãnh của CTCP Chứng khoán Ngân hàng Đầu tư và Phát triển Việt Nam (BSC), kỳ hạn 15 năm, khối lượng 3.000 tỷ đồng (Nguyễn Thị Nhung - Hoàng Anh, 2023). Nguồn vốn thu được từ phát hành trái phiếu xanh đã được TP. Hồ Chí Minh giải ngân cho các dự án xanh nhằm mục đích cải tạo, nâng cấp hệ thống thoát nước, giải quyết tình trạng ngập nước tại các lưu vực của thành phố, qua đó góp phần cải thiện môi trường, nâng cao chất lượng cuộc sống của người dân, gắn tăng trưởng kinh tế với BVMT, xây dựng thành phố xanh, sạch, đẹp, phát triển bền vững... Tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu phát hành 80 tỷ đồng (trên tổng khối lượng 500 tỷ đồng trái phiếu chính quyền địa phương phát hành tháng 9/2016) với kỳ hạn trái phiếu 5 năm, số tiền thu được từ đợt phát hành sẽ được Tỉnh sử dụng cho các dự án phát triển an sinh xã hội trên địa bàn tỉnh (năm 2016 và giai đoạn 2016-2020) theo thứ tự ưu tiên sau: Dự án đường Phước Hòa - Cái Mép, Dự án hệ thống kênh nội đồng Hồ Sông Ray, Dự án Bệnh viện đa khoa Vũng Tàu... (Nguyễn Thị Nhung - Hoàng Anh, 2023)

Năm 2018, trái phiếu xanh chính thức bắt đầu được phát hành tại Việt Nam. Tuy nhiên, số lượng và giá trị phát hành trong năm này khá hạn chế, chủ yếu là trái phiếu chính quyền địa phương xanh tại TP. Hồ Chí Minh và Vũng Tàu.

Đến năm 2019, thị trường trái phiếu xanh tại Việt Nam bắt đầu phát triển, với các doanh nghiệp lớn như Vinhomes (thuộc Tập đoàn Vingroup) phát hành trái phiếu xanh đầu tiên. Đây được coi là bước đi quan trọng giúp nâng cao nhận thức về trái phiếu xanh trong cộng đồng doanh nghiệp và nhà đầu tư. Tháng 8/2019, Công ty Cổ phần (CTCP) Điện mặt trời Trung Nam và CTCP Trung Nam đã huy động thành công số tiền là 3.045 tỷ đồng và sử dụng cho dự án điện mặt trời tại Ninh Thuận (Nguyễn Thị Nhung - Hoàng Anh, 2023).

Năm 2020 là một năm khởi sắc cho thị trường trái phiếu xanh tại Việt Nam. Giá trị phát hành trái phiếu xanh tăng mạnh, nhưng tổng số lượng vẫn còn khiêm tốn so với các thị trường phát triển. Các trái phiếu xanh phát hành trong giai đoạn này chủ yếu phục vụ các dự án năng lượng tái tạo, giao thông xanh và các dự án giảm phát thải.

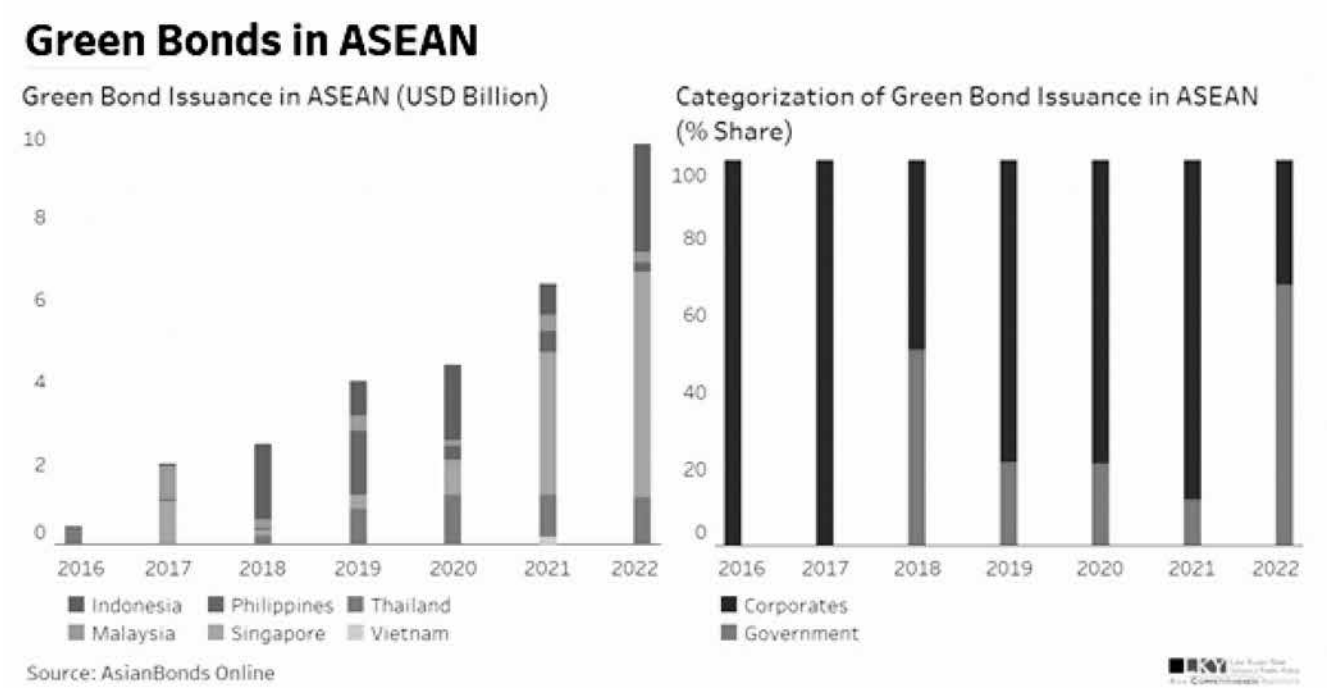
Năm 2021, Việt Nam tiếp tục chứng kiến sự phát triển mạnh mẽ thị trường trái phiếu xanh, đặc biệt là khi các doanh nghiệp lớn như Vingroup, Vinamilk và các tổ chức tài chính quốc tế bắt đầu phát hành trái phiếu xanh với giá trị lớn. Tổng giá trị trái phiếu xanh phát hành trong năm này được ước tính khoảng 2.000 tỷ đồng.

Tháng 7/2022, Công ty Tài chính Cổ phần Điện lực đã phát hành hơn 1.700 tỷ đồng trái phiếu xanh. Đây là lần đầu thị trường Việt Nam ghi nhận một tổ chức phát hành trái phiếu xanh dựa trên Nguyên tắc do Hiệp hội Thị trường vốn quốc tế (ICMA) công bố từ năm 2018 (EVNFC, 2022).

Trong giai đoạn 2021-2024, thị trường trái phiếu xanh có sự tham gia của các doanh nghiệp, ghi nhận những đợt phát hành trái phiếu xanh có quy mô đáng kể từ các tổ chức lớn như Vinpearl (425 triệu USD trái phiếu bền vững có quyền chọn nhận cổ phiếu của Tập đoàn Vingroup), BIM Group (350 triệu USD), BIDV (100 triệu USD), EVN Finance (70 triệu USD), Vietcombank (2.000 tỷ đồng)... để cho vay các dự án thuộc lĩnh vực BVMT và dự án mang lại lợi ích về môi trường... (Nguyễn Thanh Nga, Vương Duy Lâm, Phạm Tiến Đạt 2024).

Hình 1 cho thấy, Việt Nam chính thức gia nhập đường đua về giá trị phát hành trái phiếu xanh từ năm 2021 và được ghi nhận trong cột thể hiện giá trị trái phiếu xanh. Singapore vẫn là quốc gia có giá trị phát hành trái phiếu xanh lớn nhất trong khu vực ASEAN trong hai năm 2021, 2022, trong khi Thái Lan là quốc gia đầu tiên phát hành loại trái phiếu này trong khu vực. Cũng theo hình 1, nếu năm 2016, 2017 việc phát hành trái phiếu xanh tại khu vực ASEAN chỉ có các doanh nghiệp phát hành thì bắt đầu từ năm 2018, chính phủ cũng đã gia nhập đường đua phát hành loại trái phiếu này.

Đến cuối năm 2023, thị trường trái phiếu xanh Việt Nam đã đạt 1 tỷ USD lưu hành, tương đương 2% trái phiếu đang lưu hành và con số này sẽ tăng lên trong giai đoạn 2024-2025. Trong giai đoạn 2019-2023, Việt Nam đã phát hành khoảng 1,16 tỷ USD trái phiếu xanh. Việt Nam là thị trường phát hành nợ xanh lớn thứ hai trong ASEAN, đạt 1 tỷ USD (chỉ sau Singapore), trong đó phần lớn trái phiếu và khoản vay xanh đến từ ngành vận tải và năng lượng...



▲ Hình 1. Giá trị phát hành trái phiếu xanh tại ASEAN giai đoạn 2016-2022

Nguồn: AsianBonds Online

(Nguyễn Thanh Nga, Vương Duy Lâm, Phạm Tiến Đạt 2024).

Trong năm 2024, tổng giá trị trái phiếu xanh phát hành thành công đạt 6,87 nghìn tỷ đồng, tăng 275% so với năm 2023. Năm 2024, thị trường trái phiếu Việt Nam lần đầu tiên ghi nhận sự tham gia của các lô trái phiếu xanh do doanh nghiệp phi tài chính phát hành. Tháng 11/2024, Công ty Cổ phần Đầu tư và Phát triển Đa quốc gia I.D.I đã phát hành thành công lô trái phiếu xanh có giá trị 1.000 tỷ

đồng (tương đương khoảng 40 triệu USD) nhằm tài trợ cho các dự án thúc đẩy nuôi trồng và sản xuất cá tra bền vững, thân thiện với môi trường. Lô trái phiếu này được FiinRatings đánh giá độc lập và GuarantCo bảo lãnh. Ngoài ra còn có Công ty TNHH Nước sạch Hòa Bình - Xuân Mai 875 tỷ đồng, Ngân hàng TMCP Ngoại thương Việt Nam (Vietcombank) phát hành thành công 2.000 tỷ đồng trái phiếu xanh, BIDV phát hành thành công 3.000 tỷ đồng (Minh Lâm, 2025).

Bảng 1. Một số đợt phát hành trái phiếu xanh tại Việt Nam

Chủ thể phát hành	Năm phát hành	Giá trị phát hành (tỷ đồng)	Kỳ hạn trái phiếu xanh
Địa phương phát hành			
TP Hồ Chí Minh	2016	3.000	15 năm
Bà Rịa - Vũng Tàu	2016	500	5 năm
Các doanh nghiệp phát hành			
CTCP Điện mặt trời Trung Nam và CTCP Trung Nam	2019	3.045	10 năm
CTCP Tài chính Điện lực	2022	1.700	5 năm
Ngân hàng TMCP Ngoại thương Việt Nam	2024	2.000	5 năm và 10 năm
Ngân hàng TMCP Phát triển TPHCM	2024	3.000	2 năm, 3 năm, 5 năm

Nguồn: Nhóm nghiên cứu tổng hợp

Bảng 1 có thể thấy, việc phát hành trái phiếu xanh vẫn tập trung phần nhiều tại các doanh nghiệp, đặc biệt là các ngân hàng thương mại đang có giá trị phát hành trái phiếu xanh rất lớn với kỳ hạn phát hành trái phiếu cũng rất đa dạng. Tại các địa phương, việc phát hành trái phiếu xanh được

thực hiện tích cực vào năm 2016, tuy nhiên, sau đó việc phát hành loại trái phiếu này có dấu hiệu chững lại. Trong giai đoạn này, thị trường trái phiếu xanh có sự tham gia của các doanh nghiệp chủ yếu cho các dự án thuộc lĩnh vực BVMT và dự án mang lại lợi ích về môi trường.

4. ĐÁNH GIÁ VIỆC PHÁT HÀNH TRÁI PHIẾU XANH

4.1. Kết quả đạt được

Hệ thống khung pháp lý đối với thị trường trái phiếu xanh tại Việt Nam đã có những bước hoàn thiện quan trọng thể hiện qua các văn bản pháp luật, nghị định và hướng dẫn liên quan, nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho việc phát hành, quản lý và sử dụng vốn từ trái phiếu xanh.

Phát hành trái phiếu xanh tại Việt Nam đã bước đầu đạt được những thành công về cả giá trị phát hành, chủ thể phát hành và kỳ hạn phát hành. Trong đó, giá trị phát hành trái phiếu xanh cũng đạt được những mức cao như 37 nghìn tỷ đồng trái phiếu xanh năm 2021, trở thành một trong những quốc gia có triển vọng phát triển trái phiếu xanh mạnh nhất trong khu vực ASEAN.

Về chủ thể phát hành, việc phát hành trái phiếu xanh tại Việt Nam đã nhận được sự hưởng ứng tích cực từ các địa phương và các doanh nghiệp đầu tư cũng như ngân hàng. Điều này cho thấy sự chung tay phát triển thị trường trái phiếu xanh, tiến tới phát triển thị trường tài chính bền vững đến năm 2050. Mục đích phát hành trái phiếu xanh của các chủ thể này tập trung phục vụ cho các công trình xanh như các dự án về thủy lợi, BVMT, điện gió...

Về kỳ hạn phát hành, trái phiếu xanh được phát hành với nhiều kỳ hạn khác nhau, điều này thể hiện việc các chủ thể phát hành đã cân đối được nguồn vốn huy động để sử dụng cho việc phát hành trái phiếu và nguồn lợi ích thu được trong tương lai.

4.2. Một số hạn chế, tồn tại

Giá trị phát hành trái phiếu xanh tại Việt Nam tuy đạt được mức cao năm 2021, tuy nhiên, năm 2022 và năm 2023, dưới ảnh hưởng của suy giảm kinh tế, giá trị phát hành trái phiếu xanh có sự giảm nhẹ: quy mô lại đang giảm mạnh, năm 2021 là 37.000 tỷ nhưng đến 2023 chỉ còn khoảng hơn 3.000 tỷ đồng (Hà An, 2023). Đến năm 2024 có tăng nhẹ trở lại và đạt 6.870 tỷ đồng (Minh Lâm, 2025).

Về số lượng trái phiếu xanh được phát hành trong giai đoạn 2016-2023 tại Việt Nam chỉ có 19 mã trái phiếu xanh, còn khiêm tốn so với năng lực thực tế phát hành trái phiếu xanh của địa phương cũng như của doanh nghiệp đang hoạt động tại Việt Nam... (Hồng Nhung, 2024).

Về chủ thể phát hành, tại Việt Nam trong thời gian gần đây, số lượng doanh nghiệp phát hành trái phiếu xanh cao hơn nhiều so với các địa phương. Từ năm 2016 đến năm 2024, chưa thấy có thêm địa phương nào thực hiện phát hành trái phiếu xanh. Năm 2021, Ủy ban chứng khoán đã phát hành Sổ tay "Hướng dẫn trái phiếu xanh, trái phiếu xã hội và trái phiếu

bền vững" với kỳ vọng giúp hướng dẫn các tổ chức phát hành và các thành viên thị trường áp dụng các tiêu chuẩn của trái phiếu xanh, trái phiếu xã hội và trái phiếu bền vững giúp huy động các nguồn lực từ thị trường vốn trong nước, quốc tế cho các dự án bền vững và thân thiện với môi trường - xã hội, tuy nhiên, việc áp dụng Sổ tay này vào thực tế còn hạn chế.

Nguyên nhân của hạn chế:

Thứ nhất, mặc dù Chính phủ đã ban hành các văn bản quy phạm pháp luật liên quan đến hỗ trợ doanh nghiệp đầu tư tăng trưởng xanh như Luật BVMT, Luật Đất đai, Luật Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả..., tuy nhiên, các chính sách còn chậm triển khai đến các cấp địa phương, thiếu các cơ chế khuyến khích thúc đẩy các doanh nghiệp đầu tư vào tăng trưởng xanh. Bên cạnh đó, thị trường trái phiếu xanh còn chưa phát triển mạnh, các rào cản trong triển khai hệ thống tài chính xanh xuất hiện ở cả ba cấp độ: Cấp chính sách như khung pháp lý chưa đầy đủ, hạn chế trong các chính sách khuyến khích tài chính; cấp ngân hàng như rủi ro và chi phí tài chính cao; cấp doanh nghiệp như khả năng thu hút nhà đầu tư còn hạn hẹp...

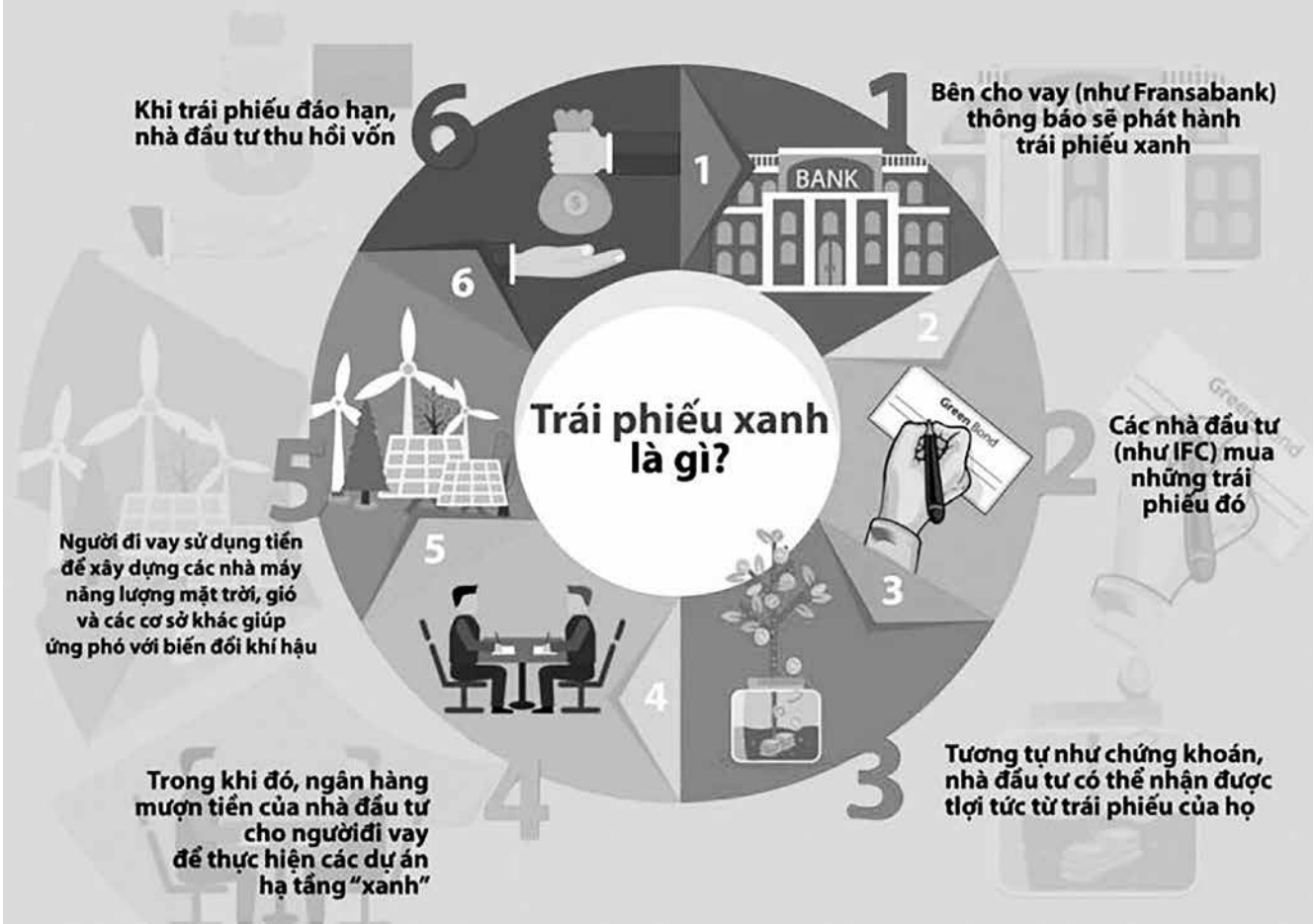
Thứ hai, ngân hàng thường gặp khó khăn khi đánh giá các dự án tài chính xanh, đặc biệt liên quan đến các rủi ro do hạn chế về nhân sự có chuyên môn sâu. Các ngân hàng thường có thói quen cho vay dựa vào tài sản thế chấp hơn là dựa vào dòng tiền và thường tập trung vào các dự án ngắn hạn hơn là dài hạn, nên các doanh nghiệp sẽ gặp khó khăn khi đi vay vốn để phát hành trái phiếu xanh. Bên cạnh đó, chi phí liên quan đến việc phát hành trái phiếu xanh, bao gồm dịch vụ tư vấn, xếp hạng tín nhiệm và chứng nhận dự án rất cao, thường phải thuê các chuyên gia nước ngoài đánh giá, gây ra những thách thức và cản trở động lực phát hành trái phiếu xanh.

Thứ ba, nhận thức và sẵn sàng nguồn vốn cho phát hành trái phiếu xanh từ các định chế tài chính và các doanh nghiệp còn ở mức thấp, nhiều doanh nghiệp sẵn sàng tham gia nhưng lại thiếu vốn, công nghệ và nguồn lực.

5. MỘT SỐ KHUYẾN NGHỊ

Một là, Chính phủ cần tiếp tục hoàn thiện pháp lý cũng như tạo điều kiện chính sách trong việc phát hành trái phiếu xanh.

Chính phủ cần hoàn thiện khung chính sách để phát triển thị trường trái phiếu xanh. Xây dựng và hoàn thiện hệ thống luật pháp, tạo khung pháp lý cho các quan hệ kinh tế - xã hội, cho phép các chủ thể thuộc chính quyền, doanh nghiệp, hiệp hội, tổ chức đào tạo trong phạm vi quyền hạn của mình sẵn sàng tạo lập



một môi trường khuyến khích hoặc có khả năng cung cấp sản phẩm, dịch vụ tài chính cần thiết giúp tăng tính thanh khoản cho trái phiếu xanh, tạo điều kiện thuận lợi chuyển đổi từ nền kinh tế "nâu" truyền thống sang nền kinh tế "xanh". Bên cạnh đó, cần có cơ chế chính sách hỗ trợ, khuyến khích các doanh nghiệp, tổ chức tiến hành đầu tư các dự án xanh.

Hiện nay, Bộ TN&MT đang trình Thủ tướng Danh mục phân loại xanh bao gồm các thông tin về 7 lĩnh vực, 50 loại hình dự án đầu tư tương ứng với các mã ngành kinh tế của dự án đầu tư; mục tiêu BVMT, lợi ích môi trường của dự án đầu tư và chỉ tiêu sàng lọc để làm căn cứ xác định, xác nhận dự án đầu tư đáp ứng tiêu chí môi trường để cấp tín dụng xanh, phát hành trái phiếu xanh.

Chính phủ có chính sách thúc đẩy phát hành trái phiếu xanh quốc tế nhằm kêu gọi những nguồn đầu tư lớn mạnh. Hiện nay, Việt Nam đã và đang liên kết với các tổ chức nước ngoài để được tư vấn, hướng dẫn và đánh giá trong việc thực hiện phát hành và phát triển trái phiếu xanh trên thị trường. Sau khi được công nhận và tin tưởng, Chính phủ cần tăng cường vai trò trung gian của ngân hàng trong việc phát hành và quản lý trái phiếu xanh do các điều kiện

thuận lợi mà ngân hàng có được như xếp hạng tín dụng cao và bộ máy quản trị chuyên nghiệp.

Hai là, nâng cao nhận thức của người dân, doanh nghiệp và các cơ quan quản lý về phát triển bền vững. Các doanh nghiệp không phải lúc nào cũng sẵn sàng đầu tư cho các công nghệ sạch vì chi phí đầu tư cao và thời gian hoàn vốn của các khoản đầu tư này thường lâu hơn các khoản đầu tư truyền thống, mà đa phần các doanh nghiệp đều hướng tới mục tiêu lợi nhuận. Nói cách khác, nhận thức về phát triển bền vững của doanh nghiệp còn nhiều hạn chế. Chính vì vậy, việc nâng cao ý thức của toàn dân về vai trò của tài chính bền vững đối với biến đổi khí hậu là hết sức quan trọng. Về cách thức thực hiện, có thể sử dụng các phương thức thông tin đại chúng, trang thông tin điện tử, hay các trang mạng xã hội... vốn đã trở nên quen thuộc với đại đa số người dân Việt Nam. Việt Nam nên tận dụng các kênh thông tin này để thúc đẩy hiểu biết về vai trò của trái phiếu xanh trên con đường phát triển tài chính bền vững của quốc gia.

Ba là, tăng cường liên kết và hợp tác giữa các đối tượng liên quan: Các doanh nghiệp, cơ quan quản lý, các nhà đầu tư, các tổ chức xã hội cần tăng cường hợp tác, chia sẻ kinh nghiệm và thông tin để thúc đẩy sự

phát triển của thị trường trái phiếu xanh. Đồng thời, Ủy ban Chứng khoán cũng cần tổ chức nhiều hơn nữa các chương trình đào tạo, được thiết kế với số tay "Hướng dẫn trái phiếu xanh, trái phiếu xã hội và trái phiếu bền vững", thiết kế nhiều chương trình thảo luận để cung cấp những kiến thức và kinh nghiệm bổ ích cho các thành viên thị trường và các địa phương trong việc phát hành trái phiếu xanh.

Chính phủ cũng cần khuyến khích các nhà đầu tư, tổ chức nắm giữ trái phiếu xanh thông qua truyền thông, nâng cao nhận thức của công chúng về sử dụng trái phiếu xanh để phát triển nền kinh tế hướng tới tăng trưởng bền vững. Cần tuyên truyền nâng cao nhận thức, trách nhiệm của người dân trong công tác BVMT. Truyền thông rộng rãi các mục tiêu của Nhà nước hướng tới phát triển bền vững. Nhấn mạnh lợi ích của việc phát hành trái phiếu xanh trong hỗ trợ thúc đẩy phát triển nền kinh tế tăng trưởng xanh.

Thị trường trái phiếu xanh ở Việt Nam hiện nay đang trong giai đoạn phát triển thời kỳ đầu, hệ thống thông tin, tuyên truyền và sự hiểu biết của nhà đầu tư nói riêng và thị trường nói chung về trái phiếu xanh còn nhiều hạn chế. Vì thế, trong thời gian tới, Chính phủ và các cơ quan chức năng cần thiết lập những bước đi cụ thể trong việc thúc đẩy việc phát hành trái phiếu xanh■

TÀI LIỆU THAM KHẢO:

1. CCDB (2022), Báo cáo quốc gia về Khí hậu và Phát triển cho Việt Nam. <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/29e72556-d255-5c50-a086-245c1ccc4704>.
2. EVNFC (2022), EVNFinance phát hành trái phiếu xanh cho phát triển bền vững, bài đăng trên website <https://www.evnfc.vn/tin-chi-tiet/evnfinance-phat-hanh-trai-phieu-xanh-cho-phat-trien-ben-vung>
3. Hạ An (2023), Phát hành trái phiếu xanh năm 2021 đạt 37.000 tỷ nhưng 10 tháng đầu năm 2023 chỉ đạt 3.000 tỷ đồng, bài đăng trên website <https://vietnambiz.vn/phat-hanh-trai-phieu-xanh-nam-2021-dat-37000-ty-nhung-10-thang-dau-nam-2023-chi-dat-3000-ty-dong-2023113154842431.htm>.
4. Hồng Nhung (2024), Trái phiếu xanh tại Việt Nam: Dư địa tăng trưởng còn rất lớn, bài đăng trên website <http://baokiemtoan.vn/trai-phieu-xanh-tai-viet-nam-du-dia-tang-truong-con-rat-lon-31473.html> ngày đăng 29/04/2024.
5. IFC (2024), Báo cáo trái phiếu xanh thị trường mới nổi 2023, bài đăng trên website <https://www.ifc.org/en/insights-reports/2024/emerging-market-green-bonds-2023>.
6. Lê Thu Hằng (2023), Tài chính xanh: Tổng quan



khái niệm, thực trạng tại khu vực ASEAN và Việt Nam - Một số khuyến nghị, Khoa Kinh tế - Luật, Trường Đại học Bà Rịa - Vũng Tàu.

7. Minh Lâm (2025) Giá trị trái phiếu xanh phát hành năm 2024 tăng 275%, bài đăng trên website <https://www.tapchitaichinh.vn/gia-tri-trai-phieu-xanh-phat-hanh-nam-2024-tang-275.html>.
8. Ngân hàng Phát triển Châu Á (ADB) (2023), Tài liệu hội thảo ASEAN+3 Bond Market Forum (ABMF) tổ chức ngày 24-27 tháng 7 năm 2023 tại Nhật Bản.
9. Ngân hàng thương mại cổ phần Đầu tư và Phát triển Việt Nam (BIDV) (2023), TTBC số 30/2023: BIDV phát hành thành công 2.500 tỷ đồng trái phiếu tài trợ cho các dự án vì môi trường, bài đăng trên website <https://bidv.com.vn/bidv/tin-tuc/thong-tin-bao-chi/bidv-phat-hanh-thanh-cong-2500-ty-dong-trai-phieu-tai-tro-cho-cac-du-an-vi-moi-truong>.
10. Nguyễn Thanh Nga - Phó Viện trưởng Viện Chiến lược và Chính sách tài chính (Bộ Tài chính), Vương Duy Lâm, Phạm Tiến Đạt - Viện Chiến lược và Chính sách tài chính (Bộ Tài chính) (2024), Thị trường trái phiếu xanh ở Việt Nam: Thực trạng và giải pháp phát triển, bài đăng trên website <https://tapchitaichinh.vn/thi-truong-trai-phieu-xanh-o-viet-nam-thuc-trang-va-giai-phap-phat-trien.html>.
11. Nguyễn Thị Nhung - Hoàng Anh (2023), Phát triển trái phiếu xanh tại Việt Nam, bài đăng trên website <https://thitruongtaichinhhtiente.vn/phat-trien-trai-phieu-xanh-tai-viet-nam-47802.html>.
12. Trần Nguyên Sa - Trường Đại học Ngân hàng TP. Hồ Chí Minh (2023), Phát triển trái phiếu xanh tại Việt Nam, bài đăng trên website <https://tapchitaichinh.vn/phat-trien-trai-phieu-xanh-tai-viet-nam.html>
13. Ủy ban chứng khoán Nhà nước (2021) Sổ tay "Hướng dẫn trái phiếu xanh, trái phiếu xã hội và trái phiếu bền vững".
14. Vũ Mai Chi, Nguyễn Hồng Gấm (2023), Kinh nghiệm phát triển thị trường trái phiếu xanh và một số đề xuất đối với Việt Nam, bài đăng trên website tapchinganhang.gov.vn ngày 27/06/2023.



Đề xuất các giải pháp ứng phó với đảo nhiệt đô thị để bảo vệ sức khỏe người dân và thích ứng với biến đổi khí hậu

GS.TSKH. PHẠM NGỌC ĐĂNG
 Phó Chủ tịch Hội Bảo vệ Thiên nhiên và Môi trường Việt Nam

Hiệu ứng đảo nhiệt đô thị (Urban Heat Island - UHI) là vấn đề môi trường nhiệt đô thị thường gặp trong quá trình đô thị hóa nhanh. Trong bối cảnh biến đổi khí hậu (BĐKH), UHI được coi là một trong những vấn đề toàn cầu quan trọng trong thế kỷ 21. Hiệu ứng UHI đặt ra thách thức nghiêm trọng đối với các thành phố về môi trường sống của cư dân đô thị và làm gia tăng tiêu thụ năng lượng và tác động của BĐKH. Trong quá trình phát triển quy hoạch và thiết kế cảnh quan đô thị, việc giảm thiểu hiệu ứng UHI là một trong những giải pháp thích ứng với BĐKH đối với nhiều thành phố trên thế giới.

1. KHÁI NIỆM, ĐỊNH NGHĨA HIỆU ỨNG ĐẢO NHIỆT ĐÔ THỊ

Theo Jump up to: "Glossary". Climate Change (2022) định nghĩa UHI là "Độ nóng hơn tương đối của một thành phố so với các khu vực nông thôn xung quanh" [5]. Sự nóng hơn tương đối này là tác động của "sự giữ nhiệt" do thay đổi sử dụng đất đô thị, cấu hình và thiết kế của môi trường xây dựng đô thị, bao gồm cách bố trí đường phố và quy mô tòa nhà, đặc tính hấp thụ nhiệt bức xạ mặt trời (BXMT) của vật liệu xây dựng đô thị, giảm thông gió đô thị, giảm diện tích cây xanh và mặt nước đô thị, cũng như sự gia tăng phát thải nhiệt sinh hoạt và thải nhiệt trực tiếp của hệ thống giao thông cơ khí, sản xuất công nghiệp và các hoạt động đốt nhiên liệu hay gia tăng sử dụng năng lượng khác [5].

Thước đo để đánh giá định lượng hiệu ứng UHI trong khu vực thành thị ở phần lớn các nước trên thế giới hiện nay chỉ dùng độ chênh lệch nhiệt độ không khí giữa đô thị và khu vực nông thôn xung quanh, được gọi là cường độ đảo nhiệt đô thị. Nhưng theo Cơ quan BVMT Mỹ (EPA) đã đề ra vào năm 2015 [6], Chỉ số hiệu ứng đảo nhiệt đô thị được tính bằng công thức: Tích số chênh lệch nhiệt độ trung bình (°C) giữa khu vực đô thị được khảo sát và khu vực tham chiếu ở nông thôn xung quanh ở hướng ngược chiều gió, ở độ cao 2 m so với mặt đất, nhân với thời gian (số giờ h) có sự chênh lệch nhiệt độ đó, đơn vị đo của Chỉ số hiệu ứng đảo nhiệt đô thị là "°C.h". Cụ

thể, đối với trường hợp đảo nhiệt đô thị xảy ra trong thời gian 10 giờ trong ngày với trị số chênh lệch nhiệt độ trung bình là 4°C thì Chỉ số hiệu ứng đảo nhiệt đô thị này là: 4°C x 10h = 40 °C.h. Chỉ số này được tạo ra để ước tính mức sử dụng điện để điều hòa khí hậu và tính lượng phát thải khí nhà kính phát sinh ở California (Mỹ). Chỉ số này không xem xét các giá trị hoặc sự khác biệt về tốc độ gió, độ ẩm và cường độ bức xạ mặt trời, thực chất những thông số khí tượng này có thể ảnh hưởng đến nhiệt độ cảm nhận được hoặc hoạt động của máy điều hòa nhiệt độ. Cách xác định hiệu ứng hay cường độ của đảo nhiệt đô thị theo đề xuất của Cục BVMT bang California (Mỹ) sẽ chính xác hơn.

2. TỔNG QUAN VỀ ỨNG PHÓ VỚI HIỆU ỨNG ĐẢO NHIỆT ĐÔ THỊ Ở CÁC NƯỚC TRÊN THẾ GIỚI

Nhiều quốc gia và thành phố trên thế giới đã và đang phải giải quyết các thách thức về nhu cầu làm mát đô thị ngày càng tăng do UHI gây ra. Đặc biệt, các quốc gia có điều kiện khí hậu nhiệt đới/cận nhiệt đới tương tự như Việt Nam đã xây dựng các Chiến lược hay Kế hoạch hành động quốc gia để giải quyết các vấn đề về UHI của quốc gia. Các quốc gia như: Ấn Độ, Singapore, Đài Loan, Trung Quốc, Ôxtrâylia, Campuchia... đã xây dựng và thực thi kế hoạch hành động quốc gia về ứng phó với UHI [4].

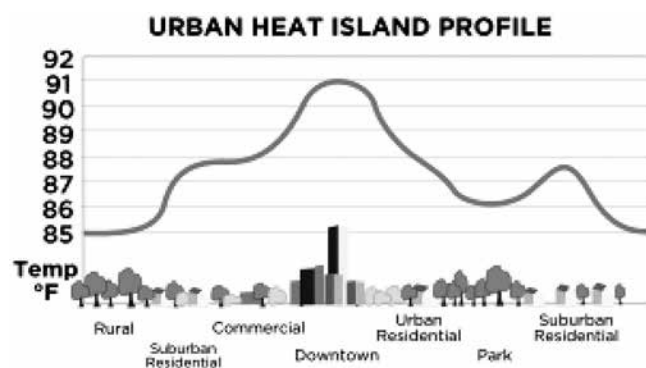
Ở Mỹ, Dự luật S.4280 về ứng phó với UHI, được đưa ra trước Thượng viện Mỹ vào năm 2020 [10]. Dự luật này sẽ ủy quyền cho Ủy ban liên ngành Hệ thống thông tin sức khỏe nhiệt tích hợp quốc gia (NIHHIS) giải quyết tình trạng nắng nóng cực độ ở Mỹ. Nếu Dự luật này được thông qua, sẽ tài trợ 100 triệu đô la cho NIHHIS trong 5 năm để khuyến khích phát triển các dự án giảm UHI, bao gồm những dự án sử dụng mái nhà xanh và vỉa hè làm mát, cũng như những dự án cải thiện hệ thống cấp nhiệt thông gió điều hòa không khí (HVAC). Chính quyền thành phố New York xác định, khả năng làm mát ở mỗi khu vực cao nhất là áp dụng phát triển cây xanh trên đường phố, tiếp theo là mái nhà xanh, các bề mặt được che chắn nắng và trồng cây ở các không gian mở.



Tại Ấn Độ có nhiều thành phố gặp phải hiệu ứng UHI đáng kể do đô thị hóa quá nhanh, giảm độ che phủ xanh và bê tông hóa đô thị rất phổ biến. Báo cáo của The Hindu nhấn mạnh, các khu vực đô thị như Delhi, Bengaluru, Chennai, Jaipur, Ahmedabad, Mumbai và Kolkata đã có sự chênh lệch nhiệt độ từ 1°C đến 6°C so với khu vực nông thôn xung quanh. Những hòn đảo nhiệt đô thị này không chỉ làm tăng nhiệt độ địa phương mà còn làm trầm trọng thêm tác động của các đợt nắng nóng, dẫn đến tiêu thụ năng lượng cao hơn để làm mát và gây rủi ro về sức khỏe cho những người dân dễ bị tổn thương [11].

2.1. Tác động của hiệu ứng đảo nhiệt đô thị đối với nhiệt độ và khí tượng

Tốc độ đô thị hóa và tăng trưởng kinh tế đô thị nhanh làm phát sinh hiệu ứng nhiệt độ tăng cao ở khu vực nội thành, nóng hơn nhiệt độ ở khu vực nông thôn xung quanh, thể hiện ở Hình 1.



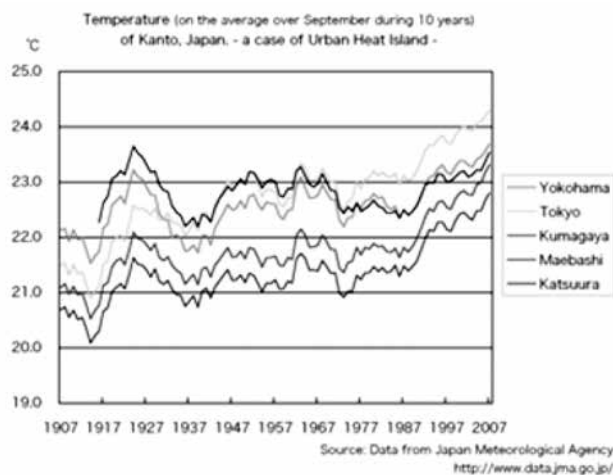
▲ Hình 1. Hình dạng đảo nhiệt đô thị (biến thiên nhiệt độ trên mặt cắt đi xuyên qua trung tâm đô thị, hai phía trái và phải là vùng nông thôn hay công viên) [3]

Hậu quả của UHI trong bối cảnh tác động do BĐKH, làm tăng thêm nhu cầu làm mát tại các thành phố, dẫn đến sự gia tăng đột biến trong tiêu thụ điện năng và sử dụng chất làm lạnh. Xu hướng này dự kiến sẽ tăng thêm 34% lượng tiêu thụ năng lượng ở đô thị vào năm 2030 so với năm 2020 theo phân tích sơ bộ của Kế hoạch hành động làm mát quốc gia [2]. Nguyên nhân hình thành UHI là khi các thành phố phát triển, cảnh quan thiên nhiên (diện tích mặt nước và cây xanh) được thay thế bằng công trình xây dựng. Với tính năng vật liệu xây dựng hấp thụ nhiệt bức xạ mặt trời mạnh, cùng với lượng nhiệt lớn do hoạt động sản xuất và sinh hoạt của con người, nhu cầu sử dụng điều hòa không khí đã gây ra hiện tượng UHI. Hiện tượng UHI thường xảy ra mạnh hơn vào các ngày trời nắng nóng và lặng gió. Các bề mặt công trình đô thị có màu tối hấp thụ nhiều bức xạ mặt trời hơn. Vĩa hè, bãi đậu xe là cơ sở hạ tầng giao thông đô thị, góp phần đáng kể vào hiệu ứng đảo nhiệt đô thị. Theo số liệu của Cục Lâm nghiệp Mỹ năm 2018, các thành phố ở nước

này đã mất đi khoảng 36 triệu cây xanh mỗi năm do phát triển đô thị [3]. Với lượng thảm thực vật giảm đi, các thành phố cũng mất đi bóng mát và tác dụng bay hơi làm mát và hấp thụ nhiệt của cây xanh. Thay vào đó, các tòa nhà cao tầng, với nhiều bề mặt hấp thụ bức xạ mặt trời đã làm tăng hiệu quả đảo nhiệt ở các khu đô thị của nước Mỹ.

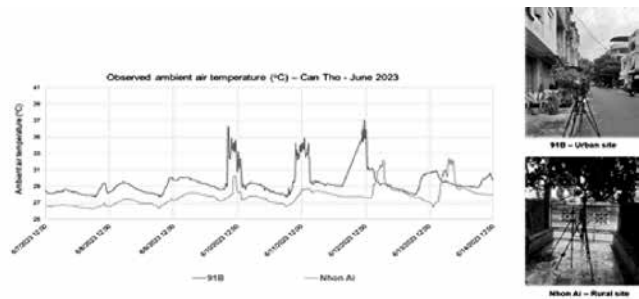
Bên cạnh đó, kết quả tính toán của một số nghiên cứu cũng cho thấy, sự thay đổi nhiệt độ đô thị trong ngày bị ảnh hưởng bởi một số yếu tố, bao gồm khí hậu và thời tiết địa phương, tính thời vụ, độ ẩm, thảm thực vật và vật liệu bề mặt được dùng trong môi trường xây dựng đô thị [3]. Ở các nước có khí hậu lạnh, ví dụ như ở Mỹ, nhiệt độ ở khu vực thành thị có xu hướng ấm hơn khu vực nông thôn xung quanh khoảng 0,6 - 4 °C vào ban ngày và khoảng 1-3°C vào ban đêm [3]. Ở các nước có khí hậu nóng khô như ở Ấn độ, Đông Nam Trung Quốc và Đài Loan, sự khác biệt nhiệt độ giữa đô thị và nông thôn ngoại ô rõ rệt hơn vào thời gian ban ngày.

Ngoài ảnh hưởng đến thay đổi nhiệt độ đô thị, UHI có thể tạo ra tác động thứ cấp đến khí tượng địa phương, như là làm thay đổi mô hình gió địa phương, sự phát triển của mây và sương mù, độ ẩm và lượng mưa [7]. Lượng nhiệt cung cấp tăng thêm do UHI dẫn đến không khí chuyển động hướng lên phía trên lớn hơn, có thể gây thêm tác động mưa rào và giông bão. Ngoài ra, UHI tạo ra vào ban ngày một vùng áp suất thấp cục bộ nơi không khí tương đối nóng hơn bay lên cao, tạo ra luồng không khí từ vùng nông thôn xung quanh hội tụ vào trung tâm thành phố, có thể tạo điều kiện thuận lợi hơn cho sự hình thành mây. Hậu quả của sự nóng lên là lượng mưa hàng tháng lớn hơn khoảng 28% trong khoảng cách 20 đến 40 dặm (32 và 64 km) theo chiều gió của thành phố [3].



▲ Hình 2. Ví dụ về đảo nhiệt đô thị ở 4 thành phố Yokohama, Tokyo, Kumagaya, Moebashi, Nhật Bản, diễn biến nhiệt độ trung bình tháng 9 từ năm 1907 đến 2007

Nguồn: Từ Japan Meteorological Agency, <http://www.data.jma.go.jp> [3]



▲ Hình 3. Hiện tượng đảo nhiệt đô thị ở TP. Cần Thơ, Việt Nam (nhiệt độ không khí ở 2 địa điểm: (1) Khu dân cư đô thị 91B ở giữa thành phố và (2) Thôn Nhơn Ai ở ngoại thành, số liệu quan trắc từ 7 giờ sáng đến 14 giờ chiều ngày 14/7/2023 [2]
(TP. Cần Thơ nằm trên bờ sông Hậu, có nhiều mặt nước. Tổng diện tích TP là 1.440 km². Tỷ lệ diện tích đất cây xanh là 31,6 %. Chênh lệch nhiệt độ tối đa của đảo nhiệt đô thị vào giờ ban ngày, được ghi nhận là 6°C, trong khi độ lệch nhiệt độ trung bình ban ngày là khoảng 4°C).

2.2.Tác động của hiệu ứng đảo nhiệt đô thị đối với sức khỏe con người

Các tác động của nắng nóng cực độ do UHI gây ra ảnh hưởng nghiêm trọng tới sức khỏe người dân ở nhiều nước trên thế giới, đặc biệt là ở các nước nhiệt đới. Người bị say nắng rất nguy hiểm, dẫn đến tổn thương nội tạng vĩnh viễn và thậm chí còn gây ra tử vong, với tỷ lệ tử vong lên tới khoảng 50% số người bị say nắng [2]. Thời tiết nắng nóng kéo dài có thể làm trầm trọng thêm các vấn đề sức khỏe nghiêm trọng đối với những người bị bệnh tim và phổi, cũng như những người bị bệnh về thận và tiểu đường. Trong các đợt nắng nóng, nguy cơ phải nhập viện vì các vấn đề tim mạch tăng 2,2%, nghiên cứu cho thấy, cứ mỗi 1°C tăng lên trong thời tiết nắng nóng, tỷ lệ tử vong ở những người từ 65 tuổi trở lên tăng 2-5%, ngoài ra, sự lây lan của các bệnh như sốt xuất huyết đã tăng khoảng 9,4% kể từ năm 1950 do nhiệt độ tăng cao [2]. Theo Tổ chức Y tế Thế giới dự đoán, từ năm 2030 đến năm 2050, có thể có thêm khoảng 38.000 ca tử vong mỗi năm ở người cao tuổi do tiếp xúc với ô nhiễm nhiệt [2]. Căng thẳng do nhiệt cũng có thể ảnh hưởng đến năng suất của người lao động và do đó làm giảm GDP. Năng suất lao động trong những tháng cao điểm đã giảm 10% do sự nóng lên và dự kiến sẽ giảm tới 20% vào năm 2050 theo lộ trình phát thải cao nhất [2]. UHI ảnh hưởng trực tiếp đến phúc lợi của cư dân thành thị. Hiệu ứng ban đêm của UHI đặc biệt có hại trong đợt nắng nóng, ảnh hưởng đến chất lượng giấc ngủ vào ban đêm. Một nghiên cứu gần đây của Hội Chữ thập đỏ Đức đã nêu một số tác động của nắng nóng đến tình hình kinh tế - xã hội ở Việt Nam, như ở Đà Nẵng ghi nhận năng suất lao

động của những người làm việc ngoài trời giảm hơn 35%, dẫn đến hiệu quả kinh tế và năng suất lao động [2]. Tương tự, ở Hà Nội do nắng nóng, số ca nhập viện tăng 20% cho thấy, UHI gây áp lực lên hệ thống chăm sóc sức khỏe và những tác động rộng hơn đến sức khỏe cộng đồng. Thống kê cũng cho thấy, mới chỉ có 1% người làm việc ngoài trời được trang bị kiến thức về căng thẳng do nhiệt, do đó cần phải có các biện pháp nâng cao nhận thức và phòng ngừa để bảo vệ sức khỏe người dân. Số ca nhập viện tăng 15% đối với những người mắc chứng rối loạn tâm thần trong đợt nắng nóng kéo dài 3 ngày nêu bật những tác động rộng lớn hơn về mặt tâm lý và xã hội của các sự kiện nắng nóng khắc nghiệt [2]. Việc giảm 2,9% GDP của Việt Nam do nắng nóng quá mức vào năm 2010 cho thấy, thiệt hại kinh tế đáng kể mà BĐKH có thể gây ra cho năng suất quốc gia và sự ổn định kinh tế [2].

Ở nước Mỹ nắng nóng cực độ do UHI cũng là dạng thời tiết nguy hiểm nhất. Theo nghiên cứu của Giáo sư Terri Adams-Fuller, sóng nhiệt giết chết nhiều người ở Mỹ hơn cả bão, lũ lụt và lốc xoáy cộng lại [3]. Những căn bệnh do sóng nhiệt này gây ra phổ biến hơn ở các khu vực đô thị có quy mô từ trung bình đến lớn. Các bệnh về nhiệt cũng có thể trầm trọng hơn khi kết hợp với ô nhiễm không khí vốn phổ biến ở nhiều khu vực thành thị. Tiếp xúc với nhiệt có thể có tác động xấu đến sức khỏe tâm thần. Nhiệt độ tăng có thể góp phần làm tăng tính hung hăng, cũng như có thêm nhiều trường hợp xảy ra bạo lực gia đình và lạm dụng chất gây nghiện [3]. Nhiệt độ cao hơn cũng có thể tác động tiêu cực đến kết quả học tập và hoạt động sản xuất. Số ngày nắng nóng cực độ tăng lên mỗi năm có liên quan đến việc giảm điểm kiểm tra của học sinh [3]. Một hậu quả khác của đảo nhiệt đô thị là ngày càng làm tăng nhu cầu năng lượng cho điều hòa không khí và điện lạnh ở các thành phố có khí hậu tương đối nóng. Hàng năm ở Mỹ, 15% năng lượng được dùng để điều hòa không khí cho các tòa nhà ở những đô thị có hiệu ứng đảo nhiệt đô thị. Thống kê cho thấy, hiệu ứng đảo nhiệt đô thị ở Los Angeles (Mỹ) tiêu tốn khoảng 100 triệu USD mỗi năm do tăng tiêu thụ năng lượng cho điều hòa không khí (năm 2000) [3]. Thông qua việc thực hiện giải pháp giảm hiệu ứng UHI, mức tiết kiệm năng lượng ròng hàng năm đáng kể đã được tính toán cho các địa điểm phía Bắc như Chicago, Salt Lake và Toronto [3]. Việc sử dụng điều hòa không khí ngày càng tăng cũng làm trầm trọng thêm tác động của UHI vào ban đêm và phát sinh lượng nhiệt dư. Theo nghiên cứu của Giáo sư Francisco Salamanca Palou et al (2015), lượng nhiệt dư này có thể khiến nhiệt độ



ban đêm tăng tới 1°C ở khu vực thành thị [8]. Việc sử dụng năng lượng ngày càng tăng từ máy điều hòa không khí góp phần tạo ra lượng khí thải các - bon, điều này làm trầm trọng thêm gấp đôi tác động của UHI đối với BĐKH [8].

3. ĐỀ XUẤT CÁC GIẢI PHÁP ỨNG PHÓ VỚI ĐẢO NHIỆT ĐÔ THỊ Ở VIỆT NAM

Việt Nam đã ban hành văn bản pháp luật để cập vấn đề ứng phó với đảo nhiệt đô thị như: Quyết định của Thủ tướng Chính phủ số 896/QĐ-TTg, ngày 26 /7/2022 về Chiến lược Quốc gia thích ứng với BĐKH giai đoạn đến 2050. Theo đó, trong Chiến lược này đã đưa ra các khái niệm về "hiệu ứng đảo nhiệt đô thị", "làm mát bền vững" và "làm mát xanh". Tuy nhiên, đến nay chưa có địa phương hay Bộ/ngành nào xây dựng và ban hành Kế hoạch hành động ứng phó với hiệu ứng UHI. Mới đây, Chương trình Môi trường Liên hợp quốc (UNEP) và Viện Tăng trưởng Xanh toàn cầu (GGGI) đồng chủ trì, phối hợp với Cục Biến đổi khí hậu (DCC) thuộc Bộ TN&MT triển khai Dự án "Làm mát đô thị bền vững tại các thành phố Việt Nam" (2023-2024) [2]. Mục tiêu của Dự án nhằm xác định các giải pháp để quản lý nhu cầu làm mát đô thị tăng nhanh và các tác động về môi trường và kinh tế của hiệu ứng UHI, đóng vai trò là lộ trình cho các thành phố thí điểm cung cấp các giải pháp làm mát bền vững và giảm hiệu ứng UHI. Dự án sẽ hỗ trợ hai thành phố thí điểm là Cần Thơ và Tam Kỳ trong việc xây dựng Kế hoạch hành động làm mát đô thị (UCAP).

Dựa vào kinh nghiệm quốc tế, phân tích đặc điểm khí hậu và thực trạng xây dựng đô thị của nước ta, sau đây là đề xuất một số giải pháp ứng phó với hiệu ứng UHI ở Việt Nam như sau:

Thứ nhất, cần triển khai "ứng phó với hiệu ứng UHI" và coi đây là một trong những nội dung quan trọng để thực hiện Nghị quyết Trung ương số 24-NQ/TW, ngày 3/6/2013 về chủ động ứng phó với BĐKH, tăng cường quản lý tài nguyên và BVMT. Theo đó, đẩy mạnh chuyển đổi đô thị sang tăng trưởng xanh, phát triển bền vững và khởi xướng phát triển mô hình đô thị xanh.

Thứ hai, các Chiến lược, Kế hoạch thích ứng với BĐKH đã được xây dựng và ban hành hiện nay ở Việt Nam chưa đề cập đến ứng phó với UHI. Trong khi đó, nước ta là một trong những nước có tốc độ đô thị hóa lớn và phát triển kinh tế nhanh, đồng thời lại là nước có khí hậu nhiệt đới nóng ẩm, hiệu ứng UHI xuất hiện ở tất cả các đô thị có quy mô trung bình và lớn. Vì vậy, cần thiết phải xây dựng ngay Kế hoạch hành động quốc gia về ứng phó với hiệu ứng UHI,

lồng ghép với Chiến lược, Kế hoạch hành động quốc gia về thích ứng với BĐKH.

Thứ ba, để giảm UHI một cách hiệu quả và bền vững, trước hết là cần phải quy hoạch phát triển đô thị theo hướng "đô thị xanh" và thiết kế xây dựng các công trình theo các tiêu chí "công trình xanh". Quy hoạch phát triển đô thị theo kiểu tập trung truyền thống, co cụm tập trung thành các siêu đô thị đồng tâm sẽ làm tăng hấp thụ nhiệt bức xạ mặt trời, là nguyên nhân gây ra hiệu ứng UHI. Từ quan điểm giảm thiểu hiệu ứng UHI, nên quy hoạch phát triển các thành phố nhỏ, có quy mô vừa và các thành phố lớn đa trung tâm, phát triển theo chiều trải dài, phù hợp với mạng lưới thủy văn, có tính đến tăng cường các khu vực xanh với nhiều loài thực vật khác nhau. Định hướng các công trình chính song song hoặc hơi xiên (không quá 15°) với hướng gió. Có thể áp dụng kinh nghiệm thế giới về kế hoạch xây dựng các khu định cư đô thị trải dài trên các khu vực rộng lớn, ví dụ như ở các thành phố: Kielce, Szczecin và Gdynia (Ba Lan), Copenhagen (Đan Mạch) và Hamburg, Berlin và Kiel (Đức) [3]. Ngoài ra, quy hoạch phát triển đô thị cần phải bảo tồn, mở rộng diện tích cây xanh và mặt nước để giảm phát sinh UHI. Bảo đảm có ít nhất là 40% không gian đô thị công cộng có độ che phủ bóng mát của cây xanh. Mặt khác, quy hoạch hướng đường trong khu đô thị để tối đa hóa thông gió tự nhiên, tạo ra các kiểu luồng không khí xuyên qua các khu phố, định hình các hành lang gió, thúc đẩy phát triển đa dạng sinh học để giảm thiểu hình thành UHI trong mùa nóng. Các hàng cây xanh trên các đường phố đô thị cần phải có tán là dây, rộng và có độ cao khoảng 10 -15 m để cây xanh vừa có tính năng che nắng tốt vừa không cản trở các luồng gió lưu thông dễ dàng qua đường phố. Sắp xếp các cụm tòa nhà theo bố cục tuyến tính, có hiệu quả làm mát đô thị hơn bố cục theo kiểu chữ "U" hay chữ "□". Hiệu ứng UHI sẽ được giảm nhẹ bằng cách sử dụng vật liệu trắng hoặc vật liệu phản chiếu bức xạ mặt trời làm tường nhà, mái nhà, vỉa hè và đường xá [9].

Thứ tư, phát triển tối đa cho phép các diện tích cây xanh và mặt nước trong đô thị, phát triển cây xanh ở các công viên, vườn hoa, cây xanh đường phố, phát triển các cây xanh trong các khuôn viên công trình...[1]. Phát triển cây xanh trên các mặt ngang và các mặt đứng của mọi công trình, như là cấu tạo mái xanh, mái mát và các mặt đứng công trình ít hấp thụ bức xạ mặt trời sẽ giảm thiểu tới 50% lượng nhiệt hấp thụ bức xạ mặt trời. Đặc biệt khuyến khích lắp đặt các panel điện mặt trời trên tất cả các mái nhà, vừa để bổ sung nguồn điện tái tạo, vừa giảm thiểu tải trọng nhiệt cho các thiết bị



▲ Căn nhà ở Quận 2, TP. Hồ Chí Minh do KTS. Võ Trọng Nghĩa thiết kế nhà với bao phủ cây xanh và giếng trời thông thoáng ứng phó hiệu quả với hiệu ứng UHI

làm mát công trình, dẫn đến hiệu quả giảm hiệu ứng UHI và giảm phát thải khí CO₂. Việc phủ các mái nhà bằng lớp phủ phản chiếu bức xạ mặt trời đã được chứng minh là một biện pháp hiệu quả để giảm mức tăng nhiệt. Tính toán cũng cho thấy, một mái nhà từ vật liệu nhựa vinyl phản chiếu ít nhất 75% tia nắng mặt trời và phát ra ít nhất là 70% bức xạ mặt trời được hấp thụ bởi lớp vỏ tòa nhà. Ngược lại, mái nhà làm bằng vật liệu nhựa đường, có hệ số phản xạ bức xạ mặt trời chỉ từ 6% đến 20% [9]. Khi được lắp đặt trên mái nhà ở các khu đô thị đông đúc, các tấm làm mát bức xạ thụ động vào ban ngày có thể hạ thấp đáng kể nhiệt độ không khí ngoài trời. Mái nhà xanh là vật liệu cách nhiệt trong những tháng thời tiết nóng bức và cũng có thể có tác động tích cực đến việc quản lý nước mưa và giảm chi phí tiêu thụ năng lượng để làm mát công trình.

Thứ năm, xây dựng hệ thống hạ tầng giao thông xanh. Theo đó, đường xá, vỉa hè, sân bãi trong các phố phường đô thị nên làm bằng bê tông có màu nhạt, hệ số hấp thụ bức xạ mặt trời thấp (chỉ khoảng 30 - 40%), không trải bề mặt đường phố đô thị bằng bê-tông asphalt có hệ số hấp thụ bức xạ mặt trời cao (khoảng 85 - 95%). Ở nhiều đô thị trên thế giới đã thiết kế và xây dựng các vỉa hè, đường đi bộ và sân bãi đỗ xe trong điều kiện cho phép được làm bằng vật liệu thấm nước, khi trời mưa nước thấm xuống nền đất làm giảm thiểu úng ngập đô thị, khi trời nắng nóng nước từ dưới nền đất thấm lên bề mặt và bay hơi hút nhiệt làm mát không khí xung quanh, làm giảm hiệu quả UHI. Ngoài ra, việc thúc đẩy phát triển các phương tiện giao thông xanh như xe điện và triển khai các hệ thống làm mát tự nhiên, đóng vai trò quan trọng trong việc hạn chế khí thải, nhiệt thải và giảm mức tiêu thụ năng lượng, do đó thúc đẩy phát triển đô thị bền vững. Kỹ thuật này đã được sử dụng ở hơn 30 quốc gia và được cho là thành công

trong quản lý nước mưa và giảm thiểu UHI [3]. Các bãi đậu xe xanh sử dụng thảm thực vật sẽ hạn chế hiệu ứng đảo nhiệt đô thị. Như vậy, xây dựng và phát triển cơ sở hạ tầng xanh là cách tiếp cận chiến lược để phát triển và tối ưu hóa hệ thống quản lý bền vững hệ sinh thái tự nhiên đô thị trước những thách thức của BĐKH...■

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Phạm Ngọc Đăng (chủ biên), Nguyễn Việt Anh, Phạm Thị Hải Hà, Nguyễn Văn Muôn. Các giải pháp thiết kế công trình xanh ở Việt Nam. Nhà xuất bản Xây dựng, Hà Nội-2014 (Chương V. Thiết kế kết cấu bao che...(226-303), Chương IX. Thiết kế cây xanh...(424-464).
2. Tài liệu Dự án "Làm mát đô thị bền vững tại các thành phố Việt Nam", do Chương trình Môi trường Liên hợp quốc (UNEP) và Viện Tăng trưởng xanh toàn cầu (GGGI) đồng chủ trì, phối hợp với Cục Biến đổi khí hậu (DCC) MONRE, 2023 - 2024 (2 thành phố thí điểm là TP. Cần Thơ và TP. Tam Kỳ).
3. Wikimedia Commons has media related to "Urban heat islands". https://en.wikipedia.org/wiki/Urban_heat_islands.
4. Peng Tian, Jialin Li, Luodan Cao, Ruiliang Pu, Zhongyi Wang, Haitao Zhang, Huilin Chen, Hongbo Gong. Assessing spatiotemporal characteristics of urban heat islands from the perspective of an urban expansion and green infrastructure. "Sustainable Cities and Society" Volume 74, November 2021, 103208.
5. Jump up to: "Glossary". Climate Change 2022 - Impacts, Adaptation and Vulnerability. 2023. pp. 2897-2930. doi:10.1017/9781009325844.029. ISBN 978-1-009-32584-4.
6. "Executive Summary: Creating and Mapping an Urban Heat Island Index for California" (PDF). CalEPA | California Environmental Protection Agency. October 2016. Archived (PDF) from the original on 2019-07-31. Retrieved 2024-07-24.
7. Arizona Board of Regents (2006). "Urban Climate - Climate Study and UHI". Arizona State University. Archived from the original on 2007-11-23. Retrieved 2007-08-02.
8. Albers, R.A.W.; Bosch, P.R.; Blocken, B.; van den Dobbela, A.A.J.F.; van Hove, L.W.A.; Spit, T.J.M.; van de Ven, F.; van Hooff, T.; Rovers, V. (January 2015).
9. "Overview of challenges and achievements in the climate adaptation of cities and in the Climate Proof Cities program" (PDF). Building and Environment.
10. Markey, Edward J. (2020-07-22). "S.4280 - 116th Congress (2019-2020): Preventing HEAT Illness and Deaths Act of 2020". www.congress.gov. Retrieved 2021-10-26.
11. Balasubramanian, D. (2020-02-15). "Urban heat islands in India". The Hindu. ISSN 0971-751X. Retrieved 2024-10-23.



Phát triển thị trường các-bon tuân thủ của một số quốc gia trên thế giới: Thách thức và giải pháp

LÊ THỊ PHƯƠNG

Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

Tín chỉ các-bon (carbon credit) là chứng nhận quyền phát thải khí CO₂ hoặc khí nhà kính (KNK) khác được quy đổi tương đương sang CO₂ (CO_{2td}). Một tấn CO_{2td} được xem là 1 tín chỉ các-bon. CO_{2td} là đơn vị mua bán trên thị trường các-bon, tín chỉ các-bon. Trong đó, bên bán là bên có khả năng giảm hoặc loại bỏ phát thải được công nhận. Nếu tín chỉ các-bon được mua với giá cao đồng nghĩa việc nông dân có thêm thu nhập khi họ tuân thủ quy trình giảm phát thải. Theo khoản 35 Điều 3 Luật BVMT năm 2020, tín chỉ các-bon là chứng nhận có thể giao dịch thương mại và thể hiện quyền phát thải một tấn khí CO₂ hoặc một tấn khí CO_{2td} [1]. Thị trường các-bon chính là nơi diễn ra các giao dịch về việc mua bán, trao đổi tín chỉ các-bon giữa các công ty, đơn vị, tổ chức hoặc giữa các quốc gia. Có thể hiểu, tín chỉ các-bon hay định mức các-bon được coi như một loại giấy phép cho phép chủ sở hữu thải ra một lượng khí CO₂ nhất định hoặc khí thải nhà kính khác (CH₄, NO₂). Mỗi doanh nghiệp hay cơ sở sản xuất đều có một định mức về lượng khí thải nhà kính thải ra môi trường. Nếu cao hơn mức quy định, những đơn vị này sẽ phải mua thêm tín chỉ các-bon để không vi phạm quy định chung về BVMT [16]. Ngược lại, nếu lượng phát thải thực tế nhỏ hơn mức giới hạn thì cơ sở đó có thể bán số tín chỉ các-bon chưa sử dụng cho các đơn vị khác. Trên thị trường các-bon, có hai loại hàng hóa chính là hạn ngạch phát thải KNK và tín chỉ các-bon. Hiện nay, có 2 loại thị trường các-bon: (1) Thị trường các-bon tuân thủ được tạo ra từ sự cam kết của các quốc gia trong công ước khung Liên hợp quốc về biến đổi khí hậu (BĐKH) - bắt buộc các quốc gia thành viên phải thực hiện theo quy định; (2) Thị trường các-bon tự nguyện là nơi việc phát hành, mua và bán tín chỉ các-bon trên cơ sở tự nguyện giữa các tổ chức, công ty hoặc giữa các quốc gia. Ngoài ra, có một hình thức đơn giản là mang lên sàn mua bán, hiện chỉ có Singapore đang thực hiện. Trong đó, thị trường tín chỉ các-bon tuân thủ (compliance carbon market - CCM) được kỳ vọng sẽ đóng vai trò quan trọng trong việc giảm phát thải KNK và thúc đẩy các doanh nghiệp đầu tư vào công nghệ sạch. Tuy nhiên, việc triển khai các thị trường tín chỉ các-bon tuân

thủ trên toàn cầu gặp nhiều điểm thách thức trong quá trình triển khai khiến mục tiêu giảm phát thải không đạt được như mong đợi. Các vấn đề chính bao gồm: Thặng dư trong phân bổ tín chỉ các-bon; Sự biến động giá tín chỉ; Lỗ hổng trong cơ chế bù trừ tín chỉ; Tính phức tạp trong đo lường và kiểm kê KNK; Hỗ trợ không chính thức cho ngành công nghiệp nhiên liệu hóa thạch; Tác động tiêu cực đến xã hội... Các vấn đề này được nhìn nhận tại nhiều thị trường các-bon lớn như Hệ thống Giao dịch tín chỉ các-bon của Liên minh châu Âu (EU ETS), New Zealand, California và Australia.

THẶNG DƯ TRONG PHÂN BỐ TÍN CHỈ CÁC-BON

Việc thiết lập hạn mức phát thải cao và phân bổ tín chỉ miễn phí là một trong những thách thức lớn nhất đối với thị trường tín chỉ các-bon tuân thủ, có ảnh hưởng sâu rộng đến khả năng đạt được các mục tiêu khí hậu toàn cầu. Khi hạn mức phát thải được thiết lập quá cao, doanh nghiệp sẽ thiếu động lực để giảm thiểu phát thải KNK. Điều này không chỉ làm giảm sức hấp dẫn của thị trường đối với các nhà đầu tư mà còn cản trở các nỗ lực nhằm giảm thiểu tác động của BĐKH. Hệ thống Giao dịch tín chỉ các-bon của Liên minh châu Âu (EU ETS) đã xảy ra tình trạng thặng dư lớn trong phân bổ tín chỉ, dẫn đến làm giảm giá tín chỉ, mất niềm tin của công chúng và các bên liên quan vào khả năng của các cơ chế thị trường trong việc đạt được các mục tiêu giảm phát thải. Hay thị trường các-bon thử nghiệm của Trung Quốc cũng cho thấy rõ vấn đề này. Các hạn mức phát thải chủ yếu dựa trên mức độ phát thải trong quá khứ của doanh nghiệp thay vì giới hạn tuyệt đối, dẫn đến việc không có giới hạn nghiêm ngặt cần thiết trong việc cắt giảm phát thải. Việc phân bổ hạn ngạch phát thải miễn phí cho các doanh nghiệp càng làm gia tăng tình trạng thặng dư tín chỉ, gây bất ổn cho thị trường và làm giảm khả năng cạnh tranh của các doanh nghiệp cam kết cắt giảm phát thải...

Để giải quyết thách thức, một số mô hình đã được đề xuất. Một trong những biện pháp các quốc gia đang sử dụng là thiết lập các hạn mức phát thải nghiêm ngặt hơn và định kỳ xem xét lại để đảm bảo hạn mức phù hợp với các mục tiêu giảm phát thải của các quốc gia, nhằm đảm bảo thị trường các-bon thực sự có khả năng giảm phát thải. Bên cạnh đó, việc áp



▲ Tại EU, việc đấu giá hạn ngạch phát thải KNK của EU ETS được thực hiện thông qua Sàn Giao dịch năng lượng châu Âu

dụng cơ chế đấu giá để phân bổ tín chỉ chứng minh được hiệu quả trong việc giảm phát thải. Thị trường California và Hệ thống Hợp tác khí hậu (WCI) của Quebec đã triển khai các hệ thống phân bổ tín chỉ dựa trên đấu giá, giúp duy trì giá các-bon cao, tạo ra sự minh bạch trong định giá và khuyến khích các doanh nghiệp cắt giảm phát thải. Mặc dù việc đấu giá là phương pháp hiệu quả tại các thị trường lớn, nhưng ít được áp dụng ở các thị trường mới nổi do các vấn đề liên quan đến hỗ trợ phát triển kinh tế. Một giải pháp khả thi cho các thị trường mới nổi là thử nghiệm cơ chế đấu giá ở các tiểu lĩnh vực, đồng thời đảm bảo sự chuyển đổi công bằng cho các ngành công nghiệp bị ảnh hưởng.

LỖ HỔNG TRONG CƠ CHẾ BÙ TRỪ TÍN CHỈ CÁC-BON

Cơ chế bù trừ các-bon là một chứng chỉ đại diện cho việc giảm thiểu hoặc loại bỏ khí thải nhà kính thông qua một dự án cụ thể. Mỗi chứng chỉ này tương đương với một tấn CO₂. Khi một doanh nghiệp loại bỏ một đơn vị các-bon từ khí quyển trong quá trình hoạt động sản xuất kinh doanh thông thường của họ, họ có thể tạo ra một đơn vị bù trừ các-bon [12]. Cơ chế bù trừ các-bon được phát hành sau quá trình xác minh và thẩm định các hoạt động tránh, giảm thiểu hoặc loại bỏ các-bon của một dự án theo các tiêu chuẩn và phương pháp nhất định [2]. Cơ chế bù trừ tín chỉ các-bon đóng vai trò quan trọng trong thị trường các-bon tuân thủ. Cơ chế này cho phép các doanh nghiệp giảm trách nhiệm phát thải của mình bằng cách mua lại tín chỉ các-bon từ doanh nghiệp khác hoặc lựa chọn đầu tư tại các quốc gia chưa có thị trường tín chỉ các-bon tuân thủ. Tuy nhiên, khi việc quản lý cơ chế này không được thực hiện chặt chẽ, nó có thể dẫn đến những vấn đề ảnh hưởng đến tính hiệu quả và công bằng của hệ thống. Ví dụ, tại Sở Giao dịch Khí

hậu Chicago (Chicago Carbon Exchange - CCX), nơi các tín chỉ các-bon quốc tế không được kiểm duyệt nghiêm ngặt, gây ra sự sụt giảm giá các-bon và làm suy yếu tính ổn định của thị trường. Hay tại New Zealand, việc cho phép doanh nghiệp mua tín chỉ các-bon quốc tế đã dẫn đến tình trạng tín chỉ giá rẻ và chất lượng thấp tràn ngập thị trường, làm giảm động lực cho các doanh nghiệp trong nước thực hiện các giải pháp giảm phát thải. Một trong những nguyên nhân quan trọng dẫn đến những thách thức này là sự "ngoại vi hóa" các vấn đề phát thải. Các quốc gia phát triển có thể tiếp tục phát thải cao trong nước mà chỉ bù đắp bằng việc đẩy các dự án tái tạo đến các quốc gia đang phát triển. Chẳng hạn, trong khuôn khổ Cơ chế phát triển sạch (Clean development mechanism - CDM), các quốc gia phát triển như các nước châu Âu đã đầu tư vào các dự án năng lượng tái tạo ở Ấn Độ, nhằm nhận tín chỉ các-bon mà không thực sự giảm phát thải trong nước. Tình trạng này không chỉ làm suy yếu tính toàn vẹn của hệ thống mà còn gây ra sự thiếu công bằng trong việc phát triển bền vững, khi các cộng đồng ở các quốc gia đang phát triển phải chịu tác động của các hoạt động phát thải.

Ngoài ra, phạm vi áp dụng không đầy đủ của các hệ thống giao dịch hạn ngạch tín chỉ các-bon cũng là một thách thức lớn. Nhiều ngành công nghiệp và nguồn phát thải lớn không nằm trong phạm vi của thị trường tín chỉ các-bon tuân thủ, dẫn đến hiện tượng "rò rỉ các-bon" (carbon leakage). Ví dụ, tại California, một số ngành công nghiệp đã di chuyển ra ngoài bang áp dụng luật để tránh phải chịu chi phí phát thải, làm giảm hiệu quả của các biện pháp giảm phát thải. Tương tự, các thị trường thử nghiệm tại Trung Quốc cũng chưa bao phủ toàn bộ các ngành công nghiệp phát thải lớn, dẫn đến việc giảm phát thải chung không đạt hiệu quả như kỳ vọng.



Để khắc phục các vấn đề, các quốc gia cần thiết lập quy định chặt chẽ hơn đối với việc sử dụng tín chỉ các-bon quốc tế, đồng thời tăng cường giám sát và kiểm tra các dự án bù trừ tín chỉ các-bon. Giải pháp này sẽ đảm bảo rằng các tín chỉ được cấp phát thực sự có tác động tích cực đến việc giảm phát thải, đồng thời bảo vệ tính công bằng trong phát triển bền vững. Ngoài ra, cần mở rộng phạm vi áp dụng của hệ thống giao dịch hạn ngạch tín chỉ các-bon để bao quát ngành công nghiệp phát thải và nguồn phát thải chủ đạo. Một số quốc gia đã thực hiện các cải cách như mở rộng các quy định ra toàn bộ các ngành, không chỉ giúp giảm thiểu hiện tượng rò rỉ các-bon mà còn tạo ra một môi trường công bằng hơn cho tất cả các doanh nghiệp. Bằng cách cải thiện quản lý và giám sát cơ chế bù trừ các-bon, cũng như mở rộng phạm vi áp dụng của các hệ thống ETS, các quốc gia có thể tạo ra một môi trường ổn định hơn cho các doanh nghiệp, khuyến khích đầu tư vào công nghệ sạch và giảm phát thải một cách hiệu quả hơn.

SỰ BIẾN ĐỘNG GIÁ TÍN CHỈ CÁC-BON

Bên cạnh vấn đề thặng dư trong phân bổ tín chỉ các-bon, các thị trường các-bon hiện nay cũng đang phải đối mặt với sự biến động giá tín chỉ các-bon, không chỉ ảnh hưởng đến các doanh nghiệp mà còn có thể làm suy yếu các nỗ lực toàn cầu. Sự biến động chủ yếu xảy ra do các yếu tố như thặng dư tín chỉ, chính sách thay đổi thường xuyên và các cú sốc kinh tế bất ngờ. Khi giá tín chỉ các-bon không ổn định, các doanh nghiệp sẽ cảm thấy ngần ngại trong việc đầu tư vào công nghệ sạch, vì họ không thể dự đoán được lợi ích kinh tế lâu dài từ các khoản đầu tư đó. Tại thị trường EU ETS, giá tín chỉ các-bon trên thị trường từng giảm mạnh từ hơn 30 EUR xuống dưới 10 EUR trong một thời gian ngắn. Sự sụt giảm này không chỉ làm giảm niềm tin của nhà đầu tư vào thị trường các-bon mà còn khiến cho các doanh nghiệp không sẵn sàng trong việc đầu tư vào các giải pháp phát thải thấp. Những cú sốc giá như vậy không chỉ gây ra sự bất ổn cho chính sách của các doanh nghiệp mà còn làm phức tạp hóa quá trình hoạch định chiến lược dài hạn, vì họ không thể xác định được chi phí phát thải trong tương lai. Để giải quyết tình trạng biến động giá và nâng cao hiệu quả giảm phát thải, EU ETS đã tiến hành cải cách thông qua việc triển khai Cơ chế dự trữ ổn định thị trường (Market Stability Reserve - MSR). Cơ chế này được thiết kế để điều chỉnh lượng tín chỉ các-bon trong lưu thông dựa trên mức độ thặng dư, từ đó đảm bảo giá tín chỉ không giảm xuống mức quá thấp. MSR hoạt động bằng cách tự động điều chỉnh số lượng tín chỉ được

phát hành vào thị trường khi có dấu hiệu thặng dư, giúp duy trì một mức giá ổn định hơn.

Ngoài MSR, thị trường các-bon của Vương quốc Anh (UK ETS) cũng đã triển khai chính sách Giá sàn các-bon (Carbon price floor). Chính sách này thiết lập một mức giá tối thiểu cho tín chỉ các-bon, nhằm đảm bảo rằng giá không bao giờ giảm xuống dưới mức nhất định. Điều này tạo ra một môi trường ổn định cho các nhà đầu tư, giúp họ tự tin hơn khi đưa ra các quyết định đầu tư vào công nghệ sạch. Việc áp dụng MSR, cùng với các cơ chế như "Carbon Price Floor", đã chứng minh hiệu quả trong việc tăng cường sự ổn định giá tín chỉ các-bon. Khi giá tín chỉ được duy trì ở mức hợp lý, doanh nghiệp có khả năng tính toán chi phí và lợi ích của việc đầu tư vào các giải pháp giảm phát thải một cách chính xác hơn. Bằng cách giảm thiểu rủi ro từ sự biến động giá, những phương pháp này không chỉ giúp bảo vệ lợi ích của các nhà đầu tư mà còn thúc đẩy các nỗ lực bền vững trong cuộc chiến ứng phó với BĐKH.

TÍNH PHỨC TẠP TRONG ĐO LƯỜNG VÀ KIỂM KÊ KHÍ NHÀ KÍNH

Kiểm kê KNK là một công cụ rất quan trọng để giúp quản lý lượng KNK phát thải tại mỗi địa phương, quốc gia và trên toàn thế giới. Đây cũng là một trong những bước cơ bản để giảm thiểu lượng KNK gây hại cho bầu khí quyển của Trái đất, hướng tới mục tiêu Net Zero - Phát thải ròng bằng "0" trong tương lai. Trong bối cảnh Trái đất ngày càng nóng lên, gây ra BĐKH bao gồm những đợt nắng nóng rực rỡ, lũ lụt và hạn hán khắp nơi, hệ sinh thái biến đổi thì việc kiểm kê KNK là hết sức quan trọng. Kiểm kê KNK cũng là một bước khởi đầu để giúp các doanh nghiệp, tổ chức, quốc gia đặt chân vào thị trường tín chỉ các-bon. Trên thị trường các-bon tuân thủ, để đủ tiêu chuẩn bán thành công tín chỉ các-bon, dự án kinh doanh tín chỉ các-bon phải đạt được những tiêu chuẩn quốc tế về kiểm kê KNK. Về phía doanh nghiệp, tổ chức, kiểm kê KNK còn giúp cải thiện hình ảnh và khả năng cạnh tranh. Khi các doanh nghiệp tham gia thị trường tín chỉ các-bon, việc hiểu rõ các yêu cầu pháp lý liên quan đến việc thu thập dữ liệu về lượng khí thải các-bon là rất quan trọng. Một trong những nguy cơ lớn nhất liên quan đến việc không tuân thủ quy định trong các thị trường tín chỉ các-bon thường xuất phát từ việc thu thập và báo cáo dữ liệu phát thải không chính xác [11].

Tuy nhiên, đối với các doanh nghiệp nhỏ có nguồn lực hạn chế và cộng đồng, các yếu tố yêu cầu kỹ thuật về đo lường, kiểm kê KNK và hệ thống tín chỉ các-bon được đánh giá khá phức tạp và nhiều



yêu cầu. Một trong những lý do chính cho sự phức tạp này là sự đa dạng trong các quy định và yêu cầu khác nhau giữa các hệ thống, khiến cho việc nắm bắt thông tin và tuân thủ trở nên khó khăn. Việc giám sát, báo cáo và xác minh (Monitoring, reporting and verification - MRV) không chặt chẽ có thể dẫn đến dữ liệu thiếu chính xác và phân bổ hạn ngạch sai lệch. Ví dụ, tại Trung Quốc, các thị trường tín chỉ các-bon thử nghiệm đã gặp phải vấn đề liên quan đến dữ liệu không chính xác và hệ thống thu thập dữ liệu yếu kém, gây ra khó khăn trong đánh giá hiệu quả của các biện pháp giảm phát thải của các địa phương tham gia. Ngoài ra, hệ thống ETS của Hàn Quốc cũng đã phải đối mặt với thách thức MRV trong giai đoạn đầu, với nhiều lo ngại về tính chính xác và sự tuân thủ của các doanh nghiệp. Điều này không chỉ làm suy yếu tính hiệu quả của hệ thống mà còn tạo ra sự không công bằng trong việc áp dụng quy định về phát thải. Doanh nghiệp nhỏ thường gặp khó khăn trong việc tuân thủ các yêu cầu phức tạp, trong khi các tập đoàn lớn lại có khả năng dễ dàng điều chỉnh để tận dụng những lợi thế này, làm giảm tính công bằng trong việc áp dụng các quy định.

Để khắc phục tình trạng này, cần thiết phải đơn giản hóa quy trình giám sát và báo cáo. Một giải pháp khả thi là áp dụng các công nghệ mới như tự động hóa và phân tích dữ liệu để cải thiện độ chính xác và giảm thiểu thủ tục hành chính. Bên cạnh đó, việc cung cấp hỗ trợ cho các doanh nghiệp nhỏ thông qua các chương trình đào tạo và tư vấn sẽ giúp họ hiểu rõ hơn về quy trình và cách thức tuân thủ. Một số thị trường như California đã triển khai các chương trình hỗ trợ dành cho doanh nghiệp nhỏ nhằm giúp họ thích nghi với các yêu cầu MRV, từ đó tạo điều kiện cho họ tham gia hiệu quả hơn vào thị trường các-bon. Việc cải thiện tính minh bạch và dễ tiếp cận của hệ thống không chỉ giúp nâng cao tính hiệu quả trong việc giảm phát thải mà còn đảm bảo rằng tất cả các bên tham gia đều có cơ hội bình đẳng trong việc thực hiện và hưởng lợi từ các chương trình bù trừ tín chỉ các-bon.

HỖ TRỢ KHÔNG CHÍNH THỨC CHO NGÀNH CÔNG NGHIỆP NHIÊN LIỆU HÓA THẠCH

Một số hệ thống trao đổi hạn ngạch tín chỉ các-bon hiện nay đã vô tình tạo điều kiện cho ngành công nghiệp nhiên liệu hóa thạch, gây trở ngại cho nỗ lực giảm phát thải chung trên toàn thế giới. Vấn đề này phát sinh khi các quy định và chính sách của thị trường không đủ chặt chẽ, cho phép các nhà máy nhiệt điện than tiếp tục hoạt động mà không phải chịu áp lực đủ mạnh để chuyển đổi sang năng lượng

tái tạo. Ví dụ, tại Australia, thị trường các-bon đã bị chỉ trích vì cho phép các nhà máy như AGL Energy được hưởng lợi từ tín chỉ các-bon, làm cho các nỗ lực cắt giảm phát thải trở nên kém hiệu quả. Chính sách này đã trì hoãn quá trình chuyển đổi sang năng lượng tái tạo và cản trở việc đạt được các mục tiêu giảm phát thải. Sự hỗ trợ này không chỉ làm giảm hiệu quả mục tiêu giảm phát thải của các hệ thống trao đổi hạn ngạch tín chỉ các-bon mà còn tạo ra bất bình đẳng trong việc áp dụng các quy định về phát thải. Các công ty năng lượng hóa thạch có thể tiếp tục phát thải cao mà không cần đầu tư vào công nghệ sạch, việc này kéo dài sự phụ thuộc vào nhiên liệu hóa thạch và ngăn cản sự phát triển của ngành năng lượng tái tạo.

Để giải quyết thách thức, các Chính phủ cần thiết lập các chính sách chặt chẽ hơn nhằm hạn chế việc mua tín chỉ bù trừ giá rẻ từ các dự án không hiệu quả. Giải pháp khả thi có thể áp dụng như đánh giá lại các tiêu chuẩn tín chỉ các-bon để đảm bảo chúng thực sự đóng góp vào việc giảm phát thải. Chẳng hạn, một số thị trường như EU ETS đã bắt đầu áp dụng các quy định nghiêm ngặt hơn về tính hiệu quả của các dự án bù trừ các-bon. Ngoài ra, cần khuyến khích các doanh nghiệp đầu tư vào năng lượng tái tạo thông qua các biện pháp khuyến khích tài chính và hỗ trợ kỹ thuật. Việc chuyển hướng nguồn lực và đầu tư từ nhiên liệu hóa thạch sang năng lượng tái tạo không chỉ giúp giảm phát thải mà còn thúc đẩy sự phát triển bền vững và tạo ra nhiều cơ hội việc làm trong lĩnh vực năng lượng sạch.

MỘT SỐ TÁC ĐỘNG TIÊU CỰC ĐẾN XÃ HỘI

Các dự án bù trừ tín chỉ các-bon, mặc dù nhằm mục tiêu giảm phát thải KNK, nhưng có thể gây ra những tác động tiêu cực đối với cộng đồng địa phương, đặc biệt là các nhóm đối tượng dễ bị tổn thương. Nguyên nhân chủ yếu của những thách thức này thường nằm ở việc thiếu sự tham gia và tiếng nói của các cộng đồng trong quá trình ra quyết định. Chẳng hạn, ở Úc, nhiều dự án bù trừ các-bon đã gây ra sự thay đổi trong phương pháp sử dụng đất, làm tổn hại đến cuộc sống và sinh kế của nhiều cộng đồng địa phương. Việc áp đặt các dự án mà không tham khảo ý kiến của cộng đồng thường dẫn đến sự phản đối và tranh cãi về tính công bằng của các dự án đó. Hay ở Brazil, các dự án tái trồng rừng đã dẫn đến việc chiếm đoạt đất đai, khiến cho các cộng đồng bản địa mất quyền sử dụng đất và phải đối mặt với nhiều khó khăn trong sinh kế, gây ra những xung đột xã hội khi quyền lợi của người dân không được tôn trọng.



Ngoài ra, sự gia tăng giá tín chỉ các-bon có thể làm tăng chi phí năng lượng, ảnh hưởng đặc biệt đến các hộ gia đình có thu nhập thấp. Tại California, hệ thống mua bán phát thải đã dẫn đến việc tăng giá điện, khiến cho nhiều hộ gia đình phải chi tiêu một phần lớn thu nhập của họ cho các chi phí sử dụng năng lượng. Tình trạng này không chỉ tạo ra gánh nặng tài chính cho những gia đình này mà còn làm gia tăng sự bất bình đẳng xã hội. Để khắc phục những vấn đề này, cần thiết phải có sự tham gia của cộng đồng trong quá trình ra quyết định liên quan đến các dự án bù trừ. Chính phủ bang California đã sử dụng một phần doanh thu từ việc bán tín chỉ các-bon để hỗ trợ các hộ gia đình thu nhập thấp thông qua các chương trình cải thiện hiệu quả năng lượng và hoàn thuế. Bằng cách này, Chính phủ không chỉ giúp giảm bớt gánh nặng tài chính cho các hộ gia đình, mà còn tạo ra một mô hình phát triển bền vững hơn, đảm bảo lợi ích từ các dự án bù trừ các-bon được phân chia công bằng cho các đối tượng trong xã hội.

BĐKH đang gây ra những hậu quả nghiêm trọng đối với môi trường, kinh tế và xã hội, đặt ra thách thức lớn trong việc chung tay giảm phát thải KNK toàn cầu. Trong bối cảnh đó, phát triển thị trường các-bon được xem là một giải pháp quan trọng để thúc đẩy các hoạt động ứng phó với BĐKH, góp phần giúp các quốc gia và doanh nghiệp đạt được mục tiêu phát triển bền vững. Tuy nhiên, đối với thị trường các-bon tuân thủ, những vấn đề về thặng dư trong phân bổ tín chỉ các-bon; Sự biến động giá tín chỉ; Lỗ hổng trong cơ chế bù trừ tín chỉ; Tính phức tạp trong đo lường và kiểm kê KNK; Hỗ trợ không chính thức cho ngành công nghiệp nhiên liệu hóa thạch; Tác động tiêu cực đến xã hội... vẫn là những rào cản, thách thức chính. Để vượt qua thách thức, biến thách thức thành cơ hội, các nước cần sớm thiết lập một hệ thống chính sách đồng bộ và xây dựng, hoàn thiện cơ chế vận hành thị trường các-bon, từ đó tạo điều kiện thuận lợi cho các doanh nghiệp tham gia vào các dự án giảm phát thải và tăng cường hợp tác quốc tế trong lĩnh vực này■

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Luật BVMT số 72/2020/QH14.
2. Lovell, H., & Liverman, D. (2010). *Understanding carbon offset technologies*. *New Political Economy*, 15(2), 255-273.
3. Maguire, G. (2023, March 1, 2023). *China widens renewable energy supply lead with wind power push*. Reuters. Retrieved from <https://www.reuters.com/markets/commodities/china-widens-renewable-energy-supply-lead-with-wind-power-push-2023-03-01/>.

4. Narassimhan, E., Gallagher, K. S., Koester, S., Alejo, J. R. (2017). *Carbon pricing in practice: a review of the evidence*. Climate Policy Lab: Medford, MA, USA.
5. Teixidó, J., Verde, S. F., Nicolli, F. (2019). *The impact of the EU Emissions Trading System on low-carbon technological change: The empirical evidence*. *Ecological Economics*, 164, 106347.
6. Zhou, K., Li, Y. (2019). *Carbon finance and carbon market in China: Progress and challenges*. *Journal of Cleaner Production*, 214, 536-549.
7. Zheng, X., Streimikiene, D., Balezentis, T., Mardani, A., Cavallaro, F., Liao, H. (2019). *A review of greenhouse gas emission profiles, dynamics, and climate change mitigation efforts across the key climate change players*. *Journal of Cleaner Production*, 234, 1113-1133.
8. IEA (2020). *China's Emissions Trading - Designing efficient allowance allocation*. https://iea.blob.core.windows.net/assets/d21bfabc-ac8a-4c41-bba7-e792cf29945c/China_Emissions_Trading_Scheme.pdf.
9. ICAP (2021). *China National ETS*. <https://icapcarbonaction.com/en/ets/china-national-ets>.
10. Karplus, VJ (2021) *China's CO2 Emissions Trading System: History, Status, and Outlook*. Harvard Project on Climate Agreements. <https://www.belfercenter.org/publication/chinasco2-emissions-trading-system-history-status-and-outlook>.
11. Kreibich, N., & Hermwille, L. (2021). *Caught in between: credibility and feasibility of the voluntary carbon market post-2020*. *Climate Policy*, 21(7), 939-957.
12. ADB (2023). *National Strategies for carbon markets under the Paris Agreement*. Available at: <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/928596/national-strategies-carbonmarkets-paris-agreement.pdf>.
13. World Bank. (2023). *State and Trends of Carbon Pricing 2023*. In: World Bank.
14. Trung tâm nghiên cứu KNK nông nghiệp New Zealand (2023). *Government and Climate change* <https://www.agmatters.nz/about/government-and-climate-change/>.
15. Bộ Môi trường New Zealand (2024). *About the New Zealand Emission Trading Scheme*. <https://environment.govt.nz/what-government-is-doing/areas-of-work/climatechange/ets/about-nz-ets/>.
16. Carbon Market Watch (2024) *The Ultimate Guide to Understanding Carbon Credits*, Carbon Credits. Available at: <https://carboncredits.com/the-ultimate-guide-to-understanding-carbon-credits/>.



Khung toàn cầu về hóa chất hướng tới một thế giới an toàn, bền vững

NGUYỄN VŨ HẢI

Bộ Công Thương

Hóa chất là ngành công nghiệp quan trọng, là chất "xúc tác" cho sản xuất của nhiều ngành công nghiệp khác, tuy nhiên với tính chất nguy hiểm cao thì việc đảm bảo an toàn, nâng cao năng lực ứng phó với sự cố hóa chất là vô cùng cần thiết. Vì vậy, Khung toàn cầu về hóa chất - Vì một hành tinh không còn tác hại từ hóa chất và chất thải (GFC) cung cấp những nền tảng thiết yếu cho tương lai mà nhân loại được hưởng lợi từ hóa chất theo cách an toàn và bền vững, đồng thời tránh được những tác động tiêu cực của chúng. Khung GFC được thông qua vào tháng 9/2023 tại Hội nghị quốc tế lần thứ năm về quản lý hóa chất (ICCM5) nhằm bảo vệ cả hành tinh và sức khỏe con người, ủng hộ các cơ chế quản trị mạnh mẽ và thực thi các tiêu chuẩn quốc tế.

TÌNH HÌNH NGÀNH HÓA CHẤT TRÊN THẾ GIỚI VÀ KHU VỰC

Công nghiệp hóa chất là ngành cung cấp nguyên liệu, hợp chất hoặc sản phẩm cơ bản cho nhiều ngành kinh tế khác như dược phẩm, mỹ phẩm, sản xuất xe ô tô, xây dựng... Chính vì thế, công nghiệp hóa chất khai thác các tài nguyên của đất nước, từ khoáng sản, dầu khí cho đến sản phẩm, phụ phẩm và thậm chí là cả phế thải của công nghiệp, nông nghiệp...

Tại Mỹ, lượng tiêu thụ các sản phẩm hóa chất và hàng tiêu dùng rất lớn. Sau một thập niên, nhu cầu tăng trưởng liên tục, nhiều dự án đầu tư quy mô lớn trong sản xuất hóa chất tại Mỹ đã bắt đầu đi vào vận hành hoặc sắp được đưa vào vận hành. Tuy nhiên, chiến tranh thương mại Mỹ - Trung và sự chậm lại của tăng trưởng kinh tế toàn cầu đã trở thành những yếu tố cản trở kế hoạch mở rộng xuất khẩu PE của Mỹ, khiến cho hàng tồn kho PE gia tăng. Trong khi đó, sản xuất PE là lĩnh vực tiêu thụ etylen lớn nhất tại Mỹ.

Trong thời gian qua, khu vực Trung Đông đã chứng kiến sự gia tăng mạnh trong đầu tư vào công nghiệp hóa chất, cả đầu tư trong nước và đầu tư của nước ngoài. Công ty Saudi Aramco của Ảrập Xê-út đang dẫn đầu các nhà đầu tư này với cam kết sẽ đầu tư 100 tỷ USD trong 10 năm vào các dự án sản xuất hóa dầu, Công ty cũng đang có kế hoạch xây dựng

một trong những tổ hợp lọc dầu và sản xuất hóa chất lớn nhất thế giới tại Ấn Độ với vốn đầu tư 44 tỷ USD. Công ty dầu mỏ quốc gia Abu Dhabi cùng với các đối tác đang đầu tư 45 tỷ USD vào sản xuất hóa chất. Mục đích của kế hoạch này là đến năm 2025 tăng gấp ba công suất cuối dòng tại Ruwais (Các Tiểu vương quốc Ảrập thống nhất).

Tại châu Âu, ngành công nghiệp hóa chất đang phải đối mặt với tăng trưởng yếu có thể chuyển thành xu hướng suy giảm do các nền kinh tế tiếp tục trì trệ và những biến động chính trị vẫn chưa chấm dứt.

Ngành công nghiệp hóa chất Trung Quốc đang đối diện với ba thách thức lớn nhất đó là những lo ngại về môi trường, các vấn đề an toàn sản xuất và xu hướng thắt chặt nguồn vốn đầu tư. Các chính sách vĩ mô tại Trung Quốc hiện nay đang hạn chế đầu tư tư nhân trên toàn bộ đất nước, ảnh hưởng nhiều nhất đến công nghiệp hóa chất là ngành cần nhiều vốn đầu tư.

Nhìn chung, xu hướng tăng trưởng của công nghiệp hóa chất toàn cầu vẫn đang tiếp diễn nhờ sự tăng trưởng kinh tế ở châu Á và châu Mỹ cũng như sự gia tăng mức sống ở châu Phi và châu Mỹ La tinh. Trong khi đó, quá trình sản xuất của ngành công nghiệp hóa chất thải ra nhiều chất thải dạng khí, dạng lỏng và dạng rắn có chứa hóa chất hoặc tạp chất có hại cho môi trường và sức khỏe. Việc tiếp xúc với hóa chất và chất thải nguy hại trong suốt chuỗi cung ứng và vòng đời của chúng đe dọa sức khỏe con người và tác động không cân xứng đến các nhóm dễ bị tổn thương và có nguy cơ.

CÁC TÁC ĐỘNG CỦA NGÀNH CÔNG NGHIỆP HÓA CHẤT TỚI MÔI TRƯỜNG

Ngành công nghiệp hóa chất là một trong những ngành gây ô nhiễm môi trường nhiều nhất. Vì tất cả các quá trình sản xuất hóa chất đều sử dụng nguyên liệu và vật tư tiêu hao từ các thành phần của môi trường, nên ảnh hưởng do các hoạt động trong ngành công nghiệp hóa chất gây ra không những chỉ do các quá trình máy móc thực hiện mà còn làm tài nguyên thiên nhiên cạn kiệt.

Trong thế kỷ 21, dầu mỏ, than đá, khoáng sản, gỗ... đã được khai thác với tỷ lệ rất cao, do đó ảnh



hưởng đến cân bằng sinh thái trong tự nhiên và làm mất cảnh quan. Bất kỳ ngành công nghiệp nào cũng cần nhiên liệu để cung cấp năng lượng cho các quá trình cơ học, sấy và điện, nên ngành công nghiệp hóa chất cũng gián tiếp nạp vào môi trường lượng khí thải như lưu huỳnh đioxit, nitơ oxit và các hạt bụi mịn do sản xuất năng lượng trong các nhà máy nhiệt điện. Sản xuất dầu và than dùng làm nhiên liệu và nguyên liệu trong công nghiệp hóa chất cũng gây nguy hại đến môi trường do phá hủy đất đai màu mỡ bởi hoạt động khai thác.

Đặc biệt, các chất ô nhiễm hữu cơ khó phân hủy (POPs) là một trong những chất nguy hiểm nhất. POPs là thuốc trừ sâu, hóa chất công nghiệp hay sản phẩm phụ không mong muốn của quá trình công nghiệp được sử dụng trong nhiều thập kỷ, gần đây được tìm thấy với một số đặc điểm đáng lo ngại như khó phân hủy (POPs chống lại sự phân hủy trong không khí, nước và các trầm tích); tích lũy sinh học (POPs được tích lũy trong các "mô sống" với nồng độ cao hơn so với những chất trong môi trường sống xung quanh); vận chuyển tầm xa (POPs có thể đi rất xa các nguồn thải thông qua không khí, nước, động vật di cư; thường gây ô nhiễm cho các khu vực xa hàng ngàn km từ bất kỳ nguồn thải nào).

Có thể nói hầu hết các hoạt động sản xuất của các cơ sở hóa chất đều gây ra những ảnh hưởng nhất định đến các thành phần môi trường. Tùy theo quy mô sản xuất, đặc điểm công nghệ, vị trí địa lý, mối tương quan với môi trường xung quanh và mức độ quan tâm đến vấn đề môi trường mà phạm vi và cường độ ảnh hưởng sẽ khác nhau, có thể đến rất lớn và rất nghiêm trọng.

Đối với môi trường đất, ngành công nghiệp hóa chất đang gây ra ô nhiễm đất trong nông nghiệp và phá hủy thảm thực vật. Nó cũng gây ra các vấn đề sức khỏe mãn tính cho những người tiếp xúc với đất bị ô nhiễm hàng ngày.

Đối với môi trường nước, ảnh hưởng của ô nhiễm công nghiệp hóa chất là rất lớn và có khả năng ảnh hưởng đến hệ sinh thái trong nhiều năm tới. Hoạt động sản xuất trong hầu hết các ngành công nghiệp hóa chất đòi hỏi một lượng lớn nước. Khi tham gia vào các quá trình sản xuất, nước tiếp xúc với kim loại nặng, hóa chất độc hại, chất thải phóng xạ và thậm chí cả bùn hữu cơ, sau đó được thải trực tiếp vào đại dương hoặc các con sông, hồ. Do đó, nhiều nguồn nước có một lượng lớn chất thải công nghiệp, gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe của hệ sinh thái của con người.

Đối với môi trường không khí, ngành công nghiệp hóa chất đang gây ra ô nhiễm không khí. Hoạt động công nghiệp tạo khí thải chứa VOCs và chất gây ô nhiễm khác gây ô nhiễm môi trường. Những chất này gây ảnh hưởng đến sức khỏe con người, động vật và cả thực vật. Hít thở không khí ô nhiễm tác động đến hô hấp, ung thư và bệnh lý khác.

Đối với đa dạng sinh học, việc sử dụng chất hóa chất trong nông nghiệp, đặc biệt là thuốc trừ sâu, có thể gây ảnh hưởng đến đa dạng sinh học. Thuốc trừ sâu tiêu diệt côn trùng gây hại, côn trùng hữu ích, suy giảm số lượng và đa dạng chúng, đồng thời gây mất cân bằng hệ sinh thái, ảnh hưởng đến sự phát triển và tồn tại của các loài.

Ngoài ra, hóa chất, rác thải ra trong công nghiệp là nguyên nhân chính gây hiệu ứng nhà kính, làm thủng tầng ozon và biến đổi khí hậu. Gần đây, hiện tượng nóng lên toàn cầu khiến các lớp băng ở cực trái đất tan nhanh và trở thành mối quan tâm của nhiều quốc gia.

KHUNG TOÀN CẦU VỀ HÓA CHẤT HƯỚNG TỚI MỘT THẾ GIỚI AN TOÀN

Quản lý hóa chất và chất thải một cách hợp lý là điều cần thiết để bảo vệ sức khỏe con người và môi trường. Mục tiêu toàn cầu về quản lý hóa chất được thông qua tại Hội nghị thượng đỉnh thế giới về phát triển bền vững (năm 2002) đặt ra tới năm 2020 hóa chất sẽ được sử dụng và sản xuất theo cách hướng tới việc giảm thiểu đáng kể các tác động tiêu cực đến sức khỏe con người và môi trường. Tuy nhiên, mục tiêu này đã không đạt được vào năm 2020.

Trước thực tế đó, GFC đã chính thức được thông qua tại ICCM5 tổ chức Bonn (Đức) từ ngày 25 - 29/9/2023. Tuyên bố Bonn có thể coi là một tuyên bố chính trị được xây dựng thông qua các cuộc tham vấn không chính thức rộng rãi, cũng đã được thông qua trong ICCM5. Quá trình đàm phán tại ICCM5 có sự tham dự đại diện từ các chính phủ, khu vực tư nhân, các tổ chức phi chính phủ và liên chính phủ, thanh niên và học viện trên cơ sở bình đẳng.

GFC được xây dựng trên một cách tiếp cận đa ngành và đa bên liên quan mật thiết. GFC tăng cường sự hợp tác và phối hợp giữa các bên liên quan để giải quyết cuộc khủng hoảng ba bên đối với môi trường chung là biến đổi khí hậu, mất đa dạng sinh học, ô nhiễm, cùng nhiều thách thức khác. Trong khi trọng tâm của GFC phải là xây dựng năng lực quản lý hóa chất và chất thải ở tất cả các quốc gia, thì mục đích của GFC là thúc đẩy sự chuyển đổi sang hóa học bền vững trong các



ngành hóa chất và hạ nguồn theo cách tiếp cận vòng đời, thông qua các nguyên tắc chỉ đạo, mục tiêu chiến lược rõ ràng, các chương trình và sáng kiến có thời hạn xác định và các mục tiêu có thể đo lường được.

Mục tiêu của GFC là ngăn ngừa hoặc khi không thể ngăn ngừa thì giảm thiểu tác hại từ hóa chất, chất thải để BVMT và sức khỏe con người, bao gồm cả nhóm dễ bị tổn thương và người lao động. GFC mang tính liên ngành và hướng đến hành động, với các cấu trúc quản trị và khả năng đo lường mạnh mẽ tạo điều kiện cho tính minh bạch và quyền sở hữu các vai trò, trách nhiệm để đánh giá tiến độ và thúc đẩy các tiêu chuẩn quốc tế. Khung hỗ trợ đổi mới để cung cấp các sản phẩm tốt hơn, an toàn hơn và bền vững hơn theo thiết kế và thúc đẩy các mô hình sản xuất, tiêu dùng bền vững, bao gồm thông qua các phương pháp tiếp cận hiệu quả tài nguyên và kinh tế tuần hoàn. Các bên liên quan bao gồm Chính phủ, các tổ chức hội nhập kinh tế khu vực, các tổ chức liên chính phủ, xã hội dân sự, các ngành công nghiệp, doanh nghiệp, khu vực tài chính, ngân hàng phát triển, học viện, người lao động, nhà bán lẻ và cá nhân. Các lĩnh vực gồm nông nghiệp, môi trường, y tế, giáo dục, tài chính, phát triển, xây dựng và lao động.

GFC đưa ra một kế hoạch toàn diện với 5 mục tiêu chiến lược và 28 mục tiêu cụ thể nhằm hướng dẫn các quốc gia và bên liên quan cùng nhau giải quyết vòng đời của hóa chất, bao gồm sản phẩm và chất thải. Theo đó, 5 mục tiêu chiến lược gồm: Có khuôn khổ pháp lý, cơ chế thể chế, năng lực để hỗ trợ và đạt được mục tiêu quản lý an toàn, bền vững các hóa chất trong suốt vòng đời của chúng; Có kiến thức, dữ liệu và thông tin toàn diện, đầy đủ, có sẵn và dễ tiếp cận đối với tất cả mọi người để đưa ra quyết định và hành động sáng suốt; Có các vấn đề đáng quan tâm được xác định, ưu tiên và giải quyết; Có các giải pháp thay thế an toàn hơn và sáng tạo, bền vững trong chuỗi giá trị sản phẩm để tối đa hóa lợi ích cho sức khỏe con người và môi trường, ngăn ngừa rủi ro hoặc giảm thiểu rủi ro khi không thể phòng ngừa; Tăng cường triển khai thông qua việc huy động nguồn lực hiệu quả và tăng cường, quan hệ đối tác, hợp tác, xây dựng năng lực và tích hợp vào tất cả các quy trình ra quyết định có liên quan. Trên cơ sở đó, các mục tiêu cụ thể cũng được đặt ra:

Đến năm 2030, các Chính phủ đã thông qua, triển khai và thực thi các khuôn khổ pháp lý, thiết lập năng lực thể chế phù hợp để ngăn ngừa hoặc trong

trường hợp không thể ngăn ngừa được thì giảm thiểu các tác động bất lợi từ hóa chất và chất thải phù hợp với hoàn cảnh quốc gia của mình; Chính phủ thực hiện các chính sách và chương trình nhằm tăng cường hỗ trợ cho các hoạt động nông nghiệp an toàn và bền vững hơn, bao gồm nông nghiệp sinh thái, quản lý dịch hại tổng hợp và sử dụng các giải pháp thay thế không dùng hóa chất, khi phù hợp. Các bên liên quan liên chính phủ xây dựng các hướng dẫn để hỗ trợ nhu cầu của các Chính phủ quan tâm và các bên liên quan có liên quan nhằm thực hiện các chiến lược quản lý chất thải và hóa chất hiệu quả, trong đó có việc cập nhật bộ công cụ Quản lý hóa chất hợp lý của Chương trình liên tổ chức nhằm hỗ trợ ra quyết định trong quản lý hóa chất; Các công ty thực hiện các biện pháp được xác định để ngăn ngừa hoặc giảm thiểu tác động bất lợi từ hóa chất trong suốt vòng đời của chúng khi không thể ngăn ngừa được; Các bên liên quan ngăn chặn hiệu quả mọi hoạt động buôn bán và vận chuyển hóa chất và chất thải bất hợp pháp...

Đến năm 2035, Chính phủ thực hiện các chính sách khuyến khích sản xuất bằng các giải pháp thay thế an toàn hơn và các phương pháp bền vững trong suốt vòng đời, bao gồm các kỹ thuật tốt nhất hiện có, mua sắm xanh và các phương pháp tiếp cận kinh tế tuần hoàn; đồng thời đưa việc quản lý hợp lý hóa chất và chất thải vào tất cả các kế hoạch, ngân sách và kế hoạch phát triển của ngành, cũng như các chính sách và chương trình hỗ trợ phát triển; Các bên liên quan đã thực hiện các biện pháp hiệu quả để loại bỏ dần các loại thuốc trừ sâu cực kỳ nguy hiểm trong nông nghiệp khi rủi ro chưa được quản lý và khi có các giải pháp thay thế an toàn hơn và giá cả hợp lý, đồng thời thúc đẩy quá trình chuyển đổi và cung cấp các giải pháp thay thế đó; các bên liên quan tạo ra dữ liệu về sản xuất hóa chất, bao gồm việc sử dụng hóa chất trong vật liệu và sản phẩm, bên cạnh dữ liệu về phát thải và thải bỏ hóa chất, chất thải ra môi trường, công khai các dữ liệu này; các bên liên quan áp dụng các hướng dẫn phù hợp, các biện pháp thực hành tốt nhất hiện có và các công cụ chuẩn hóa để đánh giá mỗi nguy hiểm và rủi ro cũng như quản lý hóa chất và chất thải...

Tóm lại, GFC sẽ góp phần vào việc đạt được Chương trình nghị sự 2030 về Phát triển bền vững và vẫn có liên quan đến hành động sau năm 2030. Có thể nói, tiến độ hướng tới các Mục tiêu Phát triển bền vững ở cả ba chiều (kinh tế, xã hội và môi trường) là rất quan trọng tạo ra các điều kiện cần thiết để hoàn thành các mục tiêu và mục đích chiến lược của GFC■



MÔ HÌNH KHU CÔNG NGHIỆP SINH THÁI THÚC ĐẨY KINH TẾ TUẦN HOÀN: Thực tiễn và các giải pháp ở Việt Nam

TS. NGUYỄN TRÂM ANH, ThS. NGUYỄN THỊ KIM LIÊN

Bộ Kế hoạch và Đầu tư

1. KHÁI NIỆM KINH TẾ TUẦN HOÀN VÀ KHU CÔNG NGHIỆP SINH THÁI

Khoản 1, Điều 142, Luật BVMT năm 2020 quy định: "Kinh tế tuần hoàn (KTTH) là mô hình kinh tế trong đó các hoạt động thiết kế, sản xuất, tiêu dùng và dịch vụ nhằm giảm khai thác nguyên liệu, vật liệu, kéo dài vòng đời sản phẩm, hạn chế chất thải phát sinh và giảm thiểu tác động xấu đến môi trường" [1]. Theo Tổ chức phát triển công nghiệp liên hợp quốc (UNIDO), KTTH là một giải pháp thay thế cho mô hình kinh tế tuyến tính truyền thống, trong đó các nguồn tài nguyên được khai thác giá trị tối đa, sử dụng lâu nhất có thể cũng như chất thải được chuyển từ cuối chuỗi cung ứng về đầu chuỗi với mục đích mang lại cho những vật liệu đã sử dụng một chu kỳ mới. Nói cách khác, KTTH là mô hình kinh tế với mục tiêu tối đa hóa việc tái sử dụng tài nguyên, giảm thiểu chất thải bằng cách giữ cho nguyên vật liệu, năng lượng luân chuyển trong chu trình sản xuất càng lâu càng tốt. Thay vì chu trình "sản xuất - tiêu dùng - thải bỏ" của kinh tế tuyến tính, KTTH tập trung vào việc "giảm thiểu - tái sử dụng - tái chế", đóng góp vào sự phát triển bền vững (PTBV) và nâng cao hiệu quả kinh tế. KTTH được xác định là giải pháp trọng tâm để đổi mới mô hình tăng trưởng, nâng cao chất lượng, năng lực cạnh tranh, cải thiện năng suất lao động, tạo ra các chuỗi giá trị gia tăng mới, hiệu quả cao, hài hòa giữa mối quan hệ tăng trưởng kinh tế với BVMT [2].

Khu công nghiệp sinh thái (KCNST) là một hệ sinh thái công nghiệp, nơi các doanh nghiệp (DN) và ngành công nghiệp liên kết, tương tác với nhau trong cùng một khu vực. Họ chia sẻ tài nguyên, tái sử dụng chất thải, tối ưu hóa việc sử dụng năng lượng, từ đó giảm thiểu tác động lên môi trường. KCNST là nền tảng quan trọng để hiện thực hóa mục tiêu của KTTH, tạo ra sự cộng sinh công nghiệp (CSCN) - Nơi phụ phẩm, chất thải đầu ra của DN này trở thành vật liệu đầu vào cho DN khác. Theo Nghị định số 35/2022/NĐ-CP ngày 28/5/2022 của Chính phủ, quy định về quản lý KCN và khu kinh tế, KCNST là KCN mà trong đó có DN tham gia vào hoạt động sản xuất sạch hơn; sử dụng hiệu quả tài nguyên; có sự liên kết, hợp tác trong sản xuất để thực hiện hoạt động CSCN.

2. MÔ HÌNH KINH DOANH VỀ KINH TẾ TUẦN HOÀN

Accenture đã đưa ra 5 mô hình kinh doanh tuần hoàn nhằm giúp các DN tận dụng tối đa nguồn tài nguyên, giảm thiểu lãng phí và thúc đẩy PTBV. Dưới đây là tóm tắt về 5 mô hình kinh doanh tuần hoàn của Accenture [3]:

(1) *Cung ứng tuần hoàn (Circular Supplies)*: Sử dụng năng lượng tái tạo, nguyên liệu đầu vào có nguồn gốc sinh học hoặc có thể tái chế hoàn toàn để thay thế nguồn nguyên liệu đầu vào độc hại và chỉ có một vòng đời duy nhất. Mô hình này tập trung vào việc sử dụng nguyên liệu tái chế, tái tạo hoặc có khả năng phân hủy sinh học để thay thế cho những nguyên liệu truyền thống không bền vững. Các DN có thể áp dụng để giảm sự phụ thuộc vào tài nguyên thiên nhiên đang dần cạn kiệt và thúc đẩy việc sản xuất thân thiện với môi trường. Điều này có thể bao gồm việc sử dụng năng lượng tái tạo hoặc nguyên liệu từ nguồn tái chế.

(2) *Sản phẩm iwr dạng dịch vụ (Product as a Service)*: Mô hình này cho phép cung cấp quyền truy cập sản phẩm và giữ quyền sở hữu để tận dụng lợi ích của năng suất tài nguyên tuần hoàn. Cụ thể là thay vì bán sản phẩm hoàn toàn cho khách hàng, DN có thể giữ quyền sở hữu và cung cấp sản phẩm dưới dạng dịch vụ. Điều này giúp kéo dài vòng đời sản phẩm; giảm lượng rác thải bằng cách khuyến khích việc bảo trì, tái sử dụng, tái chế. Ví dụ, một công ty có thể cho thuê hoặc cung cấp thiết bị và chịu trách nhiệm bảo dưỡng, nâng cấp để đảm bảo hiệu suất lâu dài.

(3) *Nền tảng chia sẻ (Sharing Platforms)*: Cho phép tăng tỷ lệ sử dụng sản phẩm bằng cách tạo nền tảng để có thể sử dụng/tiếp cận/sở hữu chung mô hình này; khuyến khích việc chia sẻ tài nguyên và sản phẩm giữa nhiều người dùng khác nhau, từ đó giảm thiểu việc sản xuất, tiêu thụ mới. Các nền tảng chia sẻ có khả năng hoạt động trong nhiều lĩnh vực như phương tiện di chuyển, không gian làm việc, hoặc thiết bị công nghệ. Ví dụ nổi bật là dịch vụ chia sẻ xe, nơi người dùng được sử dụng chung phương tiện mà không cần sở hữu riêng.

(4) *Kéo dài tuổi thọ sản phẩm (Product Life Extension)*: Cho phép kéo dài vòng đời hoạt động của sản phẩm, linh kiện bằng cách bán lại, sửa chữa, chế tạo lại và nâng cấp. Mục tiêu của mô hình là kéo dài vòng đời của sản phẩm thông qua hoạt động bảo



▲ Một góc KCN Nam Cầu Kiền (Hải Phòng)

trì, sửa chữa, tái chế, chế tạo lại hoặc nâng cấp. Thay vì thải bỏ sản phẩm cũ và mua mới, DN, người tiêu dùng có thể gia tăng giá trị từ sản phẩm thông qua việc bảo dưỡng hoặc cải tiến, giúp giảm thiểu tiêu thụ tài nguyên và giảm lượng chất thải.

(5) *Thu hồi tài nguyên (Resources recovery)*: Cho phép thu hồi vật liệu, tài nguyên, năng lượng từ sản phẩm hoặc phụ phẩm đã thải bỏ. Mô hình thu hồi, tái chế tập trung vào việc thu gom, tái chế sản phẩm hoặc vật liệu sau khi chúng đã hoàn thành vòng đời sử dụng. Điều này cho phép DN tận dụng lại vật liệu từ sản phẩm cũ; giảm thiểu chất thải và tiết kiệm tài nguyên. Ví dụ, các công ty công nghệ có thể thu hồi nhiều bộ phận từ thiết bị điện tử cũ và tận dụng chúng để chế tạo ra sản phẩm mới.

Có thể thấy, các mô hình kinh doanh tuần hoàn của Accenture đều hướng đến mục tiêu chung là xây dựng nền kinh tế bền vững, giảm lãng phí và tạo giá trị từ tài nguyên đã qua sử dụng. Áp dụng các mô hình này sẽ mang lại cho DN nhiều lợi ích về kinh tế, môi trường, xã hội để đạt được mục tiêu lâu dài là PTBV.

**2. CỘNG SINH CÔNG NGHIỆP:
CƠ CHẾ THÚC ĐẨY KINH TẾ TUẦN HOÀN
TRONG KHU CÔNG NGHIỆP SINH THÁI**

CSCN là một trong những hoạt động quan trọng không thể thiếu của KCNST. Theo quy định của Nghị định số 35/2022/NĐ-CP, để được công nhận là KCNST, KCN phải có ít nhất 1 liên kết CSCN (Điều 37) [4]. Thông qua CSCN, các DN có thể thúc đẩy 5 mô hình kinh doanh tuần hoàn như đề cập ở trên.

Bằng việc tối ưu hóa việc sử dụng tài nguyên, DN này có thể sử dụng phụ phẩm của DN khác làm

nguyên liệu đầu vào, giúp giảm chi phí nguyên liệu và khai thác tài nguyên; giảm thiểu lượng chất thải ra môi trường. Về mô hình cung ứng tuần hoàn, KCN Kalundborg ở Đan Mạch là một ví dụ nổi bật trong áp dụng CSCN thành công [5]. Đây là nơi DN trao đổi, sử dụng lại tài nguyên của nhau. Các nhà máy điện, nhà máy lọc dầu, cơ sở sản xuất đã hợp tác để trao đổi tài nguyên và chất thải. Nước thải từ nhà máy lọc dầu được xử lý, tái sử dụng để làm mát cho nhà máy điện. Chất thải từ nhà máy điện được dùng để sưởi ấm cho các khu dân cư xung quanh, còn chất thải sinh học từ nhà máy sản xuất enzyme gần đó được sử dụng làm phân bón trong nông nghiệp.

**3. GIẢI PHÁP THÚC ĐẨY KINH TẾ TUẦN HOÀN
TRONG CÁC KHU CÔNG NGHIỆP TẠI VIỆT NAM**

Để tăng tính tuần hoàn trong KCN cũng như tại các DN nằm trong KCN, thời gian qua, Tổ chức Phát triển công nghiệp Liên hợp quốc (UNIDO) đã thực hiện nguyên tắc tuần hoàn trong KCN theo khung quốc tế về KCNST thông qua duy trì sử dụng nguyên liệu và tài nguyên ở cấp độ KCN bằng cách khuyến khích công ty thành viên tạo ra mạng lưới CSCN. Do các công ty có vị trí địa lý gần nhau, cùng trong một địa điểm sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho việc trao đổi chất thải và sản phẩm phụ [7].

Để thực hiện CSCN, DN hạ tầng đầu tư vào cơ sở hạ tầng chung và cung cấp dịch vụ để tối ưu hóa việc sử dụng tài nguyên, như mạng lưới hơi nước, xưởng thu hồi carbon dioxide (CO₂), đồng thời công nghệ nhiệt điện kết hợp sử dụng biomass hoặc khí sinh học... Ví dụ tiêu biểu về mô hình CSCN tại KCN thành công như KCN Amata là sự phối hợp giữa



Công ty Pepsi Co và Công ty Năng lượng xanh. Cụ thể, Công ty Năng lượng xanh sử dụng biomass (vỏ trấu, vụn gỗ...) cung cấp hơi nước bão hòa cho Công ty Pepsico, lợi ích mang lại là 60.000 tấn biomass được tận dụng và giảm 16,156 tấn CO₂/năm [6].

CSCN cũng đóng vai trò quan trọng trong mô hình thu hồi tài nguyên. Tại KCN Khánh Phú (Ninh Bình), Công ty Phân bón Ninh Bình phát sinh khí thải bao gồm CO₂ đã được Công ty khí gas Ninh Bình thu để sản xuất CO₂ lỏng phục vụ ngành công nghiệp thực phẩm và thuốc. Với công suất 6.000 m³ CO₂/giờ đã giúp giảm phát thải 74.000 tấn CO₂/năm. Nhà máy đang dự kiến nâng công suất gấp đôi, giúp giảm phát thải 128.000 tấn CO₂/năm [6].

Hợp tác trong CSCN giúp giảm phát thải khí nhà kính và ô nhiễm: Bằng cách thu hồi tài nguyên, chuyển hóa chất thải, các DN sẽ giảm lượng phát thải khí nhà kính, đồng thời cải thiện chất lượng môi trường xung quanh. CSCN khuyến khích DN cùng tìm kiếm giải pháp mới để tối ưu hóa sản xuất, cải thiện hiệu quả tài nguyên, từ đó tạo động lực cho sự phát triển công nghệ sạch và đổi mới quy trình sản xuất.

Như vậy, các thực hành KTTH không chỉ mang lại lợi cho môi trường mà còn hiệu quả về mặt kinh tế, xã hội, nhờ đó, nâng cao khả năng cạnh tranh của các KCN và công ty.

KẾT LUẬN

KCNST không chỉ là giải pháp cho vấn đề môi trường mà còn là động lực thúc đẩy sự phát triển của nền KTTH tại Việt Nam. Thông qua việc tối ưu hóa việc sử dụng tài nguyên, giảm thiểu chất thải và khuyến khích đổi mới công nghệ, các KCNST đã góp phần quan trọng vào việc tạo ra một mô hình phát triển kinh tế bền vững. Với những ví dụ điển hình như KCN Nam Cầu Kiền, Amata và Hòa Khánh, Việt Nam đang trên con đường xây dựng một nền KTTH, đảm bảo sự phát triển kinh tế đi đôi với BVMT■

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Luật BVMT số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020: Khoản 1, Điều 142.
2. Nguyễn Văn Thành, 2022. "Phát triển KTTH - Hướng đi tất yếu nhằm tận dụng tất cả các nguồn lực, BVMT sinh thái vì sự PTBV". Tạp chí Cộng sản, ngày 27/5/2022.
3. Hội đồng doanh nhân thế giới vì sự PTBV (WBCSD) - Hướng dẫn CEO về KTTH - Trang 15.
4. Nghị định số 35/2022/NĐ-CP ngày 28/5/2022 quy định về quản lý KCN và khu kinh tế - Điều 37, khoản 2 (b).
5. <https://nordregio.org/nordregio-magazine/issues/industrial-symbiosis/industrial-symbiosis-in-kalundborg/>.
6. Kết quả thực hiện CSCN tại các KCN thí điểm được hỗ trợ bởi Dự án GEIPP.
7. WB - KTTH trong các KCN 2021 - Trang 114.



▲ Mô hình CSCN thúc đẩy KTTH tại KCN Nam Cầu Kiền (huyện Thủy Nguyên, Hải Phòng)



Ứng dụng công nghệ chuỗi khối nhằm tăng cường minh bạch thông tin về chất lượng môi trường và nguồn gốc hồ tiêu hữu cơ ở Tây Nguyên

NGUYỄN HÙNG MINH*, NGUYỄN THỊ HOÀNG ANH, NGUYỄN HỮU LINH

Trung tâm Ứng phó biến đổi khí hậu, Cục Biến đổi khí hậu

Hồ tiêu hữu cơ đang được thúc đẩy phát triển mạnh mẽ ở Tây Nguyên. Để quảng bá giá trị của hồ tiêu hữu cơ Tây Nguyên, cũng như đáp ứng yêu cầu của người tiêu dùng và tăng khả năng thâm nhập các thị trường xuất khẩu cần tăng cường hoạt động truy xuất nguồn gốc cho sản phẩm. Chuỗi khối (Blockchain) là công nghệ hứa hẹn đem lại khả năng truy vết mạnh mẽ, minh bạch và tin cậy cho sản phẩm hồ tiêu hữu cơ trên chuỗi cung ứng. Bài báo trình bày kết quả nghiên cứu ứng dụng công nghệ chuỗi khối để tăng cường minh bạch hóa thông tin, truy xuất nguồn gốc hồ tiêu hữu cơ Tây Nguyên.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

1.1. Sản xuất hồ tiêu hữu cơ Tây Nguyên

Với điều kiện tự nhiên về thổ nhưỡng đất bazan màu mỡ, khí hậu ôn hòa cùng kinh nghiệm, kỹ thuật canh tác tích lũy lâu năm của người nông dân, Tây Nguyên là vùng đất có thể mạnh phát triển cây hồ tiêu và đóng vai trò vùng trồng chính ở nước ta (đặc biệt tại các tỉnh Đắk Lắk, Đắk Nông, Gia Lai). Hồ tiêu là loại cây trồng chủ lực có giá trị kinh tế lớn ở Tây Nguyên, đóng góp vào vị thế nước xuất khẩu hồ tiêu hàng đầu thế giới của Việt Nam (chiếm 41% sản lượng xuất khẩu hồ tiêu đen toàn cầu vào năm 2023).

Canh tác theo phương thức hữu cơ ngày càng đóng vai trò quan trọng với hồ tiêu ở Tây Nguyên. Việc sử dụng phân bón tự nhiên và phương pháp canh tác thân thiện với môi trường giúp bảo vệ đất, nước và đa dạng sinh học, tăng chất lượng và không tồn dư chất cấm trong hạt tiêu qua đó, thỏa mãn các đòi hỏi của người tiêu dùng về các sản phẩm nông nghiệp chất lượng, an toàn và được sản xuất một cách trách nhiệm, bền vững và đáp ứng được đòi hỏi nghiêm ngặt của các thị trường khó tính như châu Âu, Mỹ.

Bên cạnh tiêu chí an toàn, hồ tiêu hữu cơ còn được đánh giá cao bởi hương vị nổi trội, giàu vitamin, khoáng chất, tinh dầu và các hợp chất chống oxy hóa hơn các loại canh tác theo phương thức không hữu cơ. Các yếu tố liên quan khác như bảo tồn đất đai, hạn chế phát thải khí nhà kính, kinh tế tuần hoàn... của canh tác hữu cơ cũng được coi trọng.

Chuyển đổi sang phương thức sản xuất hữu cơ bền vững giúp hồ tiêu Việt Nam cạnh tranh với thị trường toàn cầu, đem lại giá trị cao cho sản phẩm. Thực tế những năm trước cho thấy, sản phẩm hồ tiêu Việt Nam thường khó thâm nhập và có giá thấp hơn so với sản phẩm cùng loại của các nước khác khi xuất khẩu do tồn tại dư lượng hóa chất trong sản phẩm.

Bên cạnh đó, canh tác hồ tiêu hữu cơ cũng đem lại những lợi ích dài hạn. Trong những năm gần đây, xảy ra hiện tượng cây bị chết hàng loạt do dịch bệnh và suy giảm sản lượng. Trong khi đó, những diện tích canh tác hữu cơ cho thấy tính bền vững không bị mất màu đất, khả năng chống chịu sâu bệnh cao, hạn chế sử dụng phân bón, thuốc trừ sâu, sản lượng ổn định, tận dụng được các nguồn nguyên liệu... sản phẩm được thu mua nhanh hơn và giá cả thu mua cao hơn.

Sản xuất hồ tiêu hữu cơ đang được thúc đẩy và hưởng ứng mạnh mẽ ở Tây Nguyên. Hiện tại, nhiều diện tích hồ tiêu đã dần chuyển sang canh tác hữu cơ, xuất hiện nhiều tấm gương "nông dân sinh thái" điển hình, thành công với mô hình sản xuất hữu cơ, bền vững. Ngành hồ tiêu Việt Nam đã kết hợp với các tổ chức quốc tế thực hiện các dự án thúc đẩy sản xuất hồ tiêu bền vững, qua đó trang bị kiến thức và phổ biến các quy tắc thực hành sản xuất nông nghiệp xanh, nông nghiệp hữu cơ cho người dân.

1.2. Tạo giá trị gia tăng cho hồ tiêu hữu cơ ở Tây Nguyên thông qua truy xuất nguồn gốc

Sản xuất hồ tiêu hữu cơ yêu cầu việc tuân thủ nghiêm ngặt các nguyên tắc và quy trình sản xuất hữu cơ không chỉ trong trồng trọt mà còn trong chế biến, bảo quản sản phẩm; liên quan đến chuyển đổi phương thức canh tác; đào tạo, tập huấn, hướng dẫn người nông dân hiểu và áp dụng các nguyên tắc và quy trình sản xuất hữu cơ; triển khai giám sát chặt chẽ canh tác hữu cơ cũng như các giai đoạn chế biến, bảo quản, phân phối nhằm đảm bảo chất lượng sản phẩm tới tay người tiêu dùng. Những hoạt động đó làm gia tăng chi phí và giảm năng suất hồ tiêu trong ngắn hạn so với phương thức cũ sử dụng nhiều phân bón hóa học, thuốc trừ sâu... Người sản xuất theo phương pháp hữu cơ sẽ chịu thiệt nếu sản phẩm hồ tiêu hữu cơ và không hữu cơ bị đánh đồng. Truy xuất nguồn gốc là biện pháp tích cực quảng bá chất



lượng của sản phẩm hữu cơ bằng cách giúp người tiêu dùng tiếp cận đầy đủ hơn với thông tin về xuất xứ sản phẩm, qua đó sẵn sàng lựa chọn và mua sản phẩm ở mức giá cao hơn.

Bên cạnh đó, các nhà nhập khẩu hồ tiêu cũng cần có hồ sơ đầy đủ về quá trình canh tác hữu cơ. Vậy nên, thông tin về quá trình canh tác, sản xuất chế biến và tiêu thụ cần được lưu giữ đầy đủ và được cung cấp một cách minh bạch có sự giám sát, kiểm tra của các bên liên quan.

1.3. Ứng dụng công nghệ chuỗi khối nhằm tăng tính minh bạch, tạo dựng niềm tin đối với người tiêu dùng về thông tin nguồn gốc sản phẩm

Công nghệ chuỗi khối (Blockchain) là công nghệ thực thi sổ cái phân tán với dữ liệu được sao lưu, đồng bộ trên các nút của một mạng ngang hàng (P2P network); dữ liệu được lưu trữ trong các khối một cách có cấu trúc và theo thứ tự thời gian trong đó mỗi khối có chứa một tham chiếu tới khối trước đó. Thuật toán đồng thuận được triển khai ở các nút để đảm bảo tính nhất quán của dữ liệu và trình tự đúng của các khối trong chuỗi; chỉ cho phép ghi dữ liệu mới vào chuỗi mà không cho phép sửa, xóa dữ liệu quá khứ. Sự kết hợp giữa các kỹ thuật mật mã hóa phức tạp, mức độ phân tán cao của mạng lưới và yêu cầu đồng thuận của đa số nút ghi dữ liệu tạo ra lớp bảo vệ mạnh cho chuỗi khối, khiến cho việc làm sai lệch thông tin trở nên bất khả thi.

Với cách thức thực hiện như vậy, công nghệ Blockchain tạo ra một cơ sở dữ liệu minh bạch, tin cậy mà các thành viên trong hệ thống đều được cập nhật trạng thái mới nhất và không có một tác nhân nào có thể thao túng dữ liệu, sửa dữ liệu đã ghi lên blockchain. Bên cạnh đó, độ sẵn có của dữ liệu trong công nghệ Blockchain giúp tăng cường khả năng truy xuất thông tin. Trong chuỗi cung ứng phức tạp, dữ liệu của các bên được lưu trữ biệt lập và không có bên nào có đầy đủ toàn bộ thông tin khiến việc đối soát, truy vết khó khăn, chậm trễ, ảnh hưởng tới việc hạn chế ảnh hưởng của sự cố hay mức độ thu hồi sản phẩm khi có sự cố. Với công nghệ Blockchain, đồng bộ dữ liệu ở các nút và tính liên kết giữa các khối

khiến cho truy vết trở nên dễ dàng.

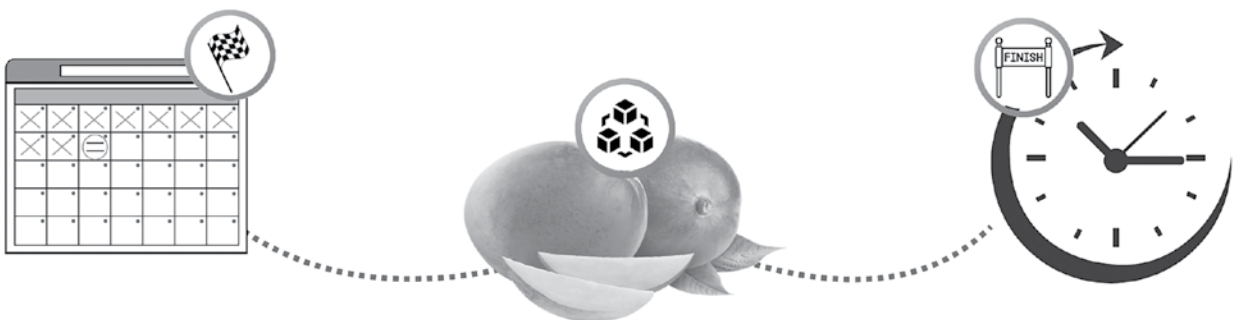
Những đặc điểm kể trên khiến công nghệ Blockchain đáp ứng tốt những đòi hỏi của truy xuất nguồn gốc và trở thành công nghệ được kỳ vọng tăng cường tính minh bạch, giải quyết vấn đề niềm tin khi truy xuất nguồn gốc hàng hóa trên các chuỗi cung ứng phức tạp, nhiều bên tham gia, nhiều bước chuyển giao.

Trên thực tế, trong lĩnh vực truy xuất nguồn gốc các sản phẩm thực phẩm, sản phẩm nông nghiệp nói chung và nông nghiệp hữu cơ nói riêng trên thế giới, công nghệ Blockchain đã được thử nghiệm và khai thác trong nhiều dự án. Điển hình là Bumble Bee, công ty chế biến đồ hộp hải sản hàng đầu, đã phối hợp với hãng phần mềm SAP xây dựng giải pháp Blockchain theo dõi nguồn gốc cá ngừ được đánh bắt ở Indonesia, đảm bảo tuân thủ các quy định về khai thác bền vững. Walmart, nhà bán lẻ lớn nhất thế giới, đã sử dụng giải pháp truy xuất nguồn gốc ứng dụng công nghệ Blockchain IBM Food Trust của IBM cho các sản phẩm rau xanh. Một thử nghiệm của hãng khi truy xuất nguồn gốc quả xoài nhập khẩu trên blockchain cho ra kết quả gần như tức thì về trang trại cung cấp, so với thời gian cả tuần bằng phương pháp đối chiếu giấy tờ thông thường. Khả năng truy xuất nhanh chóng rất quan trọng trong các trường hợp sự cố an toàn thực phẩm, để hạn chế tác động và áp dụng biện pháp thu hồi phù hợp.

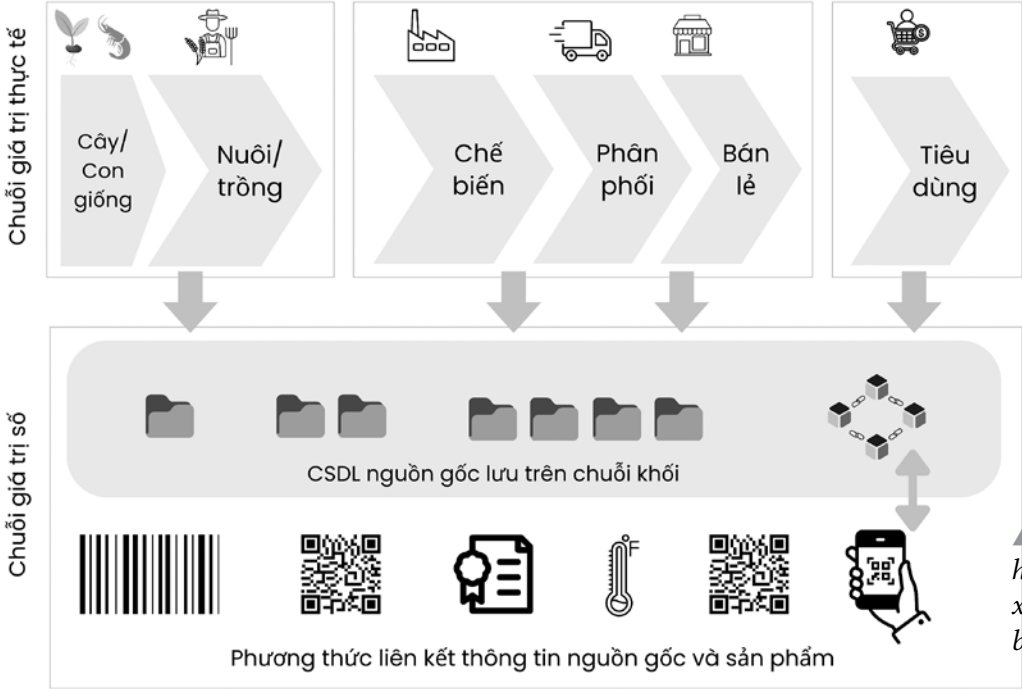
2. PHƯƠNG THỨC TRIỂN KHAI

2.1. Luồng thông tin trong truy xuất nguồn gốc với công nghệ Blockchain

Chuỗi cung ứng sản phẩm nông nghiệp được mô tả như trên hình, bắt đầu từ khâu giống và canh tác nguyên liệu ở nông trại cho đến khi được chế biến, đóng gói, phân phối và bán lẻ tới tay người tiêu dùng. Ở mỗi bước trong quá trình lưu thông sản phẩm đều có phát sinh thêm dữ liệu có thể cập nhật vào hồ sơ sản phẩm. Sự liên kết giữa dòng chảy vật lý và dòng chảy thông tin được thực hiện qua định danh (dưới hình thức mã vạch, mã QR hoặc thẻ RFID...) gắn trên bao bì mỗi sản phẩm, lô nguyên liệu, lô sản xuất,



▲ Hình 1. Thử nghiệm truy xuất nguồn gốc xoài của Walmart



▲ Hình 2. Minh họa việc ghi và truy xuất thông tin từ blockchain

lô vận chuyển... Dữ liệu phát sinh ở mỗi bước được số hóa và lưu giữ trên blockchain, tạo thành những bản ghi không thể thay đổi và người tiêu dùng có thể truy xuất và xác minh lại toàn bộ các thông tin liên quan đến sản phẩm đã được đưa lên chuỗi.

Như vậy, blockchain đóng vai trò như một cơ sở dữ liệu ghi lại các thông tin phục vụ truy xuất nguồn gốc sản phẩm, nhưng với các đặc trưng của công nghệ, Blockchain đóng vai trò cơ sở dữ liệu nguồn gốc phân tán, tin cậy, an toàn và minh bạch.

2.2. Định danh sản phẩm trong giải pháp

Liên kết thông tin được thực hiện thông qua các mã định danh. Để việc truy xuất thông tin chính xác, phân biệt được các vấn đề xảy ra với các đơn vị sản phẩm khác nhau, các mã định danh này cần mang tính duy nhất, mỗi đơn vị sản phẩm được đại diện bởi một mã không lặp lại. Bên cạnh đó, để chống việc bị làm nhái, các mã định danh được khởi tạo một cách ngẫu nhiên trong một không gian mã rất lớn, hoặc các thuật toán phức tạp khiến cho tác nhân xấu không thể bắt chước để tạo mã hợp lệ. Đi cùng với đó, giải pháp cung cấp tính năng kiểm tra, xác định tính duy nhất của định danh và cảnh báo khi có vi phạm.

Định danh sản phẩm, lô hàng... có thể được thể hiện dưới các hình thức khác nhau như mã vạch, RFID, NFC... Trong đó, định danh bằng mã QR hiện khá phổ biến. Mã QR có nhiều ưu điểm như tốc độ quét nhanh, quét được ở nhiều góc, có khả năng chữa lỗi khi một phần mã bị che khuất, hỏng. Mã QR có thể được in trực tiếp, hoặc dưới dạng mã rời dán lên nhãn sản phẩm, hoặc trong các tag gắn vào thùng, bao chứa hồ tiêu... mang lại cách thức ứng dụng linh động với chi phí rẻ.

Mã QR chứa lượng thông tin lớn hơn nhiều so với mã vạch, có thể chứa các đường link dẫn đến lượng thông tin mới, lớn hơn thay vì các thông tin hạn chế, chứa trực tiếp trong mã vạch. Ngày nay, mức độ phổ biến của các thiết bị quét mã QR, nhất là điện thoại thông minh giúp cho việc quét mã QR để truy xuất thông tin trở nên rất thuận tiện. Đặc biệt, sau đại dịch Covid-19, quét QR đã trở thành một hành vi rất phổ biến.

2.3. Định hình các khối thông tin và liên kết giữa các khối thông tin

Như đã đề cập, mỗi bước trong chuỗi cung ứng phát sinh ra một lượng thông tin có thể đưa vào thông tin truy xuất nguồn gốc sản phẩm, bao gồm:

- Thông tin lô nguyên liệu: Các diện tích trồng hồ tiêu hữu cơ có cùng điều kiện canh tác, quy trình trồng trọt, mùa vụ... khi thu hoạch được tổ chức thành các lô nguyên liệu. Thông tin lô nguyên liệu bao gồm thông tin về trang trại sản xuất, vùng trồng, nhật ký trồng trọt; các giấy chứng nhận quy trình sản xuất hữu cơ... Khối thông tin này được đại diện bởi ID lô nguyên liệu.
- Thông tin của nhà sản xuất, chế biến, đóng gói: Thông tin này bao gồm thông tin thương hiệu; thông tin sản phẩm (giá trị sản phẩm, quy trình...); các giấy chứng nhận... Trong bước này, các sản phẩm được gắn các mã QR chứa định danh riêng biệt, nhưng có cùng thông tin của một lô sản phẩm.
- Quá trình vận chuyển, phân phối: Ở các bước tiếp theo của chuỗi cung ứng sản phẩm được tổ chức thành các lô vận chuyển, bảo quản... ứng với các điều kiện chung như nhiệt độ, độ ẩm, vị trí GPS, thông tin của hãng vận chuyển... các thông tin này được đại diện bởi ID của lô vận chuyển, bảo quản.

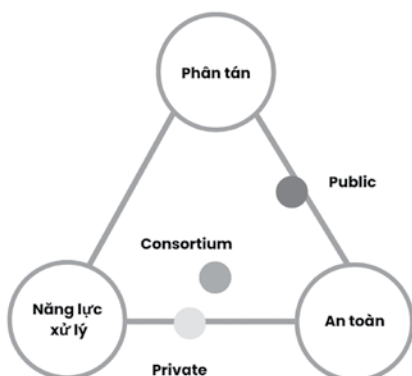


- Thông tin từ người tiêu thụ: Người tiêu thụ mua sản phẩm đơn chiếc và để lại thông tin khi quét mã sản phẩm như xác lập trạng thái sản phẩm đã được mua, vị trí mua sản phẩm, nhận xét, đánh giá, phản hồi về sản phẩm... Thông tin này hữu ích cho các bên tham gia chuỗi cung ứng hoàn thiện dịch vụ của mình và cho khách hàng tiếp theo khi quyết định mua sản phẩm.

Để hình thành chuỗi thông tin liên tục về sản phẩm, cho phép truy xuất về thông tin nguồn gốc sản phẩm thì cần liên kết thông tin các bước với nhau. Trong thông tin của một bước bất kỳ trong chuỗi cung ứng có chứa ID của khối thông tin trước và sau nó. Ví dụ, trong thông tin của nhà sản xuất có link thông tin đến thông tin của lô nguyên liệu. Tính năng hợp đồng thông minh (smart contract) trong blockchain giúp gắn kết thông tin các bước khi đưa lên chuỗi.

2.4. Lựa chọn biến thể chuỗi khối

Công nghệ Blockchain có nhiều biến thể thực hiện khác nhau chủ yếu trong phương thức đạt đồng thuận để ghi một khối thông tin mới lên chuỗi. Blockchain công khai (public blockchain) là blockchain trong đó các nút có thể được truy cập và kiểm tra bởi bất kỳ ai, điển hình là Bitcoin và Ethereum. Blockchain riêng (private blockchain): Chỉ những nút được chọn được tham gia ghi dữ liệu lên blockchain. Đây là lựa chọn phổ biến cho các doanh nghiệp muốn kiểm soát thông tin và quyền truy cập. Blockchain hợp tác (consortium blockchain): Là sự kết hợp giữa blockchain công khai và riêng, nơi mà một nhóm các tổ chức có thể tham gia và quản lý blockchain. Việc lựa chọn giữa các biến thể đi kèm đánh đổi giữa các thuộc tính phân tán, an toàn và khả năng mở rộng hệ thống. Các mạng blockchain công cộng, điển hình như Bitcoin hay Ethereum, có tính phân tán và mức độ bền vững cao nhất, song tốc độ xử lý bị hạn chế do cần thời gian xác thực giao dịch và đạt đồng thuận đưa các khối lên chuỗi. Ngược lại, blockchain riêng hy sinh tính phân tán để đổi lấy tốc độ xử lý cao hơn.



▲ Hình 3. Sự đánh đổi các đặc tính trong blockchain

Về khía cạnh chi phí của giải pháp: Trong việc sử dụng giải pháp blockchain, việc đọc dữ liệu từ blockchain để xác minh tính chân thực thông tin nguồn gốc sản phẩm của người tiêu dùng là không bị tính phí. Tuy nhiên, việc ghi dữ liệu lên blockchain lại tốn chi phí. Chi phí đưa dữ liệu lên blockchain công khai có độ biến động lớn theo giá trị của các đồng tiền mã hóa và có thể ở mức cao. Blockchain công khai cũng không phù hợp lưu trữ các dữ liệu media mà cần kết hợp giải pháp lưu trữ dữ liệu blockchain và ngoài chuỗi (on/off-chain).

Cũng cần tính tới mức độ công nhận của giải pháp. Các giải pháp blockchain riêng tư đôi khi không được xem là giải pháp blockchain thực sự do phụ thuộc vào nút tập trung, dữ liệu không thực sự phân tán.

Do đó, cũng cần tìm hiểu yêu cầu từ phía khách hàng, yêu cầu từ các thị trường mục tiêu để lựa chọn các giải pháp blockchain phù hợp. Các giải pháp blockchain hợp tác có thể đưa đến mức độ công nhận tương đối rộng rãi (tùy thuộc vào số lượng và uy tín của các thành viên tham gia), chẳng hạn sáng kiến Hyperledger được hậu thuẫn bởi IBM và nhiều công ty công nghệ, thương mại, tài chính tạo ra uy tín và mức độ công nhận lớn. Hiệp hội Hồ tiêu Việt Nam cũng có thể tập hợp các doanh nghiệp, cơ quan tổ chức với số lượng đủ lớn tham gia để tạo thành một blockchain hợp tác tin cậy bảo chứng cho hồ tiêu hữu cơ Việt Nam.

2.5. Giám sát thông tin đưa lên chuỗi

Công nghệ Blockchain đảm bảo sự toàn vẹn, minh bạch của thông tin. Tuy nhiên, công nghệ Blockchain chỉ đảm bảo thông tin đưa lên chuỗi không bị sửa đổi mà không thể đảm bảo thông tin đó là chính xác. Bởi vậy, để tăng cường niềm tin đối với thông tin sản phẩm cần có sự tham gia của các cơ quan quản lý hay các tổ chức chứng nhận để tăng cường sự kiểm tra, giám sát, đảm bảo doanh nghiệp đưa thông tin một cách có trách nhiệm, thông tin được xác thực.

3. HIỆU QUẢ ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ VÀO ĐỜI SỐNG

3.1. Mô hình áp dụng thực tế

Để minh họa và kiểm nghiệm khả năng áp dụng công nghệ Blockchain vào truy xuất nguồn gốc hồ tiêu hữu cơ, nhóm nghiên cứu xây dựng một giải pháp truy xuất nguồn gốc có thử nghiệm ứng dụng công nghệ Blockchain. Với tính chất thử nghiệm, công nghệ chuỗi khối được chọn là private Ethereum Blockchain, sử dụng mã nguồn Ethereum, triển khai trên một số lượng hạn chế nút ghi dữ liệu. Các hợp đồng thông minh đảm nhiệm các logic xử lý và việc ghi dữ liệu lên chuỗi được



soạn thảo bằng ngôn ngữ Solidity và tải lên hệ thống. Giải pháp bao gồm các phân hệ chính là phân hệ Quản lý sản phẩm, phân hệ Nhật ký canh tác và phân hệ Blockchain. Phân hệ Quản lý sản phẩm đảm nhiệm quản lý thông tin sản phẩm, quản lý thông tin lô hàng, quản lý thông tin tem mã gắn trên sản phẩm và thông tin ở các bước vận chuyển, bảo quản tiếp theo. Các chức năng của phân hệ Quản lý sản phẩm được sử dụng bởi các nhà chế biến, đóng gói sản phẩm, các đơn vị vận chuyển, bảo quản và bán lẻ. Thông tin từ phân hệ Quản lý sản phẩm được liên kết với phân hệ Nhật ký canh tác thông qua ID của lô sản phẩm và lô nguyên liệu. Các phân hệ này sử dụng API để giao tiếp và ghi dữ liệu lên chuỗi khối.

Các nông trại, doanh nghiệp đăng ký tham gia giải pháp và được xét duyệt và cấp tem mã đáp ứng nhu cầu sử dụng. Ở từng giai đoạn trong chuỗi cung ứng, các đơn vị ghi phần dữ liệu liên quan tới sản phẩm mình cung cấp lên blockchain, dữ liệu này được liên kết với dữ liệu của các bước trước đó, hình thành dữ liệu đầy đủ về sản phẩm, phục vụ truy xuất thông tin của người tiêu dùng.

3.1.1. Giai đoạn canh tác

Để hình thành một chuỗi thông tin thống nhất, đầy đủ về nguồn gốc sản phẩm hồ tiêu hữu cơ, thông tin sản phẩm được thu thập ngay từ giai đoạn chuẩn bị đất, giống và các công đoạn canh tác tại các nông trại. Quy trình canh tác hữu cơ được số hóa, tạo cơ sở để nhắc việc, hướng dẫn thực hiện và giám sát tuân thủ của người lao động trực tiếp. Người lao động sử dụng một ứng dụng ghi lại toàn bộ các hoạt động trong quá trình làm việc của mình, tạo thành một nhật ký. Thông qua nhật ký canh tác này, người nông dân thể hiện sự tuân thủ các tiêu chí của sản xuất hữu cơ, đồng thời tự hào kể câu chuyện về sản phẩm của mình, nêu bật những giá trị riêng của sản phẩm.

Nhằm làm cho việc ghi nhật ký canh tác thuận tiện, hiệu quả đối với người nông dân, ứng dụng ghi nhật ký canh tác được triển khai đến cho các nông hộ, trang trại với cách thức thực hiện đơn giản cho người lao động trực tiếp. Các mã QR được triển khai ở các khu vực canh tác, người lao động chỉ cần quét mã tương ứng với khu vực canh tác, chụp ảnh hoặc nhập chỉ số với bộ thuộc tính đã được xây dựng trước. Quy trình canh tác được số hóa, đưa vào ứng dụng để nhắc việc cho nông dân, giúp họ đỡ bỏ lỡ các công đoạn, tăng cường tính tuân thủ.

Khi thu hoạch, chủ trang trại tạo thông tin cho lô sản phẩm, lô này đóng vai trò là lô nguyên liệu ở bước tiếp theo. Thông tin nhật ký canh tác và các chứng nhận hữu cơ cho sản phẩm được tích hợp vào thông tin của lô. Các thao tác này được thực hiện trên giao diện quản trị của phần mềm nhật ký canh tác.

3.1.2. Giai đoạn chế biến, đóng gói

Sản phẩm được thu mua, chế biến, đóng gói. Ở bước này, chủ cơ sở sản xuất sẽ thực hiện việc gắn mã QR cho mỗi sản phẩm (in hoặc dán lên bao bì), tổ chức thành lô hàng hóa và tạo thông tin cho lô hàng. ID của lô nguyên liệu cũng được tích hợp vào thông tin của lô hàng khi đưa lên blockchain.

3.1.3. Giai đoạn phân phối

Ở các bước tiếp theo, các đơn vị vận chuyển, bảo quản cũng tạo các đợt vận chuyển, bảo quản có cùng chung các thông số thời gian, môi trường và cập nhật thông tin lên chuỗi. Thông tin trong giai đoạn này có thể được thu thập từ các thiết bị IoT (Internet of Things) như cảm biến theo dõi vị trí, hành trình khi vận chuyển; dữ liệu từ các sensor môi trường như nhiệt độ, độ ẩm để phản ánh điều kiện bảo quản.

3.1.4. Bán lẻ và tiêu dùng

Người tiêu dùng quét mã QR trên bao bì để lấy thông tin sản phẩm, xem sản phẩm có được canh tác, chế biến, vận chuyển và bảo quản bằng các phương thức bền vững theo tiêu chuẩn hữu cơ hay không và xác thực sự toàn vẹn của dữ liệu nhờ vào blockchain khi cần thiết. Thông qua bước quét mã này, người tiêu dùng cũng có thể truy cập các kênh thông tin để phản hồi, đánh giá về sản phẩm.

3.2. Đánh giá lợi ích

Ứng dụng công nghệ Blockchain vào truy xuất nguồn gốc hồ tiêu hữu cơ ở Tây Nguyên vừa mang tính thích ứng với những đòi hỏi của thị trường vừa mang lại lợi ích trên nhiều mặt:

- Việc ứng dụng công nghệ Blockchain vào truy xuất nguồn gốc giúp hình thành giải pháp công nghệ thông tin mang lại tính minh bạch, tăng cường niềm tin trong chuỗi cung ứng sản phẩm hồ tiêu hữu cơ nói riêng và các sản phẩm nông nghiệp hữu cơ nói chung.

- Đây cũng là một hoạt động tham gia quá trình chuyển đổi số trong nông nghiệp mà ở đó tập hợp và hình thành cơ sở dữ liệu về quá trình canh tác hồ tiêu hữu cơ cũng như dữ liệu trong các giai đoạn chế biến và lưu thông sản phẩm hàng hóa. Dữ liệu này không những được sử dụng cho việc truy xuất, đối chiếu, so sánh... mà còn có tiềm năng được sử dụng cho những phân tích sâu hơn để tối ưu hóa hoạt động sản xuất cũng như lưu thông sản phẩm trên thị trường.

- Việc ứng dụng giải pháp giúp người nông dân dễ dàng tuân thủ các yêu cầu của quy trình sản xuất (thông qua nhắc việc và các thao tác thực hiện đơn giản trên ứng dụng ghi nhật ký sản xuất), giúp các nông trại, hợp tác xã... áp dụng quy trình thống nhất trong canh tác.

Mặc dù Blockchain là công nghệ mới, phức tạp, việc sử dụng giải pháp được thiết kế theo hướng đơn



giản cho người sử dụng. Người nông dân được nhắc công việc cần thực hiện vào thời gian phù hợp và có thể cập nhật dữ liệu một cách nhanh chóng thông qua một vài lần chạm trên smartphone. Họ cũng dễ dàng tiếp cận tài liệu hướng dẫn các bước trong quy trình canh tác hồ tiêu hữu cơ khi cần thiết. Việc quét mã truy xuất thông tin cũng được thực hiện với các phần mềm đọc mã QR phổ biến (như Zalo, Viber, Google Lens, các phần mềm đọc mã QR tích hợp sẵn trên các máy iOS/Android...). Người dùng không cần thiết phải cài đặt ứng dụng riêng để quét truy xuất nguồn gốc một sản phẩm.

4. KẾT LUẬN

Sản xuất và thương mại theo hướng hữu cơ vừa là yêu cầu vừa là hướng đi bền vững đối với hồ tiêu ở Tây Nguyên. Ứng dụng công nghệ Blockchain trong truy xuất nguồn gốc hồ tiêu hữu cơ khai thác được các ưu điểm của công nghệ mới, tăng cường tính minh bạch, tin cậy; hình thành cơ sở dữ liệu đồng nhất về thông tin sản phẩm, tăng tốc độ truy vết, giúp đáp ứng yêu cầu của người tiêu dùng và các nhà quản lý của thị trường, đồng thời quảng bá, làm tăng giá trị sản phẩm hồ tiêu hữu cơ Việt Nam khi xuất khẩu. Bài báo này đã trình bày nghiên cứu về sự cần thiết ứng dụng công nghệ Blockchain gia tăng giá trị của hồ tiêu hữu cơ ở Tây Nguyên, cũng như xem xét một số yếu tố liên quan khi triển khai giải pháp phần mềm ứng dụng công nghệ này■

Lời cảm ơn: Nghiên cứu được tài trợ bởi đề tài “Nghiên cứu xác định các vùng sản xuất nông nghiệp hữu cơ cho khu vực Tây Nguyên thích ứng với biến đổi khí hậu và đề xuất giải pháp tiêu thụ sản phẩm nông nghiệp hữu cơ ứng dụng công nghệ chuỗi khối, mã số: TNMT.885.08”.

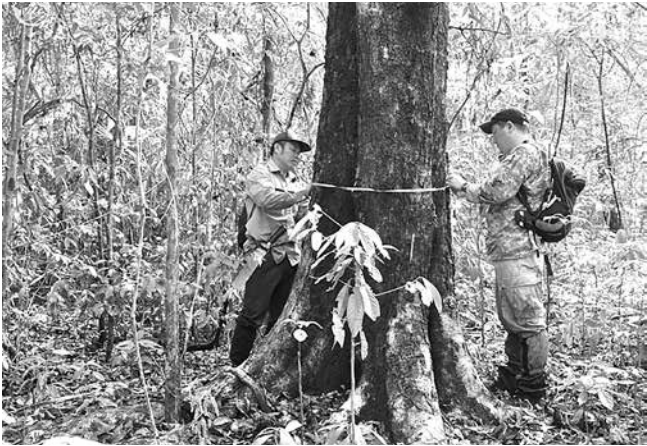
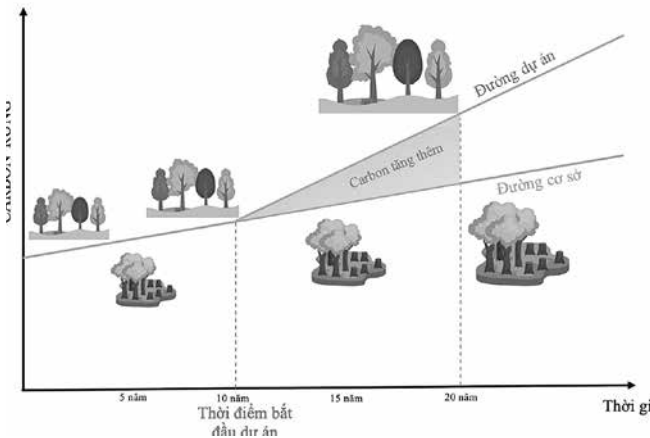
TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Hà Anh, "Hồ tiêu Việt Nam ghi danh trên bản đồ thế giới", 15/9/2021. [Online]. Available: <https://nhandan.vn/ho-tieu-viet-nam-ghi-danh-tren-ban-do-the-gioi-post664930.html>.
2. Research And Markets, "Black Pepper Market Report by Product, Source, Form, Distribution Channel, Application, and Country 2024-2032", 2024.
3. Thế Vinh, "Đừng để xuất khẩu nông sản rơi vào cảnh mất đơn hàng vì không đạt 'sạch và xanh'", 2023. [Online]. Available: <https://vnbusiness.vn/viet-nam/dung-de-xuat-khau-nong-san-roi-vao-canh-mat-don-hang-vi-khong-dat-sach-va-xanh-1097150.html>.
4. Introspective Market Research, "Black Pepper Market Global Industry Analysis and Forecast (2024-2032)", 2024.
5. ongbien.vn, "Sóng gió xuất khẩu hồ tiêu 2017! Chất lượng quan trọng hơn số lượng", 2017. [Online]. Available: <https://ongbien.vn/tin-tuc-nong-nghiep/song-gio-xuat-khau-ho-tieu-2017--chat-luong-quan-trong-hon-so-luong-35241dt.html>.

6. Nguyễn Quang Ngọc och Trần Thị Diệu Hiền, "Phát triển nông nghiệp hữu cơ, kinh tế tuần hoàn trên cây hồ tiêu", Hiệp hội Hồ tiêu Việt Nam, 18/10/2023. [Online]. Available: <https://www.peppervietnam.com/phat-trien-nong-nghiep-huu-co-kinh-te-tuan-hoan-tren-cay-ho-tieu/>.
7. Hoàng Anh och Minh Quý, "Những nông dân sinh thái đang hồi sinh cho hồ tiêu", [Online]. Available: <https://nongnghiep.vn/nhung-nong-dan-sinh-thai-dang-hoi-sinh-cho-ho-tieu-d320343.html>.
8. "Sản xuất và thương mại hồ tiêu Việt Nam theo hướng bền vững" Phái đoàn Liên minh châu Âu tại Việt Nam, 2023. [Online]. Available: https://www.eeas.europa.eu/delegations/vietnam/san-xuat-va-thuong-mai-ho-tieu-viet-nam-theo-huong-ben-vung_vi?s=184.
9. Minh Quý och Phương Chi, "8.000 hộ dân hưởng lợi khi tham gia sản xuất hồ tiêu bền vững", 2023. [Online]. Available: <https://nongnghiep.vn/8000-ho-dan-huong-loi-khi-tham-gia-san-xuat-ho-tieu-ben-vung-d368966.html>.
10. TS. Lê Thị Thanh Huyền, "Phát triển hồ tiêu xuất khẩu ở các tỉnh Tây Nguyên theo hướng bền vững", Tạp chí Kinh tế và Dự báo, 12/04/2022. [Online]. Available: <https://kinhtevadubao.vn/phat-trien-ho-tieu-xuat-khau-o-cac-tinh-tay-nguyen-theo-huong-ben-vung-22144.html>.
11. George Lawton, "How Bumble Bee is using SAP blockchain for food traceability", 28/03/2019. [Online]. Available: <https://www.techtarget.com/searchsap/feature/How-Bumble-Bee-is-using-SAP-blockchain-for-food-traceability>.
12. Walmart, "Food Traceability Initiative - Walmart's Open Letter", 09/2018. [Online]. Available: <https://corporate.walmart.com>.
13. M. Smith, "In Wake of Romaine E. coli Scare, Walmart Deploys Blockchain to Track Leafy Greens", Walmart Communications, [Online]. Available: <https://corporate.walmart.com/newsroom/2018/09/24>.
14. Hoàng Mạnh Thắng, Nghiên cứu, xây dựng thử nghiệm hệ thống xác thực nguồn gốc sản phẩm, hàng hóa ứng dụng Blockchain, Đề tài cấp Bộ Thông tin và Truyền thông, 2018.
15. V. Buterin, "Sharding FAQ", 2017. [Online]. Available: https://vitalik.eth.limo/general/2017/12/31/sharding_faq.html.
16. IFOAM - Organics International, Definition of Organic Agriculture, IFOAM General Assembly, 2008.
17. Nguyễn Thủy och Minh Sáng, "Trồng tiêu hữu cơ, nông - lâm kết hợp", 2024. [Online]. Available: <https://nongsanviet.nongnghiep.vn/trong-tieu-huu-co-voi-mo-hinh-nong-lam-ket-hop-d386746.html>.
18. Bảo Thắng, "Hồ tiêu: Giảm diện tích, giảm sản lượng", Báo Nông nghiệp Việt Nam, 12/3/2024. [Online]. Available: <https://nongnghiep.vn/tri-thuc-nong-dan/ho-tieu-giam-dien-tich-giam-san-luong-d378336.html>.
19. Phạm Cường, "Ứng dụng công nghệ blockchain trong truy xuất nguồn gốc nông sản", 7/9/2018. [Online]. Available: <https://dangcongsan.vn/kinh-te/ung-dung-cong-nghe-blockchain-trong-truy-xuat-nguon-goc-nong-san-496744.html>.
20. Minh Quý och Phương Chi, "8.000 hộ dân hưởng lợi khi tham gia sản xuất hồ tiêu bền vững", [Online]. Available: <https://nongnghiep.vn/8000-ho-dan-huong-loi-khi-tham-gia-san-xuat-ho-tieu-ben-vung-d368966.html>.
21. George Smith, "Blockchain project sets out to defend Australia's world-class beef", Tạp chí New Food, 2017. [Online]. Available: <https://www.newfoodmagazine.com/news/46916/australia-beef-blockchain/>.

Một số quy định chính sách liên quan đến quản lý các-bon rừng tại Việt Nam

ThS. PHẠM THỊ LAN ANH
Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn



Theo công bố hiện trạng rừng toàn quốc năm 2023 của Bộ NN&PTNT, Việt Nam có 14.860.309 triệu ha rừng, tỷ lệ che phủ đạt 42,02%, trong đó có 10.129.751 triệu ha rừng tự nhiên và 3.797.371 triệu ha rừng trồng. Trong số các vùng sinh thái, vùng Bắc Trung bộ và duyên hải miền Trung có diện tích rừng lớn nhất với 5.621.185 ha, tỷ lệ che phủ rừng cũng lớn nhất, 54,23%. Tiếp theo là vùng Trung du và miền núi phía Bắc với 5.439.645 ha, tỷ lệ che phủ rừng đạt 54,04%. Khu vực Tây Nguyên có 2.585.700 ha rừng, tỷ lệ che phủ rừng đạt 46,34%. Vùng đồng bằng sông Hồng và Đông Nam bộ có diện tích rừng tương ứng là: 489.406 ha và 479.730 ha; tỷ lệ độ che phủ rừng lần lượt là: 21,26% và 19,6%. Khu vực có diện tích rừng ít nhất là đồng bằng sông Cửu Long với 244.643 ha, tỷ lệ độ che phủ rừng 5,40%. Trong số các tỉnh có rừng trên toàn quốc, Nghệ An là tỉnh có diện tích rừng lớn nhất với 1.018.788 ha;

tiếp theo là Quảng Nam với 681.156 ha, xếp thứ 3 là Sơn La với 676.890 ha [11]. Là quốc gia có tỷ lệ che phủ rừng lớn, Việt Nam luôn tích cực tham gia các công ước quốc tế về thúc đẩy các giải pháp chính sách, tài chính đổi mới để bảo vệ rừng như Tuyên bố Glasgow về rừng và sử dụng đất tại COP26 (năm 2021), Đối tác rừng và các nhà lãnh đạo biến đổi khí hậu (BĐKH) tại COP27 (năm 2022). Cùng với đó, hàng loạt các quy định chính sách mới được ra đời đã tạo hành lang pháp lý thuận lợi cho sự hình thành và phát triển của thị trường các-bon rừng cũng như nâng cao hiểu biết, mối quan tâm của các bên có liên quan trong việc đầu tư vào lĩnh vực lâm nghiệp.

1. TIỀM NĂNG PHÁT TRIỂN THỊ TRƯỜNG TÍN CHỈ CÁC-BON RỪNG Ở VIỆT NAM

Ngành lâm nghiệp có tiềm năng lớn trong việc tham gia thị trường các-bon bởi là ngành duy nhất có phát thải ròng đạt ở mức âm [4]. Theo Vũ (2022), năm 2021, Việt Nam có 612 triệu tấn các-bon lưu

Bảng 1. Diện tích và tỷ lệ che phủ rừng năm 2021 và kết quả giảm phát thải 2010 - 2020 theo vùng sinh thái của Việt Nam

Vùng	Tổng diện tích rừng (ha)	Diện tích rừng tự nhiên (ha)	Diện tích rừng trồng (ha)	Tỷ lệ che phủ rừng (%)	Lượng giảm phát thải/tăng hấp thụ ròng (triệu tấn CO ₂ /năm)
Toàn quốc	14.745.201	10.171.757	4.573.444	42,02	59,661
Tây Bắc	1.808.285	1.584.974	223.310	47,06	5,988
Đông Bắc	3.970.714	2.331.602	1.639.112	56,34	21,514
Đồng bằng sông Hồng	83.326	46.326	37.000	6,18	0,816
Bắc Trung bộ	3.131.061	2.201.435	929.625	57,35	11,676
Nam Trung bộ	2.451.496	1.566.677	884.820	50,43	14,998
Tây Nguyên	2.572.701	2.104.097	468.604	45,94	2,089
Đông Nam bộ	479.871	257.304	222.566	19,42	2,428
Tây Nam bộ	247.748	79.341	168.407	5,44	0,15

(Nguồn: [10])



▲ Hội thảo Chia sẻ thông tin về Sáng kiến kiến Liên minh giảm phát thải thông qua tăng cường tài chính lâm nghiệp vào ngày 27/9/2023

giữ trong rừng, trong đó 80% tới từ rừng tự nhiên. Giai đoạn 2010 - 2020, ngành lâm nghiệp phát thải khoảng 30.5 triệu tCO_{2e} hàng năm và hấp thụ - 69.8 triệu tCO_{2e} hàng năm [13]. Phát thải trung bình năm của ngành lâm nghiệp giảm từ 55.4 MtCO_{2e} trong giai đoạn 1995 - 2000 xuống 30.6 MtCO_{2e} giai đoạn 2010 - 2020, trong khi lượng hấp thụ trung bình hàng năm tăng từ - 44.5 MtCO_{2e} giai đoạn 1995 - 2000 lên - 69.9 MtCO_{2e} giai đoạn 2010 - 2020. Ngành lâm nghiệp cũng là ngành duy nhất đạt được phát thải ròng trung bình hàng năm trong giai đoạn 2010 - 2020 ở mức - 39.3 MtCO_{2e} [13].

Việt Nam hiện đang triển khai Chương trình chuyển nhượng kết quả giảm phát thải/tín chỉ các-bon rừng thông qua Thỏa thuận chi trả giảm phát thải cho 6 tỉnh vùng Bắc Trung bộ với Ngân hàng Thế giới. Kết quả, đã chuyển nhượng thành công 10,3 triệu tấn CO₂ và tiếp nhận 51,5 triệu USD trong giai đoạn 2018 - 2019. Ngoài ra, Bộ NN&PTNT và Tổ chức Tăng cường tài chính trong lâm nghiệp (Emergent) - cơ quan nhận ủy thác của Liên minh Giảm phát thải thông qua tăng cường tài chính cho rừng (LEAF), đang chuẩn bị đàm phán, ký kết và triển khai Thỏa thuận mua bán giảm phát thải vùng Tây Nguyên và Nam Trung bộ theo Ý định thư (LoI) đã ký ngày 31/10/2021. Dự kiến Việt Nam sẽ chuyển nhượng cho LEAF/Emergent 5,15 triệu tấn CO₂ của vùng Tây Nguyên và Nam Trung bộ giai đoạn 2021 - 2025. Toàn bộ lượng tín chỉ chuyển nhượng cho LEAF/Emergent sẽ được tính vào cam kết NDC của Việt Nam. Về các chương trình, đề án chuyển nhượng kết quả giảm phát thải, tín chỉ các-bon

rừng, Quảng Nam là địa phương đầu tiên của Việt Nam được Chính phủ đồng ý cho phép lập Đề án thí điểm kinh doanh tín chỉ các-bon rừng từ giảm phát thải khí nhà kính (KNK) thông qua chống mất rừng và suy thoái rừng, quản lý bền vững tài nguyên rừng trong vòng 5 năm (2021 - 2025). Theo đó, khi thực hiện đề án, chủ rừng (gồm các ban quản lý rừng phòng hộ, đặc dụng, khu bảo tồn thiên nhiên, đơn vị, tổ chức cá nhân trồng rừng...) sẽ được hưởng lợi khi tham gia thị trường các-bon rừng. Các chủ rừng có thể quy đổi diện tích rừng đang quản lý ra lượng hấp thụ khí CO₂. Giá giao dịch thông thường của thị trường quốc tế theo thời điểm hiện tại là 5 USD/tấn CO₂. Theo tính toán, với 680.000 ha rừng, độ che phủ đạt 58,6%, trong đó có 466.113 ha rừng tự nhiên, khả năng hấp thụ khoảng hơn 11,2 triệu tấn khí các-bon trong giai đoạn từ 2018 - 2030, mỗi năm Quảng Nam có thể thu về khoảng 5 triệu USD từ việc bán tín chỉ các-bon rừng. Cùng với tỉnh Quảng Nam, nhiều địa phương khác trong cả nước cũng đang đi theo hướng bán tín chỉ các-bon rừng.

Như vậy, Việt Nam có thể hưởng lợi từ việc tham gia vào thị trường các-bon toàn cầu, thông qua việc bán tín chỉ các-bon từ rừng. Theo ước tính, nếu được quản lý và phát triển tốt, thị trường này có thể mang lại hàng trăm triệu USD mỗi năm. Nguồn lợi này sẽ giúp mang lại nguồn thu lớn cho lâm nghiệp, giúp đầu tư vào bảo vệ rừng, tạo công ăn việc làm, nâng cao thu nhập cho người dân địa phương, đồng thời bảo vệ và nâng cao chất lượng môi trường. Ngoài ra, việc tham gia vào thị trường các-bon còn giúp Việt Nam thực hiện các cam kết quốc tế về BĐKH, đặc



biệt là mục tiêu trung hòa các-bon vào năm 2050 đã cam kết tại Hội nghị COP26.

2. QUY ĐỊNH CHÍNH SÁCH THỨC ĐẨY THỊ TRƯỜNG CÁC-BON RỪNG TẠI VIỆT NAM

Việt Nam là một trong số ít các nước trong khu vực châu Á có hành lang pháp lý rõ ràng ghi nhận vai trò của các-bon rừng trong việc thích ứng và giảm thiểu BĐKH cũng như định hướng về việc thương mại các-bon rừng. Nhìn chung, các chính sách của Việt Nam tập trung vào việc đưa ra 3 nguyên tắc chung trong vận hành thị trường các-bon rừng: (1) Quy định dịch vụ hấp thụ và lưu trữ các-bon rừng thông qua việc giảm phát thải KNK từ hạn chế mất rừng và suy thoái rừng, quản lý rừng bền vững, tăng trưởng xanh là một loại dịch vụ môi trường rừng; (2) Quy định trách nhiệm và nghĩa vụ mọi ngành, lĩnh vực trong việc thực hiện kiểm kê KNK và các biện pháp giảm nhẹ phát thải KNK đối với các ngành, lĩnh vực; (3) Xác định nguyên tắc vận hành thị trường các-bon nội địa sẽ dựa theo lộ trình từng giai đoạn và việc khai thác nguồn lợi tài chính từ dịch vụ hấp thụ các-bon, giảm phát thải KNK đối với các diện tích rừng thuộc sở hữu nhà nước phù hợp với quy định của Luật Quản lý, sử dụng tài sản công.

Luật Lâm nghiệp số 16/2017/QH14 được Quốc hội ban hành ngày 15/11/2017 có hiệu lực từ ngày 1/1/2019 đưa ra khung pháp lý về quyền sở hữu rừng, cơ chế tài chính và chia sẻ lợi ích đối với chi trả dịch vụ môi trường rừng, trong đó nội dung liên quan đến chi trả các-bon rừng gồm: (1) Quy định về sở hữu rừng: "Nhà nước là đại diện chủ sở hữu đối với rừng thuộc sở hữu toàn dân, gồm rừng tự nhiên, rừng trồng do Nhà nước đầu tư toàn bộ" (Điều 7); (2) Quy định về "Quyền sở hữu rừng sản xuất là rừng trồng bao gồm quyền chiếm hữu, quyền sử dụng, quyền định đoạt của chủ rừng đối với cây trồng, vật nuôi và tài sản khác gắn liền với rừng do chủ rừng đầu tư trong thời hạn được giao, được thuê để trồng rừng" (Khoản 10 Điều 2); (3) Quy định: "Hấp thụ và lưu giữ các-bon của rừng; giảm phát thải KNK từ hạn chế mất rừng và suy thoái rừng, quản lý rừng bền vững, tăng trưởng xanh" là một trong 5 loại hình dịch vụ môi trường rừng (Khoản 2 Điều 61) [1]. Quy định này cho phép sử dụng cơ chế tài chính dịch vụ môi trường rừng theo mối quan hệ cung ứng dịch vụ và sử dụng dịch vụ. Đây là cơ chế tài chính ngoài ngân sách và không nằm trong cơ chế tài chính từ các nguồn vốn ODA hoàn lại hoặc không hoàn lại. Cơ chế chia hưởng lợi được quy định tại khoản 4 Điều 73 Luật Lâm nghiệp về quyền của chủ rừng là: "Được cung ứng dịch vụ môi trường rừng và hưởng lợi ích

từ dịch vụ môi trường rừng". Cơ chế hưởng lợi này đã được thực hiện đối với các loại dịch vụ môi trường rừng quy định tại Điều 63 Luật Lâm nghiệp và được hướng dẫn tại Nghị định số 156/2018/NĐ-CP. Tuy nhiên, quy định đối với dịch vụ hấp thụ và lưu giữ các-bon của rừng chưa được cụ thể hóa và chưa được triển khai thực hiện.

Quyết định số 419/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ, ngày 5/4/2017 phê duyệt Chương trình quốc gia về giảm phát thải KNK thông qua hạn chế mất và suy thoái rừng; bảo tồn, nâng cao trữ lượng các-bon và quản lý bền vững tài nguyên rừng đến năm 2030 với mục tiêu tiếp cận các nguồn tài chính chi trả dựa vào kết quả phù hợp với các yêu cầu quốc tế; giải pháp về nguồn vốn quốc tế bao gồm cả đóng góp, tài trợ, ủy thác của Chính phủ các nước, tổ chức quốc tế, tổ chức phi Chính phủ, doanh nghiệp, cá nhân và các thể chế tài chính khác; nguồn thu nhận được từ kết quả thực hiện REDD+ bao gồm cả nguồn thu từ kinh doanh tín chỉ các-bon rừng. Các hoạt động giảm nhẹ gồm: Hoạt động nhằm giảm mất rừng và suy thoái rừng thông qua can thiệp vào chuyển đổi rừng tự nhiên sang các mục đích khác và bảo vệ rừng; Hoạt động nhằm bảo tồn, tăng cường trữ lượng các-bon và quản lý bền vững tài nguyên rừng thông qua nhân rộng các mô hình kinh doanh rừng năng suất cao, rừng gỗ lớn; nhân rộng mô hình quản lý rừng tự nhiên bền vững; bảo vệ, bảo tồn và phục hồi rừng [7].

Cùng với đó, Luật Quản lý, sử dụng tài sản công cũng quy định quản lý nhà nước đối với tài sản công, bao gồm các loại tài nguyên. Rừng là một loại tài nguyên và việc quản lý tài sản công được quy định: (1) Nhà nước thực hiện hiện đại hóa, chuyên nghiệp hóa công tác quản lý tài sản công nhằm nâng cao hiệu lực, hiệu quả quản lý, sử dụng tài sản công; bảo đảm nguồn nhân lực và tài chính phục vụ quản lý, sử dụng tài sản công (khoản 2 Điều 5); (2) Việc khai thác nguồn lực tài chính từ tài sản công phải tuân theo cơ chế thị trường, có hiệu quả, công khai, minh bạch, đúng pháp luật (khoản 5 Điều 6); (3) Hình thức khai thác nguồn lực tài chính từ tài sản công (Điều 7) gồm: Giao quyền sử dụng tài sản công; Cấp quyền khai thác tài sản công; Cho thuê tài sản công; Chuyển nhượng, cho thuê quyền khai thác, quyền sử dụng tài sản công; Sử dụng tài sản công vào mục đích kinh doanh, liên doanh, liên kết; Sử dụng tài sản công để thanh toán các nghĩa vụ của Nhà nước; Bán, thanh lý tài sản công và Hình thức khác theo quy định của pháp luật [2]. Như vậy, cơ quan nhà nước (Bộ NN&PTNT ở cấp Trung ương, Ủy ban nhân dân cấp tỉnh ở cấp địa phương) là đại diện chủ sở hữu, quản lý và sử dụng kết quả hấp thụ và lưu giữ các-bon của



rừng, giảm phát thải KNK đối với các diện tích rừng thuộc sở hữu toàn dân theo quy định tại khoản 1 Điều 7 Luật Lâm nghiệp là phù hợp.

Đặc biệt, Luật BVMT năm 2020 nêu rõ việc "tổ chức và phát triển thị trường các-bon" như là công cụ kinh tế để thúc đẩy giảm phát thải KNK trong nước, góp phần thực hiện đóng góp về giảm nhẹ do Việt Nam cam kết khi tham gia Thỏa thuận Paris về BĐKH. Đặc biệt, Điều 139 của Luật đã quy định khá rõ về tổ chức và phát triển thị trường các-bon, cụ thể: Khoản 1 Điều 139 nêu rõ thị trường các-bon trong nước gồm các hoạt động trao đổi hạn ngạch phát thải KNK và tín chỉ các-bon thu được từ cơ chế trao đổi, bù trừ tín chỉ các-bon trong nước và quốc tế phù hợp với quy định của pháp luật và điều ước quốc tế mà nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam là thành viên; Khoản 7 Điều 139 quy định: Cơ sở phát thải KNK tham gia thị trường các-bon trong nước thực hiện trao đổi, đấu giá, vay mượn, nộp trả, chuyển giao hạn ngạch, tín chỉ các-bon; thực hiện các cơ chế trao đổi, bù trừ tín chỉ các-bon trong nước, quốc tế phù hợp với quy định của pháp luật và điều ước quốc tế mà nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam là thành viên [3].

Để hướng dẫn, triển khai thực hiện Luật BVMT năm 2020, ngày 7/1/2022, Chính phủ ban hành Nghị định số 06/2022/NĐ-CP quy định giảm nhẹ phát thải KNK và bảo vệ tầng ô dôn. Trên cơ sở đó, Bộ trưởng Bộ TN&MT ban hành Thông tư số 01/2022/TT-BTNMT quy định chi tiết thi hành Luật BVMT về ứng phó với BĐKH. Đây là những văn bản pháp luật quan trọng nhằm nâng cao hiệu lực, hiệu quả quản lý nhà nước về BĐKH, hiện thực hóa các cam kết của Việt Nam về giảm KNK, khi bước sang giai đoạn thực hiện các yêu cầu bắt buộc của Thỏa thuận Paris về BĐKH [5].

Ngày 18/1/2022, Thủ tướng Chính phủ đã ban hành danh mục lĩnh vực, cơ sở phát thải KNK phải thực hiện kiểm kê KNK (1.912 cơ sở). Đây là danh mục được công bố lần đầu đối với các lĩnh vực, cơ sở phát thải KNK phải thực hiện kiểm kê theo quy định của Nghị định số 06/2022/NĐ-CP. Theo quy định, danh mục lĩnh vực, cơ sở phải kiểm kê NKN sẽ được trình Thủ tướng Chính phủ cập nhật định kỳ 2 năm/lần. Trên cơ sở rà soát, tổng hợp của các Bộ quản lý lĩnh vực năng lượng, nông nghiệp, sử dụng đất và lâm nghiệp, quản lý chất thải, các quá trình công nghiệp và của UBND cấp tỉnh, ngày 13/8/2024, Thủ tướng Chính phủ tiếp tục ban hành danh mục lĩnh vực, cơ sở phát thải KNK phải thực hiện kiểm kê (cập nhật) tại Quyết định số 13/2024/QĐ-TTg [8]. Theo đó, có 2.166 cơ sở phát thải KNK phải thực hiện kiểm kê KNK, tăng 254

cơ sở so với danh mục được Thủ tướng Chính phủ ban hành năm 2022, chiếm khoảng 30% tổng phát thải KNK quốc gia. Đây là các đối tượng tiềm năng tham gia trao đổi, mua bán tín chỉ các-bon để đạt được mục tiêu giảm phát thải theo quy định.

Về thỏa thuận chi trả giảm phát thải KNK, Nghị định số 107/2022/NĐ-CP về thí điểm chuyển nhượng kết quả giảm phát thải và quản lý tài chính thỏa thuận chi trả giảm phát thải KNK vùng Bắc Trung bộ nêu rõ, Bộ NN&PTNT đứng ra đại diện cho Việt Nam kí thỏa thuận chuyển nhượng kết quả giảm phát thải. Nguồn thu từ chương trình được coi là nguồn thu từ dịch vụ môi trường rừng đối với dịch vụ hấp thụ và lưu giữ các-bon và hạch toán riêng với các nguồn thu dịch vụ khác. Chi phí triển khai không chống chéo với các khoản chi khác của ngân sách nhà nước. Định mức chi: (1) Đối với khoán bảo vệ rừng: Mức khoán tối thiểu bằng mức hỗ trợ của ngân sách nhà nước giao cho khoán bảo vệ rừng, tối đa không lớn hơn 2 lần mức hỗ trợ của ngân sách nhà nước cho khoán bảo vệ rừng theo đối tượng nhận khoán trên cùng địa bàn cấp tỉnh. Mức cụ thể do UBND tỉnh quy định; (2) Đối với các hoạt động hỗ trợ phát triển sinh kế: Định mức hỗ trợ là 50,000,000 đồng/cộng đồng dân cư/năm; (3) Đối với các nội dung chi khác: Định mức chi được thực hiện theo quy định của pháp luật hiện hành và được các cơ quan nhà nước có thẩm quyền phê duyệt. Tiêu chí xác định số tiền chia cho từng tỉnh dựa vào kết quả giảm phát thải và diện tích rừng của tỉnh [6].

Ngoài ra, nhằm hướng dẫn và thực hiện chi trả các-bon rừng, Bộ NN&PTNT đang trình Chính phủ dự thảo Nghị định sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 156/2018/NĐ-CP quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Lâm nghiệp, trong đó có nội dung về dịch vụ hấp thụ và lưu giữ các-bon của rừng [10]. Khi Nghị định sửa đổi bổ sung được ban hành, sẽ tạo thêm cơ sở pháp lý trong việc thực hiện chuyển nhượng trao đổi các-bon rừng.

3. MỘT SỐ KIẾN NGHỊ

Có thể khẳng định, thông qua các văn bản luật hiện hành, Việt Nam đã có nhiều chính sách khuyến khích sự phát triển của thị trường các-bon và yêu cầu, cam kết về BĐKH, giảm phát thải ngày càng khắt khe hơn là điều kiện thuận lợi chính giúp Việt Nam có thể xây dựng thị trường các-bon. Với cam kết chính trị mạnh mẽ trong việc giảm phát thải và một hệ thống chính trị ổn định, Việt Nam được biết đến như một thị trường ổn định để đầu tư. Ngoài ra, các cam kết cũng tạo điều kiện và hành lang pháp lý để thị trường các-bon rừng được phát triển và là động lực thúc đẩy các tỉnh xây



dựng chính sách quản lý bảo vệ phát triển rừng theo định hướng giảm phát thải. Việt Nam cũng nhận được khá nhiều sự hỗ trợ từ các tổ chức quốc tế để nâng cao năng lực cho các bên có liên quan về vấn đề các-bon rừng. Ví dụ, để có thể thực hiện chi trả các-bon rừng, tỉnh Quảng Nam đã nhận được sự hỗ trợ của nhiều tổ chức nước ngoài như Cơ quan hợp tác quốc tế Hoa Kỳ (USAID); dự án KfW10 bảo vệ và quản lý tổng hợp các hệ sinh thái rừng, hỗ trợ bảo vệ và quản lý bền vững rừng sản xuất tự nhiên; dự án Quỹ Khí hậu xanh của UNDP về nâng cao khả năng chống chịu của các cộng đồng ven biển dễ bị ảnh hưởng bởi các tác nhân liên quan đến BĐKH ở Việt Nam (2017 - 2022) [12]... Cùng với đó, mặc dù việc vận hành thị trường các-bon rừng còn mới mẻ với nhiều bên có liên quan tại Việt Nam, Việt Nam đã có nhiều kinh nghiệm trong việc triển khai chính sách chi trả dịch vụ môi trường rừng từ những năm 2002 với nhiều dự án thí điểm và chính sách quốc gia. Các chương trình và chính sách này ngoài việc nâng cao năng lực cho nhiều bên có liên quan còn tạo một luồng gió mới về cơ chế thị trường thúc đẩy các bên ngoài ngành lâm nghiệp có mối quan tâm lớn hơn vào công tác bảo vệ phát triển rừng.

Thị trường các-bon của Việt Nam nói chung có tiềm năng lớn để mở rộng và phát triển thị trường các-bon rừng. Tuy nhiên, do các quy tắc về thị trường các-bon trên thế giới còn đang được thảo luận giữa các quốc gia và chưa đi đến thống nhất, Việt Nam sẽ vừa phải hoàn thiện cơ sở pháp lý trong nước vừa phải xem xét những quy định mới trong tương lai để hài hòa các luật định. Ngoài ra, những quy định then chốt như ai sở hữu quyền các-bon rừng và quy trình thu tục đăng kí, phê duyệt, giám sát và công nhận chứng chỉ với chi phí giao dịch cao cần được xem xét, hoàn thiện trong thời gian tới để tạo điều kiện thuận lợi cho cả người mua và người bán trên thị trường. Ngay cả khi tham gia thị trường tự nguyện, các tỉnh đã có chương trình dự án các-bon rừng cũng cho rằng việc kí kết với các doanh nghiệp nước ngoài cần phải có quy trình sàng lọc chặt chẽ và hồ sơ phải do một tổ chức quốc tế xác nhận và phát hành tín chỉ cũng gây nhiều khó khăn cho các tỉnh [12]. Ngoài ra, vấn đề tranh chấp sở hữu đất đai và thực tế nhiều người đồng bào dân tộc thiểu số trực tiếp tham gia bảo vệ và phát triển rừng lại không được công nhận là chủ sở hữu hợp pháp của đất rừng cũng gây nhiều khó khăn trong việc triển khai chi trả các-bon rừng trong thực tế. Bên cạnh đó, Việt Nam vẫn còn thiếu một số quy định về hệ thống kiểm kê KNK, hệ thống giám sát phát thải KNK và hệ thống giám sát các cấp (quốc gia, ngành, tiểu ngành, cơ sở sản xuất) một cách minh bạch, chính xác theo tiêu chuẩn quốc tế; chưa rõ về lộ trình giảm phát thải KNK cho từng

ngành, tiểu ngành; thiếu hướng dẫn pháp lý đảm bảo việc mua bán tuân thủ và linh hoạt theo yêu cầu của từng thị trường khác nhau. Do đó, rất cần xây dựng tiêu chuẩn quốc gia về tín chỉ các-bon rừng và quy định chi tiết về hệ thống đo đạc, báo cáo, thẩm định lượng giảm phát thải/tăng hấp thụ các-bon rừng; Xây dựng cơ sở dữ liệu, hệ thống đăng ký, quản lý tín chỉ các-bon rừng...■

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Quốc hội. 2017a. Luật Lâm nghiệp số 16/2017/QH14 ngày 15/11/2017.
2. Quốc hội. 2017b. Luật Quản lý, sử dụng tài sản công số 15/2017/QH14 ngày 21/6/2017.
3. Quốc hội. 2020. Luật BVMT số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020.
4. Chính phủ. 2022a. Nationally Determined Contribution (NDC). <https://unfccc.int/documents/622541>.
5. Chính phủ. 2022b. Nghị định số 06/2022/NĐ-CP ngày 7/1/2022, quy định giảm nhẹ phát thải KNK và bảo vệ tầng ô dôn.
6. Chính phủ. 2022c. Nghị định số 107/2022/NĐ-CP ngày 28/12/2022, về thí điểm chuyển nhượng kết quả giảm phát thải và quản lý tài chính thỏa thuận chi trả giảm phát thải KNK vùng Bắc Trung bộ.
7. Thủ tướng Chính phủ. 2017. Quyết định số 419/QĐ-TTg ngày 5/4/2017, phê duyệt Chương trình quốc gia về giảm phát thải KNK thông qua hạn chế mất và suy thoái rừng; bảo tồn, nâng cao trữ lượng các-bon và quản lý bền vững tài nguyên rừng đến năm 2030.
8. Thủ tướng Chính phủ. 2024. Quyết định số 13/2024/QĐ-TTg ngày 13/8/2024, ban hành danh mục lĩnh vực, cơ sở phát thải KNK phải thực hiện kiểm kê (cập nhật).
9. Bộ TN&MT. 2022. Thông tư số 01/2022/TT-BTNMT ngày 7/1/2022, quy định chi tiết thi hành Luật BVMT về ứng phó với BĐKH.
10. Bộ NN&PTNT. 2022. Dự thảo Nghị định sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 156/2018/NĐ-CP ngày 16/11/2018 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Lâm nghiệp.
11. Bộ NN&PTNT. 2024. Quyết định số 816/QĐ-BNN-KL ngày 20/3/2024, công bố hiện trạng rừng toàn quốc năm 2023.
12. Trần Hữu Phúc. 2021. Xuất khẩu tín chỉ các-bon rừng. Báo Quảng Nam. Truy cập ngày 1/11/2024. <https://baoquangnam.vn/xuat-khau-tin-chi-cac-bon-rung-3019378.html>.
13. Vũ TP. 2022. Thương mại các-bon trong lâm nghiệp Việt Nam. Bài trình bày tại Hội thảo quốc gia về Thị trường các-bon rừng sau COP27 và lộ trình chuyển đổi tại Việt Nam.



Bảo tồn, phát huy các giá trị Khu Di sản văn hóa và thiên nhiên thế giới quần thể Danh thắng Tràng An nhằm phát triển bền vững

PHẠM THỊ TRẦM, LÊ THU QUỲNH, TRẦN THỊ KIM BẢO

Viện Địa lý nhân văn, Viện Hàn lâm Khoa học Xã hội Việt Nam

Di sản văn hóa và thiên nhiên thế giới quần thể Danh thắng Tràng An nằm ở phía Nam của đồng bằng châu thổ sông Hồng thuộc tỉnh Ninh Bình, được Tổ chức Khoa học, Giáo dục và Văn hóa Liên hợp quốc (UNESCO) vinh danh từ năm 2014. Đây là một trong 39 Di sản hỗn hợp của thế giới và là Di sản hỗn hợp đầu tiên của Việt Nam và khu vực Đông Nam Á [1]. Những giá trị của Khu Di sản văn hóa và thiên nhiên thế giới quần thể Danh thắng Tràng An mang ý nghĩa toàn cầu trong việc minh chứng phương thức con người tương tác với cảnh quan tự nhiên và thích ứng với những biến đổi về môi trường kéo dài trong hàng nghìn năm lịch sử hình thành Trái đất. Với sinh cảnh địa chất, địa mạo độc đáo, nhiều danh lam, thắng cảnh, nơi lưu giữ nhiều dấu tích lịch sử, văn hóa của dân tộc, Khu Di sản đã thu hút một lượng lớn khách du lịch trong và ngoài nước. Du lịch phát triển đã mang lại cơ hội việc làm mới, nâng cao thu nhập và cải thiện cuộc sống của cộng đồng dân cư địa phương, quảng bá giá trị di sản độc đáo của Ninh Bình. Tuy nhiên, hoạt động du lịch cũng đã và đang gây ra các tác động tiêu cực như xói mòn di sản, quá tải hạ tầng, mất cân bằng sinh thái... Vì vậy, việc tăng cường công tác BVMT di sản trong quần thể danh thắng Tràng An là cần thiết và có ý nghĩa thực tiễn, góp phần bảo tồn, phát huy giá trị di sản hướng tới mục tiêu phát triển bền vững.

1. NHỮNG GIÁ TRỊ VĂN HÓA VÀ THIÊN NHIÊN ĐỘC ĐÁO CỦA KHU DI SẢN

Khu Di sản văn hóa và thiên nhiên thế giới quần thể Danh thắng Tràng An có diện tích 12.252 ha, bao gồm: Vùng lõi (6.226 ha) và vùng đệm (6.026 ha). Khu Di sản gồm ba khu bảo tồn chính: Cố đô Hoa Lư; Khu danh thắng Tràng An - Tam Cốc - Bích Động; rừng đặc dụng Hoa Lư. Khu Di sản có 429 di tích, nhà cổ được phân bố trên 18 xã, phường. Trong đó có 46 di tích đã được xếp hạng: 2 di tích cấp Quốc gia đặc biệt, 21 di tích cấp Quốc gia và 23 di tích cấp tỉnh [1]. Giá trị nổi bật toàn cầu của Quần thể danh thắng Tràng An được UNESCO công nhận dựa trên ba tiêu chí: Văn hóa (Tiêu chí V); vẻ đẹp thẩm mỹ (Tiêu chí VII) và địa chất địa mạo (Tiêu chí VIII) [1].



▲ Khu Di sản văn hóa và thiên nhiên thế giới quần thể Danh thắng Tràng An

Nằm trong quần thể danh thắng Tràng An, Khu du lịch sinh thái Tràng An được biết đến với hệ thống núi đá vôi địa hình karst đặc trưng cùng hệ sinh thái rừng, hang động, đầm lầy vô cùng phong phú. Với lịch sử hình thành hàng trăm triệu năm, trải qua quá trình biến đổi về địa chất của trái đất, khí hậu cũng như sự tiến, thoái của biển, Tràng An sở hữu 31 hồ đầm được nối thông bởi 48 hang động. Hệ thống hang động này đã làm nên sự độc đáo cho Khu du lịch sinh thái Tràng An với những tuyến khám phá bằng thuyền đặc sắc. Tràng An cũng có hệ sinh thái thủy vực đa dạng với nhiều loài động vật, thực vật quý hiếm dưới nước, trong đó có thể kể tới hàng nghìn loại rong, rêu được các nhà khoa học đánh giá như "cánh rừng nguyên sinh" dưới nước. Sự hài hòa giữa cảnh quan thiên nhiên và sự đa dạng sinh học đã tạo nên vẻ đẹp kỳ vĩ hiếm có cho Tràng An [5].

Cùng với lịch sử hình thành của thiên nhiên, Tràng An còn được biết đến như "cái nôi" tiến hóa của người Tràng An cổ. Các đợt khai quật khảo cổ học chứng minh rằng cộng đồng cư dân tiền sử đã định cư trong các hang động, mái đá ở vùng lõi Tràng An từ hàng vạn năm trước. Họ là những người tiếp cận và khai thác biển đầu tiên ở Việt Nam, sáng tạo ra tổ hợp công cụ lao động bằng đá vôi, duy trì kỹ nghệ



ghè đẽo, làm đồ gốm và trồng trọt trong thung lũng đầm lầy,... Đó là nét độc đáo làm nên giá trị văn hóa nổi bật toàn cầu của di sản này. Ngoài ra, Tràng An còn gắn liền với các di tích như: cố đô Hoa Lư, chùa Bái Đính, đền Trần, phủ Khổng, hành cung Vũ Lâm, đền Cao Sơn,... để tạo thành những hành trình tham quan hấp dẫn cho khách du lịch [5].

Rừng nguyên sinh đặc dụng Hoa Lư nằm xen giữa các núi đá vôi, các khu vực đất ngập nước cùng hệ thống sông hồ bao quanh. Khu rừng có sự đa dạng sinh học cao với 2 dạng hệ sinh thái chính là hệ sinh thái trên núi đá vôi và hệ sinh thái thủy vực, đa dạng về thực vật có 577 loài, trong đó có 10 loài nằm trong Sách đỏ Việt Nam cần được bảo vệ và 7 loài lần đầu tiên ghi nhận cho hệ thực vật Việt Nam. Ở khu vực quần thể danh thắng Tràng An còn phát hiện và thống kê được 311 loài thuộc 240 chi, 105 họ thực vật bậc cao có mạch để làm thuốc như mài núi, huyết giác, bách bộ, vương tùng [3]...

Về các loài động vật thủy sinh trong vùng ngập nước có 30 loài động vật nổi, 40 loài động vật đáy. Đặc biệt có loài rùa cổ sọc được coi là động vật quý hiếm cần được bảo vệ. Các loài động vật trên cạn chưa được thống kê đầy đủ, nhưng cũng rất phong phú như: khỉ, sơn dương, cây đổi màu, tê tê, tắc kè, rái cá, mèo rừng, vẹt, le le, rắn có mào trên đầu và phương hoàng đất...

Cùng với lịch sử hình thành của thiên nhiên, Tràng An còn được biết đến như "cái nôi" tiến hóa của người Tràng An cổ. Các đợt khai quật khảo cổ học chứng minh rằng cộng đồng cư dân tiền sử đã định cư trong các hang động, mái đá ở vùng lõi Tràng An từ hàng vạn năm trước. Họ là những người tiếp cận và khai thác biển đầu tiên ở Việt Nam, sáng tạo ra tổ hợp công cụ lao động bằng đá vôi, duy trì kỹ nghệ ghè đẽo, làm đồ gốm và trồng trọt trong thung lũng đầm lầy... Đó là nét độc đáo làm nên giá trị văn hóa nổi bật toàn cầu của di sản này. Ngoài ra, thống kê cho thấy, Tràng An có 40 di tích lịch sử, văn hóa đã được xếp hạng và 30 di tích khảo cổ học, trong đó điển hình là những di tích cố đô Hoa Lư, chùa Bái Đính, đền Trần, phủ Khổng, hành cung Vũ Lâm, đền Cao Sơn [3]...

2. PHÁT TRIỂN DU LỊCH BỀN VỮNG GẮN VỚI BẢO TỒN, PHÁT HUY GIÁ TRỊ VÀ KẾT NỐI DI SẢN

Nhằm khai thác có hiệu quả và bảo vệ giá trị văn hóa lịch sử Di sản thiên nhiên thế giới Tràng An, tỉnh Ninh Bình đề ra định hướng phát triển kinh tế - xã hội của tỉnh đến năm 2030, với quan điểm "Phát triển nhanh và bền vững, phát triển kinh tế đi đôi với công bằng và tiến bộ xã hội; trên cơ sở phát huy tối

đa tiềm năng nổi trội, giá trị độc đáo và lợi thế riêng có của địa phương, cốt lõi là lấy bảo tồn, phát huy giá trị di sản văn hóa - lịch sử, truyền thống tốt đẹp của con người, vùng đất Cố đô và giá trị toàn cầu của Di sản hỗn hợp văn hóa và thiên nhiên thế giới quần thể danh thắng Tràng An làm nền tảng, nguồn lực và động lực phát triển, để trở thành trung tâm văn hóa - lịch sử, du lịch cấp quốc gia, có ý nghĩa quốc tế; Từng bước phát triển du lịch trở thành ngành kinh tế mũi nhọn, phấn đấu trở thành trung tâm du lịch lớn của cả nước và khu vực".

Triển khai định hướng trên, trong những năm qua, Ninh Bình kiên định thực hiện chính sách phát triển bền vững gắn với du lịch, theo đó mô hình "Đô thị di sản" lấy việc phát huy danh hiệu UNESCO là một trong những thành tố cơ sở quan trọng. Phương châm "Sống trong di sản, bảo vệ di sản và hưởng lợi từ di sản" đã huy động sự tham gia của đông đảo người dân. Điều đó củng cố cơ sở bền vững và lâu dài cho phát triển của tỉnh cũng như nâng tầm thương hiệu du lịch Ninh Bình.

Tính đến thời điểm hiện tại, quần thể danh thắng Tràng An hiện có 6 khu, điểm du lịch chính gồm: Khu di tích văn hoá lịch sử Cố đô Hoa Lư; khu du lịch (KDL) sinh thái Tràng An; KDL Tam Cốc - Bích Động; KDL Thung Nham; KDL động Thiên Hà và tuyến du lịch Thạch Bích - Thung Nắng.

Kết quả hoạt động du lịch năm 2023 cũng cho thấy, tỉnh Ninh Bình đã đón trên 6,5 triệu lượt khách du lịch, hơn 450 ngàn lượt khách quốc tế. Qua 6 tháng đầu năm 2024, số lượt khách đến thăm quan tại các điểm du lịch trên địa bàn tỉnh ước đạt trên 6,28 triệu lượt khách, tăng 38,47% so với cùng kỳ năm trước, đạt 83,76% so với kế hoạch năm 2024. Cùng với đó, 7 tháng đầu năm 2024, toàn tỉnh đón 6,52 triệu lượt khách, tăng 33,8% so với cùng kỳ năm trước, đạt 86,93% so với kế hoạch năm 2024 [2].

Bên cạnh việc nêu cao vai trò của cộng đồng trong việc giữ gìn và phát huy giá trị của di sản, Ninh Bình cũng chú trọng đến việc nâng cao chất lượng điểm đến gắn với đa dạng hóa sản phẩm du lịch. Tỉnh đã liên kết với TP. Hà Nội, tỉnh Quảng Ninh, Thanh Hóa, Nghệ An... để khai thác và phát triển các loại hình du lịch sinh thái, văn hóa, tâm linh mà điển hình là việc xây dựng "Hành trình con đường di sản" kết nối các điểm đến: Quần thể danh thắng Tràng An - cố đô Hoa Lư - động Am Tiên - Khu tâm linh núi chùa Bái Đính - Khu bảo tồn đất ngập nước Vân Long (Ninh Bình) - Khu du lịch quốc gia Tam Chúc (Hà Nam) - chùa Hương và Khu di sản Hoàng thành Thăng Long (Hà Nội). Với chiều dài gần 100 km, "Hành trình con đường di sản" sẽ là chuỗi du lịch kết nối các



miền di sản hiệu quả, mang lại nhiều trải nghiệm hấp dẫn cho du khách. Đối với phạm vi trong tỉnh, di sản Quần thể danh thắng Tràng An đã thành công trong việc liên kết bảo tồn và phát huy 5 huyện Hoa Lư, Gia Viễn, Nho Quan, thành phố Tam Điệp và TP. Ninh Bình, tạo thành các tuyến điểm du lịch hấp dẫn, thúc đẩy sự phát triển của ngành du lịch Ninh Bình.

Trong những năm qua, tỉnh cũng đã tổ chức các lễ hội đặc sắc theo hướng liên kết vùng với chủ đề "Tràng An kết nối di sản" năm 2022; chương trình Festival Ninh Bình - Tràng An lần thứ 2 với chủ đề "Sắc màu di sản - hội tụ và lan tỏa" năm 2023 và xúc tiến đầu tư vùng với chủ đề "Liên kết phát triển - đổi mới sáng tạo- xanh và bền vững", tham gia Hội nghị xúc tiến quảng bá du lịch 4 tỉnh "Một hành trình - Bốn địa phương - Nhiều trải nghiệm",...

Việc liên kết kết phát triển du lịch giữa Ninh Bình và các tỉnh, thành phố trong cả nước đã thúc đẩy sự trao đổi thông tin về các hoạt động quản lý du lịch, phát triển sản phẩm, bảo tồn di sản gắn với phát triển du lịch và xúc tiến, quảng bá du lịch để đạt hiệu quả cao trong sự phát triển du lịch của mỗi địa phương. Đồng thời, việc xây dựng, kết nối các chương trình du lịch với các địa phương khác đã tạo thành các sản phẩm du lịch đa dạng, có chất lượng, đủ khả năng cạnh tranh trong nước và quốc tế.

3. ĐỀ XUẤT MỘT SỐ GIẢI PHÁP TĂNG CƯỜNG CÔNG TÁC BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG CẢNH QUAN DI SẢN

Di sản văn hóa Ninh Bình là nguồn lực quan trọng để phát triển bền vững, không chỉ góp phần đem lại sự phát triển kinh tế mà còn là nền tảng của sự gắn kết xã hội, tạo ra năng lực sáng tạo, tăng cường kết nối, giao lưu, hội nhập với các quốc gia, dân tộc khác trên thế giới. Các di tích tại Khu Di sản mang đậm dấu ấn lịch sử dân tộc, gắn liền với sự phát triển của các vương triều Đinh, Tiền Lê và Lý, lưu giữ được nhiều công trình kiến trúc có giá trị về thẩm mỹ, văn hóa, lịch sử, có nhiều nét độc đáo và không gian văn hóa, tín ngưỡng của cộng đồng.

Tuy nhiên, quá trình phát triển du lịch cũng gây ảnh hưởng tiêu cực tới môi trường du lịch và đe dọa tới bảo tồn di sản. Việc đầu tư cơ sở hạ tầng ảnh hưởng đến tài nguyên thiên nhiên của di sản như làm thay đổi cảnh quan, hệ sinh thái, nơi ở các loài sinh vật bị mất đi, thoái hóa đất. Hoạt động du lịch tại khu di sản phát sinh nước thải, chất thải rắn ảnh hưởng đến môi trường, cảnh quan, nhất là mùa lễ hội rác thải tăng đột biến, không được thu gom kịp thời tại một số nơi gây mất mỹ quan, ảnh hưởng đến môi trường đất, nước, không khí. Các nhà hàng, khách sạn, nhà

nghỉ, homestay phát sinh nước thải chưa được xử lý đạt tiêu chuẩn môi trường gây ảnh hưởng đến nguồn nước, đất tại Khu Di sản. Việc kinh doanh hoạt động du lịch gây xáo trộn cuộc sống, cấu trúc của xã hội, của cộng đồng địa phương, gia tăng áp lực đối với loài bị đe dọa do hoạt động săn bắt, nuôi bán động vật hoang dã, tăng nhu cầu chất đốt và cháy rừng...

Ngoài ra, sự hiểu biết của người dân và khách du lịch về các giá trị di sản của quần thể danh thắng Tràng An còn hạn chế. Phần lớn du khách mới chỉ đến để tham quan cảnh đẹp, khám phá các hang động, các khu du lịch sinh thái, tham gia các hoạt động tâm linh... còn đặc trưng về giá trị di sản văn hóa, di sản tự nhiên, đa dạng sinh học đặc sắc cũng như phát triển và hình thành nên quần thể danh thắng Tràng An chưa được hiểu một cách đầy đủ.

Để khắc phục tình trạng trên, cần tăng cường một số giải pháp tăng cường công tác BVMT cảnh quan, gìn giữ, bảo tồn phát huy giá trị di sản như:

Thứ nhất, cần hài hòa mối quan hệ giữa bảo tồn và phát triển, xác định du lịch là ngành kinh tế động lực trong phát triển kinh tế - xã hội (KT - XH). Cần kiên trì nguyên tắc bảo vệ di sản văn hóa gắn với du lịch bền vững, du lịch có trách nhiệm, phải đặt công tác bảo tồn giá trị di sản, giá trị văn hóa, bảo vệ di sản trước lợi ích kinh tế. Phát triển du lịch thông qua phát huy giá trị di sản cần đảm bảo sức chịu tải của di sản và điểm đến, không làm ảnh hưởng đến di sản, không xung đột với mục tiêu bảo tồn di sản tự nhiên và văn hóa. Phát triển du lịch bền vững trên cơ sở bảo tồn các di sản văn hóa và sử dụng hợp lý tài nguyên thiên nhiên, BVMT.

Lấy giá trị văn hóa truyền thống và cảnh quan thiên nhiên độc đáo để xây dựng và phát triển nhằm đa dạng hóa các sản phẩm du lịch mới, đặc thù của Ninh Bình như du lịch văn hóa, du lịch tâm linh, du lịch sinh thái, du lịch địa chất, du lịch di sản,... Trong đó, du lịch di sản phải có vai trò hạt nhân, là trung tâm thúc đẩy phát triển du lịch trong toàn tỉnh, góp phần khẳng định vị trí của Ninh Bình trên bản đồ du lịch thế giới.

Thứ hai, xác định phát triển du lịch và KT - XH trên cơ sở nòng cốt là nâng cao đời sống của cộng đồng dân cư. Người dân được tham gia và được chia sẻ lợi ích từ hoạt động du lịch, đặc biệt mở rộng và nâng cao hiệu quả của mô hình du lịch cộng đồng. Tạo cơ chế, chính sách thúc đẩy phát triển mô hình du lịch cộng đồng gắn với chính sách thu hút các doanh nghiệp đầu tư phát triển du lịch. Đây chính là sự chia sẻ lợi ích giữa cộng đồng địa phương, doanh nghiệp và chính quyền trong hoạt động du lịch. Đồng thời, thông qua các cơ chế, chính sách, quy định về chia sẻ lợi ích, bảo



vệ tài nguyên và di sản góp phần nâng cao nhận thức và ý thức của cộng đồng trong công tác BVMT di sản nói riêng, bảo vệ các giá trị di sản nói chung.

Thứ ba, tiếp tục rà soát và quy hoạch phát triển vùng đệm di sản, kiểm soát các dự án, hoạt động đầu tư phát triển kinh tế và du lịch để tránh tác động tiêu cực tới các di sản. Thực hiện điều tra, đánh giá, quản lý và BVMT di sản thiên nhiên theo quy định của Luật BVMT năm 2020, đồng thời thực hiện các giải pháp khắc phục các vấn đề môi trường tại khu vực danh thắng nhằm BVMT tự nhiên và đa dạng sinh học.

Thứ tư, tăng cường công tác kiểm tra, giám sát thường xuyên và đột xuất công tác BVMT; phối hợp chặt chẽ giữa các cơ quan chuyên môn nhằm phát hiện, xử lý và ngăn chặn kịp thời, triệt để các hành vi gây ô nhiễm môi trường trong kinh doanh du lịch và phát triển kinh tế tại khu vực di sản. Cần đầu tư cơ sở vật chất và cơ sở hạ tầng xử lý chất thải trước khi thải ra môi trường tại các khu du lịch, đảm bảo quy chuẩn cho phép về môi trường. Bên cạnh đó, cần đầu tư lắp đặt hệ thống quan trắc môi trường tự động phù hợp với từng điểm đến và đặc thù của di sản văn hóa cũng như di sản tự nhiên để kịp thời nhận biết thực trạng môi trường và các vấn đề phát sinh trong quá trình phát triển du lịch, phát triển KT - XH tại Khu Di sản.

Thứ năm, cần xây dựng và áp dụng nguyên tắc quản lý du lịch bền vững, bao gồm giới hạn số lượng du khách phù hợp với thù mỗi điểm đến trong thời gian xác định, thiết lập các tuyến du lịch thân thiện với môi trường. Bên cạnh đó, cần giáo dục và tăng cường nhận thức cho khách du lịch về văn hóa ứng xử với di sản và bảo vệ môi trường tại vùng di sản. Các nội dung hướng dẫn, giới thiệu các giá trị di sản văn hóa và di sản tự nhiên của danh thắng cần lồng ghép vấn đề bảo vệ môi trường, khuyến khích du khách hành động BVMT ngay tại điểm đến. Cần xác định mỗi người dân là một hướng dẫn viên trong vùng di sản, mỗi hướng dẫn viên là một tuyên truyền viên về BVMT và bảo vệ giá trị di sản.

Thứ sáu, nâng cao nhận thức về các giá trị di sản, phát huy và bảo vệ giá trị di sản thiên nhiên cũng như di sản văn hóa trong phát triển KT - XH. Trước hết, cần tuyên truyền cho các cán bộ, người dân trong thuộc các xã trong quần thể danh thắng hiểu được các giá trị độc đáo của di sản khu vực Tràng An, vai trò của di sản đối với sự phát triển du lịch cũng như bảo tồn và những lợi ích của di sản đối việc nâng cao đời sống của cộng đồng. Đào tạo, tập huấn đội ngũ hướng dẫn viên các giá trị di sản độc đáo cả về văn hóa, địa chất, địa mạo, đa dạng sinh học, các loài động thực vật có giá trị, đây chính là một kênh tuyên truyền hiệu quả đối với du khách tới thăm Tràng An.

4. KẾT LUẬN

Khu Di sản văn hóa và thiên nhiên thế giới Tràng An chứa đựng các giá trị đặc sắc được UNESCO công nhận và ngày càng phát huy được vai trò trong phát triển KT - XH và bảo tồn văn hóa, bảo tồn đa dạng sinh học. Với các giá trị di sản văn hóa và di sản địa chất, địa mạo, tài nguyên thiên nhiên đặc trưng cùng với sự thuận lợi về kết nối cơ sở hạ tầng, phát triển khoa công nghệ, Ninh Bình đã và đang nỗ lực trở thành một đô thị di sản thiên niên kỷ, trung tâm du lịch và công nghiệp văn hóa, kinh tế di sản của vùng, quốc gia và mang tầm quốc tế. Để đạt được mục tiêu đặt ra và nhằm giải quyết các thách thức trong quá trình phát triển, cần phải xây dựng kế hoạch chi tiết cho từng mục tiêu, trong đó có các giải pháp đồng bộ nhằm phát triển tổng hợp KT - XH, bảo tồn các giá trị di sản và bảo vệ tài nguyên, môi trường.

Phát triển du lịch bền vững, du lịch xanh, du lịch trách nhiệm... trong đó cốt lõi là phát huy các giá trị di sản được xác định là định hướng quan trọng trong thực hiện quan điểm, mục tiêu của phát triển bền vững. Tiếp tục ưu tiên phát triển du lịch cộng đồng, đào tạo đội ngũ hướng dẫn viên là người dân tham gia du lịch và có vai trò tuyên truyền viên góp phần nâng cao nhận thức về giá trị di sản văn hóa, di sản thiên nhiên và BVMT. Đồng thời, cần phát huy hơn nữa vai trò của liên kết trong phát triển du lịch nói chung, du lịch di sản nói riêng đối với các tỉnh trong vùng và cả nước, nhằm định vị được du lịch di sản Ninh Bình và Việt Nam trên bản đồ du lịch thế giới. ■

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ban Quản lý quần thể Danh thắng Tràng An (2024), Báo cáo về công tác BVMT Khu Di sản văn hóa và thiên nhiên thế giới quần thể Danh thắng Tràng An, Sở Du lịch Ninh Bình năm 2023-2024.
2. Sở Du lịch Ninh Bình (2024), Báo cáo Hội nghị tổng kết công tác du lịch năm 2023, triển khai nhiệm vụ năm 2024, Ninh Bình.
3. <https://hanoimoi.vn/di-san-van-hoa-va-thien-nhien-the-gioi-trang-an-ninh-binh-dau-cham-xanh-tren-ban-do-du-lich-519536.html>.
4. <https://sodulich.ninhbinh.gov.vn/vi/tin-tuc-su-kien/tinh-hinh-hoat-dong-du-lich-thang-bay-nam-2024-tren-dia-ban-tinh-ninh-binh-1753.html>.
5. Viện Địa lý nhân văn (2024), Báo cáo tham luận Hội thảo "Tác động của các dự án phát triển tới môi trường và cảnh quan các di sản thiên nhiên tại Việt Nam" thuộc nhiệm vụ "Truyền thông, nâng cao nhận thức về BVMT cho người lao động Viện Hàn lâm Khoa học xã hội Việt Nam (Năm 2024 chủ đề: BVMT di sản thiên nhiên)" tổ chức tại Ninh Bình.



CÔNG TY CỔ PHẦN GIẤY AN HÒA:

Hành trình phát triển bền vững

Trải qua hơn 20 năm hoạt động trong lĩnh vực sản xuất bột giấy và giấy, Công ty Cổ phần Giấy An Hòa là một trong những doanh nghiệp tiên phong trong hành trình phát triển bền vững, bảo vệ môi trường tại Việt Nam.

Ngành giấy phục vụ nhiều mục đích đa dạng cho xã hội như: Hoạt động văn hóa xã hội, hoạt động giáo dục, sản xuất, nghiên cứu... Đặc biệt, trong bối cảnh nền kinh tế thế giới hướng tới mục tiêu giảm rác thải nhựa, ngành công nghiệp giấy đang dần thể hiện vị thế của mình trong việc đồng hành và phụ trợ cho nhiều ngành sản xuất, nhất là sản xuất bao bì thân thiện với môi trường. Qua đó, đóng góp một phần không nhỏ cho sự phát triển của nền kinh tế Việt Nam.

SẢN XUẤT GẮN LIỀN VỚI TRÁCH NHIỆM BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

Nhà máy Bột giấy và Giấy An Hòa được xây dựng tại huyện Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang có diện tích 223 ha. An Hòa đang sở hữu các dây chuyền sản xuất công nghệ hiện đại của các nước G7, được thiết kế và lắp đặt bởi Hansol EME, trực thuộc Tập đoàn Hansol, một trong những nhà sản xuất hàng đầu của Hàn Quốc trong lĩnh vực thiết kế và sản xuất giấy. Trong đó, dây chuyền sản xuất bột giấy sợi ngắn tẩy trắng công suất 130,000 tấn/năm và dây chuyền sản xuất giấy cao cấp có công suất 140,000 tấn/năm là niềm tự hào của An Hòa, gắn liền với hành trình đưa Công ty trở thành một trong những doanh nghiệp dẫn đầu ngành công nghiệp giấy tại Việt Nam.



▲ Hệ thống dây chuyền sản xuất giấy tại Nhà máy An Hòa



Bên cạnh việc đầu tư trang thiết bị, công nghệ hiện đại, những nỗ lực cải tiến máy móc trong quá trình hoạt động nhằm nâng cao năng suất, Công ty Cổ phần giấy An Hòa xác định: "Môi trường là yếu tố được quan tâm hàng đầu" và là định hướng phát triển chung của Công ty. Nhằm hướng tới nền kinh tế xanh, kinh tế tuần hoàn, Nhà máy Giấy và Bột giấy An Hòa đã tiên phong thực hiện quy trình xử lý chất thải khép kín gồm các bước: (1) Nước thải từ các công đoạn sản xuất được đi theo 2 đường cống ngầm qua sàng tách rác đi vào bể gom → (2) Từ đây nước thải được bơm vào bể lắng sơ cấp để lắng các chất rắn lơ lửng → (3) Nước thải sau bể lắng sơ cấp được bơm vào tháp hạ nhiệt độ và đưa xuống bể trộn hóa chất để đảm bảo môi trường và dinh dưỡng cho vi sinh phát triển → (4) Từ bể trộn nước thải được chảy sang bể sục khí để nuôi vi sinh → (5) Từ bể nuôi vi sinh nước thải được bơm sang bể lắng thứ cấp, tại đây cặn bã được lắng xuống đáy và được bơm tới máy ép bùn, nước thải chảy tràn được đưa tới hồ vi sinh trước khi thải ra sông Lô.

Từ năm 2017 đến nay, Nhà máy Bột giấy và Giấy An Hòa thuộc Công ty Cổ phần Giấy An Hòa vẫn duy trì thực hiện hệ thống giám sát và quan trắc tự động, chỉ số về nước thải của nhà máy luôn luôn đạt tiêu chuẩn loại A quy chuẩn Việt Nam QCVN12-2015 của Bộ TN&MT

PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG VÙNG NGUYÊN LIỆU

Ngày 27/06/2008, UBND tỉnh Tuyên Quang có Quyết định số 1012/QĐ-CT về việc phê duyệt quy hoạch vùng nguyên liệu cung ứng cho Nhà máy Giấy và Bột giấy An Hòa nhằm tạo nguồn cung cấp nguyên liệu gỗ ổn định cho Nhà máy. Đồng thời, An Hòa đầu tư xây dựng trung tâm nghiên cứu, phát triển giống



▲ Ông Hoàng Minh Sơn - Giám đốc HCNS đại diện Công ty Cổ phần Giấy An Hòa tham dự và nhận giải thưởng "Doanh nghiệp tiêu biểu vì người lao động" năm 2024

cây trồng và phát triển lâm sản với nhiệm vụ chính là "nghiên cứu, ươm giống cây, trồng rừng và khai thác lâm sản". Phát triển vùng nguyên liệu để cung cấp các loại giống tốt cho các đơn vị sản xuất lâm nghiệp trong và ngoài tỉnh Tuyên Quang. Tổng diện tích được quy hoạch gồm 85.650,9 ha rừng trồng và đất lâm nghiệp thuộc quy hoạch rừng sản xuất tại 105 xã của các huyện: Yên Sơn, Sơn Dương, Hàm Yên, Chiêm Hoá, Lâm Bình và thị xã Tuyên Quang, tỉnh Tuyên Quang. Ngoài ra, Công ty cũng đã xây dựng các trung tâm nguyên liệu lâm nghiệp tại các tỉnh Hà Giang, Lào Cai, Yên Bái, Thái Nguyên và Bắc Cạn... phục vụ cho hoạt động sản xuất giấy và bột giấy, qua đó, tạo ra thêm việc làm và thu nhập cho bà con tại các vùng nguyên liệu.

BA NĂM LIÊN TIẾP ĐƯỢC VINH DANH LÀ DOANH NGHIỆP TIÊU BIỂU VÌ NGƯỜI LAO ĐỘNG

Với những đóng góp không nhỏ vào công cuộc thay đổi diện mạo của tỉnh, nâng cao chất lượng cuộc sống của người dân, Công ty Cổ phần Giấy An Hòa đã được vinh danh trong bảng xếp hạng "Doanh nghiệp

tiêu biểu vì người lao động" năm 2024, Chương trình do Tổng Liên đoàn Lao động Việt Nam chủ trì, phối hợp với Bộ Lao động, Thương binh và Xã hội, Liên đoàn Thương mại và Công nghiệp Việt Nam (VCCI) thực hiện. Đây cũng là lần thứ 3 liên tiếp Công ty Cổ phần Giấy An Hòa được danh hiệu này. Để đạt được danh hiệu này, phải kể đến là người lao động trong Công ty được bố trí đủ việc làm, phù hợp với kỹ năng trình độ, có mức thu nhập ổn định, có chế độ lương, thưởng đảm bảo. Hàng năm Công ty thực hiện đầy đủ các chế độ BHXH, BHYT, BHTN cho người lao động theo quy định của nhà nước. Đồng thời, Công ty cũng thường xuyên thăm hỏi các gia đình có hoàn cảnh đặc biệt khó khăn; CBCNV ở xa quê được bố trí ở tại 3 khu nhà ở khang trang với hàng chục hộ gia đình, cùng khu vui chơi, giải trí đồng bộ như: Sân tennis, bóng chuyền, cầu lông, bóng bàn. Hàng năm, Công ty còn thuê nhiều đơn vị uy tín tại các bệnh viện lớn như: Bệnh viện Medlatec, bệnh viện Đa khoa Hùng Vương... tổ chức khám sức khỏe định kỳ cho cán bộ, công nhân theo quy định của Luật Lao động và Thông tư số 14/2013/TT-BYT của Bộ Y tế. Đây là việc làm không chỉ thể hiện trách nhiệm xã hội của doanh nghiệp mà còn là sự quan tâm, tôn trọng tới đời sống sức khỏe của người lao động.

Là một trong số ít đơn vị được vinh danh liên tiếp trong 3 năm liền "Doanh nghiệp tiêu biểu vì người lao động", Công ty Cổ phần Giấy An Hòa đã tiếp tục khẳng định được vai trò, vị thế và tầm quan trọng của nguồn nhân lực góp phần vào sự hình thành và phát triển bền vững của Công ty. Vì thế, Công ty luôn tạo điều kiện cho đội ngũ nhân viên - những con người đến từ nhiều thế hệ khác nhau nhưng cùng ý chí và hành động tạo nên những thành quả lớn lao, xây dựng An Hòa thành Công ty uy tín hàng đầu được cộng đồng và xã hội công nhận■

NAM HÙNG



CÔNG TY TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN DOLPHIN VŨNG TÀU



DOLPHIN VUNGTAU CO., LTD

Sự hài lòng và hợp tác của Quý đối tác, khách hàng là thước đo thành công đối với Công ty TNHH Dolphin Vũng Tàu.

Nhân dịp đầu xuân mới, Công ty TNHH Dolphin Vũng Tàu xin kính chúc Quý đối tác, khách hàng một năm mới tươi đẹp. Chúc Quý đối tác và khách hàng đón Tết Ất Tỵ 2025 với nhiều niềm vui, hạnh phúc bên người thân và gia đình; Vạn sự như ý, phát triển thành công và vững bền sự nghiệp! Chúc mừng năm mới!



Tổng Giám đốc Công ty TNHH DOLPHIN Vũng Tàu tại buổi thuyết trình giới thiệu dự án



UBND tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu tiếp và làm việc với Công ty TNHH Dolphin Vũng Tàu & Đoàn Israel về Dự án xây dựng Bệnh viện Shizim Vũng Tàu, ngày 12/7/2023



Công ty TNHH Dolphin Vũng Tàu, đối tác Israel và UAE ký kết Hợp đồng Hợp tác đầu tư dự án xây dựng Bệnh viện Shizim Vũng Tàu, ngày 23/01/2024



Công ty TNHH Dolphin Vũng Tàu & Công ty Thiết kế AAR+ (Asai Ken, Nhật bản) ký Hợp đồng chính thức v/v quy hoạch, thiết kế Dự án Khu nghỉ dưỡng Người cao tuổi, Khu đô thị sinh thái & Làng Nhật bản. Diện tích 408,74 hecta dự án, ngày 23/04/2024.

CHÚC MỪNG NĂM MỚI



2025

Xuân Ất Tỵ