



TẠP CHÍ

Môi trường

ISSN: 2615-9597
Số 4 - 2024

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



**ĐẨY NHANH TIẾN ĐỘ XÂY DỰNG, VẬN HÀNH,
KHAI THÁC CƠ SỞ DỮ LIỆU ĐẤT ĐAI**

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 Tuyên
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 Tuyên**
Tel: (024) 61281438**● TRỤ SỞ TẠI HÀ NỘI:**

Tầng 7, Lô E2, phố Dương Đình Nghệ,

P. Yên Hòa, Q. Cầu Giấy, Hà Nội

Trị sự: (024) 66569135

Biên tập: (024) 61281446

Fax: (024) 39412053

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

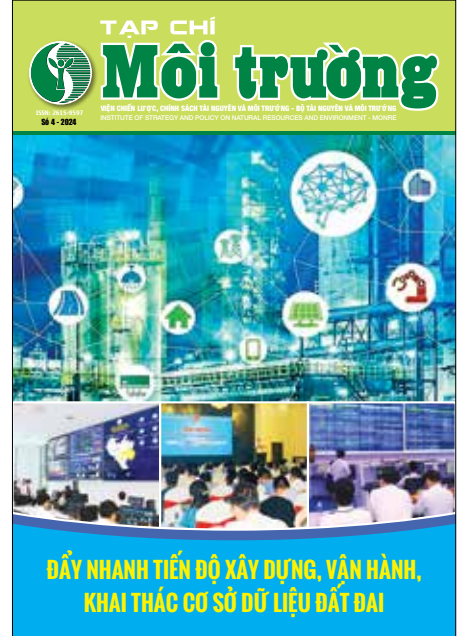
Họa sỹ: **Nguyễn Việt Hưng**

Chế bản & in:

Công ty CP In và Thương mại P&Q

Số 4/2024

Giá bán: 30.000đ



▲ Kết nối cơ sở dữ liệu về đất đai sẽ hỗ trợ công tác quản lý đất đai hiệu quả, đồng bộ. Ảnh: Monre

TRONG SỐ NÀY**NGHIÊN CỨU**

- [8] NGUYỄN THÀNH CÔNG:
Nghiên cứu kết hợp mô hình thủy lực và mô hình trí tuệ nhân tạo mô phỏng chất lượng nước của sông Đào, tỉnh Nam Định
- [14] TRẦN NGỌC CHÂU, NGUYỄN THỊ MỸ TRUYỀN:
Ứng dụng mô hình Delft3d mô phỏng chất lượng nước hồ Búng Bình Thiên, tỉnh An Giang
- [18] VŨ VĂN DOANH, NGUYỄN THỊ HUYỀN, LƯU NGỌC PHƯƠNG LINH, NGUYỄN ĐỨC ĐẠI, NGÔ THỊ THÙY LINH, VŨ THỊ HIẾU:
Đánh giá khả năng áp dụng mô hình kinh tế tuần hoàn tại Công ty Wonegak Hải Dương
- [24] NGUYỄN THỊ THU HÀ:
Tổng quan một số phương pháp đánh giá trữ lượng các-bon rừng ngập mặn ven biển trên thế giới và Việt Nam

**DIỄN ĐÀN - CHÍNH SÁCH**

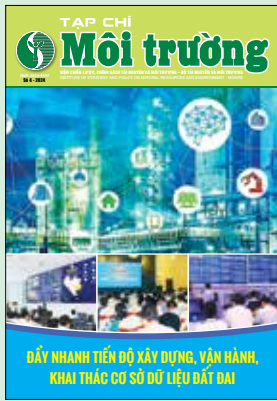
- [29] LÊ GIA CHINH:
Đẩy nhanh tiến độ xây dựng, vận hành, khai thác cơ sở dữ liệu đất đai
- [33] TRẦN THỊ THANH TÂM:
Chuyển đổi số trong giám sát tài nguyên nước
- [36] TRẦN ANH TUẤN, PHẠM DUYỄN MINH:
Đẩy mạnh chuyển đổi số trong lĩnh vực đo đạc, bản đồ và thông tin địa lý
- [39] HOÀNG HOÀI LINH, MAI VĂN KHIÊM:
Dự báo, cảnh báo sớm khí tượng thủy văn để chủ động phòng ngừa, ứng phó thiên tai và biến đổi khí hậu
- [43] TRƯƠNG MẠNH TUẤN, NGUYỄN THỊ TRÀ:
Quy hoạch tổng thể quan trắc môi trường quốc gia giai đoạn 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050

**NHÌN RA THẾ GIỚI**

- [48] NGUYỄN DANH TRƯỜNG:
Một số trường hợp điển hình trên thế giới về sử dụng công nghệ kỹ thuật số thực hiện các mục tiêu phát triển bền vững
- [51] NGUYỄN THỊ PHÚ HÀ:
Ứng dụng khoa học công nghệ trong bảo tồn và phát triển loài voi
- [53] MAI THỊ THU HUỆ, NGUYỄN HƯƠNG GIANG:
Thu phí chất thải rắn sinh hoạt theo khối lượng tại Mỹ và bài học kinh nghiệm cho Việt Nam

**CHÍNH SÁCH - CUỘC SỐNG**

- [56] PHẠM NGÔ HIẾU, BẠCH SONG LÂN:
Công tác kiểm kê đất đai, lập bản đồ hiện trạng sử dụng đất năm 2024
- [58] NGUYỄN KHÁNH TOÀN:
Một số giải pháp thúc đẩy công tác chuyển đổi số ngành tài nguyên và môi trường tỉnh Thanh Hóa
- [62] PHẠM THẾ CƯỜNG:
Nhìn lại 2 năm thực hiện Nghị quyết số 10-NQ/TU của Tỉnh ủy Bình Thuận về chuyển đổi số trong lĩnh vực tài nguyên và môi trường
- [65] NGUYỄN HOÀNG MINH HẢI, NGUYỄN HẰNG:
Triển khai ứng dụng trí tuệ nhân tạo/internet vạn vật trong quản lý môi trường tại Vườn quốc gia Tràm Chim
- [67] NGUYỄN QUANG VINH, HỒ THỊ ĐANG TRANG:
Diễn biến chất lượng môi trường không khí khu vực miền Trung trong năm 2023 và đề xuất một số giải pháp trong thời gian tới



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

Tel: (024) 61281438

OFFICE

● Hanoi:

Floor 7, lot E2, Duong Dinh Nghe Str.,
Cau Giay Dist. Hanoi

Managing: (024) 66569135

Editorial: (024) 61281446

Fax: (024) 39412053

Email: tapchimoitruong@isponre.gov.vn

<http://www.tapchimoitruong.vn>

● Ho Chi Minh City:

A 209, 2th 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

N° 192/GP-BTTTT- Date: 31/05/2023

Photo on the cover page:

*Building a database for synchronous
and effective land management*

Photo: Monre

*Processed & printed by: P&Q Printing and Trading
Joint Stock Company*

N° 4/2024

Price: 30.000VND

IN THIS ISSUE



RESEARCH

- [8] **NGUYỄN THÀNH CÔNG:**
Combining hydraulic model and artificial intelligence model to simulate water quality of Dao river, Nam Dinh province
- [14] **TRẦN NGỌC CHÂU, NGUYỄN THỊ MỸ TRUYỀN:**
Applying Delft3d model to simulate water quality of Bung Binh Thien lake, An Giang province
- [18] **VŨ VĂN DOANH, NGUYỄN THỊ HUYỀN, LƯU NGỌC PHƯƠNG LINH, NGUYỄN ĐỨC ĐẠI, NGÔ THỊ THÙY LINH, VŨ THỊ HIẾU:**
Evaluating the applicability of the economic circulation model at Wongeak Company in Hai Duong province
- [24] **NGUYỄN THỊ THU HÀ:**
An overview of some methods for assessing carbon stocks in mangrove forests worldwide and in Vietnam



FORUM - POLICY

- [29] **LÊ GIA CHINH:**
To accelerate the progress of constructing, operating, and utilizing land database
- [33] **TRẦN THỊ THANH TÂM:**
Digital transformation in water resources monitoring
- [36] **TRẦN ANH TUẤN, PHẠM DUYÊN MINH:**
Promoting digital transformation in surveying, mapping, and geographic information
- [39] **HOÀNG HOÀI LINH, MAI VĂN KHIÊM:**
Forecasting and early warning of meteorological and hydrological conditions for proactive disaster prevention and climate change adaptation
- [43] **TRƯƠNG MẠNH TUẤN, NGUYỄN THỊ TRÀ:**
Comprehensive national environmental monitoring planning for the period 2021-2030, with a vision to 2050



AROUND THE WORLD

- [48] **NGUYỄN DANH TRƯỜNG:**
Several typical cases worldwide of utilizing digital technology to achieve sustainable development goals
- [51] **NGUYỄN THỊ PHÚ HÀ:**
Application of science and technology in the conservation and development of elephants
- [53] **MAI THỊ THU HUỆ, NGUYỄN HƯƠNG GIANG:**
Household solid waste charging by weight in the United States and lessons learned for Vietnam



POLICY - PRACTICE

- [56] **PHẠM NGÔ HIẾU, BẠCH SONG LÂN:**
The land inventory and current land use mapping work for the year 2024
- [58] **NGUYỄN KHÁNH TOÀN:**
Some solutions to promote digital transformation in the natural resources and environment sector in Thanh Hoa Province
- [62] **PHẠM THẾ CƯỜNG:**
Reflecting on the 2-year implementation of Resolution No. 10-NQ/TU of the Binh Thuan Provincial Party Committee on digital transformation in the field of natural resources and environment
- [65] **NGUYỄN HOÀNG MINH HẢI, NGUYỄN HẰNG:**
Applying artificial intelligence/Internet of Things in environmental management at Tram Chim National Park
- [67] **NGUYỄN QUANG VINH, HỒ THỊ ĐANG TRANG:**
The air quality trends in the Central region in 2023 and proposed solutions

NGHIÊN CỨU KẾT HỢP MÔ HÌNH THỦY LỰC VÀ MÔ HÌNH TRÍ TUỆ NHÂN TẠO MÔ PHỎNG CHẤT LƯỢNG NƯỚC CỦA SÔNG ĐÀO, TỈNH NAM ĐỊNH

NGUYỄN THÀNH CÔNG¹

¹Khoa Kỹ thuật hạ tầng và môi trường đô thị, Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội

Tóm tắt:

Đoạn sông Đào chảy qua TP. Nam Định có vai trò rất quan trọng cho phát triển kinh tế - xã hội của tỉnh Nam Định. Đây là nguồn nước cấp cho Nhà máy nước Nam Định để cấp nước sinh hoạt và công nghiệp khu vực TP. Nam Định nên có yêu cầu cao về quản lý bảo vệ chất lượng nước (CLN). Việc tính toán mô phỏng biến đổi theo không gian và thời gian của các chất ô nhiễm đóng vai trò quan trọng trong công tác đánh giá và kiểm soát CLN tại sông Đào. Nghiên cứu này áp dụng phương pháp mô hình thủy động lực học (MIKE11) và mô hình trí tuệ nhân tạo (AI) để đánh giá CLN sông Đào. Kết quả của nghiên cứu này cho thấy, phương pháp sử dụng mô hình MIKE 11 kết hợp với mô hình AI mô phỏng CLN sông tương đối chính xác. CLN trên sông Đào nhìn chung vẫn trong tình trạng tốt, còn khả năng tiếp nhận thêm nguồn thải nếu nguồn thải được xử lý trước khi xả thải ra môi trường.

Từ khóa: Quản lý nguồn nước, cấp nước đô thị sông Đào, mô hình MIKE, CLN, mô hình AI, MLP-ANN.

Ngày nhận bài: 28/3/2024, **Ngày sửa chữa:** 15/4/2024, **Ngày duyệt đăng:** 20/4/2024.

Combining hydraulic model and artificial intelligence model to simulate water quality of Dao river, Nam Dinh province

Abstract:

The section of Dao river that flows through Nam Dinh City plays a very important role in the socio-economic development of Nam Dinh province. The water of this section also serves as raw water input for Nam Dinh Water Plant which supplies clean water for domestic and industrial use in Nam Dinh city. Therefore, the management and protection of the water quality is of great significance. The study develops artificial intelligence (AI) model to simulate the water quality of Dao river, based on the results of hydrodynamic simulation and water quality in the hydraulic model MIKE11. This study applies hydrodynamic modeling method (MIKE11) and artificial intelligence (AI) model to evaluate water quality of Dao river. The results of this study show that the method of using the MIKE 11 model combined with the AI model to simulate river water quality is relatively accurate. The results show that the wastewater treatment plant on the Dao river is generally still in good condition and has the ability to receive additional waste sources if the waste sources are treated before being discharged into the environment.

Key words: Water resource management, urban water supply, Dao river, MIKE model, water quality, Artificial Intelligence model, MLP-ANN.

JEL Classifications: Q53, Q55, Q51.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sông Đào là một phân lưu của sông Hồng và chi lưu của sông Đáy, chảy trên địa phận tỉnh Nam Định, bắt đầu từ sông Hồng và đưa một phần nước chảy theo hướng Nam (ranh giới giữa TP. Nam Định, các huyện: Mỹ Lộc, Vụ Bản, Ý Yên với các huyện: Nam Trực, Nghĩa Hưng), sau đó đổ vào sông Đáy và chảy ra biển Đông. Toàn bộ chiều dài của sông là 33,5 km (Hình 1) (Xuân, T.T, 2012).

Sông Đào là nguồn cấp nước chính cho Nhà máy nước Nam Định, nơi cấp nước cho phần lớn cư dân trong TP. Nam Định và còn là khu vực tiếp nhận nước thải sinh hoạt, công nghiệp từ hệ thống sông/kênh tiêu nước của thành

phố qua ba cửa tiêu chính: trạm bơm Quán Chuột, Trạm bơm Kênh Gia và trạm bơm Cốc Thành. Hiện nay, do nguồn nước từ sông Hồng chảy về và áp lực từ các nguồn thải chưa xử lý triệt để khiến nguồn nước sông Đào đứng trước nguy cơ bị ô nhiễm ảnh hưởng đến an toàn cấp nước của TP. Nam Định, do vậy việc bảo vệ CLN, đưa ra các giải pháp kiểm soát nhằm bảo vệ CLN sông Đào đang là vấn đề rất cấp thiết.

Việc tính toán mô phỏng biến đổi theo không gian và thời gian của các chất ô nhiễm đóng vai trò quan trọng trong công tác đánh giá và kiểm soát CLN. Với sự phát triển của công nghệ thông tin cũng như mô hình hóa CLN,



▲ Hình 1. Bản đồ vị trí sông Đào chảy qua TP. Nam Định

ngày càng nhiều các mô hình mô phỏng CLN ra đời và phát triển. Một số mô hình toán thống dụng đã được phát triển bao gồm QUAL, WASP, QUASAR, MIKE Ecolab, các mô hình này thuộc nhóm mô hình số trị, là mô hình hóa quá trình lan truyền nước trên hệ thống sông, kênh mương. Ưu điểm của nhóm mô hình này là có thể cung cấp thông tin đánh giá CLN theo không gian và thời gian. Tuy nhiên, việc thiết lập mô hình tương đối phức tạp và mất nhiều thời gian, yêu cầu người sử dụng mô hình cần có kiến thức chuyên môn hiệu chỉnh, kiểm định và đánh giá kết quả mô hình. Đặc biệt, trong điều kiện ở các nước đang phát triển như Việt Nam, do tính phức tạp trong việc thiết lập mô hình, sẽ rất khó khăn trong việc chuyển giao mô hình cho các cơ quan quản lý địa phương sử dụng. Do đó, việc phát triển các mô hình đơn giản để tiếp cận, dễ sử dụng là một yêu cầu cấp bách.

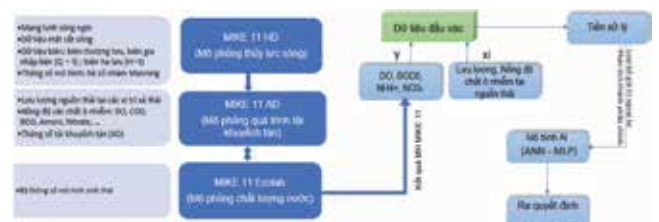
Thời gian gần đây, các mô hình AI phục vụ mô phỏng dự báo CLN đã và đang được ứng dụng rộng rãi do khả năng tính toán nhanh với độ tin cậy và hiệu quả cao. Bên cạnh đó, các quá trình thủy văn nhìn chung là các quá trình phi tuyến tính trong tự nhiên, thay đổi theo không gian và thời gian như dòng chảy, CLN. Do đó, việc mô tả các quá trình và yếu tố trên cần được phân tích phi tuyến tính. Khi các dữ liệu đủ lớn, cùng với thuật toán và hệ số của mô hình AI được thiết lập một cách phù hợp, mô hình có khả năng mô phỏng các yếu tố với hiệu suất và độ chính xác cao, có thể thay thế cho mô hình thủy lực số trị.

Thực tế cho thấy, mô hình AI có ưu điểm vượt bậc và phù hợp trong việc quản lý, đánh giá và mô phỏng, dự báo CLN hiệu quả tại một số quốc gia trên thế giới. Tuy vậy, cách tiếp cận sử dụng công nghệ AI mô phỏng CLN vẫn là một trong những hướng nghiên cứu tương đối mới trên thế giới hiện nay. Ở Việt Nam, cho đến nay vẫn chưa có nhiều

nghiên cứu đánh giá mô phỏng CLN ứng dụng mạng AI. Một trong những lý do mô hình AI chưa được sử dụng rộng rãi là do thiếu dữ liệu để xử lý từ đó đưa ra dự đoán với độ chính xác tối ưu nhất các mô hình AI. So với các mô hình số trị, công nghệ AI không yêu cầu người sử dụng có kiến thức chuyên môn sâu vì các công việc phân tích, xử lý số liệu đã được ẩn phía sau. Công nghệ cũng cho kết quả tính toán một cách nhanh chóng, phù hợp phục vụ công tác mô phỏng, dự báo CLN cũng như hỗ trợ ra quyết định trong việc kiểm soát ô nhiễm. Vì vậy, nghiên cứu sẽ kết hợp cả mô hình MIKE11 và mô hình AI nhằm tăng độ tin cậy cho mô hình AI, trong đó mô hình MIKE11 được sử dụng để tạo lập cơ sở dữ liệu theo các kịch bản khác nhau cùng với dữ liệu đo đạc có sẵn làm đầu vào cho mô hình AI. Bài báo này trình bày một số kết quả từ phương pháp sử dụng mô hình MIKE 11 kết hợp với mô hình AI mô phỏng CLN cho sông Đào tỉnh Nam Định.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu sử dụng kết hợp các mô hình MIKE11 (DHI. MIKE 11, 2017) và mô hình AI (Ighalo, J.O et al 2021) trong mô phỏng tính toán, CLN sông Đào. Trong đó, phương pháp mô hình toán sử dụng mô hình MIKE HD, AD và Ecolab một chiều để mô phỏng diễn biến chất lượng nước và tạo cơ sở dữ liệu đầu vào cho mô hình AI. Nghiên cứu sử dụng mô hình MIKE mô phỏng thủy lực và CLN lưu vực sông với chuỗi dữ liệu nằm trong giai đoạn 2016 - 2020 bước thời đoạn ngày để hiệu chỉnh và kiểm định mô hình, sau đó kết quả mô phỏng CLN được sử dụng làm dữ liệu đầu vào cho mô hình AI. Mô hình AI sử dụng thuật toán AI để xây dựng quan hệ hồi quy giữa CLN tại một số vị trí kiểm soát và các biến ảnh hưởng đến chất lượng tại các vị trí kiểm soát này (lưu lượng nước sông, nồng độ các chất ô nhiễm và lưu lượng tại các nguồn thải). Hình 2 trình bày sơ đồ kết nối giữa mô hình thủy lực, mô hình CLN và mô hình AI sử dụng trong nghiên cứu này.



▲ Hình 2. Sơ đồ phương pháp nghiên cứu

2.1. Mô hình MIKE11

MIKE11 là mô hình thủy động lực học một chiều cho mô phỏng dòng chảy không đều trên sông, kênh hở. MIKE11 được Viện Thủy lực Đan Mạch phát triển, trong đó module thủy động lực (HD) dùng tính dòng chảy là module chính.

Đặc trưng cơ bản của hệ thống Mô hình MIKE 11 là cấu trúc module tổng hợp với nhiều loại module được thêm vào mỗi mô phỏng các hiện tượng liên quan đến hệ



thống sông. Ngoài module thủy động lực (HD), MIKE bao gồm các module khác như:

- Module thủy văn (NAM) dùng nội suy số liệu;
- Module lan truyền chất (AD) dùng tính lan truyền chất (mặn, chất huyền phù hoặc phân hủy trong các lòng dẫn hở...) được dùng để mô phỏng quá trình tải khuếch tán của các hợp chất đó;

- Module sinh thái (Ecolab) mô phỏng các quá trình biến đổi sinh học của các hợp chất trong sông. Module này phải được đi kèm với module tải - khuếch tán (AD). Khuếch tán (AD) được dùng để mô phỏng quá trình truyền tải khuếch tán của các hợp chất đó.

Module thủy động lực (HD)

Để tính dòng chảy trong kênh sông, mô hình MIKE11 sử dụng hệ phương trình Saint Venant (phương trình bảo toàn động lượng và bảo toàn chất) một chiều và áp dụng sơ đồ sai phân 6 điểm xen kẽ Q,H của Abbott, and Ionescu. (Chau, K.W,2006):

Phương trình liên tục:

$$\frac{\partial Q}{\partial x} + \frac{\partial A}{\partial t} = q \quad (1)$$

Phương trình động lượng

$$\frac{\partial Q}{\partial t} = -\frac{\partial \left(\alpha \frac{Q^2}{A} \right)}{\partial x} + gA \frac{\partial h}{\partial x} + \frac{gQ|Q|}{C^2 AR} = 0 \quad (2)$$

Trong đó: Q - Lưu lượng (m^3/s); A - Diện tích mặt cắt (m^2); q - Lưu lượng nhập lưu trên một đơn vị chiều dài dọc sông (m^2/s); C - Hệ số Chezy; α - Hệ số sửa chữa động lượng; R - Bán kính thủy lực (m).

Module lan truyền chất (AD)

Module AD dựa trên phương trình bảo toàn chất hòa tan [5,6]:

$$\frac{\partial AC}{\partial t} + \frac{\partial QC}{\partial x} - \frac{\partial}{\partial x} \left(AD \frac{\partial C}{\partial x} \right) = -AKC + C_2q \quad (3)$$

Trong đó: A: Diện tích mặt cắt (m^2); C: Nồng độ (kg/m^3); D: Hệ số phân tán; q: Lưu lượng nhập lưu trên 1 đơn vị chiều dài dọc sông (m^3/s); K: Hệ số phân hủy sinh học (K chỉ được dùng khi các hiện tượng hay quá trình xem xét có liên quan đến các phản ứng sinh hóa).

Module sinh thái Ecolab

Động lực học của bình lưu các biến trạng thái trong ECO Lab có thể được mô tả bằng các phương trình truyền tải của vật chất không bảo toàn, có dạng (4):

$$\frac{\partial c}{\partial t} + u \frac{\partial c}{\partial x} + v \frac{\partial c}{\partial y} = D_x \frac{\partial^2 c}{\partial x^2} + D_y \frac{\partial^2 c}{\partial y^2} + S_c + P_c \quad (4)$$

Trong đó:

- c: Nồng độ của biến trạng thái ECO Lab;
- u, v: Các thành phần vận tốc dòng chảy;
- D_x, D_y : Các hệ số khuếch tán theo phương x và y;
- S_c : Nguồn sinh và nguồn mất,
- P_c : Các quá trình trong ECOLab

Phương trình truyền tải có thể được viết lại như sau:

$$\frac{\partial c}{\partial t} = AD_c + P_c \quad (5)$$

Trong đó, nhóm AD_c đại diện cho tốc độ thay đổi nồng độ gây ra bởi quá trình bình lưu và khuếch tán (bao gồm các nguồn sinh và mất).

Khi tính toán các biến đổi nồng độ cho bước tiếp theo, một phương trình ECOLab sẽ được thay thế cho các phương trình truyền tải tích phân theo thời gian. Một phương pháp xấp xỉ khác được sử dụng trong ECOLab là xem thành phần bình lưu - đối lưu AD_c không thay đổi trong một bước thời gian. Việc giải cả hai thành phần trong phương trình sai phân thường của ECOLab là tổng hợp của tốc độ thay đổi gây ra do chính các quá trình nội tại và các quá trình bình lưu - khuếch tán (6).

$$c(t + \Delta t) = \int_t^{t+\Delta t} (P_c(t) + AD_c) dt \quad (6)$$

Thành phần bình lưu - khuếch tán được xấp xỉ bằng công thức sau:

$$AD_c = \frac{c^* + c''(t + \Delta t) - c''(t)}{\Delta t} \quad (7)$$

Trong đó, nồng độ tức thời c^* được cho bởi quá trình truyền tải biến trạng thái trong ECOLab khi vật chất được bảo toàn trong suốt chu kỳ sử dụng module AD.

Sơ đồ mạng sông mô phỏng diễn biến chất lượng nước trên hệ thống sông Đào được trình bày ở Hình 3. Đầu vào cho các mô đun thủy lực HD, tải khuếch tán AD và Ecolab của mô hình số trị MIKE 11 bao gồm: mạng lưới sông, dữ liệu mặt cắt sông, dữ liệu biên, thông số hệ số nhám (MIKE 11 HD); lưu lượng, nồng độ các chất ô nhiễm và vị trí nguồn thải, bộ thông số của các mô đun tải khuếch tán (MIKE 11 AD) và sinh thái (MIKE 11 Ecolab). Các yếu tố CLN được mô phỏng bao gồm BOD_5 , NH_4-N , NO_3-N , DO và nhiệt độ.

Biên trên (biên lưu lượng hoặc mực nước) là lưu lượng hoặc mực nước thực đo tại các nút trên của sơ đồ tính toán.

Biên dưới (biên mực nước) là mực nước thực đo hoặc tính toán tại các nút dưới của sơ đồ tính toán, thường là các trạm mực nước triều. Loại biên và sơ đồ tính toán, mô phỏng được thể hiện tại Bảng 1, Hình 2.

Bảng 1. Điều kiện biên trong mô hình thủy lực MIKE 11

TT	Trạm, vị trí	Nhánh sông	Loại biên	Dạng biên
1	Hưng Yên	Hồng	H-t	Biên trên (Thực đo)
2	Phù Lý	Đáy	H-t	
3	Gián Khẩu	Hoàng Long	H-t	
4	Ba Lạt	Hồng	H-t	Biên dưới (Thực đo)
5	Phú Lễ	Ninh Cơ	H-t	
6	Như Tân	Đáy	H-t	
7	Nam Định	Đào	Q-t	Hiệu chỉnh, kiểm định

Điều kiện biên CLN: Trong nghiên cứu sử dụng một số vị trí điều tra, khảo sát CLN dọc sông Đào để làm điều kiện biên cho Mô hình CLN. Cụ thể, các vị trí như Bảng 2.

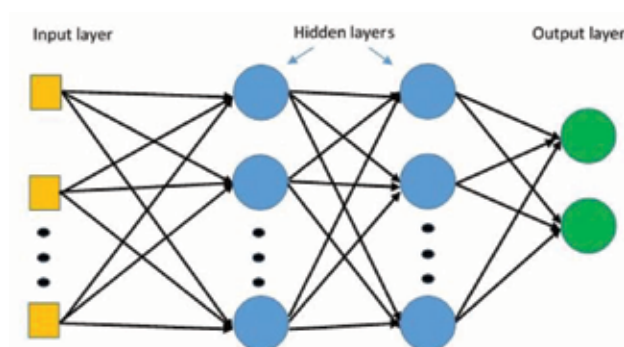
Bảng 2. Danh sách biên CLN sông Đào trong mô hình MIKE11

STT	Vị trí quan trắc	Vị trí mặt cắt trong mô hình MIKE11	Dạng biến
1	SDO1	500	Hiệu chỉnh, kiểm định CLN
2	SDO2	7089	
3	SDO3	9913	
4	SDO4	13079	
5	SDO5	21723	



▲ Hình 3. Sơ đồ biên tính toán sử dụng trong Mô hình thủy lực MIKE 11

2.2. Mô hình AI



▲ Hình 4. Minh họa mạng hồi quy Multilayer Perceptron (ANN-MLP): Input layer (lớp đầu vào), Output layer (lớp đầu ra) và Hidden layers (các lớp ẩn).

Các mô hình được xây dựng từ các thuật toán AI bởi việc xử lý dữ liệu từ đó đưa ra dự đoán. Quá trình xử lý dữ liệu trong mô hình nhằm xác định các tham số, có mối liên hệ chặt chẽ với số liệu được đưa vào mô hình. Trong khi đó, quá trình kiểm định sẽ đánh giá mức độ tin cậy của mô hình. Các thuật toán được lựa chọn trong từng mô hình tương ứng nhằm tìm ra mô hình phù hợp với nghiên cứu. Lựa chọn phương pháp tối ưu phù hợp trong mô hình với mục đích tăng độ chính xác của mô hình. Các thông số trong mô hình sẽ được xác định bằng cách tính toán và thử sai. Hiệu chỉnh các thông số của mô hình đối với khu vực sao cho kết quả tính toán phù hợp với số liệu thực đo. Sử dụng hệ số tương quan (R²) để đánh giá hiệu quả Mô hình AI so với kết quả từ Mô hình MIKE 11. Chỉ số này phản ánh mức độ giải thích của các biến độc lập đối với biến

phụ thuộc trong mô hình hồi quy (Chena, Y.H; Chang, F.J, 2009).

Số liệu mô hình bao gồm dữ liệu xử lý và kiểm tra, được phân chia với tỷ lệ 90% dữ liệu sử dụng cho xử lý, 10% dữ liệu sử dụng cho kiểm tra. Trước khi đưa vào mô hình AI để xử lý từ đó đưa ra dự đoán, tập dữ liệu sẽ được phân tích thành phần chính PCA để tìm ra được các thành phần có tương quan tốt với mô hình. Đối với mỗi thành phần CLN tại mỗi điểm, tìm ra được một bộ dữ liệu xử lý riêng sau khi đã loại bỏ các thông số có tương quan thấp. Việc loại bỏ giá trị ngoại lai được thực hiện bởi phương pháp Standard Scaler dựa trên phương sai đơn vị.

Các tham số được hiệu chỉnh của mạng nơ-ron hồi quy nhiều lớp MLP bao gồm: `hidden_layer_sizes` (số lớp ẩn), `activation` (hàm kích hoạt), `solver` (bộ tối ưu hóa), `learning_rate` (tốc độ học). Sử dụng phương pháp thử sai, nghiên cứu đã xác định được các tham số này như sau: số lớp ẩn được cài đặt là 100, hàm kích hoạt là hàm relu, bộ tối ưu hóa là adam, tốc độ học là constant (Pham,Q.B.; Abba, S.I. et al, 2019).

Mô hình AI yêu cầu một lượng lớn dữ liệu để xử lý và kiểm định mô hình trong khi chuỗi số liệu đo đạc trên sông Đào tương đối ngắn, không đủ để xây dựng một mô hình AI đủ tin cậy. Do đó, nghiên cứu sẽ sử dụng mô hình MIKE 11 để chạy mô hình với các kịch bản khác nhau để tạo tập dữ liệu cho mô hình AI. Trong mô hình AI, các biến đầu vào bao gồm: lưu lượng, BOD₅, DO, Amoniac, Nitrate tại vị trí quan trắc Hưng Yên, Phú Lý. Các biến mô phỏng bao gồm: nồng độ BOD₅, DO, Amoniac, Nitrate tại các vị trí kiểm soát Phú Lễ, Như Tân và Nam Định. Nghiên cứu đã tạo một chuỗi các số liệu đầu vào cho các biến mô phỏng theo nguyên tắc sau:

Các tham số CLN BOD₅, Amoniac, Nitrate được tạo ra ngẫu nhiên trong khoảng từ giá trị cận dưới là các chỉ tiêu chất lượng cho cột B của QCVN 08:2023/BTNMT (đủ tiêu chuẩn cho mục đích tưới tiêu, thủy lợi) và cận trên là giá trị gấp đôi hàm lượng chất ô nhiễm hiện tại.

Tham số DO dao động ngẫu nhiên trong khoảng cận trên là giá trị tại cột B1 của QCVN 08:2023/BTNMT và cận dưới là nửa giá trị DO tại thời điểm hiện tại.

Nhiệt độ tại tất cả các nguồn thải được được tạo ngẫu nhiên trong khoảng 15-35°C.

Lưu lượng nước sông, nghiên cứu xem xét biến đổi của lưu lượng nước tại các biên Ninh Bình và Hưng Yên. Lưu lượng được tạo ngẫu nhiên dao động trong khoảng từ 3-7 m³/s tại đập Đáy, trong khi đó giá trị này dao động trong khoảng từ 5-60 m³/s tại vị trí cống quan trắc Nam Định. Các yếu tố CLN tại 2 biên này được giữ cố định như điều kiện hiện trạng.

Để có được cơ sở dữ liệu đủ lớn, nghiên cứu đã tạo ngẫu nhiên chuỗi số liệu gồm 6872 dữ liệu (dữ liệu thủy văn, các biến CLN: nhiệt độ, nồng độ BOD₅, Amoniac, Nitrate, DO) với bước thời gian là 1 ngày. Ngoại trừ các vị trí điều chỉnh này, các vị trí khác không được xem xét trong nghiên cứu này.

3. KẾT QUẢ MÔ PHỎNG VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả mô phỏng CLN bằng mô hình MIKE 11

Mô hình được hiệu chỉnh qua 2 bước với số liệu thủy văn 2015 bằng cách thay đổi các thông số trong mô hình (hệ số nhám Manning trong module HD và hệ số khuếch tán trong module AD) cho đến khi kết quả mô hình phù hợp với kết quả thực đo. Sau đó mô hình được kiểm định bằng bộ cơ sở dữ liệu năm 2016.

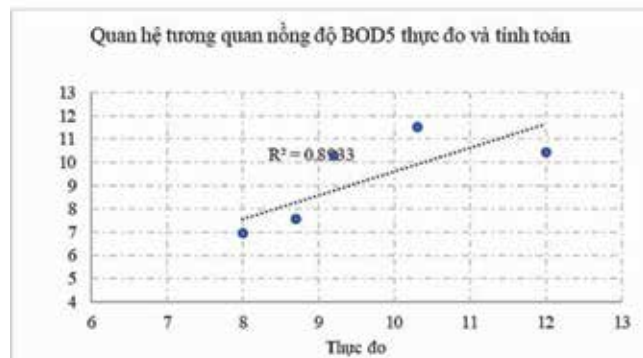
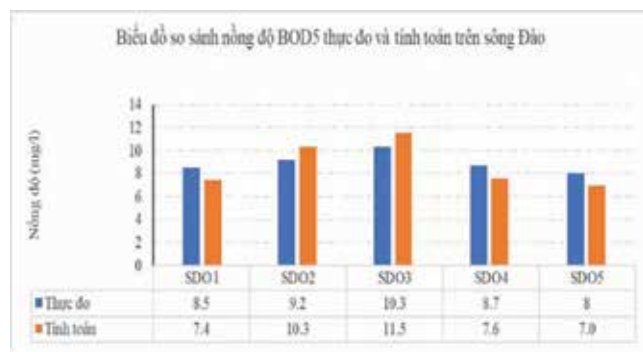
Hiệu chỉnh mô hình HD thông qua việc thay đổi hệ số nhám Manning trong khoảng 0.03-0.018.

Hình 4 và Hình 6 thể hiện kết quả hiệu chỉnh CLN tại các vị trí quan trắc. Kết quả chỉ ra rằng kết quả mô hình phù hợp với thực đo cả về trị số lẫn xu thế.

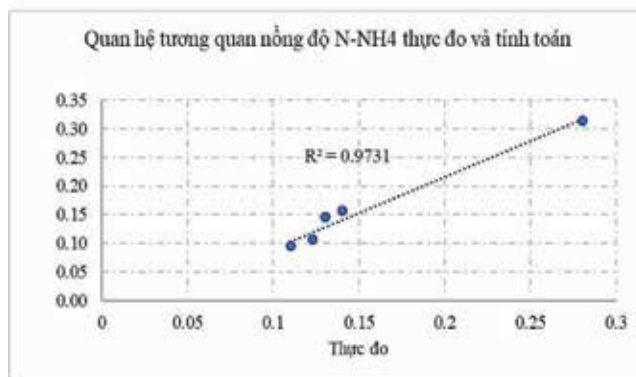
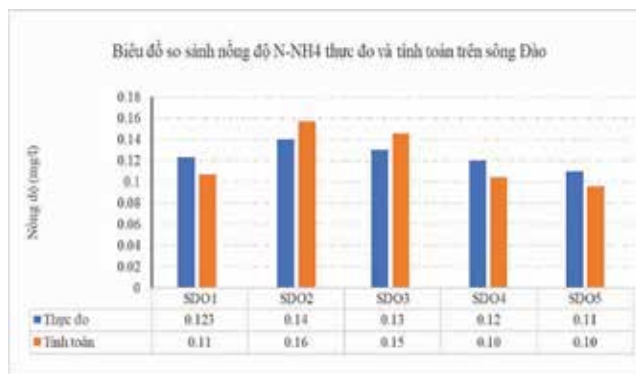
Với bộ thông số của Mô hình MIKE 11 - HD, cùng với số liệu CLN, nghiên cứu tiến hành hiệu chỉnh mô hình MIKE11-ECOLab cho CLN sông Đào trên địa bàn tỉnh Nam Định, kết quả như sau:

Bảng 3. Bộ thông số cho Mô hình CLN

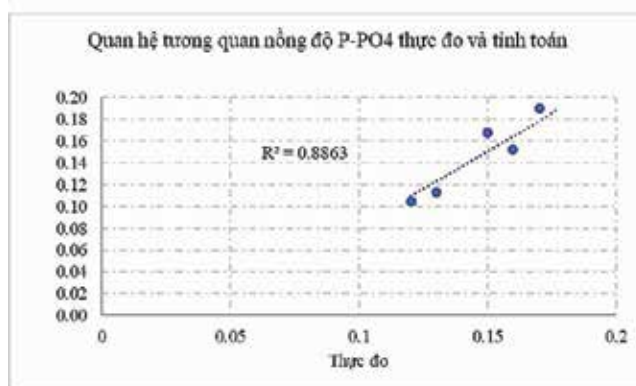
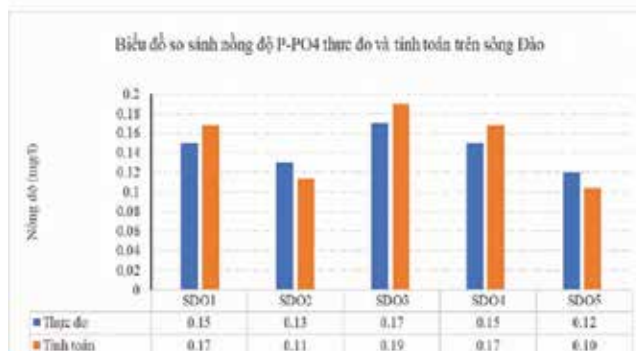
TT	Một số thông số của Mô hình ECOLab	Mặc định	Hiệu chỉnh
1	Tỷ lệ tiêu thụ oxy của động, thực vật trong nước	3	3
2	Tỷ lệ lượng oxy quang hợp tối đa	3,5	40
3	Tỷ lệ phân hủy ở nhiệt độ 20°C	0,5	0,5
4	Hệ số nhiệt độ cho tỷ lệ phân rã	1,02	1,02
5	Tỷ lệ chuyển đổi N-NH ₄ từ phân rã BOD ₅	0,29	0,5
6	Tỷ lệ phân rã amoniac ở 20°C	1,54	0,3
7	Tỷ lệ phân rã Coliforms	0,7	0,01
8	Tỷ lệ chuyển đổi P-PO ₄ từ phân rã BOD ₅	0,009	0,6
9	Hằng số phân rã cho hạt photpho	0,1	0,05



▲ Hình 5. So sánh kết quả hiệu chỉnh giá trị nồng độ BOD₅ thực đo và tính toán từ mô hình tại các điểm quan trắc năm 2017



▲ Hình 6. So sánh kết quả hiệu chỉnh giá trị nồng độ N-NH₄⁺ thực đo và tính toán từ mô hình tại các điểm quan trắc năm 2017



▲ Hình 7. So sánh kết quả hiệu chỉnh giá trị nồng độ P-PO₄³⁻ thực đo và tính toán từ mô hình tại các điểm quan trắc năm 2017

Mô hình MIKE 11-HD mô phỏng tốt dòng chảy thủy lực trên hệ thống mạng lưới sông thuộc địa bàn tỉnh Nam Định và vùng phụ cận, chỉ tiêu Nash tại trạm Nam Định đều rất cao (từ 0,92 đến 0,98), sai số tổng lượng dao động trong khoảng 5%÷10%, tức là chất lượng mô phỏng là đạt.

Mô hình MIKE 11-AD và MIKE - ECOLab cũng mô phỏng tốt diễn biến CLN sông Đào với chỉ tiêu Nash tương đối cao (từ 0,81 đến 0,97), và sai số giá trị nhỏ hơn 5%, điều này chứng tỏ mô hình Mô hình MIKE 11-AD và MIKE - ECOLab đảm bảo độ tin cậy trong việc mô phỏng CLN sông Đào.

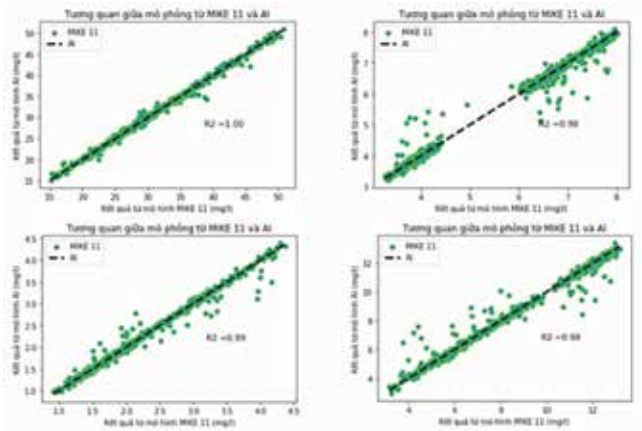
3.2. Kết quả mô phỏng CLN bằng mô hình AI

Quá trình xử lý dữ liệu đầu vào được đánh giá bởi các hệ số tương quan R2 thể hiện mức độ tin cậy của kết quả xử lý từ mô hình AI trong nghiên cứu (ANN-MLP). Bên cạnh đó, mức độ tin cậy cũng được đánh giá thông qua chỉ số Nash (NSE). Mô hình mô phỏng tính toán tại các điểm: Hưng Yên, Phú Lý, Gián Khẩu và Ba Lạt, Phú Lễ, Như Tân, Nam Định Bảng 1, Hình 7, 8 trình bày kết quả kiểm định mô hình AI tương ứng với các tham số này.

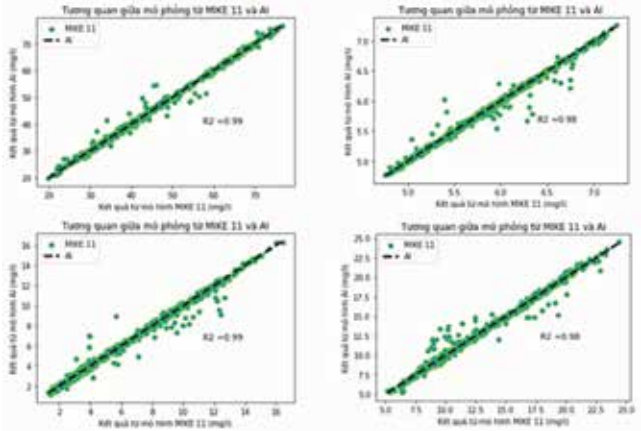
Bảng 4. Hệ số tương quan giữa R2 chỉ số NSE so sánh kết quả từ mô hình MIKE 11 và mô hình AI

Vị trí	BOD ₅		DO		NH ₄ ⁺		NO ₃ ⁻	
	R2	NSE	R2	NSE	R2	NSE	R2	NSE
Hưng Yên	~1,00	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,96
Phú Lý	0,99	0,99	0,98	0,98	0,97	0,97	0,98	0,98
Gián Khẩu	0,98	0,97	0,99	0,99	0,98	0,99	0,98	0,99
Ba Lạt	~1,00	0,98	0,98	0,98	0,99	0,98	0,98	0,97
Phú Lễ	~1,00	0,98	0,99	0,99	0,99	0,96	0,99	0,99
Như Tân	0,99	0,99	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
Nam Định	0,99	0,98	0,98	0,99	0,99	0,98	0,98	0,99

Nếu phần biến thiên do phần dư càng nhỏ, nghĩa là khoảng cách từ các điểm quan sát đến đường ước lượng hồi quy càng nhỏ thì phần biến thiên do hồi quy sẽ càng cao, khi đó giá trị R2 sẽ càng cao. Kết quả thu được từ quá trình xử lý dữ liệu ở tất cả các trạm đạt giá trị R2 từ 0,98 đến ~1 cho thấy khả năng dự báo của mô hình AI gần sát với kết quả từ mô hình MIKE 11. Chỉ số NSE cũng đạt kết quả tin cậy cao lần lượt từ 0,96 đến 0,99.



▲ Hình 8. Tương quan giữa kết quả mô phỏng từ mô hình MIKE 11 và AI tại điểm Như Tân: (a) Nồng độ BOD₅; (b) Nồng độ DO; (c) Nồng độ NH₄⁺; (d) Nồng độ NO₃⁻.



▲ Hình 9. Tương quan giữa kết quả mô phỏng từ mô hình MIKE 11 và AI tại điểm Nam Định: (a) Nồng độ BOD₅; (b) Nồng độ DO; (c) Nồng độ NH₄⁺; (d) Nồng độ NO₃⁻.

Với kết quả được cho là tin cậy, mô hình AI cho phép dự báo CLN mặt sông Đào ở các kịch bản khác nhau.

4. KẾT LUẬN

Kết quả của nghiên cứu này cho thấy, phương pháp sử dụng mô hình MIKE 11 kết hợp với mô hình AI mô phỏng CLN sông tương đối chính xác.

Mô hình AI mạng hồi quy Multilayer Perceptron (ANN-MLP) đã được ứng dụng để mô phỏng nồng độ BOD₅, DO, Amoniac, Nitrate trên sông Đào. Kết quả thu được từ quá trình xử lý dữ liệu ở tất cả các trạm đạt chỉ số R2 từ 0.98 đến ~1 cho thấy, khả năng dự báo của mô hình AI gần sát với kết quả từ mô hình MIKE 11. Mô hình AI cho phép mô phỏng CLN mặt trên sông Đào thay cho mô hình MIKE 11, đồng thời là cơ sở để xây dựng một mô hình dự báo CLN mặt sông cho các kịch bản trong tương lai. Đây là công cụ thực hiện dự báo với tốc độ nhanh chóng, thuận lợi cho việc nghiên cứu, mô phỏng, dự báo và giám sát CLN.

Như vậy, thông qua mô phỏng CLN bằng mô hình MIKE11 và mô hình AI đã đánh giá được tình trạng CLN trên sông Đào nhìn chung vẫn trong tình trạng tốt, còn khả năng tiếp nhận thêm nguồn thải nếu nguồn thải được xử lý trước khi xả thải ra môi trường. Tuy vậy, với tốc độ phát triển kinh tế nhanh như hiện nay trên địa bàn tỉnh Nam Định, kéo theo đó là hoạt động xả thải nước sinh hoạt và sản xuất vào sông Đào thì nguy cơ ô nhiễm nguồn nước ngày càng rõ rệt. Do đó, để giảm thiểu nguy cơ ô nhiễm và bảo vệ CLN sông Đào, tỉnh Nam Định cần tiến hành quy hoạch và từng bước đầu tư xây dựng các công trình xử lý nước thải sinh hoạt đô thị tập trung cho khu vực đô thị của TP.Nam Định để giảm tải lượng chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt chảy xuống hệ thống sông, kênh bao quanh thành phố đổ ra sông Đào.

Để hoàn thiện hơn mô hình này ngoài những kết quả đã đạt được, cần tiếp tục thực hiện mô phỏng thêm các thông

(Xem tiếp trang 64)

ỨNG DỤNG MÔ HÌNH DELFT3D MÔ PHỎNG CHẤT LƯỢNG NƯỚC HỒ BÚNG BÌNH THIÊN, TỈNH AN GIANG

TRẦN NGỌC CHÂU¹, NGUYỄN THỊ MỸ TRUYỀN²

¹Khoa Kỹ thuật - Công nghệ - Môi trường, Trường Đại học An Giang, Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh

²Khoa Công nghệ thông tin, Trường Đại học An Giang, Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh

Tóm tắt:

Hồ (Búng) Bình Thiên là một trong những hồ nước ngọt tự nhiên thuộc tỉnh An Giang, ngoài việc duy trì hệ sinh thái nước ngọt, kiểm soát lũ lụt, hồ còn mang lại nguồn sinh kế cho người dân bằng các hoạt động du lịch, giải trí và nuôi trồng thủy sản. Tuy nhiên, chất lượng nước (CLN) Búng trong thời gian gần đây có xu hướng bị suy giảm và ảnh hưởng đến hoạt động của người dân trong khu vực. Do đó, để giúp các cơ quan, ban ngành cấp địa phương trong công tác quản lý môi trường có một cái nhìn tổng thể về hiện trạng CLN và có thể xác định khu vực ô nhiễm đặc trưng tại hồ, nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá tổng quan hiện trạng CLN khu vực Búng thông qua hai thông số DO và BOD₅ bằng phương pháp mô hình hóa. Ứng dụng mô hình Delft3D (gồm hai mô hình Delft3D-FLOW và DELWAQ) để mô phỏng dòng chảy, CLN Búng vào mùa lũ năm 2022 và mùa khô năm 2023. Kết quả mô phỏng tốc độ dòng chảy tại Búng rất thấp, càng vào sâu trong Búng thì tốc độ giảm dần về 0, nước ở cuối Búng rất tĩnh lặng. Mô hình DELWAQ thể hiện sự lan truyền ô nhiễm từ sông Bình Di vào và phục thuộc rất nhiều vào lưu lượng, tốc độ dòng chảy. Kết quả cho thấy mô hình phù hợp để sử dụng mô phỏng hàm lượng DO trong nước mặt ở Búng. Ngược lại, mô hình chưa thể hiện kết quả tốt trong mô phỏng nồng độ BOD₅ như mô phỏng DO. Đây là nghiên cứu tiền đề cho các nghiên cứu tiếp theo về mô phỏng CLN và môi trường sinh thái tại Búng.

Từ khóa: Búng Bình Thiên, CLN, Delft3D-FLOW, DELWAQ.

Ngày nhận bài: 14/3/2024; Ngày sửa chữa: 1/4/2024; Ngày duyệt đăng: 19/4/2024.

Applying Delft3d model to simulate water quality of Bung Binh Thien lake, An Giang province

Abstract:

Bung Binh Thien Lake (Bung) is one of the natural freshwater lakes in An Giang province, besides maintaining the freshwater ecosystem and controlling floods, the lake also provides a livelihood for residents through activities including tourism, entertainment and aquaculture. However, Bung water quality has recently declined and affected people's activities in this area. Therefore, to help local agencies in the environmental management field have an overall view of the current water quality status and be able to identify typical polluted areas in the lake. The study has assessed the current state of water quality in the Bung area through two water quality parameters (DO and BOD₅) using the modeling method. Application of the Delft3D (including Delft3D-FLOW and DELWAQ models) to simulate water quality in the flood season in 2022 and the dry season in 2023. Simulation results of the flow velocity at the Bung were low, the velocity gradually decreased to zero towards the end of the Bung, the water at this location is very calm. The DELWAQ model simulated the spread of pollution from the Binh Di River, which depends greatly on the discharge and flow velocity. The results showed the model is appropriate for simulating the DO concentration in freshwater at Bung. The model has not given good results in simulating the BOD₅ concentration as the DO simulation. This is a prerequisite study for further research on the simulation of water quality and ecological environment in Bung.

Keywords: Bung Binh Thien, water quality, Delft3D, Delft3D-FLOW, DELWAQ.

JEL Classifications: Q56; Q57; Y10.



1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Búng Bình Thiên là một trong những hồ nước ngọt lớn nhất miền Tây Nam bộ và được xem là hệ sinh thái nước ngọt tự nhiên thuộc Khu Bảo tồn đất ngập nước huyện An Phú, tỉnh An Giang. Tuy nhiên, trong thời gian gần đây, Búng đã có dấu hiệu bị ô nhiễm hữu cơ và nguy cơ xuất hiện tình trạng phú dưỡng hóa. Theo kết quả điều tra và khảo sát, từ năm 2018 - 2022, CLN của Búng bị suy giảm, không đạt chỉ tiêu cho mục đích phục vụ sinh hoạt. Nguồn gây ô nhiễm được xác định là từ nước thải sinh hoạt và các hoạt động sản xuất của người dân sinh sống ở khu vực xung quanh Búng [1].

Các nghiên cứu trước đây tại Búng cho thấy, nồng độ COD cao vượt mức cho phép vào các tháng mùa khô nhưng không có sự khác biệt về không gian trong Búng [2] và CLN vào mùa khô năm 2019 cũng được đánh giá ở mức ô nhiễm nhẹ, nước tại Búng cần xử lý để loại bỏ chất hữu cơ, vì sinh nếu sử dụng cho mục đích sinh hoạt, đặc biệt là các chỉ tiêu BOD, COD, TSS, Coliforms.

Ngoài ra, theo Báo cáo kết quả quan trắc của tỉnh An Giang năm 2021, tại 3 vị trí quan trắc khu vực Búng, hàm lượng TSS ít biến động qua các đợt quan trắc và đều vượt ngưỡng giới hạn cho phép từ 1,7 - 2,8 lần theo QCVN 08-MT:2015/BTNMT, trong đó, vị trí ô nhiễm cao nhất là tại cuối Búng, thường diễn ra vào tháng 6.

Bên cạnh đó, hoạt động sinh hoạt và sản xuất của người dân xung quanh Búng cũng góp phần làm tăng hàm lượng TSS, cụ thể là việc xả chất thải vào khu vực Búng từ hoạt động sản xuất nông nghiệp, chăn nuôi, nuôi trồng thủy sản của những hộ dân sống quanh Búng và khu vực lân cận thuộc địa bàn xã Quốc Thái, xã Khánh Bình. Mặt khác, sông Bình Di cũng là nguyên nhân gây ô nhiễm Búng bởi sông giữ vai trò chính là dẫn nước vào Búng thông qua một con rạch nhỏ, nhưng đồng thời kéo theo một lượng rác thải từ bên ngoài vào, trong khi đó, Búng không có lối lưu thông với các sông rạch dẫn, thoát nước khác [3].

Khi nghiên cứu tiến hành điều tra, phỏng vấn người dân sống ở khu vực Búng cho thấy, nhận định và đánh giá của người dân khá tương thích với kết quả CLN ở Búng được phân tích tại phòng thí nghiệm cũng như CLN được quan trắc từ Sở TN&MT tỉnh An Giang vào những năm trước [4].

Tuy nhiên, hiện tại vẫn chưa nhận biết được mức độ ô nhiễm của từng vùng trong Búng là khác biệt hay tương tự nhau tại các vị trí, chưa xác định được khu vực nào ô nhiễm nhiều, khu vực nào còn trong ngưỡng an toàn cho người dân sử dụng. Hơn nữa, tình trạng ô nhiễm Búng hiện nay cần có một cơ sở khoa học để phân tích, đánh giá, từ đó tìm ra giải pháp khắc phục kịp thời, vì vậy, nghiên cứu mô phỏng diễn biến CLN tại Búng, nhằm giúp các nhà quản lý có một cái nhìn toàn diện về hiện trạng CLN và có thể xác định khu vực ô nhiễm đặc trưng tại hồ là cần thiết. Trên cơ sở đó, các nhà quản lý đưa ra cảnh báo sớm về CLN và giải pháp phù hợp, kịp thời, góp phần cải thiện CLN; hạn chế

tối đa tác động của ô nhiễm nguồn nước đến đời sống sinh hoạt và sản xuất của người dân, đồng thời bảo vệ được hệ sinh thái trong khu vực Búng.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng

Khu vực Búng thuộc địa phận 3 xã Khánh Bình, Nhơn Hội, Quốc Thái, là hồ nước ngọt lớn nhất tỉnh An Giang, thông với sông Bình Di bằng một con rạch nhỏ, nhưng không thông với sông Hậu.



▲ Hình 1. Vị trí thu mẫu tại hồ Búng Bình Thiên, huyện An Phú, tỉnh An Giang

2.2. Phương pháp lấy mẫu và phân tích

Để thấy rõ diễn biến của CLN xung quanh khu vực hồ với diện tích 200 ha vào mùa khô và 800 ha vào mùa lũ, nhóm nghiên cứu đã xác định 9 vị trí lấy mẫu trên khu vực hồ (Hình 1) với 2 chỉ tiêu về CLN mặt là oxy hòa tan (DO) và oxy sinh học (BOD). Các vị trí thu mẫu được mô tả chi tiết tại Bảng 1.

Bảng 1. Đặc điểm vị trí thu mẫu

STT	Ký hiệu mẫu	Mô tả vị trí thu mẫu	Tọa độ vị trí thu mẫu
1	H0	Đầu vòng Búng	X: 10.916690 Y: 105.05789
2	HP1	Thánh đường lớn	X: 10.915840 Y: 105.062365
3	HP2	Cuối dây lục bình	X: 10.917179 Y: 105.071814
4	HP3	Khu vực làng bè (20 - 25 cái bè)	X: 10.919709 Y: 105.077117
5	HP4	Nhà nghỉ Kiều Oanh	X: 10.921366 Y: 105.085235
6	HT4	Cuối Búng	X: 10.925875 Y: 105.083661
7	HT3	Trống ngò, xoài khu vực nông nghiệp	X: 10.925875 Y: 105.083661
8	HT2	Hồ sen, hàng chuối	X: 10.921038 Y: 105.069624
9	HT1	Hồ nuôi rau nhút	X: 10.918296 Y: 105.061421

Thời gian thu mẫu được tiến hành trong hai đợt: Đợt 1 vào mùa lũ năm 2022 (tháng 10) và đợt 2 vào mùa kiệt năm 2023 (tháng 5). Phương pháp phân tích nồng độ oxy hòa tan dựa theo TCVN 7324:2004 và nồng độ BOD₅ theo phương pháp SMEWW 5210B:2017.

2.3. Phương pháp ứng dụng mô hình

2.3.1. Phương pháp mô hình hóa: Nghiên cứu sử dụng phương pháp mô hình hóa để đánh giá tổng quan hiện trạng CLN Búng thông qua hai thông số CLN DO và BOD₅.

2.3.2. Ứng dụng 2 mô hình Delft3D-FLOW và DELWAQ: Nghiên cứu ứng dụng mô hình Delft3D-FLOW [5] và Delft3D-WAQ (viết tắt DELWAQ) [6] để mô phỏng CLN Búng vào mùa lũ năm 2022 và mùa khô năm 2023.

Mô hình Delft3D là một bộ phần mềm tích hợp mô hình linh hoạt, thể hiện được CLN mặt hai chiều theo bề mặt hồ, hiện đã có nhiều nghiên cứu áp dụng mô hình này để mô phỏng CLN mặt trên thế giới nói chung, Việt Nam nói riêng. Delft3D có thể mô phỏng CLN tại Búng cho kết quả đa chiều và chính xác, giúp hỗ trợ ra quyết định trong lĩnh vực quản lý CLN mặt tại khu vực hiệu quả và dễ dàng hơn. Quá trình mô phỏng CLN tại Búng là sự kết hợp giữa mô hình Delft3D-FLOW và mô hình CLN DELWAQ, là hai mô hình thuộc mô hình Delft3D. Các điều kiện về dữ liệu đầu vào của mô hình dòng chảy thủy động lực bao gồm phạm vi miền tính, các vị trí biên, bản đồ độ cao (DEM), vận tốc dòng chảy, độ cao của mực nước và nồng độ các thông số CLN.

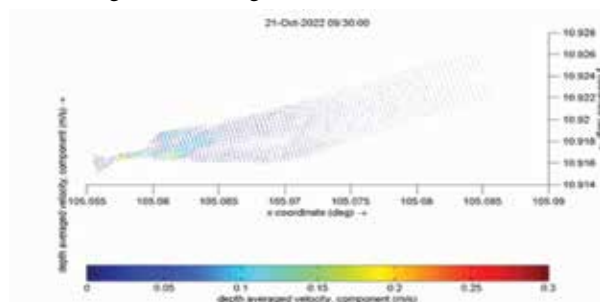
Thời gian mô phỏng được thiết lập ở giai đoạn của dữ liệu thực đo đối với mô hình CLN trong vòng 1 tháng (tháng 10/2022). Bước tính của mô hình CLN là 30 phút và không yêu cầu quá nhỏ, có thể lên đến 60 phút (Rony, 2020).

Mô hình Delft3D cung cấp các giá trị mặc định của tham số đã được chứng minh cho mô phỏng CLN. Khi áp dụng mô hình vào khu vực Búng, các tham số được điều chỉnh để phù hợp với các yếu tố của khu vực nghiên cứu. Trong đó, một số tham số được kế thừa từ các nghiên cứu trước đây, đồng thời, mô hình thủy động lực và CLN lần lượt được tiếp tục điều chỉnh sao cho kết quả của mô hình Delft3D-FLOW và CLN ở thời điểm lấy mẫu gần nhất với dữ liệu thực đo theo không gian, thời gian.

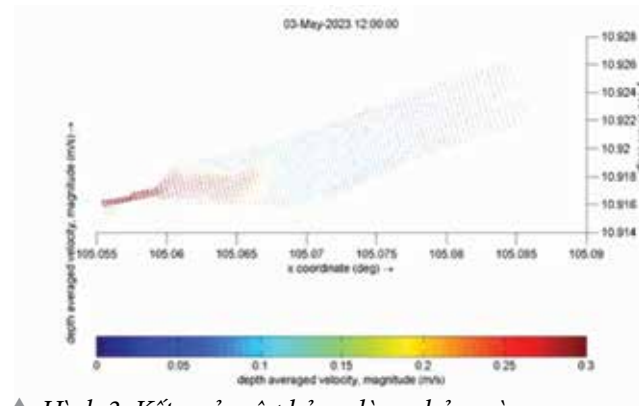
3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Mô phỏng dòng chảy

Nghiên cứu đã tiến hành mô phỏng dòng chảy vào mùa lũ (Hình 2) và mùa cạn (Hình 3) tại Búng. Kết quả mô phỏng cho thấy, tốc độ dòng chảy tại khu vực đầu Búng có giá trị lớn hơn các vị trí còn lại và giảm dần về phía cuối Búng. Vào mùa lũ, vận tốc nước dao động từ 0 - 0,2 m/s, điểm có vận tốc cao nhất là cửa vào Búng. Vào mùa cạn, tốc độ dòng chảy dao động từ 0 - 0,3 m/s tại khu vực đầu vào Búng, tốc độ dòng chảy cao nhất dao động từ 0,2 - 0,3 m/s (lớn hơn so với mùa lũ). Nguyên nhân dẫn đến sự khác biệt giữa hai mùa là do sự chênh lệch cao trình mực nước giữa Búng và sông Bình Di nên tốc độ dòng chảy vào mùa cạn lớn hơn. Nhìn chung, tốc độ dòng chảy tại Búng rất thấp, càng vào sâu trong Búng thì tốc độ giảm dần về 0, nước ở cuối Búng rất tĩnh lặng.



▲ Hình 2. Kết quả mô phỏng dòng chảy mùa lũ tại Búng năm 2022

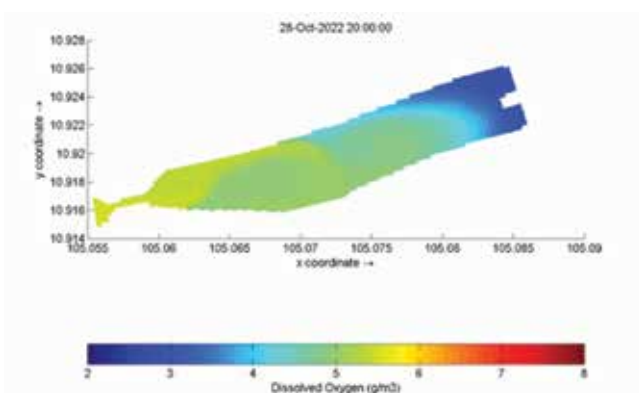


▲ Hình 3. Kết quả mô phỏng dòng chảy mùa cạn tại Búng năm 2023

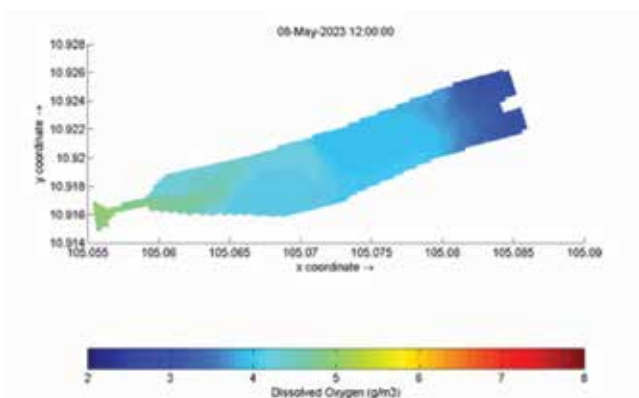
3.2. Thảo luận

3.2.1. Kết quả mô phỏng thông số DO

Theo kết quả mô phỏng, hàm lượng DO tại khu vực đầu Búng có giá trị cao nhất, tốc độ dòng chảy lớn nhất so với tổng thể Búng, mặt nước bị xáo động dẫn đến lượng oxy hòa tan cao, vì vậy, giá trị DO tại khu vực này được mô phỏng cao tương ứng là hợp lý. Vào mùa lũ năm 2022, hàm lượng DO tại Búng dao động từ 2,0 - 5,7 mg/l; hàm lượng DO trong nước giảm dần từ đầu Búng đến cuối Búng (Hình 4). Vào mùa kiệt năm 2023, hàm lượng DO dao động từ 2,0 - 4,9 mg/l, thấp hơn so với mùa lũ, điều này phù hợp với kết quả phân tích mẫu ở 2 mùa cạn và lũ (Hình 5).



▲ Hình 4. Kết quả mô phỏng thông số DO năm 2022



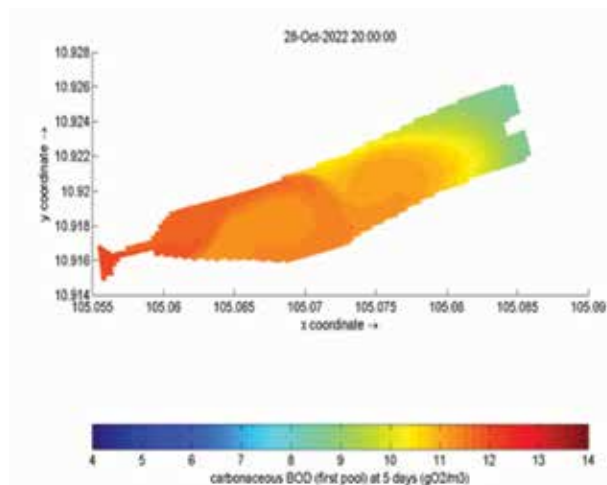
▲ Hình 5. Kết quả mô phỏng thông số DO năm 2023



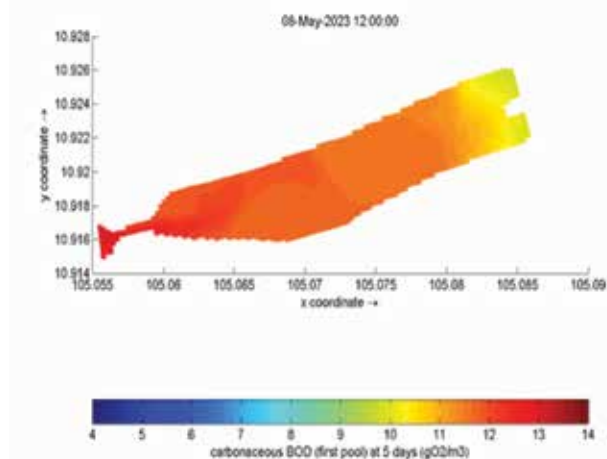
3.2.2. Kết quả mô phỏng thông số BOD₅

Nồng độ BOD₅ được mô phỏng tại khu vực đầu Búng có giá trị cao nhất và giảm dần về phía cuối Búng, phía bờ phải có hàm lượng BOD₅ cao hơn so với bờ trái do vận tốc dòng chảy mạnh và hướng về phía bờ trái, dẫn đến dòng chảy bờ phải yếu hơn, khả năng hòa tan oxy thấp hơn. Vào mùa lũ năm 2022, hàm lượng BOD₅ dao động từ 8,5 - 12,5 mg/l (Hình 6), tuy nhiên, tại vị trí HP4 và HT4, kết quả mô phỏng cho giá trị khoảng 9 mg/l so với kết quả thực đo 12,5 mg/l và có hệ số R² là 0,92. Vào mùa cạn năm 2023, hàm lượng BOD₅ dao động từ 9,5 - 13 mg/l, cũng tương tự như mùa lũ, hàm lượng BOD₅ cao ở khu vực đầu Búng và giảm dần về phía cuối Búng (Hình 7), trong khi kết quả phân tích mẫu BOD₅ có điểm đầu vào H₀ cao và các điểm thu mẫu gần bờ trái, gần bờ phải hàm lượng BOD₅ tăng dần về phía cuối Búng.

Nhìn chung, mô hình mô phỏng CLN DELWAQ chỉ thể hiện sự lan truyền ô nhiễm từ sông Bình Di, phụ thuộc rất nhiều vào lưu lượng, tốc độ dòng chảy, nồng độ chất ô nhiễm và đặc thù cấu trúc hồ không có đường thoát nước, chỉ có một đầu vào duy nhất H₀ từ sông Bình Di. Do đó, mô hình chưa thể hiện kết quả mô phỏng tốt đối với nồng độ BOD₅ trong nước Búng.



▲ Hình 6. Kết quả mô phỏng thông số BOD₅ năm 2022



▲ Hình 7. Kết quả mô phỏng thông số BOD₅ năm 2023

4. KẾT LUẬN

Diễn biến CLN tại Búng vào mùa lũ, hàm lượng DO trong nước mặt (5,4 mg/l), đạt giá trị cột A2 QCVN 08-MT:2015/BTNMT, nước Búng có thể dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt nhưng phải áp dụng công nghệ xử lý phù hợp và đảm bảo nồng độ BOD₅ dao động từ 8,5 - 12,5 mg/l chỉ đạt giá trị cột B1 QCVN 08-MT:2015/BTNMT.

Vào mùa cạn, giá trị DO trung bình 4,89 mg/l, thấp hơn mùa lũ, chỉ đạt giá trị cột B1 QCVN 08-MT:2015/BTNMT, nước Búng có thể dùng cho mục đích tưới tiêu, thủy lợi hoặc các mục đích sử dụng khác có yêu cầu CLN tương tự. Vào mùa này, nước Búng thường có màu trong xanh, giá trị BOD₅ tại 9 điểm quan trắc trên Búng dao động từ 9,5 - 13 mg/l, tất cả các điểm quan trắc đều vượt cột A2 QCVN 08-MT:2015/BTNMT, CLN Búng vào mùa cạn thường có dấu hiệu ô nhiễm hữu cơ.

Kết quả mô phỏng tốc độ dòng chảy bằng mô hình Delft3D-Flow tại Búng rất thấp và phù hợp với giá trị thực đo, càng vào sâu trong Búng thì tốc độ giảm dần về 0, nước ở cuối Búng rất tĩnh lặng. Mô hình DELWAQ cho kết quả mô phỏng với nồng độ oxy trong nước tại Búng tốt hơn kết quả mô phỏng đối với nồng độ BOD₅ và vào mùa khô tốt hơn so với mùa lũ. Như vậy, kết quả bước đầu ứng dụng mô hình Delft3D cho thấy, có thể sử dụng mô phỏng CLN tại Búng. Tuy nhiên, nghiên cứu chỉ mới mô phỏng nồng độ DO và BOD₅ trong nước tại Búng vào 2 mùa lũ và cạn, vì vậy cần có những nghiên cứu tiếp theo với việc gia tăng tần suất thu mẫu và nhiều vị trí quan trắc hơn nữa, giúp việc hiệu chỉnh mô hình được tốt hơn, có thể ứng dụng để mô phỏng nhiều thông số CLN hơn so với hai giá trị DO và BOD₅ như hiện tại.

Lời cảm ơn: Nghiên cứu được tài trợ bởi Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh trong khuôn khổ Đề tài mã số C2022-16-04.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trường Đại học Cần Thơ (2020). Báo cáo kỹ thuật đất ngập nước Búng Bình Thiên để thống kê đa dạng sinh học và giải quyết ô nhiễm môi trường nước.
2. Đặng Văn Tý, V. N. Út, T. V. Việt, N. H. Huy, and C. T. Đa, "Đánh giá sự biến động CLN ở Búng Bình Thiên, tỉnh An Giang", *Can -o Univ. J. Sci.*, vol. 54 (3), p. 125, 2018, doi: 10.22144/ctu.jvn.2018.048.
3. Nguyễn Thị Thùy Vân, Trần Ngọc Châu, Nguyễn Thị Bé Phúc, Nguyễn Thanh Hùng, Nguyễn Trần Nhân Tánh. (2023). Nhận định của cộng đồng trong công tác bảo vệ CLN hồ Búng Bình Thiên, tỉnh An Giang. *Tạp chí Môi Trường*. ISSN: 2615 - 9597, Chuyên đề khoa học công nghệ kỳ III, trang 9 - 14.
4. Trần Ngọc Châu, Nguyễn Thị Thùy Vân, Nguyễn Thanh Hùng, Nguyễn Thị Bé Phúc, Đào Thị Việt Hương (2023). Hiện trạng và nguyên nhân ảnh hưởng đến CLN hồ Búng Bình Thiên, tỉnh An Giang. *Tạp chí Môi Trường*. ISSN: 2615 - 9597, Chuyên đề khoa học công nghệ kỳ I, trang 88 - 92.
5. Deltares. Delft3D-FLOW User Manual. (Deltares, 2023).
6. Deltares. D-Water Quality, user manual. (Deltares, 2023).

ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG ÁP DỤNG MÔ HÌNH KINH TẾ TUẦN HOÀN TẠI CÔNG TY WONGEAK HẢI DƯƠNG

VŨ VĂN DOANH¹, NGUYỄN THỊ HUYỀN¹, LƯU NGỌC PHƯƠNG LINH¹, NGUYỄN ĐỨC ĐẠI¹,
NGÔ THỊ THÙY LINH¹, VŨ THỊ HIẾU²

¹Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội

² Chi nhánh Công ty TNHH Công nghiệp Wongeak tại Hải Dương

Tóm tắt:

Hiện nay, việc áp dụng mô hình kinh tế tuần hoàn (KTTH) ở Việt Nam bước đầu đã đem lại hiệu quả về kinh tế, xã hội và môi trường. Tuy nhiên, việc triển khai mô hình KTTH ở các doanh nghiệp vẫn còn gặp một số khó khăn, chưa tạo sức lan tỏa lớn trong cộng đồng sản xuất và xã hội. Nghiên cứu đánh giá khả năng áp dụng mô hình KTTH tại Chi nhánh Công ty TNHH Công nghiệp Wongeak (Việt Nam) tại Hải Dương (Công ty Wongeak Hải Dương) với các phương pháp: Thu thập tài liệu thông tin; khảo sát thực tế và kết hợp điều tra xã hội học; khung ReSOLVE. Kết quả cho thấy, hiện trạng sản xuất và thực hiện KTTH của Công ty Wongeak Hải Dương còn gặp nhiều thách thức: Nhận thức của cán bộ và nhân viên về KTTH chưa cao; một số công đoạn phát sinh chất thải chưa được chủ động xử lý và tuần hoàn; ba hoạt động quan trọng liên quan trực tiếp tới tiếp cận KTTH như tái tạo, tái chế/tái sử dụng và chia sẻ đang ở mức mới thực hiện bước đầu (theo thang điểm đánh giá của khung ReSOLVE ở mức dưới 4). Nghiên cứu khuyến nghị một số giải pháp để Công ty Wongeak Hải Dương thúc đẩy áp dụng thực hiện mô hình KTTH như: Tiếp tục nâng cao nhận thức cho cán bộ và công nhân viên về KTTH, xem xét chuyển dịch sử dụng các nguyên liệu thân thiện với môi trường, sử dụng năng lượng tái tạo.

Từ khóa: KTTH, khung Resolve, Wongeak, in ấn nhãn mác.

Ngày nhận bài: 14/3/2024; Ngày sửa chữa: 1/4/2024; Ngày duyệt đăng: 19/4/2024.

Evaluating the applicability of the economic circulation model at Wongeak Company in Hai Duong province

Abstract:

Currently, the application of the circular economy in Vietnam has initially brought about economic, social and environmental efficiency. However, the implementation of the circular economy model in businesses still faces some difficulties and has not created a large spillover effect in the production community and society. Research to evaluate the possibility of applying the circular economy model at the Branch of Wongeak Industry Company Limited (Vietnam) in Hai Duong (Wongeak Hai Duong Company) with the following methods: Collect information documents; Field survey and combination of sociological investigation; ReSOLVE framework. The results show that the current status of production and implementation of circular economy at Wongeak Hai Duong Company still faces many challenges: The awareness of officials and employees about circular economy is not high; Some stages of waste generation have not been proactively treated and circulated; The three activities of regeneration, recycling/reuse and sharing are at the initial level of implementation (according to the ReSOLVE framework's assessment scale at below 4). The study recommends a number of solutions for Wongeak Hai Duong Company to promote the application of the circular economy model such as: continuing to raise awareness for officials and employees about circular economy, considering shifting the use of raw materials. Environmentally friendly, using renewable energy.

Keywords: Circular economy, Resolve framework, Wongeak, label printing.

JEL Classifications: Q56; Q57; Y10.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Theo Khoản 1 Điều 142 Luật BVMT năm 2020 quy định: “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”. Đây được xem là bước đột phá trong quy định pháp luật Việt Nam khi lần đầu tiên khái niệm KTTH được đề cập trong một bộ luật. Đồng thời, tại Điều 142 đã quy định nghĩa vụ của các chủ thể là các cơ quan quản lý nhà nước cấp Trung ương và địa phương cùng với các cơ sở sản xuất, kinh doanh, dịch vụ trong việc xây dựng và bảo đảm



thực hiện thành công nền KTTH. Bên cạnh đó, các tiêu chí chung về KTTH được quy định tại Điều 138 Nghị định 08/2022/NĐ - CP ngày 10/1/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật BVMT.

Chủ trương phát triển KTTH được đề cập tại Nghị quyết số 55-NQ/TW ngày 11/2/2020 của Bộ Chính trị về định hướng Chiến lược phát triển năng lượng quốc gia của Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045, trong đó khẳng định phải ưu tiên phát triển năng lượng tái tạo, phát triển nhà máy điện sử dụng rác thải, chất thải để BVMT và phát triển KTTH.

Trên cơ sở đó, Nghị quyết Đại hội XIII của Đảng khẳng định chủ trương “xây dựng nền kinh tế xanh, KTTH, thân thiện với môi trường” và “khuyến khích phát triển mô hình KTTH để sử dụng tổng hợp và hiệu quả đầu ra của quá trình sản xuất”. Nghị quyết cũng đặt ra yêu cầu phải “Xây dựng lộ trình, cơ chế, chính sách, pháp luật để hình thành, vận hành mô hình KTTH”. Ngày 7/6/2022, Thủ tướng Chính phủ ban hành Quyết định số 687/QĐ-TTg phê duyệt Đề án Phát triển KTTH ở Việt Nam, trong đó nêu rõ: “Chủ động phát triển KTTH là tất yếu, phù hợp với xu hướng, yêu cầu tạo đột phá trong phục hồi kinh tế và thực hiện các Mục tiêu phát triển bền vững” và “cần bảo đảm khẩn trương, thực chất, hiệu quả, khả thi, có kế thừa những thực tiễn tốt ở các nước và trong nước... thu hút sự quan tâm của các nhà đầu tư trong và ngoài nước”...

Theo Báo cáo năm 2023 của Ngân hàng Thế giới, mỗi năm, lượng rác thải của nước ta tạo ra gần 35.000 tấn chất thải rắn sinh hoạt đô thị và 34.000 tấn chất thải sinh hoạt nông thôn. Với lượng rác thải đó ước tính Việt Nam lãng phí gần 3 tỷ USD mỗi năm vì không tái chế riêng rác thải nhựa từ sinh hoạt. Còn chất thải hữu cơ ước tính lãng phí hơn 30 tỷ USD mỗi năm khi gần 70% không được tái chế...(IFC và WB, 2023). Việc tận dụng được nguồn rác thải này đem lại lợi ích về kinh tế. Một trong những dạng chất thải trong sinh hoạt là vật liệu đóng gói khá phổ biến. Mỗi dạng bao bì sử dụng rất nhiều tài nguyên như năng lượng, nước, hóa chất, dầu mỡ, khoáng sản, gỗ và sợi để sản xuất. Quá trình sản xuất thường tạo ra khí thải bao gồm khí nhà kính, kim loại nặng, nước thải, bùn chứa các chất gây ô nhiễm độc hại. Sau khi được sử dụng, hầu hết bao bì bị thải thành rác, tập kết ở các bãi chôn lấp, nếu bao bì được làm từ nhựa sẽ rất khó bị phân hủy, các hóa chất từ vật liệu đóng gói, bao gồm mực và thuốc nhuộm từ nhãn mác, có thể thấm vào nước ngầm và đất, gây ô nhiễm môi trường. Vì vậy, việc áp dụng KTTH cho ngành in nhãn mác, đóng gói bao bì sản phẩm là hết sức cần thiết nhằm tái chế, tái sử dụng, giảm thiểu lượng phát thải ra môi trường, góp phần kiểm soát ô nhiễm và hướng tới mục tiêu phát triển bền vững.

Tại Việt Nam một số doanh nghiệp có vốn đầu tư nước ngoài như: Vinamilk, Heineken, Nestlé, TH Group, Coca-Cola, Unilever... đã xây dựng và triển khai các quy trình tái chế, tái sử dụng, mô hình kinh doanh tuần hoàn hoặc theo

hướng tuần hoàn và bước đầu thu được một số kết quả tích cực (Trung Tuyền, 2023, Báo Nhân dân). Ví dụ như Heineken, Vinamilk đã ứng dụng mô hình ReSOLVE trong việc chuyển dịch KTTH. Từ thành công của Heineken Việt Nam, Vinamilk... trong bài báo này nhóm nghiên cứu sử dụng khung ReSOLVE để phân tích đánh giá việc áp dụng mô hình KTTH tại Công ty Wongeak Hải Dương, từ đó khuyến nghị một số giải pháp để thúc đẩy triển khai thực hiện mô hình KTTH tại Công ty.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Phương pháp thu thập tài liệu thông tin

Nhóm nghiên cứu đã thu thập các báo cáo hàng năm về công tác BVMT của Công ty Wongeak Hải Dương.

2.2. Phương pháp khảo sát thực tế và kết hợp điều tra xã hội học

Nhóm nghiên cứu tiến hành điều tra khảo sát thực tế tại Wongeak Hải Dương từ ngày 25/12 - 28/12/2023 về hiện trạng sản xuất, công tác BVMT. Đồng thời, đánh giá mức độ sẵn sàng của doanh nghiệp khi chuyển dịch tiếp cận mô hình KTTH, nhóm nghiên cứu đã tiến hành xây dựng 2 mẫu phiếu điều tra và chọn cỡ mẫu điều tra 12/30 cán bộ, công nhân viên của doanh nghiệp nhằm đánh giá nhận thức của cán bộ, nhân viên về công tác quản lý môi trường doanh nghiệp, khả năng dịch chuyển tiếp cận KTTH. Cơ cấu phiếu điều tra gồm: 2 phiếu dành cho cán bộ quản lý, 10 phiếu dành cho công nhân

2.3. Phương pháp khung ReSOLVE

Khung phân tích ReSOLVE (MacArthur Foundation and McKinsey Center, 2015). Từ năm 2020, khung ReSOLVE được sử dụng rộng rãi ở cả cấp độ quốc gia, thành phố và đặc biệt tại các doanh nghiệp để đánh giá việc áp dụng mô hình KTTH. Khung ReSOLVE là một khung đánh giá mô hình KTTH đơn giản, dễ tiếp cận, dễ dàng áp dụng cho các loại hình doanh nghiệp khác nhau. Khung ReSOLVE là viết tắt của: Regenerate - Tái tạo; Share - Chia sẻ; Optimize - Tối ưu hóa; Loop - Tái sử dụng/Tái chế; Virtualize - Số hóa và Exchange - Chuyển đổi. Đây là phương pháp tiếp cận toàn diện nhằm tạo ra giá trị bền vững cho môi trường, bao gồm giảm lượng khí thải carbon, bảo vệ tài nguyên nước và tối ưu hóa tài nguyên. Nhóm nghiên cứu áp dụng khung ReSOLVE để phân tích, đánh giá việc thực hiện mô hình KTTH của Công ty Wongeak Hải Dương qua các nguyên tắc, cụ thể:

- *Re (Regenerate)* - *Tái tạo*, nghĩa là chuyển đổi sang năng lượng và vật liệu tái tạo trong Công ty đã và đang thực hiện.

- *S (Share)* - *Chia sẻ*: Nhằm tối đa hóa việc sử dụng chung các đồ dùng, tài liệu, sản phẩm trong nội bộ công ty và giữa công ty và các đối tác như Chia sẻ, tái sử dụng, và kéo dài vòng đời sản phẩm thông qua hoạt động bảo trì.

- *O (Optimize)* - *Tối ưu hóa*, tập trung vào việc tăng hiệu suất/hiệu quả của sản phẩm và loại bỏ chất thải trong quy trình sản xuất và chuỗi cung ứng. Tăng hiệu quả sản

Trước khi đi vào công đoạn chính là in màu cho bao bì, thì trước hết doanh nghiệp sẽ chuẩn bị các nguyên liệu đầu vào đó là Giấy đã được cắt in theo khuôn khổ, bản kẽm để làm phôi in, và màu mực để in.

Công đoạn chuẩn bị giấy in: giấy sẽ được máy nâng nâng lên máy cắt, nhân viên sẽ tiến hành căn chỉnh số liệu trên phần mềm và điều khiển máy cắt giấy in theo khuôn khổ (Các giấy thừa do cắt theo khuôn khổ sẽ được thu gom lại).

Công đoạn chuẩn bị bản kẽm: nhân viên sẽ tiến hành điều chỉnh bản kẽm trên phần mềm và tiến hành in. sau quá trình in, bản kẽm sẽ được đưa vào máy rửa và tiến hành rửa kẽm. Trong máy chứa bản kẽm có chứa 3 dung dịch hóa học khác nhau gồm hóa chất rửa bản kẽm Kodak và nước tiến hành rửa bản kẽm. (Trong quá trình này sẽ phát sinh nước thải nguy hại). Kẽm sau khi được rửa sẽ được hong khô, điều này giúp bản kẽm khô và cố định, có thể sử dụng và không ảnh hưởng đến quá trình khác và chuẩn bị cho công đoạn in sản phẩm.

Công đoạn chuẩn bị màu mực: Mực sẽ được Wongeak Thái Lan cung cấp, mỗi màu sẽ có những công thức riêng biệt, điều này cũng là một trong những bí mật của doanh nghiệp. Nhân viên sẽ dựa trên đó và pha màu. Quy trình thực hiện được tiến hành theo các bước sau: Mực -> Đo lượng theo tiêu chuẩn-> pha trộn mực bằng dụng cụ chuyên dụng -> đo tiêu chuẩn -> Test mài mòn -> trộn số lượng lớn (Trong công đoạn này phát sinh các lon chứa mực, cũng nằm trong mục chất thải nguy hại)

Sau khi đã chuẩn bị các nguyên liệu đầu vào chính, nhân viên sẽ tiến hành công đoạn chính in offset: Giấy sau khi được cắt sẽ được đưa vào máy in 6 màu. Đồng thời bản kẽm đã được in cũng được đưa vào trong máy in. Máy sẽ tiến hành dựa trên bản kẽm đó, đưa giấy in đi qua từng máy (mỗi máy 1 màu), để in hình trên bản kẽm lên trên giấy in.

Khi in xong, giấy đã được in sẽ đưa qua máy bế: trong máy này, giấy in sẽ được đóng cắt khoảng 90%. Công đoạn này nhằm mục đích để trong quá trình vận chuyển ra khỏi máy cũng như chuyển sang công đoạn tiếp theo không bị rơi rớt hay thất thoát.

Công đoạn tiếp theo, tiến hành bế tách tại máy tách, sản phẩm được tách ra khỏi khuôn giấy. Nếu sản phẩm là tem nhãn mác thì sẽ tiến hành đóng gói và chờ xuất kho. Còn sản phẩm là bao bì, hộp đóng gói thì sẽ tiến hành tiếp ở công đoạn gấp hộp bằng máy, dây chuyền tự động và sẽ tự động dán keo luôn (Lượng giấy thải của doanh nghiệp sẽ phát sinh chủ yếu ở khâu này). Cuối cùng sản phẩm mới được đưa đi đóng gói.

Hiện nay công nghệ sản xuất của công ty chủ yếu là hoạt động của các loại máy móc công nghệ tự động hóa. Đây là công nghệ điều khiển tự động máy móc, động cơ giúp tiết kiệm tối đa sức lao động, chi phí và nâng cao hiệu quả công việc. Chỉ cần một vài người quản lý máy móc thiết bị.

Các máy móc của công ty hiện đang sử dụng là các máy móc hiện đại, an toàn và hiệu quả. Chúng có thể chuyển

đổi nguyên liệu thô thành thành phẩm chất lượng cao. Công nghệ tự động hóa cũng giúp công ty cải thiện chất lượng sản phẩm, đáp ứng nhu cầu của khách hàng và nâng cao năng lực cạnh tranh của công ty

Việc sử dụng công nghệ tự động hóa có thể vận hành liên tục với tốc độ và tần suất cao, giúp sản xuất nhiều sản phẩm hơn trong thời gian ngắn hơn; giúp doanh nghiệp bao bì cải thiện năng lực sản xuất và chất lượng sản phẩm, từ đó nâng cao vị thế cạnh tranh trên thị trường; có thể thay đổi chương trình và cấu hình để sản xuất các sản phẩm khác nhau, phù hợp với nhu cầu và xu hướng của thị trường.

Qua khảo sát thực tế cho thấy lượng giấy phế liệu trung bình là 3 tấn/tháng. Còn nước thải nguy hại trung bình là 1500 lít/tháng được lưu giữ trong các thùng chuyên dụng và chuyển giao cho công ty môi trường xử lý theo hợp đồng ký kết với tần suất thu gom 1 lần/tháng. Chi tiết về lượng chất thải như Bảng 1 dưới đây:

Bảng 1. Lượng chất thải từ các công đoạn sản xuất

Công đoạn sản xuất	Chất thải	Chất thải nguy hại		CTR (tấn giấy/tháng)
		Nước thải nguy hại	CTR nguy hại	
Cắt giấy in				0,89
In bản kẽm		1000 lít/tháng	-	-
Chế tạo mực in		-	2kg	-
In		-	-	0,5
Bế giấy		-	-	0,26
Bóc, tách sản phẩm		-	-	1,05
Dán keo		-	-	-
Đóng gói		-	-	0,3
Vệ sinh, bảo dưỡng máy		500 lít/tháng	-	-
Tổng		1.500 lít/tháng	2kg/tháng	3 tấn/tháng

Công tác BVMT tại Công ty

Công ty Wongeak Hải Dương mới được thành lập, nên công tác BVMT còn hạn chế chưa phát triển đầy đủ nhân lực. Qua điều tra khảo sát thực tế cho thấy, hiện tại chủ yếu do cán bộ không chuyên trách hướng dẫn kết hợp với phòng quản lý an toàn môi trường tại Wongeak Thái Lan và Wongeak Hồ Chí Minh cùng thực hiện những công việc sau: Hướng dẫn quy trình thu gom, lưu giữ chất thải rắn sinh hoạt như hướng dẫn bỏ rác đúng nơi quy định; Tiến hành lập báo cáo môi trường hằng năm; Cập nhật, báo cáo và xử lý hồ sơ thanh toán, chứng từ liên quan đến chất thải nguy hại; Đảm bảo cơ sở vật chất để hỗ trợ vấn đề về môi trường như: mua sắm trang thiết bị môi trường, kiểm tra trang thiết bị môi trường; Liên hệ các đơn vị đủ thẩm quyền và chức năng xử lý chất thải cho công ty; Theo dõi thống kê số lượng đơn, số lượng rác thải, tình hình môi trường chung của Công ty.

3.2. Đánh giá khả năng áp dụng kinh tế tuần hoàn tại Công ty Wongeak

Nhóm nghiên cứu tiến hành điều tra cán bộ quản lý và công nhân để đánh giá nhận thức của cán bộ, nhân viên Công ty về KTTH. Kết quả phỏng vấn 10 nhân viên tại Công ty Wongeak Hải Dương về KTTH thì chỉ có 50% người biết về KTTH, trong đó có 40% là hiểu rõ về khái

niệm KTTH, 10% nói về định hướng của của Công ty khi áp dụng KTTH. Như vậy, trong Công ty, một số nhân viên nhận thức về KTTH còn hạn chế, một số nhân viên đã có tìm hiểu qua về khái niệm KTTH, nhưng chưa hiểu rõ về các mô hình kinh doanh và ứng dụng KTTH cụ thể mà Công ty đang áp dụng. Kết quả khảo sát 2 cán bộ quản lý về KTTH thì có 100% biết về KTTH, trong đó có 75% là hiểu rõ về khái niệm KTTH, 75% có thể nói về định hướng của của Công ty khi áp dụng KTTH. Qua đó có thể thấy, các cán bộ của Công ty nhận thức rõ tầm quan trọng của KTTH, hiểu biết về các mô hình KTTH, nhưng kinh nghiệm triển khai vẫn còn hạn chế. Để thúc đẩy thực hiện KTTH, Công ty cần tăng cường đào tạo và chia sẻ kiến thức về KTTH để tạo sự hiểu biết đồng đều và triển khai hiệu quả hơn trong hoạt động kinh doanh.

Sau khi tiến hành điều tra khảo sát đánh giá nhận thức và tiếp tục trao đổi chia sẻ với cán bộ quản lý công ty về khung ReSOLVE, nhóm nghiên cứu cùng cán bộ quản lý thảo luận và thống nhất điểm số của 6 hoạt động với 40 hành động đi kèm như mô tả ở phần phương pháp nghiên cứu tại mục 2.3 ở trên và dưới đây là Bảng tổng hợp kết quả thống nhất điểm số về hiện trạng và khả năng áp dụng KTTH của Công ty theo khung ReSOLVE (Bảng 2).

Bảng 2. Hiện trạng thực hiện KTTH theo khung phân tích ReSOLVE

ReSOLVE	Mô tả hành động	Điểm số thực hành				Điểm TB
		KTT (0đ)	MTH (3đ)	ĐTL (7đ)	TUH (10đ)	
Số hóa	Có quản lý chất thải để tái tạo những gì có thể được sử dụng	0	3	3	0	6
	Thực hành logistic đảo chiều các yếu tố đầu vào	0	3	1	0	4
	Tạo ra dư lượng không độc hại trong quá trình	0	3	2,5	0	5,5
	Sử dụng nguyên liệu từ các nguồn tái tạo	0	0	0	0	0
	Sử dụng năng lượng từ các nguồn tái tạo (sạch).	0	0	0	0	0
Chia sẻ	Thực hiện chia sẻ (ô tô, phòng ồ, tài liệu sử dụng chuyên nghiệp, thiết bị...).	0	0	0	0	0
	Thực hành chia sẻ với các công ty khác (thiết bị, đào tạo, tài nguyên, nguyên vật liệu...)	0	3	0	0	3
	Sử dụng các sản phẩm cũ (đã qua sử dụng)	0	3	0	0	3
	Kéo dài tuổi thọ cho sản phẩm với thiết kế hướng đến sự bền bỉ	0	0	0	0	0
	Cung cấp dịch vụ cho thuê, chia sẻ, cho thuê và nhượng quyền	0	0	0	0	0
Tối ưu hóa	Thực hiện phân tích vòng đời của sản phẩm	0	3	2	0	5
	Đầu tư vào công nghệ để tăng hiệu suất/hiệu quả của sản phẩm và thời gian sử dụng hữu ích của sản phẩm	0	3	3	0	6
	Đầu tư vào công nghệ để tối ưu hóa việc sử dụng tài nguyên và giảm phát sinh chất thải	0	3	2	0	5
	Đầu tư vào cải tiến liên tục	0	2	0	0	2
	Tránh/giảm phát sinh chất thải trong quá trình	0	3	1	0	4
	Chiến dịch tiêu dùng có lương tâm	0	0	0	0	0
	Khuyến khích khách hàng và nhà cung cấp giảm tiêu thụ	0	0	0	0	0
	Sử dụng các phương pháp sản xuất theo hướng sản xuất sạch hơn, tránh phát sinh chất thải thông qua việc sử dụng tối đa các yếu tố đầu vào	0	2	0	0	2
	Thay thế việc sử dụng các chất độc hại	0	0	0	0	0
	Từ chối mua bán sản phẩm có thành phần nguy hiểm	0	3	1	0	4
Tái sử dụng, tái chế	Từ chối các sản phẩm hoặc dịch vụ từ các công ty không tôn trọng pháp luật về môi trường	0	0	0	0	0
	Có chu trình khép kín sử dụng nước trong quá trình	0	0	0	0	0
	Có trình độ công nghệ cao về nghiên cứu và phát triển	0	0	0	0	0
	Thực hành tái sử dụng sản phẩm	0	0	0	0	0
	Sử dụng các đầu vào có thể tái sử dụng và/hoặc tái chế (ví dụ: bao bì).	0	1	0	0	1
	Khuyến khích tiêu thụ các sản phẩm tái sử dụng	0	0	0	0	0
	Khuyến khích giảm tiêu thụ sản phẩm và tài nguyên	0	0	0	0	0
	Khuyến khích tái chế và tân trang như một giải pháp thay thế cho việc thải bỏ	0	3	2	0	5
	Khuyến khích sử dụng chất thải để sản xuất năng lượng	0	0	0	0	0
	Các sản phẩm được thiết kế có tính đến khả năng tái sử dụng và tái chế	0	0	0	0	0
	Thực hành tái chế vật liệu	0	0	0	0	0
	Thực hiện việc khai thác các chất từ chất thải	0	0	0	0	0

ReSOLVE	Mô tả hành động	Điểm số thực hành				Điểm TB
		KTT (0đ)	MTH (3đ)	ĐTL (7đ)	TUH (10đ)	
Số hóa	Thực hành phi vật chất hóa trong bán hàng (sử dụng công nghệ kỹ thuật số)	0	3	3	0	6
	Thực hành phi vật chất hóa trong mua hàng (sử dụng công nghệ kỹ thuật số)	0	3	3	0	6
	Sử dụng tài nguyên công nghệ làm giảm việc sử dụng văn phòng và đi lại	0	3	2	0	5
	Sử dụng các chiến dịch quảng cáo và tiếp thị kỹ thuật số	0	3	2	0	5
	Cung cấp các giải pháp dưới dạng dịch vụ, hệ thống sản phẩm-dịch vụ	0	0	0	0	0
Chuyển đổi	Thay thế việc sử dụng các vật liệu không thể tái tạo bằng những vật liệu cao cấp hơn	0	0	0	0	0
	Cập nhật sản phẩm/dịch vụ.	0	3	1	0	4
	Cập nhật các công nghệ cũ hơn với những công nghệ hiệu quả hơn.	0	3	1,5	0	4,5

Nhìn vào bảng trên cho thấy, hoạt động “Số hóa” (Virtualize - V) là phần đạt điểm trung bình cao nhất đạt 4,4 điểm. Như vậy, có thể thấy “Số hóa” được các doanh nghiệp chú trọng thực hiện, đây là xu hướng tất yếu của quản lý trước bối cảnh chuyển đổi số và ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc. Bởi vậy, nhiều hành động đã và đang được thực hiện tại công ty, hầu hết các dịch vụ và phương thức làm đều được sử dụng công nghệ hóa, ví dụ như tiếp nhận thông tin từ khách hàng qua mạng lưới điện tử của Công ty, sử dụng thao tác in ấn bản kèm tạo phôi đa phần áp dụng công nghệ kỹ thuật hóa, việc sử dụng lao động bằng tay là rất ít, chủ yếu thao tác công nghệ và giám sát hoạt động. Tuy nhiên vẫn còn nhiều công đoạn khác cần phải ứng dụng số hóa để đạt hiệu quả cao hơn.

Hoạt động về “Tái tạo” (Regenerate - Re) cho thấy công ty có tập trung vào việc tái tạo. Đa phần rác thải của công ty được xử lý tại nguồn từ đó lựa chọn rác thải nào có thể sử dụng, rác thải nào ko nên sử dụng và tìm ra những giải pháp tối ưu nhất để xử lý chúng mà không gây ảnh hưởng đến môi trường. Đặc biệt, trong quá trình sản xuất công ty cũng hạn chế phát sinh chất thải ngoại trừ nước rửa bản kẽm.

Tiếp sau đó là hoạt động “Chuyển đổi” đây là hành động mà việc thực hiện đạt hiệu quả tốt, qua khung ReSOLVE cho thấy doanh nghiệp đã có những thay đổi công nghệ điển hình như công nghệ in offset là một công nghệ mới và có hiệu quả cao, đồng thời cũng chú ý đến việc cập nhật sản phẩm. Điều này giúp cải thiện năng suất sản phẩm và tiết kiệm tài nguyên, tránh lãng phí.

Hoạt động “Tối ưu hóa” (Optimise - O) đây là hành động được Công ty chú trọng thực hiện, các hoạt động này đều góp phần tăng lợi ích về kinh tế cho doanh nghiệp như: giảm chi phí nguyên liệu đầu vào, giảm chi phí xử lý chất thải.

Cuối cùng là 2 nhóm hoạt động Chia sẻ và nhóm Tái sử dụng/tái chế là 2 nhóm hành động đạt số điểm thấp nhất và Công ty chưa thực hiện được. Ở hành động Tái sử dụng/tái chế, từ khâu nguyên liệu đầu vào đến quá trình tạo ra thành phẩm của Công ty đã thải ra một lượng chất thải rắn chiếm tỷ lệ trên 10% khối lượng nguyên liệu, đặc biệt một lượng nước thải nguy hại từ khâu rửa bản in chưa được xử lý. Hiện nay, Công ty chưa có những biện pháp tái chế, tái sử dụng cũng như tuần hoàn lại những

chất thải đó, đòi hỏi cần phải có biện pháp khắc phục, xử lý để thực hiện KTTH.

Từ việc phân tích điểm số nêu trên với 6 hoạt động và 40 hành động cho thấy, tiềm năng phát triển KTTH của Công ty Wongeak Hải Dương là hoàn toàn khả thi khi doanh nghiệp đã xác định được một số vấn đề tồn tại và kế thừa những mặt tích cực tại của Công ty chính đã thực hiện như sử dụng năng lượng tái tạo là năng lượng mặt trời. Trong thời gian tới, Công ty Wongeak Hải Dương sẽ xúc tiến việc lắp đặt năng lượng mặt trời nhằm góp phần làm giảm lượng điện năng tiêu thụ.

Hiện nay, Công ty Wongeak Hải Dương đang nằm bên trong khu công nghiệp VSIP Hải Dương vì thế cơ hội để hợp tác với các doanh nghiệp khác trong khu công nghiệp là rất lớn, qua đó làm tối ưu hóa chuỗi cung ứng và làm giảm chi phí. Đặc biệt là đội ngũ cán bộ quản lý và nhân viên của Công ty sau khi được chia sẻ về KTTH đều mong muốn có cơ hội được chuyển dịch sang mô hình KTTH. Với lực lượng lao động có trình độ học vấn cao và cũng có hiểu biết về KTTH thì việc áp dụng KTTH là hoàn toàn khả thi.

3.3. Đề xuất một số giải pháp thúc đẩy áp dụng KTTH tại Wongeak Hải Dương

Để đề xuất được giải pháp thúc đẩy áp dụng KTTH nhóm nghiên cứu đã sử dụng phương pháp SWOT theo khung ReSOLVE để phân tích thuận lợi và khó khăn khi thực hiện KTTH của Công ty như sau:

Bảng 3. Thuận lợi và khó khăn của Công ty Wongeak khi áp dụng KTTH

Thuận lợi	Khó khăn
Tiềm lực nhân sự môi trường của công ty mẹ lớn	Cần phải đầu tư vào công nghệ và quy trình mới sẽ tốn rất nhiều chi phí
Công nghệ máy móc hiện đại	Chấp nhận áp dụng các quy định khắt khe hơn
Cán bộ tích cực giảm thiểu tác động tiêu cực do chất thải của công ty đối với môi trường	Chưa có nguồn cung về nguyên liệu đã tái chế do Công ty không thực hiện hoạt động tái chế

Qua Bảng 3 cho thấy, Công ty Wongeak Hải Dương đang đối mặt với một số thách thức trong quá trình thực hiện KTTH, như việc chưa áp dụng phương pháp tái chế đối với giấy thừa và nước thải rửa bản in. Tuy nhiên, đã có những nỗ lực tận dụng vật liệu thừa như giấy và tiết kiệm năng lượng. Để thực hiện KTTH, Công ty có thể xem xét việc áp dụng các biện pháp tái chế cho giấy và nước thải. Công ty cũng có thể hợp tác với các doanh nghiệp trong khu công nghiệp để tối ưu hóa quy trình cung ứng và giảm thiểu chi phí. Ngoài ra, việc đầu tư vào năng lượng tái tạo, như điện mặt trời, có thể giúp giảm chi phí năng lượng và giảm tác động tiêu cực đến môi trường. Trên cơ sở phân tích đó, nhóm nghiên cứu đề xuất một số giải pháp nhằm thúc đẩy thực hiện mô hình KTTH tại Công ty Wongeak Hải Dương như sau:

Thứ nhất, Công ty cần tiếp tục nâng cao nhận thức về tầm quan trọng của KTTH, cho Lãnh đạo, cán bộ phụ trách về môi trường và toàn thể nhân viên bằng các hoạt động tuyên truyền, phổ biến, cập nhật kiến thức về KTTH vì đây chính là yếu tố quyết định sự thay đổi của các hoạt động trong công ty.

Thứ hai, đối với hoạt động Re (Regenerate) - Tái tạo và Tái sử dụng, tái chế L (Loop), hiện nay công ty chưa sử dụng nguyên liệu từ các nguồn tái tạo và chưa sử dụng năng lượng sạch, chưa “thực hành tái chế vật liệu”. Vì vậy, trong thời gian tới cần xem xét thay thế các nguyên liệu có nguồn gốc tái tạo ít phát sinh chất thải nguy hại ra môi trường bằng cách thay thế mực in thân thiện với môi trường có nguồn gốc từ thực vật, mực in gốc nước, mực in gốc khoáng nhằm bảo vệ sức khỏe cộng đồng và môi trường. Trong trường hợp phát tán ra ngoài thì sẽ dễ phân hủy, ít gây hại môi trường hơn. Đối với hoạt động Tái sử dụng, tái chế L (Loop) đang được đánh giá là hoạt động với điểm số thấp nhất theo khung ReSOLVE tại các hành động “tiêu thụ các sản phẩm tái sử dụng, “giảm tiêu thụ sản phẩm và tài nguyên”, “sử dụng chất thải để sản xuất năng lượng”, “thiết kế có tính đến khả năng tái sử dụng và tái chế”, “khai thác các chất từ chất thải” chưa được thực hiện. Đây là một trong những tiêu chí quan trọng để tiếp cận mô hình KTTH vì thế trong thời gian tới Wongeak Hải Dương cần áp dụng sản xuất sạch hơn, tăng việc tái chế chất thải từ công đoạn rửa bản in, công đoạn cắt giấy, công đoạn gấp hộp...nhằm sử dụng lại chất thải tối đa. Đồng thời, tính tới việc thay thế nguyên liệu giấy in bằng giấy tyvek, loại giấy có thể tái chế 100%, loại giấy thường được dùng trong việc in ấn nhãn mác quần áo. Giấy tyvek chống nước và rách, chịu được sự uốn gấp và là chất liệu nền in phù hợp nhằm tiến tới việc tái sử dụng giấy in.

Thứ ba, tại hoạt động - (Optimise) - Tối ưu hóa và S (Share) - Chia sẻ, các hành động còn yếu như: “thay thế việc sử dụng các chất độc hại” cần cần nhắc sử dụng các loại chất rửa thân thiện với môi trường, như isopropyl alcohol (isopropanol) và các dạng dung môi pha trộn có hàm lượng hóa chất độc hại ít. Tuy nhiên, cần chú ý tới các khuyến nghị về nồng độ pha trộn và chỉ dùng lượng cần thiết để đảm bảo vừa đủ sạch mà không gây hại cho môi trường và bản kẽm. Hành động “Có chu trình khép kín sử dụng nước trong quá trình” hiện nay nước thải rửa bản kẽm của công ty chưa tự xử lý được mà chuyển giao cho một đơn vị có chức năng. Cho nên cần đầu tư hệ thống xử lý nước thải trong thời gian tới để có thể đáp ứng yêu cầu tái sử dụng nước sau xử lý.

4. KẾT LUẬN

Nghiên cứu cho thấy, hiện trạng sản xuất và thực hiện KTTH của Wongeak Hải Dương còn gặp nhiều thách thức nhất định khi nhận thức của cán bộ và nhân viên về KTTH chưa cao và trong công ty còn một số công đoạn phát sinh chất thải chưa chủ động xử lý và tuần hoàn. Việc áp dụng khung ReSOLVE với 6 hoạt động cùng 40 hành động để chấm điểm khả năng tiếp cận mô hình kinh tế tuần hoàn cho thấy công ty cần phải đẩy mạnh hoạt động có điểm số dưới 4 như: Tái tạo (Regenerate - Re), tái chế/tái sử dụng (Loop - L) và Chia sẻ (Share - S), Chuyển đổi (Exchange)... thì mới có thể tiếp cận và tiến tới mô hình KTTH.

(Xem tiếp trang 50)

TỔNG QUAN MỘT SỐ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ TRỮ LƯỢNG CÁC-BON RỪNG NGẬP MẶN VEN BIỂN TRÊN THẾ GIỚI VÀ VIỆT NAM

NGUYỄN THỊ THU HÀ¹

¹Viện Địa lý nhân văn - Viện Hàn lâm Khoa học xã hội Việt Nam

Tóm tắt:

Sự tích lũy các-bon trong đất ngập nước (ĐNN), đặc biệt là rừng ngập mặn (RNM) được các nhà khoa học quan tâm và đẩy mạnh kể từ khi mức độ phát thải khí CO₂ ngày càng tăng cao. Việc tính toán lượng các-bon chính xác rất quan trọng nhằm làm giảm khí thải nhà kính. Để đánh giá khả năng cô lập các-bon của các hệ sinh thái (HST) rừng ngập mặn (RNM), nghiên cứu đã tổng hợp, phân tích ba phương pháp đánh giá trữ lượng các-bon trên thế giới, cụ thể: Phương pháp trực tiếp đánh giá lượng các-bon tích lũy trong sinh khối RNM trên và dưới mặt đất; phương pháp gián tiếp định lượng các-bon tích lũy trong RNM (hay còn gọi là phương pháp chuyển giao giá trị); ước lượng giá trị các-bon tích trữ trong ĐNN ven biển bằng mô hình INVEST. Hiện tại, cả 3 phương pháp trên đều đã được sử dụng tại Việt Nam, tuy nhiên sử dụng phương pháp trực tiếp vẫn áp dụng nhiều hơn. Bài viết nghiên cứu tổng quan một số phương pháp đánh giá trữ lượng các-bon trên thế giới và ở Việt Nam, từ đó đưa ra một số khuyến nghị cho Việt Nam.

Từ khóa: Tích lũy các-bon, rừng ngập mặn, đất ngập nước, biến đổi khí hậu.

Ngày nhận bài: 14/3/2024; **Ngày sửa chữa:** 1/4/2024; **Ngày duyệt đăng:** 19/4/2024.

An overview of some methods for assessing carbon stocks in mangrove forests worldwide and in Vietnam

Abstract:

The accumulation of carbon in wetlands, especially mangroves, has been of interest and has been promoted by scientists since the level of CO₂ emissions is increasing. Accurate carbon accounting is important to reduce greenhouse gas emissions. To evaluate the carbon sequestration ability of mangrove ecosystems, scientists have proposed many different methods. These methods are mainly direct and indirect assessment techniques and estimates through technology models. Currently, all three of the above methods have been and are being used in Vietnam, but the direct method is still used the most. This study aims to overview some popular carbon stock assessment methods as well as their application in the world and in Vietnam, thereby providing some recommendations for Vietnam.

Keywords: Carbon accumulation, mangrove forests, wetlands, climate change.

JEL Classifications: Q56; Q57; Y10.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Biến đổi khí hậu (BĐKH) đã trở thành vấn đề toàn cầu khi các khí nhà kính gia tăng vượt quá mức an toàn mà nguyên nhân chính là do các hoạt động của con người. Carbon dioxide được ước tính chiếm tới 3/4 lượng khí nhà kính trong khí quyển [11]. Để ứng phó với BĐKH đòi hỏi các kỹ thuật và chiến lược thích ứng nhằm giảm phát thải khí nhà kính và/hoặc tăng cường khả năng hấp thụ các-bon.

Nhiều HST khác nhau đã được sử dụng làm bể chứa các-bon để giảm thiểu BĐKH. ĐNN là nguồn lưu trữ các-bon quan trọng mặc dù chỉ bao phủ 5 - 8% bề mặt Trái đất nhưng chiếm tới 35% lượng các-bon toàn cầu (Mitsch và Gosselink, 2015) [13]. Tuy nhiên, khi vùng ĐNN trở nên khô hạn, chúng có thể là nguồn các-bon giải phóng khí mêtan và các-bon dioxide. Phục hồi và tái tạo vùng ĐNN

đang được thực hiện để giảm lượng khí thải các-bon bằng cách sử dụng chúng làm hệ thống cô lập các-bon (Hemes và cộng sự, 2018) [11].

Việc tính toán lượng các-bon chính xác ở vùng ĐNN là rất quan trọng để giảm khí thải nhà kính bằng cách xác định và bảo vệ vùng ĐNN hoặc cảnh quan vùng ĐNN, hoặc đưa vùng ĐNN vào các chương trình bù đắp các-bon, chẳng hạn như Chương trình quốc gia giảm phát thải từ mất rừng và suy thoái rừng Hoa Kỳ (UN-REDD+) (Pritchard, D. 2009) [16].

Trong số các vùng ĐNN, RNM được coi là hệ sinh thái có vai trò đặc biệt quan trọng đối với cuộc sống của cộng đồng người dân ven biển. RNM có tác dụng về nhiều mặt như môi trường, xã hội, giá trị kinh tế và đặc biệt là giá trị lưu trữ các-bon, phòng hộ đê biển, chống xói lở, cố định



đất ven biển, ven sông, hạn chế gió bão, sóng biển, triều cường, góp phần điều hòa khí hậu (Feller et al., 2017) [10]. Theo Alongi và cộng sự (2007) [7] RNM chiếm tới 10% tổng số sản phẩm sơ cấp và 25% lượng các-bon chôn vùi trong khu vực ven biển trên toàn cầu.

Nghiên cứu về sự tích lũy các-bon được các nhà khoa học quan tâm và đẩy mạnh kể từ khi mức độ phát thải khí CO₂ ngày càng tăng cao. Nhằm đánh giá khả năng hấp thụ và lưu giữ các-bon của các HST RNM ven biển, bài viết đưa ra một số phương pháp đánh giá trữ lượng các-bon trên thế giới, từ đó khuyến nghị cho Việt Nam.

2. TỔNG QUAN MỘT SỐ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ TRỮ LƯỢNG CÁC-BON TRONG CÁC HST RNM VEN BIỂN TRÊN THẾ GIỚI

RNM được biết đến như là bể chứa các-bon quan trọng của khu vực cửa sông nơi cung cấp khoảng 60% nguồn các-bon hữu cơ từ thềm lục địa cho khu vực biển ven bờ (Eong, O. J., 1993) [9]. Hiện nay, việc nghiên cứu sinh khối, các-bon của rừng được sử dụng nhiều phương pháp khác nhau, trong bản hướng dẫn về kiểm kê KNK quốc gia của IPPC (IPPC, 2006) [12] đã đề cập đến 2 cách là trực tiếp và gián tiếp để tính sinh khối trên mặt đất. Sau đây là 3 phương pháp đánh giá trữ lượng các-bon RNM ven biển được áp dụng trên thế giới, cụ thể:

(1) Phương pháp trực tiếp đánh giá lượng các-bon tích lũy trong sinh khối RNM trên và dưới mặt đất

Dựa theo hướng dẫn của IPCC (2006), đánh giá khả năng tạo bể chứa các-bon của rừng thông qua 3 bể chứa: (1) bể chứa các-bon trong sinh khối trên mặt đất; (2) bể chứa các-bon trong sinh khối dưới mặt đất; (3) bể chứa các-bon trong đất.

Việc đánh giá trữ lượng các-bon tích lũy trong sinh khối RNM trên và dưới mặt đất có thể sử dụng phương pháp xác định số lượng ô đo đếm ngoài hiện trường được thực hiện theo nghiên cứu của Timothy Pearson và cộng sự (2005) [17], với các bước như sau:

- *Bước 1:* Lập các ô đo đếm từng tuổi (4-17) khác nhau, với tổng số ô đo đếm là 50 ô. Mỗi ô đo đếm có diện tích là 400 m² (20 m x 20 m), tiến hành đo đếm các chỉ tiêu sinh trưởng cần thiết và lựa chọn 40 cây tiêu chuẩn có chuỗi đường kính liên tục từ nhỏ nhất đến lớn nhất.

- *Bước 2:* Tiến hành chặt hạ 40 cây tiêu chuẩn có đường kính tán đều đại diện trong khu rừng, tiến hành đo chiều cao thân cây, đường kính tại 1,3 m, đo đường kính giữa các đoạn 1 m ở vị trí 0,5 m, 1,5 m, 2,5 m... cho đến đoạn lẻ cuối cùng để tính thể tích thân cây.

- *Bước 3:* Mỗi cây chặt hạ chia thành 5 đoạn bằng nhau, mỗi đoạn được tách riêng từng bộ phận (thân, cành và lá) và tiến hành cân trọng lượng tươi theo từng bộ phận riêng rẽ ngay tại hiện trường.

- *Bước 4:* Từ số liệu đo đếm, chia thành 3 cấp có tiết diện ngang nhau, mỗi cấp lựa chọn 3 cây, mỗi cây chia làm 5 đoạn bằng nhau để tiến hành lấy mẫu tươi (mẫu thân:

1 kg, cành và lá: 500 gam) đem về phòng thí nghiệm sấy khô ở nhiệt độ 80°C cho đến khi trọng lượng không đổi, từ đó tính tỷ lệ khô/tươi và lượng các-bon theo từng bộ phận riêng rẽ (thân, cành và lá).

Nghiên cứu khả năng tích tụ cacbon của rừng ngập mặn thông qua xác định lượng sinh khối của cây cá thể và quần thể, từ đó ước lượng cacbon tích tụ trong sinh khối khô của cây.

(2) Phương pháp gián tiếp định lượng các-bon tích lũy trong RNM (hay còn gọi là phương pháp chuyển giao giá trị)

Theo công trình "Calculation of CO₂ absorption capacity of mangrove trees" [19] (Tính toán lượng khí CO₂ hấp thụ trong RNM) các tác giả đã ước lượng khí CO₂ được hấp thụ bởi RNM từ phương pháp ước lượng gián tiếp. Các phân tích được lập luận như sau:

Để tính toán khả năng hấp thụ CO₂ của RNM, trước tiên phải biết khả năng hấp thụ các-bon của nó. Cách thông thường để đo lường khả năng cố định các-bon của rừng trồng là xem xét sản lượng sơ cấp ròng (NPP_{net}) của sinh khối trên mặt đất và dưới mặt đất.

Theo Alongi d, 2014 [8], sản lượng sinh khối sơ cấp trung bình là 11,1 tấn trọng lượng khô (DW) mỗi ha mỗi năm và giá trị trung bình là 8,1 tấn. Để có tổng giá trị NPP_{net}, tức là bao gồm cả rễ cây, do sinh khối các-bon dưới lòng đất tính trung bình tương đương với lượng carbon được phân bổ trên mặt đất, nên ta có:

$$NPP_{net} = NPP_{above} + NPP_{below} = 2 \times DW$$

Hàm lượng C (TC) trong sinh khối gỗ khô trung bình có thể được coi là rất gần 50% trọng lượng của bất kỳ loài cây nào (Theo "How is carbon stored in trees and wood products, Forest and Wood Products Australia") [20].

$$\text{Tức là } TC = 50\% \times NPP_{net}$$

Mặc dù vậy, phải tính đến sự mất các-bon trong đất. Sự mất các-bon trong đất chủ yếu do có tính đến quá trình hô hấp dị dưỡng (HR), tức là do quá trình phân huỷ tạo ra. Theo Pongparn & Komiyama, 2013, HR ở RNM đo được ở Thái Lan vào khoảng 20% NPP (năng suất sơ cấp ròng).

$$\text{Tức là } HR = 20\% \times TC$$

Vậy số lượng các-bon tổng số trong đất được tính theo công thức:

$$\text{Total}_C = TC - HR$$

Để chuyển đổi các-bon thành giá trị tương ứng của CO₂, phải sử dụng hệ số 3,667. Như vậy, trọng lượng nguyên tử của các-bon là 12 đơn vị khối lượng nguyên tử, trong khi trọng lượng của các-bon dioxide là 44, vì nó bao gồm hai nguyên tử oxy, mỗi nguyên tử nặng 16.

Vì vậy, 1 tấn các-bon = 3,667 tấn các-bon dioxide hoặc 3 tấn các-bon cố định được 11 tấn các-bon dioxide.

Vậy số lượng khí CO₂ hấp thụ được của RNM được tính theo công thức:

$$\text{Total}_{CO_2} = \text{Total}_C \times 3,667$$

Tức là

Cách tính này cũng tương tự cách tính của IPCC (2006):
Tổng lượng CO₂ hấp thụ (tấn/ha) = Tổng các-bon tích lũy (tấn/ha) * 3,67

Trong đó: 3,67 là hệ số chuyển đổi tính cho tất cả các loại rừng.

Các nghiên cứu và số liệu khác nhau được tóm tắt trong bảng dưới đây. Điều đó chứng tỏ CO₂ khả năng hấp thụ của rừng trồng ngập mặn thay đổi từ 23,76 tCO₂/ha/năm đến 38,50 tấn CO₂/ha/năm. Sử dụng giá trị thấp nhất là 23,76 tấn CO₂ sẽ mang đến tính toán an toàn so với các giá trị khác.

Từ giá trị 6,48 tấn các-bon được tích trữ tương đương 23,76 tấn CO₂ được cô lập trên một ha trong một năm, nhân với diện tích RNM sẽ tính được lượng các-bon tích trữ và lượng CO₂ được cô lập bởi RNM.

Bảng 1. Tóm tắt tính toán lượng khí CO₂ RNM được cô lập theo một số tài liệu

Đơn vị tính: Tấn/năm/ha								
Tác giả		Sinh khối trọng lượng khô trên mặt đất (NPP_ above)	Sinh khối trọng lượng khô dưới mặt đất (NPP_ below)	Tổng sinh khối trọng lượng khô (NPP_ net)	Tổng các-bon trong sinh khối trọng lượng khô (TC)	Số lượng các-bon mất đi qua quá trình phân huỷ (HR)	Tổng các-bon được tích trữ (Total_C)	Lượng khí CO ₂ được cô lập (Total_CO2)
	Giá trị 1	11,1	11,1	22,2	11,1	-2,22	8,88	32,56
Alongi, 2014	Giá trị 2	8,1	8,1	16,2	8,1	-1,62	6,48	23,76
Poungparn, Komiyama, 2013	Phía Đông Thái Lan 1				11,99	-2,45	9,54	34,98
	Phía Đông Thái Lan 2				12,44	-1,94	10,50	38,50
	Phía đông Thái Lan 3				9,88	-2,13	7,75	28,42
Kamruzzaman, 2017	Bangladesh			21,00	10,50	-2,10	8,40	30,80

Nguồn [19].

(3) Ước lượng giá trị các-bon tích trữ trong đất ngập nước ven biển bằng mô hình INVEST

Hiện nay, sự phát triển nhanh chóng của công nghệ viễn thám cung cấp các công cụ thuận tiện cho việc ước tính lượng các-bon lưu trữ, hay có thể gọi là phương pháp ước tính lượng các-bon lưu trữ dựa trên mô phỏng. Mô hình InVEST (đánh giá tích hợp các dịch vụ HST và đánh đổi), dựa trên các mô hình viễn thám, có thể được sử dụng để tính toán đánh giá biến động về lượng lưu trữ các-bon trong HST ĐNN với đầu vào đơn giản, linh hoạt, kết quả chính xác và phạm vi ứng dụng rộng (Zhu et al, 2022) [18].

Một số nhà nghiên cứu đã tiến hành nghiên cứu về việc lưu trữ các-bon ở một số vùng của Trung Quốc, chủ yếu tập trung vào ước tính lượng lưu trữ các-bon, tác động của thay đổi sử dụng đất đến việc lưu trữ các-bon và mô phỏng những thay đổi không gian trong việc lưu trữ các-bon trong tương lai dựa trên các dự báo trong tương lai. Zhu và cộng sự, 2022 [18] đã sử dụng mô hình CA-Markov (chuỗi tích hợp) và InVEST để khám phá tác động của việc sử dụng đất đến việc lưu trữ các-bon ở các tỉnh ven biển Trung Quốc, theo các bước sau:

Bước 1. Thu thập dữ liệu viễn thám theo các giai đoạn nhằm tìm sự phân bố không gian cho đối tượng nghiên cứu (vùng ĐNN, cửa sông, RNM...).

Bước 2. Ước lượng các-bon lưu trữ theo công thức tính toán của mô hình InVEST, chia lượng các-bon lưu trữ của

từng loại đất thành bốn bể chứa các-bon cơ bản: Sinh khối trên mặt đất (C_{above}); dưới mặt đất sinh khối (C_{below}); chất hữu cơ trong đất (C_{soil}); chất hữu cơ từ vật chất chết (C_{dead}) (Sharp và cộng sự, 2015). Biểu thức như sau:

$$Ci = C_{above} + C_{below} + C_{soil} + C_{dead}$$

Trong đó Ci là mật độ các-bon của loại ĐNN thứ i; Ci_{above} là mật độ các-bon sinh khối trên mặt đất của loại ĐNN thứ i; Ci_{below} là mật độ các-bon sinh khối dưới mặt đất của loại ĐNN thứ i; Ci_{soil} là mật độ các-bon trong đất của loại ĐNN thứ i; Ci_{dead} là mật độ các-bon hữu cơ chết của loại ĐNN thứ i.

Dữ liệu mật độ các-bon được lấy từ các hệ thống tính toán sẵn có. Ze Zhang (2023) đánh giá tác động của những thay đổi ĐNN đến việc lưu giữ các-bon ở các khu đô thị ven biển tích tụ từ năm 1990 đến năm 2035 để hỗ trợ mục tiêu thiên niên kỷ 15.1 lấy dữ liệu từ Trung tâm Dữ liệu khoa học về HST quốc gia (<https://www.cern.ac.cn>) bộ dữ liệu mật độ các-bon cho các HST trên cạn ở Trung Quốc.

3. MỘT SỐ NGHIÊN CỨU VỀ ĐÁNH GIÁ TRỮ LƯỢNG CÁC-BON RNM Ở VIỆT NAM

Phương pháp trực tiếp đánh giá lượng các-bon tích lũy trong sinh khối RNM trên và dưới mặt đất (Timothy Pearson và cộng sự, 2005): Ở Việt Nam đã có một số nghiên cứu áp dụng phương pháp này. Điển hình như nghiên cứu Phan Văn Trung và cộng sự (2009) [5] đã áp dụng phương pháp của Timothy Pearson và cộng sự (2005) [17] nghiên cứu khả năng tích tụ các-bon của rừng trồng cóc trắng tại Khu dự trữ sinh quyển RNM Cần Giờ - TP. Hồ Chí Minh. Kết quả lượng các-bon tích tụ trung bình trong sinh khối khô từng bộ phận (thân, cành và lá) lần lượt là: thân 5,98 kg/cây, chiếm 69,7%, cành 2,06 kg/cây, chiếm 24% và lá 0,54 kg/cây, chiếm 6,3%. Lượng các-bon tích tụ của toàn khu rừng trung bình 21,31 tấn/ha, hay rừng hấp thụ lượng CO₂ tương đương trung bình là 78,20 tấn/ha và giá trị tính bằng tiền cho cả khu rừng cóc trắng trồng tại Cần Giờ từ lượng CO₂ hấp thụ được là 417.104.290 đồng/năm, trung bình thu được 1.888.974 đồng/ha/năm.

Ngoài ra, nghiên cứu của Lư Ngọc Trâm Anh và cộng sự, 2017 [3] về xác định lượng các-bon tích tụ trong đất của RNM ở Cồn Ngoài, Vườn quốc gia mũi Cà Mau cũng áp dụng phương pháp này. Kết quả nghiên cứu cho thấy, đã xác định được hàm lượng các-bon (%) trung bình ở tầng đất 0-20 là 3,47 % và ở tầng 0-60 là 3,24 %; lượng các-bon tích tụ trong đất là 137,41 ± 30,10 tấn/ha và có sự khác nhau giữa các tầng đất, lượng các-bon đất nhìn chung tăng dần theo tuổi đất RNM.

Theo đánh giá, phương pháp này cho số liệu tương đối chính xác, mặc dù vậy hạn chế là chi phí cao và cần nhiều thời gian cho các bước khảo sát thực địa, lấy mẫu và phân tích. Đặc biệt, đối với những đối tượng nghiên cứu khó tiếp cận như đất ngập nước sẽ là rào cản lớn trong khi thực hiện nghiên cứu.

Phương pháp gián tiếp định lượng các-bon tích lũy



trong RNM (hay còn gọi là phương pháp chuyển giao giá trị): Đây là phương pháp rút gọn để ước tính giá trị kinh tế hoặc tiền tệ dựa trên việc sử dụng kết quả từ các nghiên cứu được thực hiện ở một nơi khác. Phương pháp này có thể áp dụng để ước tính tất cả các dịch vụ hệ sinh thái, nhưng việc sử dụng phương pháp này phụ thuộc vào vị trí của điểm nghiên cứu và mục tiêu của việc lượng giá. Ở Việt Nam, nghiên cứu Hà Thị Thu Nguyễn, 2023 tính toán lượng hấp thụ CO₂ của RNM ven biển huyện Kim Sơn, Ninh Bình bằng phương pháp chuyển giao giá trị. RNM Kim Sơn có 2 quần xã chính chiếm ưu thế là quần xã trang (vẹt) OT1 và bần chua OT2 chiếm ưu thế, với mật độ hai loài này tương đương như RNM Xuân Thủy, Nam Định (tương đồng về điều kiện tự nhiên), với mật độ bần chua là 1.600 cây/ha; trang là 3.000 cây/ha. Nghiên cứu tính lượng CO₂ trung bình mà RNM hấp thụ trong một năm theo công thức dựa trên nghiên cứu của IPCC (2006):

Tổng lượng CO₂ hấp thụ (tấn/ha) = Tổng cacbon tích lũy (tấn/ha) x 3,67

Trong đó: 3,67 là hệ số chuyển đổi tính cho tất cả các loại rừng.

Kết quả lượng hấp thụ CO₂ của RNM Kim Sơn, Ninh Bình là 406.58 tấn/ha/năm, tương đương giá trị thành tiền là 10.571,08 USD/ha/năm.

Theo đánh giá, phương pháp này có thể mạnh là chi phí thấp hơn với những nghiên cứu lượng giá thu thập số liệu sơ cấp, được tiến hành tương đối nhanh chóng và có thể được sử dụng như là một kỹ thuật đánh giá nhanh trước khi cân nhắc cho việc tiến hành những nghiên cứu có quy mô lớn hơn. Điểm hạn chế của phương pháp này là phụ thuộc nhiều vào kết quả của những nghiên cứu sẵn có phù hợp hoặc tương tự với địa điểm nghiên cứu.

Phương pháp ước lượng giá trị các-bon tích trữ trong RNM bằng mô hình InVEST: Ở Việt Nam, Đoàn Thị Minh Nguyệt và cộng sự (2024) [1], ứng dụng mô hình InVEST để tính toán các-bon xanh tại RNM Cẩn Giời. Nghiên cứu sử dụng bộ dữ liệu mật độ các-bon đất được lấy từ Bản đồ toàn cầu về các-bon đất RNM ở độ cao 30 m độ phân giải không gian (Sanderman và cs, 2018) với giá trị 260 Mg/ha. Mô hình InVEST đã giúp tính toán lượng các-bon được lưu trữ và cô lập trong vùng ven biển tại các thời điểm cụ thể do những thay đổi về lớp phủ đất trong 3 giai đoạn: 2000 - 2007; 2007 - 2014; 2014 - 2024. Kết quả RNM Cẩn Giời có khả năng cô lập được lượng các-bon vào khoảng từ trên 10 triệu Mg - 14 triệu Mg.

Theo đánh giá, mô hình InVEST có thể giúp tính toán các-bon đất ở RNM, tiết kiệm chi phí thực địa và làm thí nghiệm tuy nhiên đòi hỏi kỹ thuật giải đoán ảnh cao và bộ dữ liệu nền chính xác. Mô hình InVEST có hiệu quả trong tính toán lượng các-bon trong tương lai và đưa ra các cảnh báo sớm về sự thay đổi các-bon.

4. KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ

RNM được đánh giá là HST có năng suất cao ở khu vực ven biển nhiệt đới và cận nhiệt đới trên toàn cầu, đóng góp 50% vật chất cho đại dương từ các vật liệu trong rừng và 15% tổng lượng vật chất hữu cơ trong trầm tích biển. Các chức năng và dịch vụ HST từ RNM bao gồm hai chức năng chính: Chức năng sinh thái (bảo vệ môi trường trước lũ lụt, bão và thủy triều, kiểm soát xói lở bờ sông biển, duy trì đa dạng sinh học và nguồn gen, lưu trữ và luân chuyển chất hữu cơ, chất ô nhiễm và nguồn dinh dưỡng, sản xuất oxy, lưu trữ khí CO₂...). Trong đó, chức năng lưu trữ các-bon hữu cơ có vai trò quan trọng trong trữ lượng các-bon toàn cầu và giảm thiểu tác động của BĐKH. Việc nghiên cứu đánh giá trữ lượng các-bon là rất cần thiết để đưa ra những chính sách, định hướng về bảo tồn RNM.

Hiện nay, việc nghiên cứu sinh khối, các-bon của rừng được sử dụng nhiều phương pháp khác nhau, trong bản hướng dẫn về kiểm kê KNK quốc gia của IPCC, 2006 đã đề cập đến 2 cách là trực tiếp và gián tiếp để tính sinh khối trên mặt đất, với 3 phương pháp gồm: Phương pháp trực tiếp đánh giá lượng các-bon tích lũy trong sinh khối RNM trên và dưới mặt đất; phương pháp gián tiếp định lượng các-bon tích lũy trong RNM (hay còn gọi là phương pháp chuyển giao giá trị); phương pháp ước lượng giá trị các-bon tích trữ bằng các công cụ viễn thám.

Trong các phương pháp này, phương pháp trực tiếp đánh giá trữ lượng các-bon cho số liệu tương đối chính xác, mặc dù vậy hạn chế là chi phí cao và đòi hỏi thời gian dài. Phương pháp gián tiếp định lượng các-bon tích lũy trong RNM có thể mạnh là chi phí thấp hơn với những nghiên cứu lượng giá thu thập số liệu sơ cấp, được tiến hành tương đối nhanh chóng và có thể được sử dụng như là một kỹ thuật đánh giá nhanh trước khi cân nhắc cho việc tiến hành những nghiên cứu có quy mô lớn hơn. Điểm hạn chế của phương pháp này là phụ thuộc nhiều vào kết quả của những nghiên cứu sẵn có phù hợp hoặc tương tự với địa điểm nghiên cứu. Phương pháp ước lượng giá trị các-bon tích trữ trong RNM bằng mô hình InVEST, có ưu điểm sử dụng ảnh viễn thám tiết kiệm chi phí, thời gian thực hiện và đi lại, tuy nhiên đòi hỏi kỹ thuật giải đoán ảnh cao.

Ở Việt Nam, các nghiên cứu đánh giá trữ lượng các-bon tích lũy từ HST ĐNN ven biển đa số dừng lại ở đánh giá khả năng tích lũy các-bon từ RNM và sử dụng cả ba phương pháp nêu trên tùy thuộc vào kinh phí và thời gian thực hiện nghiên cứu để có thể lựa chọn phù hợp. Hiện cả 3 phương pháp trên đều đã và đang được sử dụng tại Việt Nam, tuy nhiên số lượng nghiên cứu sử dụng phương pháp trực tiếp nhiều hơn các phương pháp còn lại. Hiện nay, các nghiên cứu tích trữ các-bon vẫn còn hạn chế, hầu như chưa có nghiên cứu đánh giá lượng các-bon tích trữ cũng như biến động qua các giai đoạn thời gian hoặc ảnh hưởng của các nhân tố tự nhiên - xã hội tới sự cô lập, tích trữ các-bon.

Vì vậy, trong tương lai, cần phát triển hơn nữa các phương pháp đo lường gián tiếp hoặc kết hợp giữa các



▲ RNM Cần Giờ có trữ lượng các - bon vào khoảng 10 triệu Mg - 14 triệu Mg

phương pháp trực tiếp với các phương pháp gián tiếp để có thể giảm thiểu thời gian và chi phí mà vẫn cho kết quả chính xác. Phương pháp đo trực tiếp có thể được áp dụng trong trường hợp diện tích khu vực nghiên cứu nhỏ, hẹp, địa bàn thuận lợi hoặc tạo cơ sở dữ liệu điển hình. Các phương pháp đo gián tiếp nên được sử dụng đối với các khu vực nghiên cứu lớn, địa hình phức tạp, khó tiếp cận. Đặc biệt, khi áp dụng các phương pháp gián tiếp cần xác định các nhân tố ảnh hưởng đến giá trị các bon tích trữ trong đất ngập nước hoặc tính toán sai số cho phép của các giá trị■

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đoàn Thị Minh Nguyệt, Huỳnh Thị Diễm, Nguyễn Trần Nhân Tánh (2024) Ứng dụng công cụ InVEST để tính toán các-bon xanh tại RNM Cần Giờ, Tạp chí Tài nguyên và Môi trường số 3 (Kỳ 1 tháng 2) năm 2023.
2. Lê Văn Khoa, Nguyễn Xuân Cự, Bùi Thị Ngọc Dung, Lê Đức, Trần Khắc Hiệp, Cái Văn Tranh (2000) Phương pháp phân tích đất, nước, phân bón, cây trồng. NXB Giáo dục: 71-74.
3. Lư Ngọc Trâm Anh, Võ Hoàng Anh Tuấn, Viên Ngọc Nam (2017) Tích tụ các-bon của RNM ở Cần Giờ, Vườn Quốc gia Mũi Cà Mau theo từng giai đoạn, Tạp chí Nông nghiệp và phát triển nông thôn, kỳ 2, tháng 9/2017
4. Nguyễn Việt Thành và cộng sự (2018), Lượng giá giá trị sử dụng gián tiếp của RNM Xuân Thủy, Nam Định. Tạp chí Khoa học Tài nguyên và Môi trường, số 22/2018.
5. Phan Văn Trung, Huỳnh Đức Hoàn, Lê Văn Sinh, Đoàn Văn Sơn (2005), Nghiên cứu khả năng tích tụ các-bon của rừng trồng cóc trắng tại Khu dự trữ sinh quyển RNM Cần Giờ - TP. Hồ Chí Minh.
6. Trần Đức Tuấn, Nguyễn Thị Hồng Hạnh, Lê Đức Trường (2022) Nghiên cứu trữ lượng các-bon tích lũy của rừng ngập mặn trồng ven biển huyện Kim Sơn, tỉnh Ninh Bình, Tạp chí Môi trường số Chuyên đề Tiếng Việt I/2022.
7. Alongi, D. M. (2007) The contribution of mangrove

- ecosystems to global carbon cycling and greenhouse gas emissions. Greenhouse gas and carbon balances in mangrove coastal ecosystems. Maruzen, Tokyo, 1-10.
8. Alongi D (2014) Carbon sequestration in mangrove forests, Carbon Management.
 9. Eong, O. J (1993) Mangroves-a carbon source and sink. Chemosphere, 27(6): 1097-1107.
 10. Feller IC, Friess DA, Krauss KW, Lewis RR (2017) The state of the world's mangroves in the 21st century under climate change. Hydrobiologia 803:1-12. <https://doi.org/10.1007/s10750-017-3331-z>.
 11. Hemes, K.S., Chamberlain, S.D., Eichelmann, E., Knox, S.H., Baldocchi, D.D (2018) A biogeochemical compromise: The high methane cost of sequestering carbon in restored wetlands. Geophys. Res. Lett. 45 (12), 6081-6091.
 12. IPCC (2006) IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T., Tanabe K., (eds). Published: IGES, Japan.
 13. Mitsch, W.J., Gosselink, J.G (2015) Wetlands. John Wiley & Sons, New Jersey. Mozdzer, T.J., Magonigal, J.P., 2013. Increased methane emissions by an introduced Phragmites australis lineage under global change. Wetlands 33 (4), 609-615.
 14. Nguyen Thanh Ha, Yoneda R., Ninomiya I., Harada K., Tan D. V., Tuan M. S., Hong P. N (2004) The effects of stand-age and inundation on the carbon accumulation in soil of mangrove plantation in Namdinh, northern Vietnam, The Japan society of tropical ecology, 14 (2004): 21-37.
 15. Pongparn S; & Komiyama (2013) Net Ecosystem productivity Studies in Mangrove Forests, in Agricultural Science, 1: 61-64, 2013.
 16. Pritchard, D (2009) Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation in developing countries (REDD)- The Link with Wetlands (Foundation for International Environmental Law and Development.
 17. Timothy Pearson, Sarah Walker and Sandra Brown (2005) Sourcebook for Land use, Land-use change and forestry projects.
 18. Zhu, L.Y., Song, R.X., Sun, S., Li, Y., Hu, K (2022) Land use/land cover change and its impact on ecosystem carbon storage in coastal areas of China from 1980 to 2050. Ecol. Indic. 142, 109178. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2022.109178>.
 19. [https://bluemangrove.fund/wp-content/uploads/2021/04/Calculation-of-CO₂-absorption-capacity-of-mangrove-trees.pdf](https://bluemangrove.fund/wp-content/uploads/2021/04/Calculation-of-CO2-absorption-capacity-of-mangrove-trees.pdf).
 20. How is carbon stored in trees and wood products, Forest and Wood Products Australia.



Đẩy nhanh tiến độ xây dựng, vận hành, khai thác cơ sở dữ liệu đất đai

ThS. LÊ GIA CHINH

Trung tâm Phát triển và Ứng dụng khoa học công nghệ về đất đai
Viện Chiến lược, Chính sách tài nguyên và môi trường

Cơ sở dữ liệu đất đai và hệ thống thông tin đất đai có vai trò, ý nghĩa rất quan trọng trong việc xây dựng một hệ thống quản lý đất đai tiên tiến, hiện đại dựa trên nền tảng công nghệ số, nền tảng giao dịch điện tử... góp phần thực hiện chủ trương đẩy mạnh cải cách hành chính, xây dựng Chính phủ điện tử, chính quyền điện tử, làm cơ sở tăng cường hiệu lực, hiệu quả công tác quản lý đất đai.

1. MỤC TIÊU, NỘI DUNG CHÍNH CỦA VIỆC XÂY DỰNG, VẬN HÀNH, KHAI THÁC CƠ SỞ DỮ LIỆU ĐẤT ĐAI

Cơ sở dữ liệu quốc gia về đất đai là một trong ba thành phần cơ bản, là thành phần cốt lõi về nội dung của hệ thống thông tin quốc gia về đất đai, quyết định nội dung các hoạt động quản lý, khai thác, cập nhật dữ liệu đất đai cho các mục tiêu quản lý. Cơ sở dữ liệu được hiểu là cách thức tổ chức lưu trữ dữ liệu hiệu quả để đảm bảo việc nhập và khai thác dữ liệu nhanh và chính xác. Cơ sở dữ liệu đất đai là tập hợp các dữ liệu đất đai được sắp xếp, tổ chức để truy cập, khai thác, quản lý và cập nhật thông qua phương tiện điện tử; Cơ sở dữ liệu quốc gia về đất đai là tập hợp các cơ sở dữ liệu đất đai; Hệ thống thông tin quốc gia về đất đai là hệ thống tổng hợp các yếu tố hạ tầng kỹ thuật công nghệ thông tin, phần mềm, dữ liệu được xây dựng thành một hệ thống tập trung, thống nhất trên phạm vi cả nước để quản lý, vận hành, cập nhật khai thác thông tin đất đai.

Nghị quyết số 18-NQ/TW ngày 16/6/2022 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”, Nghị quyết số 37/NQ-CP ngày 17/3/2023 của Chính phủ ban hành Chương trình hành động của Chính phủ thực hiện Nghị quyết số 18-NQ/TW đã xác định mục tiêu đến năm 2025: “Hoàn thành xây dựng cơ sở dữ liệu số và hệ thống thông tin quốc gia về đất đai tập trung, thống nhất, đồng bộ, đa mục tiêu và kết nối liên thông”.

Luật Đất đai năm 2024 đã quy định rõ mô hình hệ thống thông tin quốc gia về đất đai là tập trung, thống nhất từ Trung ương đến địa phương, đồng bộ, đa mục tiêu và kết nối liên thông trên phạm vi cả nước. Luật cũng quy định rõ trách nhiệm của Bộ TN&MT, UBND cấp tỉnh trong việc đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật công nghệ và phần mềm hệ thống, xây dựng cơ sở dữ liệu đất đai và hệ thống thông tin đất đai.

Điều 165 Luật Đất đai năm 2024 quy định: Cơ sở dữ liệu quốc gia về đất đai bao gồm các thành phần sau: a) Cơ sở dữ liệu về văn bản quy phạm pháp luật về đất đai; b) Cơ sở dữ liệu địa chính; c) Cơ sở dữ liệu điều tra, đánh giá, bảo vệ, cải tạo, phục hồi đất; d) Cơ sở dữ liệu quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất; đ) Cơ sở dữ liệu giá đất; e) Cơ sở dữ liệu thống kê, kiểm kê đất đai; g) Cơ sở dữ liệu về thanh tra, kiểm tra, tiếp công dân, giải quyết tranh chấp, khiếu nại, tố cáo về đất đai; h) Cơ sở dữ liệu khác liên quan đến đất đai.

Trong các thành phần của cơ sở dữ liệu đất đai thì cơ sở dữ liệu địa chính là thành phần cơ bản nhất, chứa đựng các thông tin, dữ liệu không gian và thuộc tính chi tiết đến từng thửa đất, làm nền tảng cho việc xây dựng các cơ sở dữ liệu đất đai khác cũng như làm “công cụ” trực tiếp cho việc thực hiện các nội dung quản lý nhà nước về đất đai. Tiếp đến, các cơ sở dữ liệu thành phần khác có vai trò, ý nghĩa lớn trong các hoạt động quản lý đất đai đã và đang được quan tâm xây dựng như: Cơ sở dữ liệu quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất; cơ sở dữ liệu giá đất; cơ sở dữ liệu thống kê, kiểm kê đất đai.

2. KHÁI QUÁT QUÁ TRÌNH THỰC HIỆN XÂY DỰNG CƠ SỞ DỮ LIỆU ĐẤT ĐAI TRÊN PHẠM VI CẢ NƯỚC

Việc xây dựng cơ sở dữ liệu và hệ thống thông tin đất đai đã được Bộ TN&MT triển khai thực hiện trong nhiều năm nhưng đến nay, do những nguyên nhân khách quan và chủ quan khác nhau mà kết quả đạt được trên phạm vi cả nước nhìn chung còn hạn chế; tiến độ thực hiện quá chậm so với yêu cầu xây dựng một nền quản lý đất đai tiên tiến, hiện đại dựa trên nền tảng công nghệ số với hệ thống các phương tiện điện tử. Các giai đoạn xây dựng cơ sở dữ liệu đất đai chính theo các dự án có liên quan đến cơ sở dữ liệu đất đai được Bộ TN&MT chỉ đạo, tổ chức thực hiện bao gồm:

Dự án tổng thể xây dựng hệ thống hồ sơ địa chính và cơ sở dữ liệu quản lý đất đai: Thực hiện Nghị quyết số 07/QH12 ngày 12/11/2007 của Quốc hội về kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội năm 2008, Bộ TN&MT đã chỉ đạo, hướng dẫn các các tỉnh/thành phố trực thuộc Trung ương lập và thực hiện “Dự án xây dựng hồ sơ địa chính và cơ sở dữ liệu quản lý đất đai” của tỉnh/thành phố giai đoạn 2008-2015; trong đó có nội dung “xây dựng cơ sở dữ liệu quản lý đất đai”. Tuy nhiên, nội dung “xây dựng cơ sở dữ liệu quản lý đất



đai” chưa được xác định cụ thể và đầy đủ, chủ yếu chỉ mới xác định việc xây dựng cơ sở dữ liệu theo bản đồ, hồ sơ địa chính (cơ sở dữ liệu địa chính), là thành phần chính của cơ sở dữ liệu đất đai hiện nay.

Dự án Hoàn thiện và Hiện đại hóa hệ thống quản lý đất đai Việt Nam (dự án VLAP) được triển khai tại 9 tỉnh/thành phố Hà Nội (Hà Tây cũ), Hưng Yên, Thái Bình, Quảng Ngãi, Bình Định, Khánh Hòa, Tiền Giang, Bến Tre, Vĩnh Long trong thời gian 5 năm, kể từ tháng 9/2008 đến hết tháng 12/2013. Mục tiêu của dự án là tăng cường sự tiếp cận của mọi đối tượng đối với dịch vụ thông tin đất đai qua việc phát triển một hệ thống quản lý đất đai hoàn thiện ở các địa phương. Một trong những nội dung cốt lõi của dự án là hợp phần “Hiện đại hóa hệ thống đăng ký đất đai”. Đầu ra là hệ thống cơ sở dữ liệu về đất đai bao gồm các trang thiết bị phần cứng, phần mềm, các thông tin dữ liệu về bản đồ và hồ sơ địa chính và các kết quả nghiên cứu chính sách cần thiết phục vụ cho công tác quản lý đất đai.

Dự án “Tăng cường quản lý đất đai và cơ sở dữ liệu đất đai (VILG): Dự án được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt danh mục tại Quyết định số 930/QĐ-TTg ngày 30/5/2016; Báo cáo nghiên cứu khả thi được Bộ TN&MT phê duyệt tại Quyết định số 1236/QĐ-BTNMT ngày 30/5/2016. Trong khuôn khổ Dự án phê duyệt, có 33 tỉnh/thành phố được triển khai xây dựng cơ sở dữ liệu đất đai nhưng chỉ có 30 tỉnh/thành phố thực hiện. Một trong những mục tiêu và nội dung quan trọng của Dự án là phát triển, vận hành một hệ thống thông tin đất đai quốc gia đa mục tiêu (MPLIS); nâng cao hiệu lực, hiệu quả và minh bạch của công tác quản lý đất đai tại địa bàn thực hiện Dự án thông qua việc hoàn thiện cơ sở dữ liệu đất đai. Ngày 9/2/2023, Bộ TN&MT đã tổ chức Hội nghị đánh giá kết quả thực hiện Dự án là đã hoàn thành kết nối vận hành 210/237 huyện thuộc 29/30 tỉnh/thành phố tham gia dự án. Trong đó, có 19 tỉnh đã hoàn thành kết nối toàn bộ các huyện tham gia dự án và có 40 quận huyện, thành phố thuộc 6 tỉnh/thành phố không tham gia dự án kết nối. Đã kết nối liên thông thuế điện tử tại 24/30 tỉnh/thành phố thực hiện dự án; kết nối hệ thống 1 cửa điện tử tại 18/30 tỉnh; kết nối cổng dịch vụ công quốc gia về dịch vụ thanh toán nghĩa vụ tài chính về đất đai cấp độ 4 cho 30/30 tỉnh thuộc dự án.

Dự án “Xây dựng Cơ sở dữ liệu quốc gia về đất đai” với mục tiêu là xây dựng, triển khai, quản lý vận hành, khai thác, cập nhật một hệ thống cơ sở dữ liệu đất đai thống nhất đa mục tiêu, đa người dùng, tiên tiến, hiện đại với các nội dung chính như: Thiết kế hệ thống thông tin đất đai thống nhất từ Trung ương đến địa phương; Xây dựng hệ thống phần mềm phục vụ việc quản lý, cập nhật và khai thác cơ sở dữ liệu đất đai đa mục tiêu; Xây dựng cơ sở dữ liệu hiện trạng đất trồng lúa để giám sát và quản lý đất trồng lúa, đảm bảo an ninh lương thực quốc gia; Tích hợp, đồng bộ cơ sở dữ liệu đất đai thành phần của các tỉnh, thành phố đã lựa chọn trong Dự án vào cơ sở dữ liệu quốc gia về đất đai.

Dự án “Xây dựng, hoàn thiện Hệ thống thông tin, cơ sở dữ liệu TN&MT (Giai đoạn I)” đang được Bộ TN&MT triển khai thực hiện. Trong đó, các hạng mục dự kiến thực hiện năm 2024 bao gồm: Xây dựng, hoàn thiện hành lang pháp lý phục vụ thu nhận, tạo lập, quản lý, kết nối, chia sẻ toàn diện nguồn tài nguyên số về TN&MT; Xây dựng hệ thống thông tin đất đai quốc gia, thiết lập hạ tầng số, kết nối, an toàn thông tin cho cơ sở dữ liệu đất đai quốc gia theo hướng tập trung, thống nhất...

3. KẾT QUẢ XÂY DỰNG CƠ SỞ DỮ LIỆU ĐẤT ĐAI

Theo Báo cáo của Cục Đăng ký và Dữ liệu thông tin đất đai, Bộ TN&MT, đến nay việc xây dựng cơ sở dữ liệu đất đai quốc gia đạt được những kết quả chính như sau:

Đối với cơ sở dữ liệu đất đai do Trung ương xây dựng: Đã xây dựng xong 4 dữ liệu thành phần: Dữ liệu về hiện trạng sử dụng đất cấp vùng và cả nước; dữ liệu về quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất quốc gia; dữ liệu về khung giá đất; dữ liệu về điều tra cơ bản về đất đai cấp vùng và cả nước.

Đối với cơ sở dữ liệu đất đai do địa phương xây dựng: Có 63/63 tỉnh/thành phố trực thuộc Trung ương đã và đang xây dựng, hoàn thiện cơ sở dữ liệu đất đai với kết quả cụ thể:

(1) 455/705 đơn vị hành chính cấp huyện đã hoàn thành cơ sở dữ liệu địa chính với 6.178/10.599 đơn vị hành chính cấp xã, hơn 46 triệu thửa đất đưa vào vận hành phục vụ công tác quản lý nhà nước về đất đai và giải quyết thủ tục hành chính về đất đai cho người dân, doanh nghiệp.

(2) 705/705 đơn vị hành chính cấp huyện đã hoàn thành cơ sở dữ liệu thống kê, kiểm kê đất đai (từ kỳ kiểm kê đất đai năm 2019) và đưa vào vận hành thống nhất từ Trung ương đến địa phương.

(3) 325/705 đơn vị hành chính cấp huyện đã hoàn thành xây dựng cơ sở dữ liệu quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất.

(4) 300/705 đơn vị hành chính cấp huyện đã hoàn thành xây dựng cơ sở dữ liệu giá đất.

Về kết quả kết nối, liên thông điện tử với các Bộ/ngành và triển khai dịch vụ công trực tuyến theo Nghị định số 47/2020/NĐ-CP của Chính phủ đến nay có:

* 63/63 tỉnh/thành phố kết nối với Cổng dịch vụ công quốc gia về thanh toán trực tuyến nghĩa vụ tài chính về đất đai và triển khai cung cấp dịch vụ công trực tuyến đối với thủ tục “Đăng ký biến động về quyền sử dụng đất, quyền sở hữu tài sản gắn liền với đất do thay đổi thông tin về người được cấp Giấy chứng nhận”.

* 60/63 tỉnh/thành phố đã triển khai cung cấp dịch vụ công thiết yếu của hộ gia đình, cá nhân đối với thủ tục “Đăng ký biến động quyền sử dụng đất, quyền sở hữu tài sản gắn liền với đất trong các trường hợp chuyển nhượng, cho thuê, cho thuê lại, thừa kế, tặng cho quyền sử dụng đất, quyền sở hữu tài sản gắn liền với đất” và của tổ chức đối với thủ tục “Đăng ký biến động đất đai, tài sản gắn liền với đất do thay đổi về nghĩa vụ tài chính” trên hệ thống thông tin giải quyết thủ tục hành chính tập trung của Bộ TN&MT.



* 48/63 tỉnh/thành phố đã kết nối, liên thông giữa cơ quan Đăng ký đất đai với cơ quan Thuế để xác định nghĩa vụ tài chính về đất đai.

* 63/63 tỉnh/thành phố đã thực hiện kết nối, chia sẻ với cơ sở dữ liệu quốc gia về dân cư, với dữ liệu của 461/705 đơn vị hành chính cấp huyện, 6.198/10.599 đơn vị hành chính cấp xã.

Trong nhiều năm qua, Bộ TN&MT đã quan tâm chỉ đạo, tổ chức triển khai thực hiện; nhiều địa phương trong cả nước đã quan tâm đầu tư triển khai thực hiện việc xây dựng cơ sở dữ liệu đất đai, hệ thống thông tin đất đai và đã đạt được những kết quả tương đối lớn trên phạm vi cả nước. Đến nay, có một số tỉnh/thành phố trực thuộc Trung ương đã cơ bản hoàn thành việc xây dựng và vận hành cơ sở dữ liệu địa chính như: Lạng Sơn (11/11 huyện), Thái Nguyên (9/9 huyện), Lào Cai (9/9 huyện), Yên Bái (9/9 huyện), Lạng Sơn (12/12 huyện), Bắc Giang (10/10 huyện), Hải phòng (14/14 huyện), Nghệ An (21/21 huyện), Hà Tĩnh (13/13 huyện), Bình Định (11/11 huyện), Đồng Nai (11/11 huyện), Thành phố Hồ Chí Minh (22/22 huyện), Long An (15/15 huyện)...; một số tỉnh kết quả đạt thấp như: Hà Giang, Tuyên Quang, Điện Biên, Lai Châu, Vĩnh Phúc, Ninh Thuận, Bình Thuận, Hậu Giang, Sóc Trăng, các tỉnh Tây Nguyên...

Tiến độ thực hiện xây dựng cơ sở dữ liệu đất đai trên phạm vi cả nước trong một số năm gần đây được nâng lên đáng kể nhưng nhìn chung còn chậm, chưa đáp ứng đầy đủ yêu cầu của công tác quản lý nhà nước về đất đai và các nhu cầu khác của kinh tế - xã hội. Nguyên nhân chính là do nhiều địa phương chưa quan tâm đúng mức đến việc xây dựng cơ sở dữ liệu và hệ thống thông tin đất đai, thiếu kinh phí đầu tư và những khó khăn, vướng mắc về tổ chức triển khai thực hiện; việc quan tâm chỉ đạo, đầu tư nguồn lực để xây dựng, hoàn thiện cơ sở dữ liệu đất đai còn hạn chế, chưa tương xứng so với yêu cầu, nhiệm vụ được giao...

4. MỘT SỐ KHÓ KHĂN, VƯỚNG MẮC TRONG VIỆC XÂY DỰNG, VẬN HÀNH, KHAI THÁC CƠ SỞ DỮ LIỆU ĐẤT ĐAI HIỆN NAY

Hiện nay, công tác xây dựng cơ sở dữ liệu và hệ thống thông tin đất đai trên phạm vi cả nước còn một số khó khăn, vướng mắc cần có những giải pháp toàn diện để đẩy nhanh tiến độ và bảo đảm chất lượng xây dựng cơ sở dữ liệu và hệ thống thông tin đất đai, cụ thể:

Thiếu nguồn lực đầu tư: Một số tỉnh/thành phố trực thuộc Trung ương chưa dành nguồn đầu tư thỏa đáng công tác xây dựng cơ sở dữ liệu và hệ thống thông tin đất đai do địa phương có nhiều khó khăn thực sự hoặc do chưa ý thức được vai trò của hệ thống thông tin, cơ sở dữ liệu đất đai đối với công tác quản lý đất đai cũng như phát triển kinh tế - xã hội.

Các hồ sơ, tài liệu đầu vào cho việc xây dựng cơ sở dữ liệu về đất đai được hình thành qua nhiều giai đoạn khác nhau, thông tin dữ liệu không thống nhất; dữ liệu đất đai

lớn, phức tạp, bao gồm cả dữ liệu đồ họa và dữ liệu thuộc tính với rất nhiều trường thông tin, có nhiều thông tin biến động chưa được cập nhật. Để xây dựng cơ sở dữ liệu đòi hỏi phải xử lý, chuẩn hóa, số hóa, chọn lọc, sắp xếp... các thông tin, tài liệu trên, tốn nhiều thời gian và chi phí.

Thiếu lực lượng cán bộ có trình độ chuyên môn, kỹ thuật, có kinh nghiệm trong việc xây dựng, quản lý, vận hành cơ sở dữ liệu đất đai ở cả Trung ương và địa phương.

Thực trạng trang thiết bị, hạ tầng công nghệ thông tin, mức độ về an toàn, bảo mật thông tin của các địa phương chưa đáp ứng yêu cầu xây dựng, vận hành, khai thác có hiệu quả cơ sở dữ liệu đất đai; việc vận hành, kết nối, chia sẻ với các hệ thống thông tin khác gặp khó khăn.

Một số khó khăn, vướng mắc về các giải pháp kỹ thuật chưa được giải quyết triệt để: (1) Hiện tại vẫn tồn tại mô hình cơ sở dữ liệu đất đai tập trung và mô hình cơ sở dữ liệu đất đai phân tán; (2) Tình trạng sử dụng phần mềm quản trị cơ sở dữ liệu không thống nhất giữa các địa phương. Các phần mềm ứng dụng đang được các tỉnh, thành phố sử dụng khá đa dạng gồm: ViLIS (23/63 tỉnh), ELIS (8/63 tỉnh), TMV.LIS (2/63 tỉnh), DongNai.LIS (1/63 tỉnh), SouthLIS (1/63 tỉnh), VBDLIS (32/63 tỉnh). Ngoài ra, tại một số tỉnh/thành phố đang thử nghiệm phần mềm VNPT-iLIS (Tây Ninh, Bình Phước, Cà Mau...). Trong đó, một số phần mềm như ViLIS, ELIS, TMV.LIS, SouthLIS, DongNai.LIS do được xây dựng đã lâu chưa được nâng cấp nên đến nay không còn đáp ứng đầy đủ các yêu cầu theo quy định hiện hành.

5. ĐỀ XUẤT MỘT SỐ GIẢI PHÁP

5.1. Giải pháp hoàn thiện chính sách pháp luật có liên quan

Luật Đất đai năm 2013 và các văn bản hướng dẫn thi hành đã có các quy định về hệ thống thông tin đất đai và cơ sở dữ liệu đất đai. Tuy nhiên, các quy định chưa đầy đủ, chưa có quy định cụ thể về mô hình kiến trúc hệ thống, việc xây dựng, quản lý, vận hành, khai thác và sử dụng hệ thống thông tin đất đai; cơ chế để huy động nguồn lực xây dựng, khai thác và cập nhật cơ sở dữ liệu đất đai đảm bảo tính bền vững.

Luật Đất đai năm 2024 đã quy định rõ mô hình hệ thống thông tin quốc gia về đất đai và trách nhiệm của các cấp để đảm bảo đến năm 2025 đưa hệ thống thông tin quốc gia về đất đai vào vận hành, khai thác. Để triển khai thi hành Luật Đất đai năm 2024 trong lĩnh vực xây dựng, quản lý, vận hành cơ sở dữ liệu và hệ thống thông tin đất đai, cần nhanh chóng ban hành các quy định chi tiết về kỹ thuật về xây dựng, duy trì, vận hành, khai thác cơ sở dữ liệu đất đai.

Các cơ quan chức năng cần sớm xây dựng và ban hành Nghị định và các Thông tư hướng dẫn thi hành Luật Đất đai năm 2024 nói chung, các quy định về cơ sở dữ liệu và hệ thống thông tin đất đai nói riêng, đảm bảo có hiệu lực thi hành cùng với thời gian hiệu lực của Luật, tạo hành lang pháp lý đầy đủ cho việc xây dựng, hoàn thiện hệ thống thông tin, cơ sở dữ liệu quốc gia về đất đai.



▲ Hải Phòng tiếp tục triển khai đồng bộ hệ thống thông tin cơ sở dữ liệu đất đai trên địa bàn thành phố

5.2. Giải pháp về huy động nguồn lực

Để hiện thực hóa mục tiêu đến năm 2025: “Hoàn thành xây dựng cơ sở dữ liệu số và hệ thống thông tin quốc gia về đất đai”, cần có sự chỉ đạo mạnh mẽ các địa phương quan tâm bố trí nguồn lực cho công tác này, coi đây là nhiệm vụ chính trị trọng tâm trong năm 2024 - 2025. Cần tiếp tục thực hiện cơ chế lấy nguồn thu từ đất đai để đầu tư cho các hoạt động quản lý nhà nước về đất đai, trong đó có việc xây dựng cơ sở dữ liệu và hệ thống thông tin đất đai. Đối với các địa phương thực sự khó khăn về nguồn lực, Chính phủ cần xem xét, quyết định hỗ trợ kinh phí cho các địa phương thực hiện.

5.3. Các giải pháp về kỹ thuật

Về mô hình hệ thống: Cần khảo sát, đánh giá kỹ lưỡng thực trạng và nhu cầu sử dụng để thiết kế, xây dựng mô hình hệ thống thông tin quốc gia về đất đai tập trung, thống nhất từ Trung ương đến địa phương, chia sẻ, kết nối liên thông trong phạm vi cả nước.

Về phần mềm quản trị cơ sở dữ liệu đất đai: Cần xây dựng phần mềm vận hành cơ sở dữ liệu quốc gia về đất đai, đảm bảo việc vận hành, quản lý, sử dụng tập trung tại Trung ương cũng như cung cấp cho các địa phương sử dụng, hướng tới việc sử dụng chung một phần mềm thống nhất trên phạm vi cả nước. Trước mắt, cần có giải pháp kỹ thuật cụ thể để kết nối, trao đổi dữ liệu, cơ sở dữ liệu của các địa phương đang được vận hành bằng các phần mềm khác nhau.

Về hạ tầng kỹ thuật công nghệ thông tin: Cơ sở dữ liệu đất đai quốc gia có dung lượng thông tin rất lớn nên hạ tầng kỹ thuật ở Trung ương cần bảo đảm đáp ứng việc vận hành cơ sở dữ liệu quốc gia về đất đai tập trung của cả nước; hạ tầng kỹ thuật của các địa phương cũng cần bảo đảm cho việc kết nối, vận hành cơ sở dữ liệu đất đai tại địa phương.

Về xây dựng cơ sở dữ liệu đất đai: Cần phải rà soát, đánh giá thực trạng hồ sơ, tài liệu đầu vào sẵn có tại địa phương,

đảm bảo cơ sở dữ liệu phù hợp với hồ sơ và hiện trạng quản lý, sử dụng đất. Trên cơ sở đánh giá các hồ sơ, tài liệu, sử dụng và tận dụng tối đa các tài liệu hồ sơ đã được đầu tư trước đây để chuẩn hóa và cập nhật đầy đủ thông tin theo quy chuẩn kỹ thuật của Bộ TN&MT đã ban hành nhằm đẩy nhanh tiến độ xây dựng cơ sở dữ liệu đất đai và tiết kiệm chi phí.

5.4. Giải pháp tổ chức triển khai thực hiện

Tiếp tục quán triệt sâu rộng quan điểm, nhận thức và vai trò của cơ sở dữ liệu đất đai đối với việc xây dựng nền quản lý đất đai tiên tiến, hiện đại, đáp ứng mục tiêu đẩy mạnh cải cách hành chính, xây dựng chính phủ điện tử, chính quyền điện tử trong lĩnh vực quản lý đất đai.

Để đảm bảo đến năm 2025 đưa Hệ thống thông tin quốc gia về đất đai vào vận hành, khai thác, cần chỉ đạo triển khai đồng loạt việc xây dựng cơ sở dữ liệu đất đai tại các tỉnh/thành phố; triển khai đồng thời giữa việc xây dựng hạ tầng kỹ thuật công nghệ thông tin, phần mềm ứng dụng của Hệ thống thông tin quốc gia về đất đai với việc xây dựng cơ sở dữ liệu đất đai ở cả Trung ương và địa phương.

Tăng cường công tác hướng dẫn, kiểm tra, đôn đốc, tháo gỡ các khó khăn vướng mắc cho các địa phương trong quá trình xây dựng, quản lý, vận hành cơ sở dữ liệu và hệ thống thông tin đất đai ở địa phương.

Các tỉnh/thành phố trực thuộc Trung ương cần tiếp tục tập trung nguồn lực để đẩy nhanh tiến độ xây dựng, hoàn thiện cơ sở dữ liệu đất đai; phấn đấu thực hiện được mục tiêu đến năm 2025 hoàn thành việc xây dựng cơ sở dữ liệu và hệ thống thông tin đất đai■

TÀI LIỆU THAM KHẢO:

1. Luật Đất đai năm 2013.
2. Luật Đất đai số 31/2024/QH15 ngày 18/1/2024.
3. Các văn bản thi hành Luật Đất đai năm 2013.
4. Dự thảo văn bản thi hành Luật Đất đai năm 2024.



Chuyển đổi số trong giám sát tài nguyên nước

TRẦN THỊ THANH TÂM
Cục Quản lý Tài nguyên nước

1. ÁP DỤNG CÁC GIẢI PHÁP CÔNG NGHỆ NHẪM QUẢN LÝ HIỆU QUẢ TÀI NGUYÊN NƯỚC

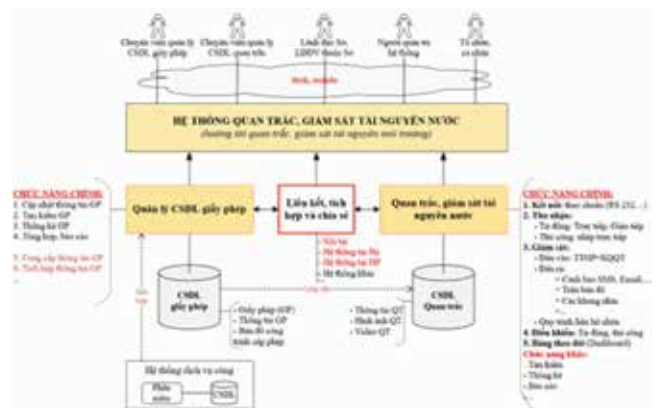
Nhằm hướng tới quản trị tổng hợp ngành nước trên nền tảng công nghệ số, hiện nay, Cục Quản lý tài nguyên nước đang tập trung nguồn lực để triển khai xây dựng hệ thống thông tin cơ sở dữ liệu (CSDL) tài nguyên nước quốc gia. Nền tảng công nghệ số sẽ được đẩy mạnh ứng dụng trong việc hỗ trợ các cơ quan quản lý trong quá trình quyết định điều hòa, phân phối tài nguyên nước, vận hành hồ chứa, liên hồ chứa, giảm thiểu tác hại do nước gây ra, đặc biệt khi xảy ra tình trạng hạn hán, thiếu nước trên các lưu vực sông (LVS). Đây cũng là một trong những nội dung cơ bản của Luật Tài nguyên nước số 28/2023/QH15, được Quốc hội ban hành ngày 27/11/2023, theo đó tại Điều 7 quy định về hệ thống thông tin, CSDL tài nguyên nước quốc gia phải bảo đảm các yêu cầu sau đây: Tích hợp, kết nối, liên thông, chia sẻ dữ liệu tài nguyên nước với CSDL liên quan đến điều tra cơ bản, khai thác, sử dụng tài nguyên nước của cơ quan, tổ chức, cá nhân; bảo đảm an ninh, an toàn thông tin; thuận tiện cho việc cung cấp dịch vụ công về tài nguyên nước; truy cập, tiếp cận, sử dụng thông tin, dữ liệu và cập nhật thông tin vào hệ thống thông tin, CSDL tài nguyên nước quốc gia theo quy định của pháp luật; khuyến khích tổ chức, cá nhân tài trợ, hỗ trợ, ứng dụng công nghệ mới trong xây dựng, quản lý, vận hành, duy trì hệ thống thông tin, CSDL tài nguyên nước quốc gia...

Cùng với đó, Thông tư số 17/2021/TT-BTNMT ngày 14/10/2021 của Bộ TN&MT quy định về giám sát khai thác, sử dụng tài nguyên nước (thay thế Thông tư số 47/2017/TT-BTNMT ngày 7/11/2017). Tại Điều 5, Chương II, quy định hệ thống giám sát khai thác, sử dụng tài nguyên nước là một hệ thống thống nhất, đảm bảo kết nối, chia sẻ thông tin, dữ liệu từ các cơ sở khai thác, sử dụng tài nguyên nước với cơ quan quản lý nhà nước từ trung ương đến địa phương, bao gồm các thành phần sau: Hệ thống hạ tầng mạng, máy chủ; phần mềm quản lý giấy phép, giám sát việc khai thác, sử dụng tài nguyên nước ở Trung ương, địa phương; CSDL của hệ thống giám sát, bao gồm: thông tin giấy phép tài nguyên nước dùng chung của Trung ương và địa phương; tập hợp các thông tin, số liệu đo đạc, quan trắc của công trình khai thác, sử dụng tài nguyên nước và các thông tin, dữ liệu khác phục vụ giám sát ở Trung ương, địa phương; Thiết bị đo đạc, kết nối, truyền trực tiếp, cập nhật số liệu từ cơ sở có công trình khai thác, sử dụng tài nguyên nước vào CSDL giám sát thông qua hệ thống hạ tầng mạng, máy chủ và phần mềm giám sát...

Nhận thức được việc đẩy mạnh áp dụng các giải pháp, công nghệ tiên tiến nhằm quản lý tài nguyên nước hiệu

quả, trong đó chú trọng ứng dụng công nghệ thông tin trong quản lý tài nguyên nước là yêu cầu cấp thiết trong giai đoạn này, từ năm 2017, Cục Quản lý tài nguyên nước và Cục Chuyển đổi số và Thông tin dữ liệu tài nguyên môi trường phối hợp với các đơn vị có liên quan để triển khai xây dựng Hệ thống CSDL chuyên ngành phục vụ theo dõi, giám sát và quản lý các hoạt động khai thác, sử dụng nước, xả thải vào nguồn nước. Với các mục tiêu được đặt ra bao gồm: Theo dõi, giám sát trực tuyến các công trình khai thác, sử dụng nước mặt; công trình khai thác, sử dụng nước dưới đất do Bộ TN&MT cấp phép (giám sát theo giấy phép); Thiết kế dựa trên các chuẩn mở để đảm bảo vấn đề kết nối, liên thông, tích hợp và chia sẻ thông tin, dữ liệu với các hệ thống của 63 tỉnh/ thành phố trên cả nước; Kết nối, liên thông được với hệ thống hiện có về quan trắc lưu lượng, mực nước, chất lượng nước của các hồ chứa thủy lợi, thủy điện thuộc quy trình vận hành liên hồ chứa đã ban hành; Cập nhật tự động hoặc thủ công các thông tin (lưu lượng, mực nước, chất lượng nước và hình ảnh) vào hệ thống phục vụ giám sát, cảnh báo.

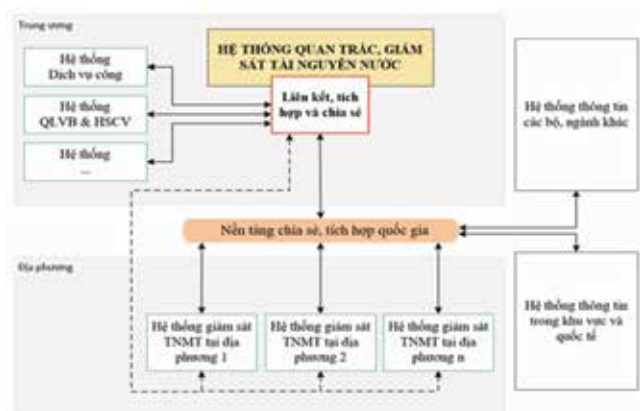
Thực hiện các mục tiêu trên, Cục Quản lý tài nguyên nước đã xây dựng Hệ thống giám sát tài nguyên nước cấp Trung ương. Đây là công cụ quan trọng để Cục Quản lý tài nguyên nước giám sát vận hành các công trình khai thác, sử dụng nước. Hệ thống được xây dựng trên nền tảng website, có thể mở trực tiếp trên máy tính và điện thoại di động. Hệ thống được tích hợp và chia sẻ với hệ thống dịch vụ công, hệ thống quản lý văn bản và hồ sơ công việc theo 2 mô hình dưới đây (Hình 1, 2).



▲ Hình 1. Mô hình tổng quát Hệ thống quan trắc, giám sát tài nguyên nước cấp Trung ương

Nguồn: Báo cáo chuyên đề quản lý tài nguyên nước năm 2023

Giao diện của Hệ thống giám sát tài nguyên nước Trung ương gồm 2 phần: Ứng dụng cho cơ quan quản lý (quản lý giấy phép; giám sát vận hành công trình; bản đồ giám sát và ứng dụng trên điện thoại); Ứng dụng cho doanh nghiệp (đăng ký tài khoản, yêu cầu kết nối, nhập dữ liệu định kỳ, hướng dẫn quy định).



▲ Hình 2. Mô hình liên kết, tích hợp, chia sẻ
Nguồn: Báo cáo chuyên đề quản lý tài nguyên nước năm 2023

Đối với ứng dụng cho cơ quan quản lý, bao gồm 2 hệ thống:

(1) Hệ thống quản lý CSDL tài nguyên nước (Hình 3), với các chức năng: (i) Cập nhật thông tin giấy phép tài nguyên nước của Trung ương và địa phương; (ii) Thống kê giấy phép, công trình theo đơn vị hành chính, thời kỳ; thời hạn giấy phép (iii) Tìm kiếm, quản lý thông tin giấy phép, công trình, thông tin tài nguyên nước; (iv) Xây dựng các biểu, bảng theo mẫu thống kê; (v) Hiển thị trên bản đồ.



▲ Hình 3. Giao diện trang chủ Hệ thống CSDL tài nguyên nước

(2) Hệ thống giám sát tài nguyên nước (Hình 4), với các chức năng: (i) Thu nhận và lưu trữ dữ liệu từ các trạm quan trắc của các tổ chức, cá nhân khai thác, sử dụng tài nguyên nước và xả nước thải vào nguồn nước đảm bảo thuận lợi, hiệu quả, nhanh chóng; (ii) Tổng hợp, phân tích và xây dựng các biểu đồ, đồ thị liên quan; (iii) Thống kê dữ liệu theo thời gian, loại hình, theo đơn vị hành chính, lưu vực sông; (iv) Tìm kiếm và quản lý thông tin; (v) Hiện thị các trạm quan trắc trên bản đồ; (vi) Đưa ra cảnh báo, thông báo khi có dấu hiệu chuẩn bị vượt ngưỡng hoặc khi đã vượt ngưỡng quy định; (vii) Trích xuất dữ liệu về danh sách và thông tin về công trình đã kết nối.



▲ Hình 4. Giao diện chính của Hệ thống giám sát tài nguyên nước Trung ương
Nguồn: Cục Quản lý Tài nguyên nước

2. MỘT SỐ KẾT QUẢ CẬP NHẬT CSDL TRÊN HỆ THỐNG GIÁM SÁT TÀI NGUYÊN NƯỚC TRUNG ƯƠNG

Theo Báo cáo chuyên đề của Cục Quản lý tài nguyên nước năm 2023, Hệ thống giám sát tài nguyên nước Trung ương sau khi vận hành chính thức đã mang lại những kết quả hỗ trợ tích cực cho công tác quản lý tại Trung ương và địa phương, cụ thể: Tính đến tháng 3/2024, hệ thống đã cập nhật được 2.114 giấy phép về tài nguyên nước các loại, bao gồm: 388 giấy phép xả nước thải; 1.067 giấy phép khai thác, sử dụng nước mặt; 26 giấy phép khai thác, sử dụng nước biển; 322 giấy phép khai thác, sử dụng nước dưới đất; 130 giấy phép thăm dò nước dưới và 181 giấy phép hành nghề khoan nước dưới đất. Trong đó, phần mềm đã đáp ứng được các yêu cầu phục vụ công tác quản lý nhà nước về tài nguyên nước như: Cập nhật thông tin giấy phép TNN của Trung ương và địa phương; Thống kê giấy phép, công trình theo đơn vị hành chính, thời kỳ; thời hạn giấy phép; Tìm kiếm, quản lý thông tin giấy phép, công trình, thông tin tài nguyên nước; Tìm kiếm, quản lý thông tin giấy phép, công trình, thông tin tài nguyên nước; Hiển thị trên bản đồ...

Các địa phương đã triển khai cập nhật CSDL, kết nối thông tin giấy phép tài nguyên nước của địa phương vào Hệ thống giám sát tài nguyên nước Trung ương (Theo quy định về giám sát khai thác, sử dụng tài nguyên nước của Thông tư số 17/2021/TT-BTNMT), tính đến hết tháng 12/2023 đã có 57 Sở TN&MT (Quảng Ninh, Bắc Giang, Sóc Trăng, Bình Dương, Hải Phòng, Thanh Hóa, Đồng Tháp, Bình Phước, Long An, Sơn La, Đà Nẵng, Thái Bình, Nghệ An, Hà Nội, Bình Định, Quảng Ngãi, Phú Thọ, Lạng Sơn, Lào Cai, Kiên Giang, Ninh Bình, Cần Thơ, Bình Thuận, Lâm Đồng, Hà Giang, Quảng Nam, Kon Tum, Hậu Giang, Ninh Thuận, TP. Hồ Chí Minh, Hà Nam, Gia Lai, Tây Ninh, Cao Bằng, Bà Rịa - Vũng Tàu, Thái Nguyên, Đắk Nông, Điện Biên, Quảng Bình, Hà Tĩnh, Nam Định, Bắc Kạn, Lai Châu, Thừa Thiên - Huế, Yên Bái, Bến



Tre, Phú Yên, Hải Dương, Quảng Trị, Vĩnh Phúc, Bắc Ninh, Khánh Hòa, Trà Vinh, An Giang, Đắk Lắk, Tuyên Quang, Hưng Yên) thực hiện cập nhật CSDL về giấy phép tài nguyên nước; 3 Sở TN&MT (Lào Cai, Hà Giang, Lai Châu) triển khai kết nối thông tin về Hệ thống.

Ngoài ra, tính đến tháng 3/2024, Hệ thống giám sát tài nguyên nước Trung ương đã tiếp nhận hơn 830 các công trình đăng ký kết nối về Hệ thống; trong đó, Cục Quản lý tài nguyên nước đã thực hiện phê duyệt đối với khoảng 750 công trình để truyền dữ liệu về Hệ thống; các công trình còn lại đang trong quá trình chỉnh sửa, chờ phê duyệt.

Từ dữ liệu của các công trình kết nối, truyền về Hệ thống giám sát tài nguyên nước Trung ương đã góp phần đắc lực cho công tác quản lý điều hành, ra quyết định phục vụ công tác quản lý nhà nước về tài nguyên nước của Cục Quản lý Tài nguyên nước như: Thu nhận và lưu trữ dữ liệu từ các trạm quan trắc của các tổ chức, cá nhân khai thác, sử dụng tài nguyên nước đảm bảo thuận lợi, hiệu quả, nhanh chóng; Tổng hợp, phân tích và xây dựng các biểu đồ, đồ thị liên quan; Thống kê dữ liệu theo thời gian, loại hình, theo đơn vị hành chính, lưu vực sông; Tìm kiếm và quản lý thông tin; Hiện thị các trạm quan trắc trên bản đồ; Đưa ra cảnh báo, thông báo khi có dấu hiệu chuẩn bị vượt ngưỡng hoặc khi đã vượt ngưỡng quy định; Trích xuất dữ liệu, xây dựng báo cáo về danh sách và thông tin về công trình đã kết nối.

Bên cạnh đó, ứng dụng mobile tra cứu thông tin giám sát, giấy phép tài nguyên nước phiên bản phát hành chính thức 1.0.3.0 đã được xuất bản và có mặt trên chợ ứng dụng của 2 nền tảng hệ điều hành Android và IOS với các chức năng chính của ứng dụng bao gồm: Đăng nhập/đăng xuất bằng tài khoản monre; Đăng nhập bằng vân tay (Android), đăng nhập bằng FaceId (IOS); Trang chủ thống kê số liệu tổng quát của hệ thống web giám sát, web CSDL giấy phép; Bản đồ tra cứu vị trí, xem thông tin, dữ liệu giám sát của công trình, trạm quan trắc trên nền bản đồ vệ tinh, tự động hiển thị danh sách các công trình gần nhất so với vị trí định vị của điện thoại trong bán kính 10 km; Tra cứu dữ liệu giám sát, giấy phép tài nguyên nước, camera trạm quan trắc, hỗ trợ tự động hiển thị danh sách các công trình gần nhất so với vị trí định vị của điện thoại trong bán kính 10 km; Tra cứu lịch sử dữ liệu giám sát theo khoảng thời gian tùy chọn, có đầy đủ số liệu lịch sử bao gồm cả biểu đồ; Thống kê theo đơn vị hành chính.

3. KẾT QUẢ GIÁM SÁT THÔNG QUA HỆ THỐNG CSDL THÔNG TIN, DỮ LIỆU VẬN HÀNH HỒ, LIÊN HỒ CHỨA TRÊN CÁC LƯU VỰC SÔNG

Hệ thống CSDL về thông tin, dữ liệu vận hành hồ trên các lưu vực sông (LVS) Việt Nam được Cục Quản lý tài nguyên nước xây dựng tại trang Web cung cấp số liệu vận hành hồ theo quy trình vận hành liên hồ chứa (<https://quanly.dwrn.gov.vn/hochua/#/login>). Theo đó, các chủ hồ và cơ quan có liên quan là Tổng cục Khí tượng Thủy văn cung cấp các số liệu vận hành của hồ và số liệu khí tượng, thủy văn vào trang Web phục vụ việc theo dõi vận hành hồ. Hệ thống bao gồm 11 chức năng theo giao diện chính gồm: Trang chủ, thông tin

chung, tổng hợp, vận hành, số liệu vận hành, số liệu thủy văn, báo cáo, người dùng, biểu mẫu và mục hỗ trợ.

Hiện nay, Hệ thống đã cập nhật 80 hồ chứa trên 11 LVS được quản lý, vận hành theo quy trình. Tại Hệ thống này có thể theo dõi mực nước, dung tích, lưu lượng xả, lưu lượng xả dòng chảy tối thiểu hiện tại, các số liệu trong mùa lũ, mùa cạn để làm căn cứ cho cơ quan quản lý ra quyết định vận hành liên hồ. Ngoài ra, Hệ thống đã tích hợp trên 1.500 công trình đã được Bộ TN&MT cấp phép, theo đó cơ quan quản lý theo dõi giám sát việc vận hành, tuân thủ các quy định của giấy phép thông qua các số liệu mực nước, dung tích, lưu lượng xả, lưu lượng xả dòng chảy tối thiểu của các công trình nêu trên. Hệ thống có chức năng báo cáo, trích xuất được các số liệu vận hành chi tiết; số liệu trung bình ngày; biểu đồ đường quá trình mực nước, lưu lượng hồ chứa trong mùa cạn; biểu đồ đường quá trình mực nước, lưu lượng hồ chứa trong mùa lũ; tổng hợp hồ chứa trong mùa cạn; tổng hợp hồ chứa trong mùa lũ.

4. KẾT LUẬN

Hệ thống giám sát tài nguyên nước Trung ương được xây dựng và đi vào vận hành đã mang lại những kết quả ban đầu, hỗ trợ tích cực cho công tác quản lý tại Trung ương và các địa phương. Hệ thống đã cung cấp thông tin giám sát việc khai thác, sử dụng nước. Từ các thông tin báo cáo có thể xây dựng các chính sách, kế hoạch, đề xuất các giải pháp để bảo vệ tài nguyên, môi trường, điều hòa phân bổ tài nguyên nước, vận hành hồ, liên hồ chứa trên các LVS. Đồng thời, đây cũng là cơ sở dữ liệu quan trọng để quản lý cấp phép khai thác, sử dụng tài nguyên nước và xả nước thải vào nguồn nước của 63 tỉnh/thành phố phục vụ công tác kết nối, chia sẻ thông tin, dữ liệu.

Để đẩy mạnh chuyển đổi số trong lĩnh vực tài nguyên nước trong thời gian tới, cần xây dựng hệ thống thông tin tổng thể về quy hoạch, điều tra, quan trắc, giám sát, bảo vệ tài nguyên nước; phát triển nhân lực, đào tạo, tập huấn, bồi dưỡng về kỹ năng số, phân tích và xử lý dữ liệu. Đồng thời, xây dựng, hoàn thiện kho dữ liệu tài nguyên nước tập trung, thống nhất, sử dụng giải pháp công nghệ quản lý dữ liệu lớn (big data, data lake), kết nối với hệ thống lưu trữ điện tử chuyên ngành tài nguyên và môi trường nhằm chia sẻ và cung cấp dữ liệu trực tuyến; Tiếp tục cải tiến để nâng cao chất lượng quan trắc, cảnh báo dự báo tài nguyên nước bằng các phần mềm mô hình số và dự báo tài nguyên nước. Cùng với đó, thúc đẩy xây dựng bản đồ số dự báo, cảnh báo hạn hán, thiếu nước kết nối với hệ thống công cụ hỗ trợ quá trình ra quyết định điều hòa phân bổ, vận hành liên hồ chứa trên các LVS■

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Luật Tài nguyên nước số 28/2023/QH15, được Quốc hội ban hành ngày 27/11/2023.
2. Thông tư số 17/2021/TT-BTNMT ngày 14/10/2021 của Bộ TN&MT quy định về giám sát khai thác, sử dụng tài nguyên nước.
3. Báo cáo chuyên đề của Cục Quản lý Tài nguyên nước năm 2023.



Đẩy mạnh chuyển đổi số trong lĩnh vực đo đạc, bản đồ và thông tin địa lý

TRẦN ANH TUẤN

Cục Đo đạc, Bản đồ và Thông tin địa lý Việt Nam

PHẠM DUYỀN MINH

Trường Đại học Chính trị

Những năm qua, ngành đo đạc, bản đồ và thông tin địa lý Việt Nam đã từng bước hoàn thiện hệ thống văn bản quy phạm pháp luật về đo đạc và bản đồ, xây dựng hạ tầng thông tin địa lý quốc gia. Đặc biệt, ngành đo đạc, bản đồ và thông tin địa lý cũng đã xác định việc chuyển đổi số là yêu cầu bắt buộc để phục vụ cho quá trình xây dựng, phát triển Chính phủ điện tử hướng tới Chính phủ số và nền kinh tế số.

1. NHỮNG NỖ LỰC VỀ ĐỔI MỚI CÔNG NGHỆ, TĂNG CƯỜNG TRANG THIẾT BỊ TRONG THÀNH LẬP BẢN ĐỒ VÀ XÂY DỰNG CƠ SỞ DỮ LIỆU

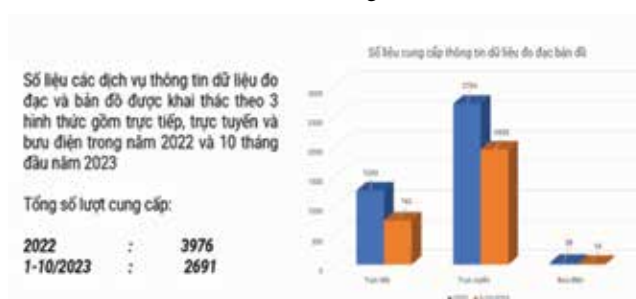
Ngành đo đạc, bản đồ và thông tin địa lý Việt Nam được thành lập vào năm 1959, ban đầu chỉ với các trang thiết bị, phương tiện đo ở mức thô sơ, được sử dụng để thành lập một số loại bản đồ phục vụ cho nhiệm vụ xây dựng xã hội chủ nghĩa và đấu tranh thống nhất đất nước. Tuy nhiên, chỉ sau hai thập kỷ kể từ khi thành lập, ngành đo đạc và bản đồ Việt Nam bắt đầu thực hiện đổi mới công nghệ với định hướng xây dựng một ngành đo đạc và bản đồ tiên tiến, hiện đại. Các công nghệ mới được áp dụng đầu tiên gồm: Doppler vệ tinh; định vị toàn cầu bằng vệ tinh; bay chụp ảnh hàng không, tăng dày giải tích trong đo vẽ bản đồ bằng phương pháp ảnh; hiệu chỉnh bản đồ và thành lập các loại bản đồ chuyên ngành bằng ảnh vệ tinh, in ấn bản đồ bằng máy in màu...

Trong giai đoạn tiếp theo từ thập niên 90 của thế kỷ trước đến nay, ngành đo đạc, bản đồ và thông tin địa lý Việt Nam đã đẩy mạnh việc đổi mới công nghệ, tăng cường thiết bị mới trong việc thành lập các loại bản đồ và xây dựng cơ sở dữ liệu nền địa lý quốc gia. Một số công nghệ mới tiêu biểu được đưa vào ứng dụng, triển khai, gồm: Công nghệ số trong đo vẽ ảnh hàng không, ảnh vệ tinh; công nghệ đo sâu hồi âm; hệ thống định vị toàn cầu vi sai; công nghệ đo động thời gian thực trên cơ sở sử dụng mạng lưới trạm định vị vệ tinh quốc gia; công nghệ bay quét LiDAR kết hợp chụp ảnh số; công nghệ đo chênh cao bằng phương tiện đo điện tử độ chính xác cao; công nghệ đo sâu hồi âm đa tia; công nghệ GIS trong việc xây dựng, cập nhật, quản lý, khai thác cơ sở dữ liệu nền địa lý quốc gia.

Hiện nay, lĩnh vực đo đạc, bản đồ và thông tin địa lý cũng đã xác định việc chuyển đổi số một cách toàn diện trong việc xây dựng, phát triển dữ liệu không gian địa lý là yêu cầu bắt buộc để phục vụ cho quá trình xây dựng, phát triển Chính phủ điện tử hướng tới Chính phủ số và nền

kinh tế số. Để đáp ứng được các mục tiêu nêu trên, ngày 9/1/2020, Thủ tướng Chính phủ đã ban hành Quyết định số 40/QĐ-TTg về việc phê duyệt Đề án “Xây dựng, hoàn thiện cơ sở dữ liệu nền địa lý quốc gia”. Theo đó, mục tiêu của Đề án, gồm: Xây dựng và cập nhật cơ sở dữ liệu nền địa lý quốc gia và bản đồ địa hình quốc gia trên đất liền tỷ lệ 1:2.000, 1:5.000 cho khu vực đô thị, khu vực phát triển đô thị, khu chức năng đặc thù, khu vực cần lập quy hoạch phân khu và quy hoạch nông thôn, khu vực đảo, quần đảo, cửa sông, cảng biển; Xây dựng, cập nhật cơ sở dữ liệu nền địa lý quốc gia và bản đồ địa hình quốc gia tỷ lệ 1:10.000 và các tỷ lệ nhỏ hơn phủ trùm phần đất liền; Xây dựng, cập nhật cơ sở dữ liệu nền địa lý quốc gia và bản đồ địa hình đáy biển trên vùng biển và hải đảo Việt Nam; Tăng cường năng lực trang thiết bị kỹ thuật, công nghệ, đào tạo nguồn nhân lực trong công tác cập nhật, quản lý, khai thác, vận hành cơ sở dữ liệu nền địa lý quốc gia và hệ thống bản đồ địa hình quốc gia.

Các nhiệm vụ nêu trên được triển khai trong giai đoạn từ năm 2020 - 2024, tính đến nay đối với sản phẩm cơ sở dữ liệu nền địa lý quốc gia sau khi hoàn thành đã kịp thời bàn giao, cung cấp cho một số Bộ, ngành và địa phương khai thác sử dụng phục vụ công tác quy hoạch, xây dựng, chỉ đạo điều hành cũng như phục vụ cho nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội. Đối với việc quản lý, vận hành, khai thác, sử dụng các sản phẩm, như: Số liệu các mạng lưới đo đạc quốc gia, dữ liệu ảnh hàng không, dữ liệu địa danh, cơ sở dữ liệu nền địa lý quốc gia, dữ liệu bản đồ địa hình quốc gia, dữ liệu bản đồ hành chính Việt Nam đã sớm được chuyển đổi và xây dựng ở dạng số. Các thông tin, dữ liệu sản phẩm đo đạc và bản đồ hiện nay được triển khai thực hiện cung cấp trực tuyến thông qua cổng dịch vụ công tới những tổ chức, cá nhân có nhu cầu khai thác, sử dụng theo quy định của pháp luật. Đồng thời, hệ thống quản lý thông tin, dữ liệu được duy trì và vận hành đảm bảo dữ liệu được lưu trữ an toàn và thuận tiện cho việc cung cấp dữ liệu của khách hàng. Với các thông tin, dữ liệu đo đạc, bản đồ không có yếu tố mật đều đã được thực hiện dịch vụ công trực tuyến mức độ 3, 4, nhờ đó việc khai thác thông tin, dữ liệu đo đạc và bản đồ được thuận lợi, dễ dàng.



▲ Biểu đồ số liệu cung cấp thông tin dữ liệu đo đạc bản đồ



Theo biểu đồ trên có thể thấy, số liệu các dịch vụ thông tin dữ liệu đo đạc và bản đồ được khai thác theo 3 hình thức gồm trực tiếp, trực tuyến và bưu điện trong năm 2022 và từ tháng 1 tới tháng 10/2023. Tổng số lượt cung cấp trong năm 2022 là 3.976 lượt, từ tháng 1 đến tháng 10/2023 là 2.691 lượt. Trong đó, khai thác theo trực tuyến là hình thức được sử dụng phổ biến nhất.

Hiện nay, với sự phát triển một cách nhanh chóng về công nghệ, theo đó nhu cầu của xã hội cũng đòi hỏi các sản phẩm về đo đạc và bản đồ cao hơn. Trong đó, dữ liệu không gian địa lý là một trong những thành phần vô cùng quan trọng góp phần thúc đẩy cho sự phát triển của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư. Do đó, Cục Đo đạc, Bản đồ, Thông tin địa lý Việt Nam đã và đang tiếp tục xây dựng và hoàn thiện một số dịch vụ dữ liệu như: Dữ liệu cải chính đo động thời gian thực từ mạng lưới trạm định vị vệ tinh quốc gia thông qua mạng Internet, dịch vụ dữ liệu bản đồ số trực tuyến.

Bên cạnh những thành tựu quan trọng đã đạt được nêu trên, lĩnh vực đo đạc, bản đồ và thông tin địa lý còn một số tồn tại, hạn chế như: Công tác đào tạo, bồi dưỡng nguồn nhân lực chất lượng cao về đo đạc, bản đồ và thông tin địa lý còn hạn chế, đặc biệt là nguồn nhân lực về công nghệ thông tin, xử lý dữ liệu không gian địa lý; thiếu chuyên gia trong việc thúc đẩy, phát triển các dịch vụ dữ liệu không gian địa lý; cơ chế, chính sách để tạo lực hút cũng như giữ chân nguồn nhân lực có chất lượng cao trong lĩnh vực đo đạc, bản đồ và thông tin địa lý. Bên cạnh đó, nhận thức trong việc chuyển đổi số đối với các cơ quan quản lý, doanh nghiệp còn chưa đáp ứng so với tốc độ phát triển nhanh chóng của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư. Theo ước tính trong khoảng thời gian 5-10 năm tới, do tác động của công cuộc chuyển đổi số có thể phải thực hiện công tác đào tạo lại về kỹ năng cho khoảng 30%-50% lực lượng lao động hiện đang làm việc có liên quan đến kỹ thuật công nghệ.

2. MỘT SỐ GIẢI PHÁP NHẪM ĐẨY MẠNH CHUYỂN ĐỔI SỐ TRONG LĨNH VỰC ĐO ĐẠC, BẢN ĐỒ VÀ THÔNG TIN ĐỊA LÝ

Để lĩnh vực đo đạc, bản đồ và thông tin địa lý Việt Nam có thể chủ động, tích cực đóng góp vào công cuộc chuyển đổi số quốc gia cũng như cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư theo tinh thần tại Nghị quyết số 52-NQ/TW ngày 27/9/2019 của Bộ Chính trị, Chính phủ đã ban hành Nghị quyết số 40/NQ-CP phê duyệt Chiến lược phát triển ngành Đo đạc và Bản đồ Việt Nam và xây dựng hạ tầng không gian địa lý quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045, trong đó xác định một số mục tiêu chính như: Hoàn thiện thể chế, chính sách pháp luật về đo đạc và bản đồ; Xây dựng, cập nhật cơ sở dữ liệu nền địa lý quốc gia; Xây dựng và quản lý hạ tầng dữ liệu không gian quốc gia đảm bảo tích hợp, chia sẻ dữ liệu không gian địa lý giữa các cơ quan, ban/ngành, giữa Trung ương với địa phương phục vụ xây dựng Chính phủ điện tử, hướng tới Chính phủ số, nền kinh

tế số, xã hội số; Đảm bảo 100% dữ liệu không gian địa lý kết nối, chia sẻ trên toàn quốc phục vụ cung cấp thông tin, dịch vụ công cho tổ chức, cá nhân.

Nhằm hiện thực hóa mục tiêu trên và đáp ứng yêu cầu thực tiễn, Chiến lược phát triển ngành Đo đạc và Bản đồ Việt Nam và xây dựng hạ tầng không gian địa lý quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045 đã xác định các nhiệm vụ chủ yếu sau:

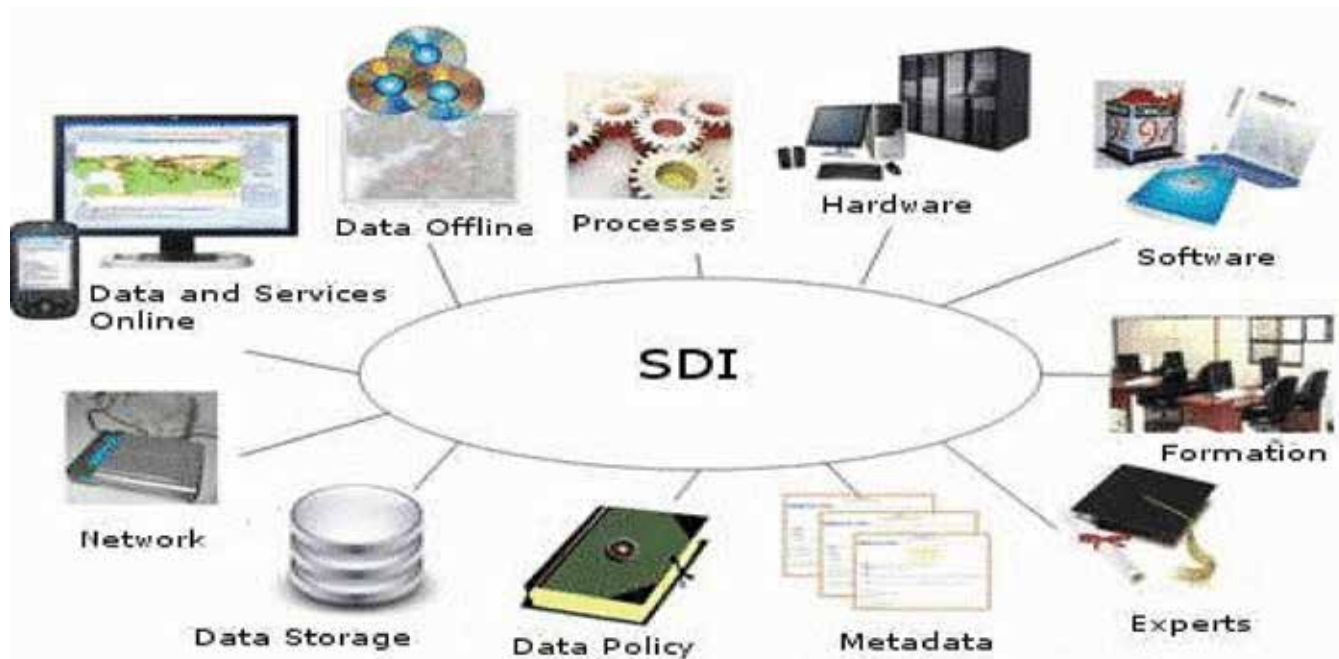
Thứ nhất, hoàn thiện thể chế, chính sách pháp luật về hạ tầng dữ liệu không gian địa lý quốc gia gồm: Xây dựng mô hình tổ chức, quy định về quản lý và chia sẻ dữ liệu không gian địa lý giữa các Bộ, ngành, giữa Trung ương và địa phương, giữa các Sở/ngành thuộc địa phương; xây dựng quy định về quyền hạn, vai trò và trách nhiệm của từng cơ quan, tổ chức trong việc tham gia xây dựng hạ tầng dữ liệu không gian địa lý quốc gia; thiết lập cơ chế, chính sách chia sẻ và nâng cao hiệu quả sử dụng chung dữ liệu không gian địa lý phù hợp với cơ chế thị trường.

Thứ hai, xây dựng, hoàn thiện hệ thống tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật về dữ liệu không gian địa lý, siêu dữ liệu, chuẩn phương pháp, chuẩn quy trình, chuẩn dịch vụ; tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật về kiến trúc hạ tầng dữ liệu không gian địa lý để đảm bảo đồng bộ, an toàn dữ liệu, thuận lợi cho việc sử dụng chung; tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật về dịch vụ hiển thị, chia sẻ, chuyển đổi, tích hợp, tra cứu và tải dữ liệu không gian địa lý.

Thứ ba, hoàn thiện, công bố số liệu các mạng lưới đo đạc quốc gia, như: Mạng lưới tọa độ quốc gia, mạng lưới trạm định vị vệ tinh quốc gia, mạng lưới độ cao quốc gia, mạng lưới trọng lực quốc gia và mô hình geoid trên lãnh thổ Việt Nam.

Thứ tư, xây dựng dữ liệu không gian địa lý quốc gia bao gồm dữ liệu khung và dữ liệu không gian địa lý chuyên ngành, trong đó dữ liệu nền địa lý quốc gia là thành phần nền tảng của dữ liệu khung. Việc xây dựng, cập nhật cơ sở dữ liệu nền địa lý quốc gia phủ trùm lãnh thổ Việt Nam, bản đồ địa hình quốc gia phủ trùm phần đất liền, đảo, quần đảo, bản đồ địa hình đáy biển trên vùng biển Việt Nam phải đảm bảo đầy đủ, chính xác, kịp thời đáp ứng yêu cầu quản lý nhà nước của các Bộ, ngành, địa phương, phục vụ phát triển kinh tế - xã hội, đảm bảo quốc phòng an ninh, phòng chống thiên tai, ứng phó với biến đổi khí hậu...

Để đảm bảo xây dựng và tích hợp dữ liệu không gian địa lý chuyên ngành, các Bộ, ngành, địa phương có trách nhiệm xây dựng, tích hợp dữ liệu bản đồ chuyên ngành theo phạm vi quản lý để sử dụng chung, cụ thể: Bộ Quốc phòng có trách nhiệm tổ chức xây dựng, chuẩn hóa, tích hợp dữ liệu hải đồ vùng biển Việt Nam, dữ liệu bản đồ cứu hộ, cứu nạn trên đất liền, trên biển; Bộ Giao thông vận tải có trách nhiệm xây dựng, chuẩn hóa tích hợp dữ liệu bản đồ mạng lưới giao thông đường bộ, đường sắt, đường thủy nội địa, hàng không, dữ liệu hải đồ vùng nước, cảng biển và luồng, tuyến hàng hải; Bộ NN&PTNT có trách nhiệm xây dựng và tích hợp dữ liệu bản đồ thổ nhưỡng, bản đồ hiện



▲ Mô hình hạ tầng dữ liệu không gian địa lý quốc gia

trạng rừng; UBND cấp tỉnh phối hợp với Bộ Xây dựng, Bộ TN&MT xây dựng cơ sở dữ liệu và bản đồ không gian 3 chiều các thành phố phục vụ quy hoạch phát triển đô thị, xây dựng đô thị thông minh; các Bộ, ngành, địa phương có trách nhiệm xây dựng, tích hợp dữ liệu bản đồ quy hoạch thuộc phạm vi quản lý.

Thứ năm, xây dựng Cổng thông tin không gian địa lý Việt Nam theo mô hình trung tâm dữ liệu không gian địa lý đảm bảo liên kết và quản lý thống nhất các cơ sở dữ liệu không gian địa lý thông qua địa chỉ truy cập trên mạng Internet; có khả năng kết nối, đồng bộ với Cổng dữ liệu quốc gia; phát triển các dịch vụ dữ liệu thông qua Cổng thông tin không gian địa lý Việt Nam; duy trì, vận hành Cổng thông tin không gian địa lý Việt Nam đảm bảo liên tục, an toàn an ninh.

Thứ sáu, nghiên cứu, ứng dụng và phát triển công nghệ hạ tầng dữ liệu không gian địa lý quốc gia gồm: Phát triển, hoàn thiện ứng dụng công nghệ hiện đại trong thu nhận, cập nhật, xử lý dữ liệu không gian địa lý gồm công nghệ định vị vệ tinh, công nghệ viễn thám, công nghệ đo sâu đáy biển đảm bảo việc thu nhận, cập nhật, xử lý dữ liệu nhanh chóng, kịp thời, chính xác, hiệu quả; ứng dụng công nghệ mạng, xây dựng kiến trúc hệ thống của hạ tầng dữ liệu không gian địa lý quốc gia đảm bảo khả năng kết nối hạ tầng dữ liệu không gian địa lý quốc gia với Chính phủ điện tử.

Thứ bảy, đổi mới việc quản lý, nâng cao hiệu quả khai thác, sử dụng dữ liệu không gian địa lý gồm: Tăng cường tuyên truyền về giá trị của dữ liệu không gian địa lý hỗ trợ cho việc ra quyết định và phát triển kinh tế - xã hội; đa dạng hóa các dịch vụ cung cấp, chia sẻ dữ liệu không

gian địa lý bao gồm việc xây dựng và cung cấp dữ liệu mở; hỗ trợ kỹ thuật, công nghệ đối với người dùng trong việc chia sẻ, khai thác sử dụng dữ liệu không gian địa lý dễ dàng hiệu quả.

Thứ tám, đào tạo, bồi dưỡng nguồn nhân lực đáp ứng cho phát triển ngành đo đạc và bản đồ bao gồm: Nâng cao chất lượng đào tạo đại học, sau đại học, đổi mới chương trình, nội dung, phương pháp giảng dạy về đo đạc và bản đồ phù hợp với xu hướng phát triển của ngành đo đạc và bản đồ; tăng cường đào tạo ở nước ngoài cho các lĩnh vực, chuyên ngành mà Việt Nam chưa có điều kiện đào tạo để phát triển đội ngũ cán bộ đo đạc và bản đồ chuyên sâu, chất lượng cao; tổ chức đào tạo, bồi dưỡng nâng cao năng lực chuyên môn nghiệp vụ cho đội ngũ cán bộ làm công tác quản lý nhà nước về đo đạc và bản đồ tại các Bộ, ngành, địa phương; xây dựng đội ngũ chuyên gia đầu ngành về đo đạc và bản đồ...

Với các định hướng nêu trên, lĩnh vực đo đạc, bản đồ và thông tin địa lý có nhiều cơ hội để phát triển một cách mạnh mẽ, phục vụ hiệu quả cho công cuộc chuyển đổi số cũng như cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư. Bên cạnh những thuận lợi cũng có nhiều thách thức phải đối mặt để đạt được các mục tiêu, nhiệm vụ đề ra. Theo đó, nhằm đảm bảo việc dữ liệu không gian địa lý là vai trò nòng cốt, chủ đạo trong việc xây dựng Chính phủ điện tử, phát triển Chính phủ số hướng tới nền kinh tế số thì cần có sự quan tâm của Đảng, Nhà nước cũng như sự vào cuộc một cách mạnh mẽ, đồng bộ của các Bộ/ngành, địa phương, doanh nghiệp để đảm bảo người dân sẽ được hưởng đầy đủ các lợi ích của công cuộc chuyển đổi số của đất nước■



Dự báo, cảnh báo sớm khí tượng thủy văn để chủ động phòng ngừa, ứng phó thiên tai và biến đổi khí hậu

HOÀNG HOÀI LINH, MAI VĂN KHIÊM

Tổng cục Khí tượng thủy văn, Bộ TN&MT

Biến đổi khí hậu (BĐKH) đang diễn ra cực đoan hơn trên phạm vi toàn cầu. Những hiện tượng thời tiết bất thường như mưa, bão, lũ lụt, nắng nóng... xuất hiện với tần suất cao thời gian gần đây cho thấy, BĐKH ngày càng diễn biến phức tạp. Theo Báo cáo ngày 6/7/2023 của Tổ chức Khí tượng Thế giới (WMO), nhiệt độ toàn cầu trong tháng 6/2023 cao hơn 0,5°C so với trung bình nhiều năm (1991-2020), phá vỡ kỷ lục nhiệt độ trước đó vào tháng 6/2019. Không chỉ dừng lại ở đó, WMO cũng cảnh báo giai đoạn 5 năm tới sẽ là thời kỳ nóng nhất từng được ghi nhận. Điều này sẽ có những tác động sâu rộng đối với sức khỏe con người, an ninh lương thực, quản lý tài nguyên nước và các vấn đề về môi trường ở nhiều nơi trên toàn thế giới [5].

Cơ quan Khí tượng Thủy văn (KTTV) các quốc gia là thành viên của WMO đóng vai trò quan trọng trong cuộc chiến ứng phó với BĐKH. Do vậy, chủ đề của Ngày Khí tượng Thế giới năm 2024 là “KTTV tiên phong ứng phó BĐKH”. Các cơ quan KTTV quốc gia có nhiệm vụ thu thập, chia sẻ, phân tích dữ liệu về thời tiết, nước, môi trường và giúp cho Chính phủ các nước, người dân có những biện pháp thích ứng với BĐKH. Ưu tiên hàng đầu của các Cơ quan KTTV trên toàn thế giới là cải thiện hệ thống dự báo, cảnh báo sớm. Đây là vấn đề then chốt trong công tác thích ứng, giảm nhẹ rủi ro thiên tai.

Là một trong các quốc gia chịu ảnh hưởng lớn bởi thiên tai, Việt Nam thuộc nhóm nước chịu nhiều tác động nhất do BĐKH. Theo đánh giá hàng năm của Chương trình Phát triển Liên hợp quốc (UNDP) về những nước chịu ảnh hưởng nặng nề nhất bởi các hiện tượng thời tiết cực đoan giai đoạn 1997 - 2016, Việt Nam đứng thứ 5 về chỉ số rủi ro khí hậu toàn cầu năm 2018 và thứ 8 về Chỉ số rủi ro khí hậu dài hạn (CRI). Nhằm ứng phó hiệu quả với BĐKH, cơ quan KTTV Việt Nam đang nỗ lực để đưa các ứng dụng khoa học, mô hình, phương pháp mới trong quan trắc và dự báo, cảnh báo để đưa ra các dự báo sớm, cảnh báo sớm, chính xác, kịp thời, ứng phó với các loại hình thiên tai, nhằm giảm thiểu rủi ro, góp phần giải quyết khủng hoảng khí hậu toàn cầu. Bài viết phân tích các hiện tượng thời tiết cực đoan do tác động của BĐKH ở Việt Nam thời gian qua và một số kết quả về công tác dự báo, cảnh báo sớm thiên tai phục vụ phát triển bền vững của ngành KTTV, từ đó đề xuất một số giải pháp trong thời gian tới.

1. CÁC HIỆN TƯỢNG THỜI TIẾT CỰC ĐOAN CỦA KHÍ HẬU Ở VIỆT NAM

Việt Nam là một trong những quốc gia chịu ảnh hưởng nặng nề của các hiện tượng thời tiết, khí hậu cực đoan, trong đó bão, lũ lụt và hạn hán là thường xuyên và nguy hiểm nhất. Các hiện tượng thời tiết, khí hậu cực đoan gia tăng, không những gây thiệt hại tới tài nguyên, phát triển kinh tế - xã hội, mà còn ảnh hưởng đến các mục tiêu phát triển bền vững của đất nước [2].

Theo Báo cáo của Tổng cục KTTV, dưới tác động của BĐKH, nhiệt độ trung bình năm tăng 0,89°C trong thời kỳ 1958 - 2018, mưa cực đoan tăng ở hầu hết các vùng của cả nước. Cùng với đó, hạn hán xảy ra thường xuyên hơn; mực nước biển tăng 2,74 mm/năm; số lượng các cơn bão mạnh trên Biển Đông có xu thế tăng. Một số ví dụ cụ thể như: Năm 2016 xuất hiện đợt mưa tuyết chưa từng gặp ở nước ta, đỉnh Ba Vì - Hà Nội, rừng quốc gia Vũ Quang - Hà Tĩnh cũng có tuyết (điều chưa từng được ghi nhận trước đây). Hay giá trị nhiệt độ cao nhất tuyệt đối tại Tương Dương (Nghệ An) 44,2°C vào ngày 7/5/2023 được đánh giá là giá trị nhiệt độ ngày cao nhất trên cả nước trong chuỗi số liệu đã từng được quan trắc của Việt Nam [6]. Các hiện tượng thời tiết cực đoan thường xuất hiện tại nước ta bao gồm:

Bão, áp thấp nhiệt đới: Là quốc gia có đường bờ biển dài trên 3.000 km với gần 110.000 tàu thuyền đánh bắt hải sản, cùng với các hoạt động kinh tế, vận tải trên biển, ven biển nên thường xuyên chịu tác động trực tiếp của các cơn bão hình thành từ Thái Bình Dương (một trong 5 ổ bão lớn nhất thế giới); trung bình hàng năm có từ 11 - 12 cơn bão và áp thấp nhiệt đới trên biển Đông, trong đó có khoảng 5 - 6 cơn ảnh hưởng trực tiếp đến đất liền. Điển hình phải kể đến bão Linda năm 1997 đổ bộ vào phía Nam bán đảo Cà Mau và đúng 20 năm sau (năm 2017) đã xuất hiện bão Tembin có hướng di chuyển và cường độ tương tự như bão Linda. Năm 2013, có 14 cơn bão và 5 cơn áp thấp nhiệt đới ảnh hưởng đến nước ta, trong đó có siêu bão Haiyan với sức gió cấp 16 - 17. Đặc biệt năm 2017, là năm kỷ lục về số lượng bão và áp thấp nhiệt đới, với 16 cơn bão, 4 cơn áp thấp nhiệt đới xuất hiện và hoạt động trên biển Đông. Năm 2020 là năm có số lượng bão và áp thấp nhiệt đới hoạt động nhiều hơn so với trung bình nhiều năm, với 14 cơn bão, 1 cơn áp thấp nhiệt đới hoạt động trên biển Đông. Theo số liệu quan trắc, chưa có bằng chứng về sự thay đổi tần suất của các cơn bão bao gồm cả bão và áp thấp nhiệt đới đổ bộ vào đất liền nước ta. Tuy nhiên, số lượng các cơn bão



có cường độ mạnh có xu thế tăng lên. Mùa mưa bão hiện nay có xu hướng kết thúc muộn hơn trước đây và nhiều cơn bão đổ bộ vào khu vực phía Nam trong những năm gần đây [6].

Mưa lớn, ngập lụt: Trong những năm gần đây, mưa lớn xảy ra bất thường hơn về thời gian, địa điểm, tần suất và cường độ. Mưa lớn và đặc biệt lớn xảy ra thường xuyên trên diện rộng và cục bộ đã gây lũ lớn, ngập lụt, lũ quét, sạt lở đất nghiêm trọng tại nhiều khu vực trên phạm vi toàn quốc, trong đó có thể kể đến trận mưa cuối tháng 10/2008 xảy ra tại Hà Nội và đồng bằng Bắc bộ gây ngập lụt nghiêm trọng trên diện rộng. Năm 2019, đợt mưa lớn kỷ lục ở đảo Phú Quốc từ ngày 2 - 9/8 đã lên tới 1158 mm (chiếm 40% tổng lượng mưa năm), riêng ngày 9/8 có tổng lượng mưa lên đến 358 mm. Trong 2 năm liên tiếp 2022 và 2023, khu vực Trung Trung bộ xuất hiện mưa lớn trong thời đoạn ngắn gây ngập lụt nặng, lượng mưa tính từ 14h - 21h ngày 14/10/2022 phổ biến 300 - 400 mm, một số nơi có lượng mưa trên 500 mm. Đợt mưa lớn từ 11 - 18/10/2023, tại khu vực Thừa Thiên - Huế, Đà Nẵng, Quảng Nam mưa 700 - 1.000 mm, có nơi trên 1.000 mm.

Lũ: Lũ lớn và lũ lịch sử liên tiếp xuất hiện tại các vùng, miền trên phạm vi cả nước, điển hình là năm 1996, 2002, 2015 ở Bắc bộ; năm 1999, 2000, 2003, 2007, 2009, 2010, 2011, 2016, 2017 ở Trung bộ và năm 2000, 2001, 2002, 2011 ở Nam bộ. Năm 2020 lũ vượt lịch sử được ghi nhận trên các sông Trung bộ như: Sông Kiến Giang (Quảng Bình) tại Trạm Thủy văn Lệ Thủy là 4,88 m (06h/19/10), vượt đỉnh lũ lịch sử năm 1979 là 0,97 m; đỉnh lũ trên sông Hiếu (Quảng Trị) tại Trạm thủy văn Đông Hà là 5,36 m (03h/18/10), vượt qua mực nước lịch sử vừa được thiết lập ngày 8/10/2020; trên sông Thạch Hãn (Quảng Trị) tại Thạch Hãn là 7,40 m (02h/18/10), vượt đỉnh lũ lịch sử năm 1999 là 0,11 m (Tổng cục KTTV, 2016 - 2023).

Lũ quét, sạt lở đất: Đây là loại hình thiên tai xảy ra thường xuyên tại các tỉnh miền núi, với đặc tính xảy ra quá nhanh, nguy hiểm, gây thiệt hại nghiêm trọng về người và tài sản. Trong những năm qua, lũ quét và sạt lở đất tại các tỉnh miền núi phía Bắc có xu thế tăng rõ rệt, với tổng số 300 trận lũ quét, sạt lở đất có quy mô và phạm vi ngày càng lớn, gây thiệt hại nặng nề về tính mạng, tài sản của nhà nước và nhân dân. Trong 2 năm 2022-2023 lũ quét và sạt lở đất xảy ra nhiều và dày, chủ yếu ở phạm vi hẹp nhưng gây thiệt hại về người, tài sản lớn. Năm 2022 xảy ra 29 đợt lũ quét và sạt lở đất, năm 2023 xảy ra 29 đợt lũ quét, sạt lở, sụt lún, tập trung nhiều ở khu vực vùng núi Bắc bộ, Trung bộ và Tây Nguyên [6].

Nắng nóng, hạn hán, xâm nhập mặn: Dưới tác động của BĐKH, nắng nóng xảy ra với tần suất và cường độ ngày càng gay gắt hơn, theo đó, hạn hán và xâm nhập mặn sẽ trở nên khắc nghiệt hơn. Nhiều giá trị kỷ lục mới về nhiệt độ đã được thiết lập. Nắng nóng gay gắt ở các tỉnh Bắc bộ và Bắc Trung bộ năm 2014, với nền nhiệt độ cao phổ biến từ 39 - 40°C, nhiều nơi trên 40°C, kéo dài kỷ lục trong vòng 60

năm qua. Ngày 20/4/2019, nhiệt độ quan trắc được tại trạm khí tượng Hương Khê (Hà Tĩnh) là 43,40°C đã thấp hơn giá trị nhiệt độ cao nhất tuyệt đối ghi nhận tại Tương Dương (Nghệ An) 44,2°C vào ngày 7/5/2023 được đánh giá là giá trị nhiệt độ ngày cao nhất trên cả nước trong chuỗi số liệu đã từng được quan trắc của Việt Nam [6].

Những năm gần đây, các đợt El Nino đã gây ra hạn hán trên phạm vi rộng của các châu lục trong đó có Việt Nam, tình trạng cạn kiệt nguồn nước tại các dòng sông trên cả nước ngày càng phổ biến, trong đó đặc biệt nghiêm trọng là đợt hạn hán và xâm nhập mặn xảy ra trong năm 2015/2016 và 2019/2020 tại các tỉnh thuộc Tây Nguyên, Nam Trung bộ và đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL). Năm 2023 và gần 4 tháng đầu năm 2024 do ảnh hưởng của El Nino hạn hán xâm nhập mặn diễn biến phức tạp ở khu vực ĐBSCL, Tây Nguyên. Theo dự báo, xâm nhập mặn có nguy cơ tăng cao trong tương lai, đặc biệt là ở vùng ĐBSCL [6].

Rét đậm, rét hại: Hiện tượng này xảy ra thường xuyên và duy trì nhiều ngày, nhất là ở vùng núi phía Bắc và Bắc Trung bộ. Trong đó, đặc biệt là đợt rét đầu năm 2016, được đánh giá có nền nhiệt độ thấp nhất trong vòng 100 năm qua. Nhiều nơi đã ghi nhận được nhiệt độ thấp nhất xuống dưới mức lịch sử trong hơn 40 năm qua. Vùng núi Bắc bộ và Bắc Trung bộ có mưa tuyết và băng giá diện rộng từ Nghệ An đến các tỉnh Bắc bộ. Với tác động của BĐKH, nền nhiệt độ trung bình có thể tăng nhưng các đợt lạnh bất thường dự báo sẽ xảy ra nhiều hơn trong tương lai [6].

2. CÁC NỖ LỰC CỦA NGÀNH KTTV TRONG DỰ BÁO, CẢNH BÁO SỚM THIÊN TAI

Trong những năm gần đây, Tổng cục KTTV đã chỉ đạo các đơn vị làm công tác dự báo KTTV thường xuyên theo dõi chặt chẽ diễn biến tình hình KTTV trên phạm vi cả nước, dự báo chi tiết đến các huyện, thị; cung cấp kịp thời các bản tin dự báo KTTV, cảnh báo về các hiện tượng thời tiết nguy hiểm cho các cơ quan, ban, ngành Trung ương, địa phương, các phương tiện thông tin đại chúng để phục vụ công tác chỉ đạo phòng tránh và giảm nhẹ thiên tai [1].

Nhằm hỗ trợ các hoạt động giảm nhẹ BĐKH, Tổng cục KTTV đã triển khai hệ thống dự báo, cảnh báo sớm, đây là vấn đề then chốt trong công tác thích ứng, giảm nhẹ rủi ro thiên tai. Hiệu quả mang lại từ các bản tin dự báo, cảnh báo sớm là rất lớn, ví dụ như đợt xâm nhập mặn kỷ lục vào mùa khô 2019 - 2020 được đánh giá là khốc liệt nhất từ trước đến nay nhưng nhờ thông tin cảnh báo sớm, các Bộ, ngành, địa phương tập trung triển khai cụ thể các phương án phòng chống, khắc phục nên kết quả, thiệt hại của đợt xâm nhập mặn này chỉ bằng 1/10 so với các năm hạn mặn lớn trước đây. Các thông tin về hiện trạng và dự báo nguồn nước đến các hồ chứa cũng được cung cấp kịp thời, Tập đoàn Điện lực Việt Nam đã xây dựng các phương án vận hành linh hoạt các hồ chứa trên các lưu vực sông, nhằm khai thác hiệu quả, tiết kiệm nguồn nước, nâng cao hiệu quả phát điện.



Một điểm đáng lưu ý và đang nhận được sự quan tâm của toàn cầu, đó là sự gia tăng của các hiện tượng thời tiết, khí hậu cực đoan có thể làm trầm trọng hơn tình trạng nóng lên toàn cầu. Chúng ta vừa trải qua 8 năm nóng nhất được ghi nhận theo số liệu lịch sử. Sự phát triển của El Nino từ giữa năm 2023 cùng với xu thế nóng lên toàn cầu do BĐKH đã tạo ra một năm có nhiệt độ cao nhất trong lịch sử, theo dự báo của Tổ chức Khí tượng Thế giới năm 2024 có khả năng tiếp tục là một năm nóng tiếp theo và các kỷ lục về nhiệt độ sẽ còn đã được xác lập mới trong thời gian tới [4].

Đối với việc ứng phó với ảnh hưởng của hiện tượng El Nino, ngay từ giữa năm 2023, Tổng cục KTTV đã dự báo về hiện tượng El Nino xuất hiện và sẽ còn duy trì đến đầu năm 2024. Do tác động của El Nino nắng nóng ở Nam bộ và tình trạng hạn mặn ở ĐBSCL dự báo sẽ còn kéo dài. Nhờ có sự cảnh báo sớm, thông tin kịp thời, các địa phương được dự báo nằm trong khu vực ảnh hưởng của hạn hán, thiếu nước, xâm nhập mặn đặc biệt là khu vực ĐBSCL đã xây dựng kế hoạch cấp nước, cân đối khả năng cung cấp nước phục vụ cho các nhu cầu sử dụng trên địa bàn, chủ động thực hiện sớm việc nạo vét, các biện pháp tăng cường tích trữ nước trong các ao, hồ, sông, kênh, rạch, lắp đặt và vận hành các trạm bơm dã chiến, sử dụng các thiết bị để tích, trữ nước... Bố trí cơ cấu sản xuất phù hợp với khả năng nguồn nước.

Qua phân tích các hiện tượng thời tiết ở trên cho thấy, do tác động của BĐKH những năm gần đây, tình trạng thiên tai khốc liệt, cực đoan diễn ra ngày càng bất thường, đặc biệt là hiện tượng “bão chống bão, lũ chống lũ” ngày càng phổ biến, gây ra những thiệt hại nghiêm trọng. Để giảm thiểu tác động của BĐKH, ngành KTTV Việt Nam đã nỗ lực không ngừng đổi mới. Nhờ đó, chất lượng dự báo, cảnh báo KTTV dần tiệm cận trình độ các nước tiên tiến, góp phần giảm thiểu các thiệt hại về người và tài sản.

Hiện nay, ứng phó với BĐKH toàn cầu đã chuyển sang một giai đoạn mới, đòi hỏi tất cả các quốc gia phải chung tay. Vai trò tiên phong chính là các cơ quan KTTV trong đó có Việt Nam cần phát triển mạng lưới quan trắc KTTV tự động theo hướng hiện đại, đồng bộ. Cùng với sự phát triển của khoa học hiện đại, ngành KTTV có nhiều công cụ hỗ trợ như các ảnh mây vệ tinh, ảnh radar và những mô hình dự báo thời tiết từ hạn cực ngắn đến dự báo từng ngày và cả những mô hình dự báo khí hậu nên dự báo, cảnh báo khí tượng ngày càng sát với thực tế, hiệu quả đối với đất nước. Việc phát triển mạng lưới trạm KTTV tự động thường được ưu tiên cho các khu vực có mật độ trạm còn thưa, thường xuyên xảy ra thiên tai nhằm cung cấp kịp thời số liệu quan trắc thời gian thực phục vụ công tác dự báo, cảnh báo KTTV. Các trạm khí tượng, thủy văn và đo mưa tự động đã được đầu tư trong những năm qua góp phần cung cấp nguồn số liệu tương đối lớn và kịp thời phục vụ công tác dự báo, cảnh báo KTTV [6].

3. MỘT SỐ GIẢI PHÁP TĂNG CƯỜNG KHẢ NĂNG CHỦ ĐỘNG ỨNG PHÓ VỚI THIÊN TAI VÀ BĐKH

BĐKH là một trong những thách thức lớn nhất đối với nhân loại trong thế kỷ XXI. Đặc biệt, trong bối cảnh BĐKH hiện nay, với biểu hiện chính là sự nóng lên toàn cầu và mực nước biển dâng, đã tạo nên rất nhiều hiện tượng thời tiết cực đoan với cường độ lớn hơn và khó dự báo hơn trước [3].

WMO cùng các thành viên đã, đang và sẽ luôn tiên phong trong ứng phó BĐKH, vượt qua thách thức, đạt được sứ mệnh chung trên hành trình hợp tác và hướng tới một thế giới an toàn hơn, chống chịu tốt hơn trước thiên tai. Công tác KTTV đóng vai trò tiên phong, quan trọng và không thể thiếu trong ứng phó BĐKH và thực hiện các mục tiêu phát triển bền vững [5].

Bám sát định hướng của Đảng, Nhà nước để chủ động ứng phó với các thiên tai có nguồn gốc KTTV nguy hiểm, tác động lớn, dưới sự chỉ đạo sát sao, cụ thể của Bộ TN&MT, Tổng cục KTTV đã thường xuyên, chủ động, kịp thời có công văn, báo cáo Ban Chỉ đạo quốc gia về Phòng chống thiên tai về cảnh báo sớm các tác động của thời tiết nguy hiểm, cung cấp kịp thời thông tin cho các bộ, ngành, địa phương có phương án ứng phó. Trong đó ngành KTTV đã thường xuyên chỉ đạo tăng cường quan trắc, giám sát và tăng cường tần suất ban hành các bản tin chuyên đề, bản tin định kỳ về các hiện tượng thời tiết nguy hiểm... Giải pháp cụ thể đối với những thiên tai phạm vi tác động lớn như El Nino có thể xây dựng chiến lược cũng như chính sách phòng ngừa các thảm họa khởi phát chậm liên quan đến El Nino. Đồng thời cần nâng cao năng lực của cán bộ và tổ chức cũng như sự hợp tác giữa các cơ quan thuộc chính phủ, chủ động về nguồn ngân sách, lập kế hoạch kịp thời đối phó với các hiện tượng thời tiết bất thường. Tăng cường năng lực dự báo cũng như cảnh báo sớm từ các địa phương cũng như năng lực hậu cần để hỗ trợ kịp thời trong ứng phó giảm nhẹ tác động của thiên tai. Cụ thể có thể thực hiện một số biện pháp can thiệp bằng chính sách để giảm thiểu thiệt hại ví dụ như với những nguy cơ từ El Nino, đó là dùng các giống cây trồng chịu hạn, bổ sung thêm hệ thống tưới tiêu cũng như các biện pháp can thiệp vào thị trường như giảm xuất khẩu gạo trong thời kỳ El Nino và tiến hành phân phối lương thực dự trữ và các biện pháp hỗ trợ về mặt xã hội như trợ cấp cho các hộ gia đình nghèo, bị tổn thất do thiên tai gây ra...

Để thực hiện các mục tiêu ứng phó hiệu quả với hiện tượng khí hậu cực đoan, chủ động phòng tránh thiên tai, ứng phó với BĐKH trong thời gian tới không chỉ ngành KTTV, mà cả hệ thống chính trị cần chung tay thực hiện một số giải pháp như sau:

Thứ nhất, hoàn thiện hệ thống chính sách, chiến lược, kế hoạch liên quan đến thích ứng với BĐKH. Rà soát, đánh giá tác động đến các điều kiện KTTV của công trình thuộc các ngành, lĩnh vực; hoàn thiện quy định về tích hợp, đồng



▲ Trạm radar thời tiết Quy Nhơn (Bình Định) thuộc đài KTTV khu vực Nam Trung bộ hoạt động chính thức từ ngày 1/1/2020

bộ dữ liệu KTTV, khai thác, sử dụng, lồng ghép thông tin, dữ liệu KTTV, giám sát BĐKH trong các chiến lược, quy hoạch, kế hoạch, dự án phát triển kinh tế - xã hội ở các cấp, các ngành, địa phương.

Thứ hai, nâng cao năng lực quan trắc, dự báo và cảnh báo KTTV. Tăng cường các hệ thống giám sát, dự báo thời tiết và khí hậu kịp thời, cải thiện các hệ thống quản lý rủi ro thiên tai hiện có để giảm thiểu khả năng dễ bị tổn thương và tăng mức độ sẵn sàng đối phó với các hiện tượng khí hậu cực đoan. Thông tin, dữ liệu KTTV cần phải được xác định chính xác, đầy đủ, kịp thời - một trong những dữ liệu “đầu vào” quan trọng để xây dựng các chiến lược, quy hoạch, kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội của các ngành, địa phương.

Thứ ba, xây dựng hệ thống hỗ trợ dự báo khí tượng thông minh; hệ thống dự báo tác động; hệ thống chuyên dụng phân tích và dự báo bão, áp thấp nhiệt đới; xây dựng, cập nhật bộ số liệu chuẩn khí hậu quốc gia và giám sát BĐKH; tăng mức chi tiết các dự báo sớm, dài hạn, diễn biến khí hậu quy mô mùa đến 1 năm.

Thứ tư, đánh giá tổng thể và phân vùng chi tiết rủi ro thiên tai KTTV; đánh giá và cập nhật tài nguyên khí hậu, tài nguyên nước, xây dựng hệ thống giám sát và cảnh báo lũ quét, sạt lở đất thời gian thực cho các khu vực vùng núi, trung du, chi tiết tới cấp huyện, xã; tích hợp, đồng bộ các mô hình dự báo thủy văn trên các lưu vực sông, xây dựng công cụ cảnh báo, dự báo chi tiết phạm vi ngập lụt, độ sâu ngập lụt vùng hạ lưu các lưu vực sông và hạ lưu các hồ chứa. Nghiên cứu ứng dụng giải pháp công nghệ hiện đại trong dự báo, cảnh báo bão, mưa lớn, dông, lốc, sét, lũ, lũ quét, sạt lở đất, xâm nhập mặn; hạn hán...

Thứ năm, tăng cường khả năng chống chịu và phục hồi của hệ thống tự nhiên và xã hội trước các tác động tiêu cực của BĐKH; triển khai các giải pháp thích ứng nhằm giảm thiểu thiệt hại gây bởi các tác động liên quan đến những thay đổi của khí hậu trong tương lai. Đẩy mạnh nghiên cứu khoa học về đánh giá tác động, tính dễ bị tổn thương và rủi ro do BĐKH.

Thứ sáu, xây dựng các phương tiện, nền tảng công nghệ tạo thuận lợi cho các cấp chính quyền và người dân tiếp cận được thông tin KTTV, đặc biệt là ở miền núi, ngư dân ven biển, hải đảo, vùng đồng bào dân tộc thiểu số, vùng có điều kiện kinh tế - xã hội đặc biệt khó khăn và các đối tượng đặc thù khác; xây dựng hệ thống truyền thông tác động của thiên tai, rủi ro thiên tai KTTV đối với các hoạt động kinh tế - xã hội, đời sống dân sinh■

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Những thách thức của BĐKH đối với mục tiêu bảo đảm sinh kế của người dân ở Việt Nam Trần Hồng Thái. Tạp chí Thông tin Tuyên giáo (2022).
2. Cấp bách ứng phó với BĐKH. Báo Pháp luật TP. Hồ Chí Minh <https://plo.vn/cap-bach-ung-pho-voi-bien-doi-khi-hau-post750967.html>.
3. Bộ TN&MT (2016), Kịch bản BĐKH và nước biển dâng cho Việt Nam. Hà Nội, Việt Nam.
4. Những điểm nổi bật của Báo cáo đánh giá khí hậu lần thứ 6 (AR6) của nhóm công tác I (WGI) về khoa học BĐKH, Viện Khoa học KTTV và BĐKH.
5. Báo cáo ngày 6/7/2023 của Tổ chức Khí tượng Thế giới (WMO).
6. Báo cáo Tổng cục KTTV 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2023, dự báo 2024.



Quy hoạch tổng thể quan trắc môi trường quốc gia giai đoạn 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050

TRƯƠNG MẠNH TUẤN

Cục Kiểm soát ô nhiễm môi trường, Bộ Tài nguyên và Môi trường

NGUYỄN THỊ TRÀ

Trường Đại học Kinh tế Nghệ An

Tại Việt Nam, mạng lưới quan trắc môi trường đã được hình thành từ những năm 90 của thế kỷ trước sau khi Luật BVMT đầu tiên ra đời năm 1993. Ngày 7/3/2024, Phó Thủ tướng Chính phủ Trần Hồng Hà đã ký Quyết định số 224/QĐ-TTg phê duyệt Quy hoạch tổng thể quan trắc môi trường quốc gia giai đoạn 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050. Đây là Quy hoạch có tính chất kỹ thuật chuyên ngành, tiếp nối các quy định trước đây tại Quyết định số 16/2007/QĐ-TTg và Quyết định số 90/QĐ-TTg để tiếp tục hoàn thiện mạng lưới quan trắc môi trường quốc gia.

1. HƯỚNG TỚI XÂY DỰNG HỆ THỐNG QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG QUỐC GIA ĐỒNG BỘ, HIỆN ĐẠI

Với quan điểm, mạng lưới quan trắc môi trường quốc gia được quy hoạch phải đáp ứng quy định của Luật BVMT, phù hợp với hệ thống quy hoạch quốc gia và thực tiễn phát triển kinh tế - xã hội của đất nước; đảm bảo thực hiện quan trắc môi trường nền và môi trường tác động các khu vực có tính chất liên vùng, liên tỉnh, xuyên biên giới, góp phần đánh giá được sức chịu tải của môi trường, ưu tiên nâng cao năng lực cảnh báo, dự báo môi trường quốc gia. Đặc biệt, mạng lưới quan trắc môi trường quốc gia được quy hoạch trên cơ sở kế thừa nội dung quan trắc môi trường trong quy hoạch mạng lưới quan trắc TN&MT quốc gia giai đoạn 2016 - 2025, tầm nhìn đến năm 2030, có sự lồng ghép giữa các lĩnh vực, đồng thời tận dụng cơ sở vật chất kỹ thuật và đội ngũ quan trắc viên hiện có, đặc biệt, phải khắc phục được những bất cập trong các quy hoạch trước đây, tăng cường hơn nữa các công cụ, thiết bị quan trắc tiên tiến, hiện đại, chuyển đổi số và tập trung nguồn lực cho hoạt động xử lý, đánh giá dữ liệu quan trắc chất lượng môi trường. Đây là một hệ thống mở, thường xuyên được điều chỉnh, bổ sung nhằm đáp ứng yêu cầu về dữ liệu quan trắc phục vụ cho công tác đánh giá chất lượng môi trường tại các khu vực có tính chất liên vùng, liên tỉnh, xuyên biên giới.

Nhằm xây dựng hệ thống quan trắc môi trường quốc gia đồng bộ, tiên tiến, hiện đại, giám sát được các khu vực trọng yếu có tính chất liên vùng, liên tỉnh, xuyên biên giới, khu vực tập trung nhiều nguồn thải và thực hiện quan trắc đa dạng sinh học tại các khu bảo tồn thiên nhiên, hành lang đa dạng sinh học, khu vực đa dạng sinh học cao; tăng



▲ Trạm quan trắc tự động chất lượng không khí tại Quảng Nam

cường tính liên kết với các hệ thống quan trắc môi trường cấp tỉnh; bảo đảm theo dõi diễn biến chất lượng môi trường; đáp ứng yêu cầu về cung cấp, công bố, công khai thông tin, dữ liệu quan trắc môi trường và nâng cao năng lực cho công tác cảnh báo, dự báo môi trường, Bộ TN&MT đã trình Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch tổng thể quan trắc môi trường quốc gia giai đoạn 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050.

Theo Quy hoạch, giai đoạn 2021 - 2030 sẽ duy trì 19 trạm quan trắc chất lượng không khí tự động, liên tục đã được vận hành; Hoàn thành đầu tư, lắp đặt 18 trạm quan trắc chất lượng không khí tự động, liên tục đang được triển khai tại các vị trí quan trắc được kế thừa từ quy hoạch trước; Tiếp tục đầu tư, bổ sung mới để hoàn thiện 31 trạm quan trắc môi trường không khí tự động liên tục trên cả nước, trong đó bao gồm 6 trạm quan trắc tự động, liên tục chất lượng không khí nền tại 6 vùng kinh tế - xã hội; Thiết lập, hoàn thiện mạng lưới quan trắc tự động, liên tục chất lượng môi trường nước sông, hồ liên tỉnh tại các vị trí đầu nguồn, xuyên biên giới và vị trí giáp ranh giữa các tỉnh; Xây dựng các mạng lưới quan trắc chất lượng nước mặt định kỳ tại dòng chính của các sông, hồ liên tỉnh có vai trò quan trọng trong phát triển kinh tế - xã hội, BVMT. Đồng thời, duy trì, mở rộng quan trắc tại các điểm cửa sông, ven biển theo quy hoạch trước đây; Thiết lập mạng lưới quan trắc chất lượng nước biển tại các vùng biển thuộc chủ quyền, quyền chủ quyền và quyền tài phán của Việt Nam theo quy định của pháp luật Việt Nam; Đầu tư, nâng cấp, hiện đại hóa các phòng thí nghiệm, trạm quan trắc chất lượng môi trường hiện có; hoàn thành đầu tư, xây dựng phòng thí nghiệm thuộc Trạm quan trắc môi trường vùng Đông Nam bộ; Thiết kế, xây dựng hệ thống thông tin, cơ sở dữ liệu về quan trắc môi trường quốc gia, tích hợp toàn bộ hệ thống dữ liệu quan trắc chất lượng môi trường trong một hệ thống chung trên cả nước...



Mục tiêu Quy hoạch đến năm 2050: Tăng cường đầu tư, mở rộng các trạm quan trắc chất lượng không khí và chất lượng nước tự động, liên tục, áp dụng công nghệ quan trắc mới hướng tới thay thế dần các điểm quan trắc chất lượng không khí, nước mặt định kỳ bằng các trạm quan trắc chất lượng không khí, chất lượng nước tự động, liên tục; Tổ chức thực hiện quan trắc đa dạng sinh học tại các hành lang đa dạng sinh học và khu vực đa dạng sinh học cao được thành lập. Ngoài ra, đến năm 2050 sẽ nghiên cứu, ứng dụng các công nghệ hiện đại, mô hình xử lý thông tin có sử dụng trí tuệ nhân tạo, triển khai toàn diện mô hình chuyển đổi số trong việc quản lý, phân tích dữ liệu quan trắc môi trường phục vụ cho hoạt động dự báo chất lượng môi trường; Tăng cường công tác xã hội hóa đối với việc triển khai thực hiện Quy hoạch, xây dựng cơ chế ưu tiên, khuyến khích tổ chức, cá nhân đầu tư các trạm quan trắc chất lượng môi trường tự động, liên tục và tham gia chương trình quan trắc môi trường định kỳ nhằm tận dụng nguồn lực, cơ sở vật chất của các đơn vị bên ngoài Nhà nước.

2. HỆ THỐNG MẠNG LƯỚI QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG

Quy hoạch đã chỉ rõ vị trí các điểm, hình thức, tần suất quan trắc. Đối với mạng lưới quan trắc chất lượng không khí: Tiếp tục duy trì và mở rộng mạng lưới quan trắc chất lượng không khí xung quanh tại 216 điểm quan trắc chất lượng không khí trên cơ sở tiếp tục duy trì quan trắc theo 106 điểm đã có trong quy hoạch kỳ trước đây và mở rộng mới thêm 110 điểm quan trắc chất lượng không khí. Trong số 216 điểm được quy hoạch sẽ bao gồm 103 điểm quan trắc đang được thực hiện, 98 điểm quan trắc quy hoạch thực hiện trong giai đoạn 2021 - 2030 và 15 trạm quan trắc chất lượng không khí tự động, liên tục được tiếp tục xây dựng mới sau năm 2030. Đồng thời, mở rộng và xây dựng 68 trạm quan trắc chất lượng không khí tự động, liên tục với 6 trạm quan trắc chất lượng môi trường không khí nền và 62 trạm quan trắc chất lượng không khí tác động. Các trạm quan trắc chất lượng không khí nền đại diện cho 6 vùng phát triển kinh tế - xã hội đặt tại 6 địa phương bao gồm: Lai Châu, Hải Phòng, Quảng Nam, Đắk Nông, Đồng Nai và Đồng Tháp. Đối với điểm quan trắc chất lượng không khí định kỳ: Thực hiện quan trắc tác động tại 148 điểm quan trắc tập trung vào các tỉnh/thành phố thuộc các khu vực và thành phố có ý nghĩa quan trọng về chính trị - xã hội.

Với mạng lưới quan trắc chất lượng nước mặt: Tiếp tục duy trì và mở rộng mạng lưới quan trắc chất lượng nước mặt tại 499 điểm quan trắc chất lượng nước mặt trên cơ sở tiếp tục duy trì quan trắc theo 368 điểm đã có trong quy hoạch kỳ trước đây và mở rộng mới thêm 131 điểm quan trắc chất lượng nước mặt. Trong số 499 điểm quan trắc chất lượng nước mặt được quy hoạch bao gồm 260 điểm quan trắc đang được thực hiện, 216 điểm quan trắc quy hoạch thực hiện trong giai đoạn 2021 - 2030 và 23 trạm quan trắc chất lượng nước mặt tự động, liên tục được tiếp tục xây

dựng mới sau năm 2030; Mở rộng và xây dựng 59 trạm quan trắc chất lượng nước mặt tự động, liên tục với 6 trạm quan trắc nền và 53 trạm quan trắc tác động, liên tục, sử dụng 4 trạm quan trắc chất lượng nước mặt tự động, liên tục cho mục đích quan trắc tác động xuyên biên giới; thực hiện quan trắc tác động tại 440 điểm quan trắc tại dòng chính của các dòng sông lớn, sông liên tỉnh, xuyên biên giới và có ý nghĩa chính trị - xã hội quan trọng...

Liên quan đến mạng lưới quan trắc chất lượng nước biển ven bờ: Tiếp tục duy trì và mở rộng mạng lưới quan trắc chất lượng nước biển ven bờ tại 70 điểm quan trắc trên cơ sở tiếp tục duy trì quan trắc theo 43 điểm hiện có và mở rộng mới thêm 27 điểm quan trắc được quy hoạch thực hiện cho giai đoạn 2021 - 2030. Đối với trạm quan trắc chất lượng nước biển tự động, liên tục: Bổ sung vào quy hoạch 6 trạm quan trắc chất lượng nước biển ven bờ tự động, liên tục đang vận hành tại các khu vực biển Hà Tĩnh, Quảng Bình, Quảng Trị và Thừa Thiên - Huế; Thực hiện quan trắc tác động tại 64 điểm quan trắc chất lượng nước mặt định kỳ ven bờ thuộc địa bàn các tỉnh ven biển; Tiếp tục duy trì lồng ghép quan trắc nước biển ven bờ với 6 trạm quan trắc hải văn hiện có.

Bên cạnh đó, căn cứ mục tiêu chương trình quan trắc, các thông số và tần suất quan trắc được khuyến khích mở rộng để tăng dày chuỗi số liệu quan trắc, đảm bảo phục vụ tốt cho công tác quản lý nhà nước về BVMT và cảnh báo, dự báo chất lượng môi trường. Quy hoạch cũng chỉ ra mạng lưới đơn vị thực hiện quan trắc và định hướng phát triển là tập trung đầu tư, nâng cấp hệ thống các phòng thí nghiệm tiên tiến, hiện đại với đầy đủ năng lực và nguồn lực để triển khai thực hiện các chương trình quan trắc môi trường quốc gia.

3. CÁC GIẢI PHÁP CHÍNH THỰC HIỆN QUY HOẠCH

Thứ nhất, giải pháp về chính sách pháp luật, kiện toàn tổ chức bộ máy: Hoàn thiện và ban hành các quy trình, quy phạm, chỉ tiêu quan trắc môi trường đồng bộ, đáp ứng được yêu cầu thực tiễn của lĩnh vực quan trắc môi trường; Xây dựng các chính sách tăng cường xã hội hóa đối với công tác quan trắc môi trường, huy động sự tham gia của các nguồn lực xã hội đầu tư vào việc triển khai thực hiện mạng lưới quan trắc môi trường quốc gia; Xây dựng quy định về định mức kinh tế - kỹ thuật cho hoạt động quan trắc môi trường phù hợp với hiện trạng phát triển kinh tế - xã hội; Rà soát, xây dựng bổ sung các tiêu chuẩn hướng dẫn phương pháp kỹ thuật thực hiện hoạt động quan trắc môi trường; Kiện toàn tổ chức bộ máy, biên chế và hoàn thiện chức năng, nhiệm vụ của các đơn vị thuộc mạng lưới quan trắc môi trường đảm bảo đáp ứng việc thực hiện Quy hoạch.

Thứ hai, tăng cường nghiên cứu, ứng dụng khoa học công nghệ cho hoạt động quan trắc môi trường: Tăng cường ứng dụng công nghệ, thiết bị quan trắc tự động đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật để bổ sung vào mạng lưới quan trắc môi trường, nâng cao năng lực xử lý và lưu trữ



▲ Các kết quả quan trắc giúp xác định được xu thế biến đổi của đa dạng sinh học

dữ liệu quan trắc môi trường nhằm tạo ra hiệu quả ứng dụng dữ liệu; đẩy mạnh cơ sở vật chất kỹ thuật, trang thiết bị hiện trường, công cụ, công nghệ phục vụ hoạt động quan trắc đa dạng sinh học; ưu tiên hệ thống thông tin địa lý, bản đồ và ảnh viễn thám, thiết bị bay ảnh, bay âm thanh, thiết bị định vị vệ tinh... và các giải pháp công nghệ mới trong thu nhận, truyền dẫn, xử lý dữ liệu thông minh nhằm tối ưu hóa truyền dẫn, khai thác, sử dụng dữ liệu quan trắc đa dạng sinh học...; Nghiên cứu, ứng dụng công nghệ quan trắc mới theo hướng sử dụng các thiết bị quan trắc di động gắn với các phương tiện di chuyển trên sông, trên biển đối với việc quan trắc chất lượng nước...

Thứ ba, đẩy mạnh đầu tư, huy động nguồn lực tài chính: Đầu tư xây lắp, trang thiết bị: Huy động tối đa nguồn tài chính từ các thành phần kinh tế để đầu tư cơ sở vật chất kỹ thuật, trang thiết bị và công nghệ hiện đại cho hoạt động quan trắc môi trường. Mạng lưới các trạm quan trắc tự động, liên tục cần tiếp tục được mở rộng đầu tư theo quy hoạch mới đảm bảo mật độ dữ liệu quan trắc truyền về mạng lưới dữ liệu quốc gia đáp ứng yêu cầu kịp thời cảnh báo, dự báo diễn biến chất lượng môi trường; Bố trí kinh phí đầu tư mạng lưới hạ tầng/phần mềm kết nối và truyền/nhận, xử lý, quản lý dữ liệu.

Thứ tư, mở rộng hợp tác quốc tế: Hợp tác với các tổ chức nghiên cứu, các mạng lưới quan trắc quốc tế để đưa các

chương trình trao đổi kinh nghiệm, thông tin, dữ liệu quan trắc theo tiêu chuẩn quốc tế về thực hiện phân tích môi trường và các nội dung liên quan đến thực hiện quy hoạch quan trắc môi trường, ví dụ mạng lưới quan trắc mưa axit Đông Á, mạng lưới không khí sạch, các chương trình quan trắc ô nhiễm xuyên biên giới (nước, không khí...); Đẩy mạnh, ưu tiên xây dựng, thực hiện chương trình, dự án nghiên cứu khoa học, hợp tác quốc tế nhằm huy động nguồn lực, kinh nghiệm cho công tác quan trắc đa dạng sinh học; Tiếp tục mở rộng hợp tác quốc tế trong các lĩnh vực nghiên cứu, cải thiện công nghệ, kỹ thuật quan trắc môi trường với các tổ chức có kinh nghiệm trong khu vực và quốc gia tiên tiến.

Thứ năm, tăng cường công tác đào tạo: Tuyển dụng, đào tạo và đào tạo lại ở trong nước và nước ngoài nhằm xây dựng đội ngũ cán bộ quan trắc và phân tích có chuyên môn cao, đảm bảo lực lượng cán bộ kế cận; Nghiên cứu, đổi mới chương trình đào tạo quan trắc viên môi trường theo hướng có chọn lọc, bảo đảm quan trắc viên được đào tạo có thể thực hiện được nhiều loại hình quan trắc, một số được đào tạo chuyên sâu thành kỹ thuật viên; Đẩy mạnh đào tạo lại để nâng cao nghiệp vụ, tay nghề cho đội ngũ cán bộ, kỹ thuật viên và quan trắc viên hiện có, chú trọng nâng cao năng lực thực hành của quan trắc viên đáp ứng yêu cầu vận hành của từng trạm, điểm quan trắc và của toàn bộ mạng lưới...■



Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 06/2022/NĐ-CP về quy định giảm nhẹ phát thải khí nhà kính và bảo vệ tầng ô-dôn

T trên cơ sở Luật BVMT năm 2020 quy định về giảm nhẹ phát thải KNK (Điều 91); bảo vệ tầng ô-dôn (Điều 92); tổ chức và phát triển thị trường các-bon (Điều 139), ngày 7/1/2022 Chính phủ đã ban hành Nghị định số 06/2022/NĐ-CP quy định giảm nhẹ phát thải khí nhà kính (KNK) và bảo vệ tầng ô-dôn. Tuy nhiên, trước bối cảnh quốc tế và trong nước đặt ra yêu cầu phải sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định, nhằm triển khai hiệu quả công tác quản lý nhà nước về giảm nhẹ phát thải KNK, phát triển thị trường các-bon, bảo vệ tầng ô-dôn, phù hợp với tình hình phát triển kinh tế - xã hội và hội nhập quốc tế, góp phần thực hiện mục tiêu đạt phát thải ròng bằng “0” vào năm 2050.

Thực hiện nhiệm vụ được giao chủ trì, xây dựng Nghị định sửa đổi, bổ sung một số Điều của Nghị định số 06/2022/NĐ-CP, Bộ TN&MT đang tổ chức lấy ý kiến góp ý của các Bộ, ngành, địa phương để hoàn thiện Dự thảo, trình Chính phủ.

MỤC ĐÍCH VÀ QUAN ĐIỂM

Việc sửa đổi Nghị định nhằm tiếp tục thể chế hóa quan điểm, chủ trương của Đảng, chính sách, pháp luật của Nhà nước trong việc thực hiện mục tiêu giảm phát thải KNK và bảo vệ tầng ô-dôn; thúc đẩy phát triển thị trường các-bon trong nước, tạo điều kiện thuận lợi cho các địa phương, doanh nghiệp (DN), tổ chức, cá nhân đóng góp vào nỗ lực giảm phát thải KNK quốc gia thông qua việc tham gia vào các chương trình giảm phát thải KNK tạo tín chỉ các-bon; bảo đảm đồng bộ giữa các quy định của pháp luật về BVMT và ứng phó với biến đổi khí hậu (BĐKH).

Nghị định được sửa đổi dựa trên quan điểm phù hợp với đường lối, chủ trương, chính sách của Đảng, Nhà nước về ứng phó với BĐKH, phát triển thị trường các-bon; phù hợp với thực tiễn, tập trung sửa đổi, bổ sung những quy định liên quan đến vấn đề cấp bách, cần sửa đổi, bổ sung ngay; khắc phục tồn tại, hạn chế mà các cơ quan, DN đang mắc phải. Đồng thời, phải bảo đảm tính đồng bộ với hệ thống pháp luật hiện hành, phù hợp với tình hình đàm phán, triển khai các quy định của quốc tế về ứng phó với BĐKH, bảo vệ tầng ô-dôn; đảm bảo hài hòa lợi ích giữa Nhà nước, DN và đối tác quốc tế trong trao đổi tín chỉ các-bon.

NHỮNG LĨNH VỰC ĐẦU TIÊN THAM GIA PHÂN BỐ HẠN NGẠCH PHÁT THẢI

Về tăng cường công tác kiểm kê KNK phục vụ phân bổ hạn ngạch phát thải KNK: Dự thảo Nghị định đề xuất kết quả kiểm kê KNK của cơ sở được phân bổ hạn ngạch phát thải KNK cần được thẩm định bởi đơn vị thẩm định độc lập, thay vì cơ quan chuyên môn thuộc UBND cấp tỉnh như quy định hiện hành. Nghị định cũng bổ sung quy định về tăng cường hấp thụ KNK từ rừng; sửa đổi quy định về thẩm định kế hoạch giảm nhẹ phát thải KNK cấp cơ sở và kết quả giảm nhẹ phát thải KNK; bổ sung danh mục lĩnh vực, cơ sở phải kiểm kê KNK đáp ứng yêu cầu của thực tiễn.

Về phân bổ hạn ngạch phát thải KNK: Dự thảo Nghị định bổ sung lộ trình phân bổ hạn ngạch, theo đó, trong giai đoạn đầu sẽ phân bổ hạn ngạch cho các cơ sở có mức phát thải lớn thuộc 3 lĩnh vực: Nhiệt điện, sản xuất sắt thép, sản xuất xi măng. Dự kiến có khoảng 200 cơ sở được phân bổ hạn ngạch trong giai đoạn đầu, chiếm khoảng 45% tổng phát thải của các cơ sở phải thực hiện kiểm kê KNK.

Cụ thể, Dự thảo Nghị định đề xuất sửa đổi điểm a, b, khoản 4, Điều 7, Nghị định số 06/2022/NĐ-CP như sau: Giai đoạn đến hết năm 2024, cơ sở cung cấp thông tin, số liệu hoạt động phục vụ kiểm kê KNK cấp cơ sở, xây dựng và thực hiện các biện pháp giảm nhẹ phát thải KNK phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở. Giai đoạn từ năm 2025 đến hết năm 2030, các cơ sở được phân bổ hạn ngạch phát thải KNK xây dựng và thực hiện các biện pháp giảm nhẹ phát thải KNK phù hợp với hạn ngạch được phân bổ; các cơ sở chưa được phân bổ hạn ngạch xây dựng và thực hiện kế hoạch giảm nhẹ phát thải KNK cấp cơ sở theo quy định tại Điều 13 của Nghị định này, phù hợp với kế hoạch giảm nhẹ phát thải KNK lĩnh vực.

Bên cạnh đó, Dự thảo Nghị định đề xuất sửa đổi theo hướng giao trách nhiệm cho các Bộ quản lý lĩnh vực tổng hợp, đề xuất danh mục cơ sở và lượng hạn ngạch được phân bổ hàng năm cho từng cơ sở, gửi Bộ TN&MT tổng hợp, trình Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tổng hạn ngạch phát thải KNK, lượng hạn ngạch dự trữ. Căn cứ tổng hạn ngạch phát thải KNK được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt, Bộ TN&MT chủ trì, phối hợp với các Bộ liên quan phân bổ hạn ngạch cho các cơ sở.



LỘ TRÌNH PHÂN BỐ HẠN NGẠCH PHÁT THẢI KNK ĐẾN 2030

Sửa đổi Điều 12, Nghị định số 06/2022/NĐ-CP, Dự thảo Nghị định đề xuất:

Giai đoạn từ năm 2025 - 2026: Đối tượng được phân bổ hạn ngạch phát thải KNK là các nhà máy nhiệt điện, cơ sở sản xuất sắt thép, cơ sở sản xuất xi măng thuộc đối tượng quy định tại khoản 1, Điều 5, Nghị định này.

Bộ Công Thương đề xuất lượng hạn ngạch phân bổ hàng năm cho từng nhà máy nhiệt điện, cơ sở sản xuất sắt thép, gửi Bộ TN&MT trước ngày 31/10/2024. Bộ Xây dựng đề xuất lượng hạn ngạch phân bổ hàng năm cho từng cơ sở sản xuất xi măng, gửi Bộ TN&MT trước ngày 31/10/2024. Bộ TN&MT chủ trì, phối hợp với các Bộ, cơ quan liên quan rà soát, đánh giá, tổng hợp, báo cáo Thủ tướng Chính phủ xem xét, phê duyệt tổng hạn ngạch phát thải KNK kèm theo danh mục cơ sở dự kiến được phân bổ hạn ngạch phát thải KNK trước ngày 30/11/2024. Căn cứ tổng hạn ngạch phát thải KNK được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt, Bộ TN&MT phân bổ hạn ngạch cho các cơ sở trước ngày 31/12/2024.

Giai đoạn từ năm 2027 - 2028 và giai đoạn từ năm 2029 - 2030: Căn cứ cơ sở quy định tại khoản 1, Điều 5 và lượng hạn ngạch phân bổ hàng năm cho từng cơ sở, Bộ Công Thương, Bộ Xây dựng cập nhật danh mục cơ sở được phân bổ hạn ngạch và lượng hạn ngạch phân bổ hàng năm cho từng nhà máy nhiệt điện, cơ sở sản xuất sắt thép, cơ sở sản xuất xi măng, gửi Bộ TN&MT trước ngày 31/10/2026 cho giai đoạn 2027 - 2028 và trước ngày 31/10/2028 cho giai đoạn 2029 - 2030.

Bộ TN&MT chủ trì, phối hợp với các Bộ, cơ quan liên quan rà soát, đánh giá, tổng hợp, báo cáo Thủ tướng Chính phủ xem xét, phê duyệt tổng hạn ngạch phát thải KNK kèm theo danh mục cơ sở dự kiến được phân bổ hạn ngạch phát thải KNK trước ngày 30/11/2026 cho giai đoạn 2027 - 2028 và trước ngày 30/11/2028 cho giai đoạn 2029 - 2030. Căn cứ tổng hạn ngạch phát thải KNK được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt, Bộ TN&MT phân bổ hạn ngạch cho các cơ sở trước ngày 31/12/2026 cho giai đoạn 2027 - 2028 và trước ngày 31/12/2028 cho giai đoạn 2029 - 2030.

LÀM RÕ VỀ THỊ TRƯỜNG CÁC-BON

Đối với các quy định về tổ chức thị trường các-bon, quản lý tín chỉ các-bon trong nước, Dự thảo Nghị định đưa ra chi tiết đối tượng tham gia thị trường các-bon trong nước. Trong đó, đối tượng tham gia trao đổi hạn ngạch phát thải KNK là cơ sở được phân bổ hạn ngạch phát thải KNK; đối tượng tham gia trao đổi tín chỉ các-bon gồm: Những cơ sở được phân bổ hạn ngạch phát thải KNK; tổ chức có chương trình, dự án

theo cơ chế trao đổi, bù trừ tín chỉ các-bon; tổ chức, cá nhân có hoạt động kinh doanh tín chỉ các-bon.

Dự thảo Nghị định cũng bổ sung quy định các Bộ quản lý lĩnh vực có trách nhiệm công nhận phương pháp luận, phê duyệt ý tưởng dự án, phê duyệt dự án, cấp tín chỉ các-bon phù hợp với trách nhiệm tổ chức thực hiện đo đạc - báo cáo - kiểm định (MRV) cấp lĩnh vực, cấp cơ sở thuộc phạm vi quản lý của các Bộ quản lý lĩnh vực. Bổ sung quy định về Hệ thống đăng ký quốc gia về hạn ngạch phát thải KNK và tín chỉ các-bon là công cụ quản lý hạn ngạch và tín chỉ các-bon do cơ quan đầu mối về môi trường/kiểm kê KNK quản lý. Ngoài ra, Dự thảo Nghị định bổ sung quy định về sàn giao dịch các-bon và quy định chi tiết về các hoạt động trên sàn giao dịch các-bon, bao gồm: Mua, bán, đấu giá hạn ngạch; mua, bán tín chỉ các-bon thực hiện trên sàn giao dịch các-bon; chuyển giao, vay mượn, nộp trả, bù trừ hạn ngạch thực hiện trên Hệ thống đăng ký quốc gia.

ĐỐI VỚI CÁC QUY ĐỊNH VỀ BẢO VỆ TĂNG Ô-DÔN

Dự thảo Nghị định bổ sung đối tượng “xuất khẩu” các chất được kiểm soát, cụ thể là bổ sung 1 khoản vào Điều 28 về yêu cầu chất được kiểm soát sau tái chế được bán, lưu hành trên thị trường. Về trách nhiệm trong quản lý các chất được kiểm soát, Dự thảo Nghị định đề xuất bổ sung vào khoản 3, Điều 27 “tổ chức thực hiện và định kỳ báo cáo Thủ tướng Chính phủ kết quả thực hiện 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”.

Bên cạnh đó, ngoài quy định về lộ trình quản lý, loại trừ các chất được kiểm soát, Dự thảo Nghị định đề xuất bổ sung thêm biện pháp giảm thiểu sử dụng các sản phẩm, hàng hóa có chứa hoặc được sản xuất từ các chất được kiểm soát có giá trị tiềm năng làm nóng lên toàn cầu cao vào điểm b, khoản 1, Điều 29, nhằm góp phần thực hiện hiệu quả việc quản lý, loại trừ các chất được kiểm soát theo cam kết thực hiện điều ước quốc tế về bảo vệ tầng ô-dôn.

Ngoài ra, để triển khai thực hiện các nội dung cam kết của Việt Nam về làm mát toàn cầu tại Hội nghị COP28, Dự thảo Nghị định bổ sung quy định khuyến khích các hoạt động có liên quan đến làm mát bền vững, đẩy mạnh hoạt động tái chế những chất được kiểm soát.

Dự thảo Nghị định sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 06/2022/NĐ-CP gồm 3 Điều và phần Phụ lục, cụ thể: Điều 1. Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 06/2022/NĐ-CP; Điều 2. Điều khoản thi hành; Điều 3. Trách nhiệm thi hành.

THU HẰNG



Một số trường hợp điển hình trên thế giới về sử dụng công nghệ kỹ thuật số thực hiện các mục tiêu phát triển bền vững

NGUYỄN DANH TRƯỜNG

Hội Bảo vệ Thiên nhiên và Môi trường Việt Nam

Công nghệ kỹ thuật số đã trở thành động lực cơ bản cho sự thay đổi của nhân loại trong thế kỷ XXI. Từ năm 2015, các quốc gia trên thế giới đã khai thác công nghệ kỹ thuật số để đẩy nhanh tiến độ đạt được các Mục tiêu Phát triển Bền vững (SDG) vào năm 2030. Theo đó, 17 SDG - trải rộng từ xóa đói giảm nghèo đến giám sát đa dạng sinh học cho đến tăng cường khả năng ứng phó thiên tai - đều đang nhận được sự thúc đẩy từ các chiến lược kỹ thuật số mới nhất. Trong những năm qua, công nghệ kỹ thuật số đã nổi lên như một nền tảng thực sự, cho thấy tiềm năng to lớn để giải quyết nhiều thách thức phức tạp. Dưới đây là những trường hợp điển hình về ứng dụng công nghệ kỹ thuật số vào trong các SDG trên thế giới.

HỖ TRỢ CHỐNG ĐÓI Ở NIGER

Niger hiện đang phải đối mặt với cuộc khủng hoảng an ninh lương thực tồi tệ nhất trong một thập kỷ. Biến đổi khí hậu (BĐKH) và lượng mưa giảm đang ảnh hưởng đến chu kỳ cây trồng, khiến nông nghiệp chịu áp lực đáng kể. Kê ngọc trai và lúa miến, những cây lương thực chính của Niger, là những cây trồng tự cung, tự cấp nhờ mưa đang phải gánh chịu những hậu quả ngày càng tiêu cực của BĐKH. Để đối phó với cuộc khủng hoảng này, chính quyền Niger đang tìm kiếm thông tin dựa trên dữ liệu để đưa ra các chính sách và biện pháp can thiệp.

Là một phần của sáng kiến Độ lệch tích cực do dữ liệu cung cấp (DPPD), Phòng thí nghiệm dữ liệu GIZ, Phòng thí nghiệm tăng tốc UNDP Niger, GIZ PromAP Niger và Đại học Manchester đã thực hiện một Dự án thí điểm để xác định những thành công trong việc trồng ngũ cốc nhờ mưa của người dân Niger. Nhóm Dự án đã tập trung vào khu vực phía Nam Niger, nơi lúa miến và kê ngọc trai được trồng rộng rãi nhất. Dự án đã sử dụng các nguồn dữ liệu mới, đặc biệt là dữ liệu quan sát Trái đất, được phân tích bằng cách sử dụng kết hợp dữ liệu viễn thám và dữ liệu lý sinh học (loại đất, tài nguyên nước và cấu trúc đá). Bên cạnh đó, Dự án cũng sử dụng phương pháp phân tích không gian địa lý và các chuyến thăm thực địa tới các khu vực nhằm thu thập thông tin có giá trị về các yếu tố hỗ trợ góp phần cải thiện sản xuất nông nghiệp. Trên cơ sở đó, Dự án cung cấp cho người dân về thời điểm gieo trồng, thời điểm cho năng suất cao và giảm thất thoát hạt, đồng thời sử dụng các hố nhỏ hoặc bờ đá để tận dụng lượng mưa, tránh nước mưa chảy tràn. Phân tích cho thấy, một

số nông dân trồng kê ngọc trai và lúa miến ở Niger luôn đạt được năng suất cao hơn so với các nông dân khác trong điều kiện tương tự. Những giải pháp này đã hỗ trợ ngành nông nghiệp đang gặp khó khăn và hỗ trợ các cộng đồng dễ bị tổn thương ở Niger.

Kết quả của nghiên cứu ở Niger cung cấp cho các nhà hoạch định chính sách cơ sở thực tế có giá trị để chống lại cuộc khủng hoảng lương thực ngày càng tồi tệ. Thông qua việc phổ biến các phương pháp thực hành tốt nhất cho những nông dân khác ở cùng khu vực hoặc các khu vực tương tự, có thể thấy các giải pháp bền vững góp phần chống lại tình trạng suy dinh dưỡng bằng cách củng cố nền kinh tế nông nghiệp, ngăn chặn tình trạng nghèo đói. Vì hầu hết dữ liệu được sử dụng trong nghiên cứu này đều mở và dễ tiếp cận nên các nhà hoạch định chính sách ở các quốc gia láng giềng đang đối mặt với những thách thức tương tự như Mali, Chad và Burkina Faso cũng có thể hưởng lợi từ cách tiếp cận này. Nhờ sức mạnh của dữ liệu và các giải pháp dựa trên bằng chứng, ngành nông nghiệp trong khu vực có thể có được một tương lai tươi sáng hơn, một tương lai có khả năng phục hồi, đổi mới và thành công.

Dự án được triển khai ở Niger đã đóng góp cho SDG 2 (“Không” nạn đói) bằng cách cải thiện năng suất cây trồng, đóng vai trò quan trọng trong việc giảm bớt tình trạng mất an ninh lương thực ở Niger. Dự án cũng góp phần thực hiện SDG 12 (Sản xuất và tiêu dùng bền vững) bằng cách thúc đẩy quản lý bền vững và sử dụng hiệu quả tài nguyên thiên nhiên. Nghiên cứu cho thấy một kỹ thuật nông nghiệp của một quốc gia thuộc Tây Phi qua việc đào các hố nhỏ để thu nước và chất dinh dưỡng chảy ra khi mưa lớn hoặc sự kết hợp của các đường đá trên cánh đồng để làm chậm dòng nước mưa giúp giảm thiểu tác động môi trường đến nông nghiệp, đồng thời đảm bảo an ninh lương thực.

GIÁM SÁT ĐA DẠNG SINH HỌC Ở GEORGIA

Lagodekhi là khu bảo tồn lâu đời nhất của Georgia được thành lập cách đây hơn một thế kỷ, vào năm 1912. Lagodekhi có diện tích lên tới 25.000 ha bao gồm rừng, sông, hồ và nổi tiếng với các vùng khí hậu đa dạng, cảnh quan nguyên sơ. Lagodekhi cũng là nơi sinh sống của nhiều loài có nguy cơ tuyệt chủng và quý hiếm, như hươu đỏ, gấu nâu, gà gô Caucasian, gà tuyết Caucasian, sồi Caucasian và hồng Caucasian.

Cơ quan các khu bảo tồn thuộc Bộ Nông nghiệp và Bảo vệ môi trường Georgia chịu trách nhiệm quản lý vùng đất rộng lớn này để bảo vệ kho báu thiên nhiên khỏi nạn săn bắt và khai thác gỗ bất hợp pháp cũng như thu thập thông tin về



▲ Khu bảo tồn Georgia sử dụng công nghệ SMART giám sát đa dạng sinh học

đa dạng sinh học. Để giúp đội ngũ 20 kiểm lâm viên chuyên nghiệp hoàn thành nhiệm vụ tuần tra khó khăn và nguy hiểm, Chương trình Phát triển Liên hợp quốc (UNDP) và Quỹ Thiên nhiên Caucasus (CNF), với sự hỗ trợ tài chính từ Quỹ Môi trường Toàn cầu (GEF) đã trang bị cho họ những thiết bị hiện đại để giám sát đa dạng sinh học.

UNDP và CNF đã hỗ trợ Cơ quan các khu bảo tồn mua Công cụ báo cáo và giám sát không gian (SMART); đào tạo hơn 260 cán bộ, kiểm lâm thông qua các khóa học trực tiếp, bài tập thực hành và nền tảng học tập điện tử. Nền tảng này cung cấp cho kiểm lâm viên các hướng dẫn SMART và chương trình đào tạo khác tập trung vào giám sát đa dạng sinh học, bệnh thực vật, quản lý đường mòn du lịch và dịch vụ du khách. Nó cũng giúp các kiểm lâm viên quản lý các vụ săn trộm cũng như các vi phạm và hành động bất hợp pháp khác.

SMART cho phép các kiểm lâm viên sử dụng điện thoại thông minh và máy tính bảng để thu thập thông tin theo thời gian thực về các vụ săn trộm, nhìn thấy động vật hoang dã cũng như phát hiện các dấu hiệu phá hoại thực vật. Dữ liệu được thu thập trong quá trình tuần tra và xử lý trong cơ sở dữ liệu thống nhất về đa dạng sinh học, thực thi pháp luật. Hiện đã có 12 khu bảo tồn đang thí điểm công nghệ SMART ở Georgia. [2]

Công nghệ SMART hiện đại đã cải thiện việc tuần tra và giúp công tác quản lý các khu vực được bảo vệ hiệu quả hơn. Việc sử dụng công nghệ SMART đã góp phần giải quyết cho mục tiêu SDG 15 (Cuộc sống trên đất liền) bằng cách giảm thiểu tình trạng mất môi trường sống tự nhiên và đa dạng sinh học; giảm thiểu và thích ứng với BĐKH cũng như hòa bình và an ninh.

TĂNG CƯỜNG KHẢ NĂNG DỰ BÁO LŨ LỤT Ở MALAWI

Tại Malawi, kể từ năm 2015, BĐKH đã phá vỡ các hoạt động nông nghiệp hàng thế kỷ. Những cơn bão ngày càng

dữ dội khiến tính mạng người dân Malawi gặp nguy hiểm. Lũ lụt cướp đi sinh mạng, tàn phá cơ sở hạ tầng, phá hủy nhà cửa và kéo dài bảy nghèo đói, đẩy những người nông dân vốn dễ bị tổn thương lại bị đẩy sâu hơn vào tình trạng đói nghèo.

Để giải quyết những thách thức ngày càng mở rộng này, Chính phủ Malawi đang tận dụng sức mạnh của thông tin để xây dựng cuộc sống và sinh kế kiên cường cho những nhóm dân cư dễ bị tổn thương nhất ở Malawi. Việc sử dụng sáng tạo Dịch vụ khí hậu tích hợp có sự tham gia của nông nghiệp (PICSA), trạm thời tiết sử dụng năng lượng mặt trời và các giải pháp đổi mới khác đang được nâng cao trên khắp Malawi với sự hỗ trợ từ Chương trình “Cứu lấy mạng sống, Bảo vệ dựa vào nông nghiệp” do GCF tài trợ và UNDP hỗ trợ.

Dự án “Sinh kế ở Malawi (M-Climes)” được khởi động vào năm 2017. Dự án kéo dài 6 năm cung cấp cho 3 triệu người dân Malawi thông tin về khí hậu và cảnh báo sớm để cứu mạng sống, cải thiện an ninh lương thực và nâng cao sinh kế thích ứng với khí hậu [3]. Những nỗ lực này đang nâng cao khả năng ứng phó với thiên tai của quốc gia, xây dựng nền tảng để phục hồi sau đại dịch COVID-19 và đẩy nhanh tham vọng Đóng góp do quốc gia tự quyết định cho Thỏa thuận Paris.

Phương pháp tiếp cận PICSA nhằm mục đích giúp nông dân đưa ra quyết định sáng suốt dựa trên thông tin thời tiết và khí hậu chính xác, bao gồm cả việc áp dụng các lựa chọn cây trồng, vật nuôi và sinh kế phù hợp với địa phương. Dự án đã đào tạo hơn 20.000 nông dân về cách tận dụng thông tin, các hình thái thời tiết và khí hậu để cải thiện năng suất và thúc đẩy an ninh lương thực. Thông tin này vượt xa một báo cáo thời tiết tiêu chuẩn, tận dụng tính năng dự báo và mô hình tiên tiến để cung cấp cho nông dân thông tin về thời điểm trồng, trồng cây gì và khi nào nên thu hoạch. Thông tin quan trọng này hiện đã được chuyển đến 200.000 nông dân trên 10 huyện ở Malawi [3].



Bên cạnh đó, Dự án đang hỗ trợ lắp đặt 37 trạm thủy văn, trong đó có xây dựng 37 nền tảng thu thập dữ liệu nhằm giúp kiểm soát lũ lụt và giảm thiểu rủi ro trên toàn quốc như một phần của việc mở rộng Hệ thống hỗ trợ quyết định vận hành (ODSS) ở các lưu vực miền Trung và miền Bắc [3]. Dữ liệu nâng cao này được sử dụng để dự báo lũ lụt ở hạ lưu, dự đoán các khu vực khan hiếm nước..., đồng thời tạo ra bức tranh rõ hơn về hệ thống sông và nước của quốc gia.

Dự án cũng đã lắp đặt hai phao thời tiết đặt trên hồ Malawi. Dữ liệu thời tiết, sóng và gió thu được từ phao sẽ được DCCMS sử dụng để đưa ra lời khuyên an toàn cho hàng nghìn người sử dụng và tham gia các hoạt động đánh bắt cá. Các phao thời tiết cũng sẽ theo dõi chất lượng nước trong hồ như độ mặn, độ đục và nồng độ oxy. Bằng cách này, thông tin về khí hậu không chỉ xây dựng khả năng phục hồi khí hậu và đảm bảo an ninh lương thực mà còn bảo vệ sự sống dưới nước và trên đất liền, đồng thời xây dựng các thể chế mạnh mẽ cần thiết để xây dựng lộ trình phát thải các-bon thấp, chống chịu khí hậu cho người dân Malawi.

Chương trình được thực hiện ở Malawi đã đóng góp cho SDG 2 (“Không” nạn đói), SDG 13 (Hành động vì khí hậu) bằng cách tận dụng sức mạnh của thông tin để cải thiện sinh kế cho người dân, đồng thời nâng cao nhận thức và năng lực của con người với việc lắp đặt các thiết bị cảnh báo sớm để giảm thiểu tác động của BĐKH.

KẾT LUẬN

Năm 2015, Chương trình Nghị sự 2030 với 17 SDG đã được Đại hội đồng Liên hợp quốc thông qua nhằm chấm dứt đói nghèo, bảo vệ hành tinh và đảm bảo sự thịnh vượng cho tất cả mọi người. Năm 2024 đánh dấu hơn nửa chặng đường của Chương trình Nghị sự 2030 và nhân loại còn 6 năm nữa mới đến thời hạn 2030. Trong hành trình đó, có



▲ Số hóa giúp cộng đồng Malawi nâng cao khả năng ứng phó với thiên tai

thể thấy công nghệ kỹ thuật số đóng vai trò quan trọng và trở thành nhân tố có giá trị tác động đến các SDG ở nhiều quốc gia, từ hỗ trợ các nhóm dễ tổn thương ở Niger, giám sát đa dạng sinh học ở Georgia đến tăng cường khả năng dự báo lũ lụt ở Malawi đều nhằm hiện thực hóa tầm nhìn vì một tương lai thịnh vượng, bền vững và công bằng. Tuy nhiên, sức mạnh biến đổi của công nghệ kỹ thuật số đi kèm với những rủi ro đáng kể. Nếu không có sự suy nghĩ cẩn thận và các biện pháp chủ động, quá trình chuyển đổi kỹ thuật số sẽ có nguy cơ làm gia tăng sự bất bình đẳng, phân cực cả trong và giữa các quốc gia. Vì vậy, các quốc gia trên thế giới cần phải nỗ lực đẩy mạnh chuyển đổi kỹ thuật số và SDG một cách toàn diện, đồng thời triển khai một cách có đạo đức và trách nhiệm■

TÀI LIỆU THAM KHẢO:

1. <https://www.datatopolicy.org/use-case/niger>
2. <https://undp.org/georgia/press-releases/lagodekhi-protected-areas>
3. <https://undp-climate.exposure.co/malawi>

ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG ÁP DỤNG MÔ HÌNH...

(Tiếp theo trang 23)

Sau nghiên cứu trao đổi, hầu hết cán bộ công ty đã nhận thức được vai trò và tầm quan trọng của KTTH và mong muốn thúc đẩy áp dụng tại doanh nghiệp, nghiên cứu đã gợi ý một số giải pháp như: Tiếp tục nâng cao nhận thức cho cán bộ và công nhân viên về KTTH, xem xét chuyển dịch sử dụng các nguyên liệu thân thiện với môi trường, sử dụng năng lượng tái tạo...■

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Chính trị (2020), Nghị quyết số 55-NQ/TW ngày 11/2/2020 của Bộ Chính trị về định hướng Chiến lược phát triển năng lượng quốc gia của Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045.
2. Thủ tướng Chính phủ (2022) Quyết định số 687/QĐ-TTg ngày 7/6/2022, phê duyệt Đề án “Phát triển KTTH ở Việt Nam”.
3. IFC và Ngân hàng Thế giới (2023) Báo cáo “Nghiên cứu Thị trường cho Việt Nam - Cơ hội và rào cản đối với tuần hoàn nhựa”.
4. <https://nhandan.vn/huy-dong-cac-nguon-luc-cho-kinh-te-tuan-hoan-post787908.html>.
5. EMP 2015 Towards a Circular Economy - Business Rationale for an Accelerated Transition. Ellen MacArthur Foundation (EMF).
6. <https://www.wongeeak.com/about-us#about-us>.



Ứng dụng khoa học công nghệ trong bảo tồn và phát triển loài voi



▲ Loài voi châu Phi tại Công viên Quốc gia Kafue, Zambia

Voi là động vật có vú thuộc họ Elephantidae và là động vật trên cạn lớn nhất hiện nay. Trên thế giới hiện có ba loài được công nhận: voi đồng cỏ châu Phi, voi rừng châu Phi và voi châu Á. Trong thế kỷ qua, quần thể voi đã trải qua sự suy giảm đáng kể, voi châu Phi ước tính còn khoảng 350.000 cá thể phân bố ở 18 quốc gia ở châu Phi cận Sahara[1]; voi châu Á chỉ còn khoảng 8.000 - 11.000 cá thể phân bố ở 8 quốc gia, bao gồm Campuchia, miền Nam Trung Quốc, Indonesia, Lào, Malaysia, Myanmar, Thái Lan và Việt Nam [3]. Mối đe dọa lớn nhất đối với voi châu Phi là tội phạm động vật hoang dã, chủ yếu là săn trộm để buôn bán ngà voi bất hợp pháp, trong khi mối đe dọa lớn nhất đối với voi châu Á là mất môi trường sống, dẫn đến xung đột giữa người và voi. Trước thực trạng đó, các tổ chức bảo tồn trên thế giới đã ứng dụng khoa học công nghệ để theo dõi, quản lý loài voi nói riêng và động vật hoang dã nói chung.

SỬ DỤNG CÔNG NGHỆ KHÔNG DÂY ĐỂ THEO DÕI VOI

Trong thời gian qua, WWF và các đối tác bao gồm Cục Công viên Quốc gia và Động vật hoang dã của Zambia, Tổ chức Kiểm lâm Quốc tế đang thử nghiệm sử dụng một loại công nghệ không dây tầm xa để giám sát các loài trên các khu vực rộng lớn và xa xôi. Công nghệ mới này được gọi là LoRaWAN, viết tắt của “Mạng diện rộng, tầm xa” và có thể thay đổi tích cực trong việc giám sát động vật hoang dã [4].

WWF và các đối tác đã xây dựng ba tòa tháp được trang bị cổng - tương tự như bộ định tuyến Wi-Fi tại nhà, cung cấp phạm vi phủ sóng cho các vòng cổ đeo cho voi có tên ElephantEdge, do SmartParks phát triển trên phần lớn diện tích Vườn quốc gia Kafue và các khu cộng đồng lân cận. Công nghệ không dây mới này sử dụng nhiều tần số khác nhau, được thiết kế để truyền dữ liệu tầm xa, tiêu thụ ít năng lượng. Không giống như vòng cổ vệ tinh GPS truyền thống, công nghệ này cho phép theo dõi voi thường xuyên hơn (5 phút một lần) thay vì chỉ vài lần một ngày. Pin cung cấp năng lượng cho vòng cổ có tuổi thọ khoảng 7 năm, so với 1 đến 2 năm thông thường của vòng cổ GPS và chúng nhẹ hơn, giảm gánh nặng cho từng con voi.

Sau khi mạng được thiết lập, nó có thể giao tiếp với bất kỳ cảm biến hoặc thiết bị theo dõi GPS nào được kích hoạt để gửi tin nhắn ngắn trong khoảng cách hơn 12 dặm trong khi vẫn tiết kiệm pin. Điều này làm cho nó đặc biệt hữu ích trong việc theo dõi chuyển động của động vật hoang dã. Nỗ lực thí điểm này đang theo dõi 10 chú voi con thuộc cơ sở giải cứu và thả voi của Game Rangers International tại Công viên Quốc gia Kafue, Zambia. Game Rangers International nỗ lực dần dần tái hòa nhập những chú voi con mồ côi trở lại tự nhiên. Việc thử nghiệm vòng cổ trên những con voi giúp chúng tránh khỏi rắc rối và gửi cảnh báo cho các kiểm lâm viên nếu chúng đến gần cộng đồng. Sau khi theo dõi và phân tích dữ liệu, nhóm nghiên cứu sẽ đánh giá những thuận lợi và khó khăn trong quá trình thực hiện, đồng thời điều chỉnh để xác định tính khả thi của việc



▲ Vòng cổ đeo cho voi có tên ElephantEdge, do SmartParks phát triển

sử dụng công nghệ này cho các động vật hoang dã khác như sư tử, báo...

Hiện tại, Game Rangers International có thể theo dõi chuyển động của những chú voi đeo vòng cổ mới và chia sẻ phản hồi với nhóm nghiên cứu về việc duy trì công nghệ mới. Nhờ tính linh hoạt, khả năng tầm xa và mức tiêu thụ điện năng thấp, đây được coi là một giải pháp công nghệ mới có thể áp dụng cho các biện pháp can thiệp bảo tồn khác. Theo dõi phương tiện, quản lý xung đột giữa con người, động vật hoang dã và giám sát môi trường (đòng nước, thời tiết và hỏa hoạn) chỉ là một số ứng dụng tiềm năng. WWF và các đối tác dự định sử dụng thông tin thu thập được để cải thiện kế hoạch quản lý, xác định hành lang động vật hoang dã và bảo vệ voi cũng như các động vật hoang dã khác trong khu vực.

ETIS - HỆ THỐNG THÔNG TIN BUÔN BÁN VOI

Để theo dõi hoạt động buôn bán bất hợp pháp ngà voi và các sản phẩm từ voi, hệ thống thông tin buôn bán voi (ETIS) là công cụ bắt buộc của Công ước về thương mại quốc tế các loài động, thực vật hoang dã nguy cấp (CITES) được quản lý và vận hành bởi Mạng lưới giám sát buôn bán động, thực vật hoang dã (Traffic). ETIS được thiết kế để thiết lập các xu hướng buôn bán sản phẩm voi bất hợp pháp, đồng thời đánh giá xem các xu hướng đó có liên quan đến các quyết định của CITES về bảo tồn voi hay không. Các mục tiêu của ETIS cũng giống với chương trình CITES khác là giám sát việc giết voi bất hợp pháp (MIKE), theo dõi nạn săn trộm voi trong tự nhiên thông qua một hệ thống dựa trên địa điểm bao gồm châu Phi và châu Á.

Theo Traffic, hiện có 30.000 hồ sơ tồn tại trong cơ sở dữ liệu ETIS [2]. Cơ sở dữ liệu về các vụ bắt giữ được hỗ trợ bởi các thành phần cơ sở dữ liệu phụ giúp đánh giá nỗ lực và hiệu quả thực thi pháp luật, tỷ lệ báo cáo, quản trị, các yếu tố kinh tế, thị trường ngà voi trong nước và các biến số cơ bản

khác theo thời gian và cụ thể theo quốc gia. Từ năm 2002, ETIS đã đưa ra các phân tích toàn diện về dữ liệu ETIS để xem xét tại mỗi cuộc họp của Hội nghị CITES các Bên.

ETIS lần đầu tiên được các Bên của CITES ủy quyền tại cuộc họp lần thứ 10 của Hội nghị các Bên vào năm 1997 thông qua Nghị quyết 10.10 về "Buôn bán mẫu vật voi". Nó lưu giữ thông tin chi tiết về các vụ bắt giữ ngà voi và các sản phẩm từ voi khác được báo cáo diễn ra ở bất kỳ đâu trên thế giới kể từ năm 1989. Một cơ sở dữ liệu tập trung, chuyên dụng liên quan đến các hoạt động thực thi liên quan đến ngà voi như tịch thu và bắt giữ giúp vẽ nên bức tranh rõ ràng nhất hiện có về bối cảnh buôn bán ngà voi bất hợp pháp trên toàn cầu. Các hồ sơ kéo dài hàng thập kỷ cho phép các nhà phân tích lập bản đồ các xu hướng và dòng chảy thương mại mới nổi, giúp dự đoán các lĩnh vực quan tâm chính khi chúng phát triển và xác định nơi nào cần được quốc tế đổi mới, chú ý nhất. Điều này đảm bảo rằng các Bên của CITES đạt được chính sách bảo tồn hiệu quả và có thông tin đầy đủ, giúp bảo vệ voi khỏi các mối đe dọa khi chúng xuất hiện.

Tại Nghị quyết 10.10 về "Buôn bán mẫu vật voi" quy định: "Tất cả các bên phải cung cấp thông tin về các vụ bắt giữ và tịch thu ngà voi hoặc các mẫu vật voi khác... trong vòng 90 ngày kể từ ngày xảy ra vụ việc". Về vấn đề này, các Bên của CITES được coi là "Nhà cung cấp dữ liệu" cho ETIS. Ngoài việc cung cấp dữ liệu đó, các Bên CITES cũng có thể sử dụng phương tiện này để xem xét hoặc tải xuống dữ liệu trong ETIS liên quan đến họ, để truy xuất các báo cáo tóm tắt về dữ liệu ETIS và thu được các kết quả đầu ra khác có sẵn theo thời gian. Các báo cáo ETIS thường xuyên được trình bày cho CITES, cùng với các khuyến nghị và phân tích chính sách.

Hiện nay, cơ sở dữ liệu về loài voi nói riêng và động vật hoang dã nói chung bước đầu đã được xây dựng thí điểm ở một số quốc gia trên thế giới, tuy nhiên việc cập nhật, khai thác cơ sở dữ liệu trong khu vực và trên thế giới còn hạn chế. Vì vậy, mỗi quốc gia cần tăng cường cơ sở vật chất, trang thiết bị, đánh giá nguồn gen, hệ thống bảo quản; gia tăng nguồn lực khoa học - công nghệ trong lĩnh vực bảo tồn, khai thác, phát triển nguồn gen, đào tạo cán bộ, nâng cao nghiệm vụ thực hiện nhiệm vụ tiếp cận các nguồn thông tin, chia sẻ thông tin, kinh nghiệm, phương pháp, kỹ thuật trong bảo tồn.

NGUYỄN THỊ PHÚ HÀ

TÀI LIỆU THAM KHẢO:

1. <https://www.traffic.org/what-we-do/species/elephants-ivory>.
2. <https://www.traffic.org/what-we-do/thematic-issues/trade-monitoring/elephant-trade-information-system>.
3. <https://vietnam.panda.org/?380715/Nhiu-sang-kin-va-s-kin-c-khi-xng-nhm-hng-ng-Ngay-Quc-T-Voi>.
4. <https://www.worldwildlife.org/stories/wwf-uses-new-wireless-technology-to-track-elephants>.

Thu phí chất thải rắn sinh hoạt theo khối lượng tại Mỹ và bài học kinh nghiệm cho Việt Nam

MAI THỊ THU HUỆ
Viện Khoa học môi trường, biển và hải đảo
NGUYỄN HƯƠNG GIANG
Trường Đại học Việt Nhật

Với sự gia tăng không ngừng của dân số và sự phát triển kinh tế, lượng chất thải phát sinh từ các hoạt động của xã hội cũng đã tăng lên đáng kể. Đây không chỉ là một vấn đề về môi trường mà còn ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng và cơ sở hạ tầng đô thị. Trong bối cảnh này, áp dụng mô hình thu phí theo khối lượng hoặc thể tích chất thải trở nên cần thiết nhằm giảm thiểu phát sinh chất thải, tạo động lực cho người dân tham gia vào các hoạt động tái chế và tái sử dụng. Các quốc gia trên thế giới như Mỹ, Canada, Tây Ban Nha, Phần Lan, Hàn Quốc, Nhật Bản, Đài Loan... đã áp dụng hệ thống thu phí chất thải rắn (CTR) theo lượng chất thải phát sinh hay chính sách trả tiền cho những gì bạn bỏ/ném đi (PAYT). Bài viết sẽ phân tích việc áp dụng PAYT tại Mỹ, một trong những quốc gia tiên phong và thành công khi thực hiện chương trình này, từ đó, đưa ra một số bài học kinh nghiệm trong thực hiện công tác này tại Việt Nam.

1. THU PHÍ CTR SINH HOẠT THEO KHỐI LƯỢNG TẠI MỸ

Kết quả áp dụng PAYT tại Mỹ

Tại Mỹ, hệ thống PAYT được thực hiện từ năm 1973 tại TP. Grand Rapids (bang Michigan). Đến cuối những năm 1980 đã có hơn 100 địa phương (TP, hạt) thực hiện PAYT và tăng lên khoảng 1.000 địa phương vào năm 1993 và năm 2006 có hơn 7.100 địa phương tại Mỹ đã áp dụng chính sách PAYT với 25% dân số, khoảng 26% địa phương (trong đó bao gồm 30% các TP lớn nhất ở Mỹ) (US EPA, 2006). Đến năm 2011, các địa phương thực hiện PAYT đã lên tới gần 9.000 địa điểm (nerc.org, 2018). Việc thực hiện chương trình PAYT đã chứng minh được hiệu quả trong việc giảm khối lượng chất thải phải chôn lấp khoảng 6,5 triệu tấn CTR đô thị mỗi năm tại Mỹ (ước tính lượng chất thải giảm hàng năm từ 4,6 đến 8,3 triệu tấn) (US EPA, 2006). Các bang Minnesota, Iowa, Wisconsin, California, New York, Washington và Pennsylvania có số lượng địa phương thực hiện PAYT nhiều với hơn 200 khu vực áp dụng chính sách này.

Việc thực hiện chương trình PAYT mang lại một số lợi ích như: Giảm thiểu tỷ lệ phát sinh chất thải, kéo dài tuổi thọ của các bãi chôn lấp. PAYT cho thấy hiệu quả trong việc thúc đẩy các hộ gia đình thải bỏ chất thải ít hơn từ 14% đến 17%. Lượng chất thải tái chế tại Mỹ tăng trung bình từ 32% đến 59% (EPA.gov, 2016). Điểm mạnh nhất của PAYT là mức độ công bằng cao hơn, người dân chỉ trả tiền theo lượng chất thải mà họ thải ra thay vì thu theo phí như phương pháp



▲ Thùng đựng chất thải PAYT ở TP. Seattle, bang Washington

truyền thống (thu theo đầu người/ theo hộ gia đình). Bên cạnh đó, việc áp dụng mô hình này giúp địa phương dự báo và đảm bảo được nguồn thu từ hoạt động thu phí.



▲ Túi đựng chất thải PAYT ở TP. Waterville, bang Maine

Kết quả thực hiện PAYT tại một số thành phố

Địa điểm	Năm thực hiện	Mức phí	Kết quả
Grand Rapids, bang Michigan	1973	Trước 2012: Túi đựng chất thải: 3USD/túi 32 gallon, hoặc đăng ký thu gom chất thải ở lề đường hàng tuần với nhiều mức giá khác nhau. Từ 2012: Áp dụng thùng đựng chất thải gắn chip RFID kích cỡ 32, 54, 96 gallon.	Giai đoạn 2006-2013: Lượng CTR giảm 28% Lượng CTR tái chế tăng 76%
Binghamton, bang New York	1991	Năm 2024: Túi đựng chất thải: 8,2 USD/5 túi 30 gallon, 5,2 USD/5 túi 20 gallon, 2,5 USD/5 túi 10 gallon. Khối lượng chất thải dưới 50 pound.	Tăng tỷ lệ tái chế từ 37% năm 1991 lên 41% năm 2008
Falmouth, bang Maine	1992	Túi đựng chất thải: 64 cent/túi 20 gallon, 91 cent/33 gallon. Tem dán 91 cent/dó thải cống kênh dưới 35 pound. Tem dán 4,8 USD/đệm, sofa kích thước lớn.	Năm đầu tiên: tăng tỷ lệ tái chế từ 12% lên 21%; Giảm phí thu gom còn 116.000 USD (phí thu gom theo hình thức truyền thống 146.000 USD); Giảm 900 tấn chất chôn lấp cuối cùng/năm.
Gainesville, bang Florida	1994	Mức phí thu theo tháng với các mức: 13,5; 15, 95, 19,75 USD khi người dân đặt thùng chứa chất thải ở lề đường với kích thước tương ứng 35, 64, 96 gallon	Năm đầu tiên: Giảm lượng CTR thu gom 18%; Tăng lượng CTR được tái chế 25%.
Seattle, bang Washington	1981	Mức phí năm 2024 thu theo tháng với các mức: - Chất thải hữu cơ: 7,3; 10,95; 13,95 USD với kích thước thùng chứa chất thải tương ứng 13, 32, 96gallon. Mức phí cho chất thải phát sinh thêm: 7,05 USD cho mỗi túi, thùng chứa 32 gallon. - Chất thải tái chế: thùng chứa 96 gallon và không thu thêm phí. - Chất thải còn lại: 27,55; 33,75 ; 43,9; 87,65; 131,65 USD với kích thước thùng chứa chất tương ứng 12,20,32,64, 96gallon. Mức phí cho chất thải phát sinh thêm: 13,25 USD cho mỗi túi, thùng chứa 32 gallon.	Tăng tỷ lệ tái chế từ 26,8% năm 1998 lên 56,9% năm 2017.

Nguồn: Tổng hợp US EPA (1997), John Abrashkin (2015), seattle.gov

**Phương pháp thu phí CTR phát sinh**

Chương trình PAYT tại Mỹ có 3 phương pháp thu phí CTR phát sinh gồm:

Thu phí theo đơn giá cố định (proportional): Tính phí chất thải dựa theo lượng chất thải và đơn giá được tính cố định theo thể tích của các túi đựng chất thải, túi/nhãn dán được bán tại cửa hàng bán lẻ địa phương hoặc văn phòng TP. Một hộ dân có thể trả 1,25 USD cho mỗi túi/nhãn dán cho phép bỏ một lượng chất thải tương đương thể tích 32 gallon.

Thu phí theo đơn giá thay đổi (variable rate pricing): Đơn giá được xây dựng với các mức khác nhau theo khối lượng (thể tích) chất thải đã đăng ký. Người dân thường được lập hóa đơn dựa theo kích thước thùng chứa/thể tích chất thải mà họ đã đăng ký. Đối với chất thải vượt quá mức đăng ký, người dân sẽ phải trả thêm phí. Giá của thùng chứa/công cụ chứa đựng chất thải vượt mức có thể tăng hoặc giảm, tùy thuộc vào mục tiêu chương trình PAYT ở mỗi địa phương. Do đó, một hộ gia đình trả 1,5 USD mỗi tuần cho một thể tích rác 32 gallon mà họ đã đăng ký và có thể bị tính phí 2 USD cho mỗi thể tích rác mà vượt ngoài mức đăng ký trong tuần (tuy nhiên, tùy vào mỗi địa phương mức giá của thể tích rác bổ sung này cũng có thể được quy định ở mức 1 USD, thấp hơn so với mức thu 32 gallon ban đầu). Người dân có thể trả phí đổ thêm rác bằng cách mua thêm túi hoặc nhãn dán, hoặc có thể tính số lượng rác đổ thêm tại thời điểm thu gom và lập hóa đơn tương ứng.

Thu phí đa tầng (hay đơn giá lũy tiến) (multi-tiered): Dựa vào cách tính lũy tiến với các mức phí theo bậc khác nhau. Hệ thống thu phí này đôi khi sử dụng để giúp địa phương đạt được sự ổn định về doanh thu. Tương tự như các hệ thống thanh toán đối với hóa đơn sử dụng điện thoại, nước... người dân đăng ký dịch vụ ở mức cơ bản và họ phải trả một khoản phí cố định tại mức cơ bản này. Các khoản phí “bậc 1” này có thể được tính thông qua các loại thuế hoặc khoản phí thông thường hàng tháng/hàng quý và sẽ được tính trong hóa đơn sử dụng các tiện ích khác như điện thoại, nước... Phần doanh thu này có thể được sử dụng để trang trải phần chi phí cố định cho chương trình quản lý CTR của địa phương. Vượt qua mức cố định này, người dân sẽ trả phí “bậc 2” dựa trên lượng chất thải mà họ thải bỏ. Phí bậc 2 có thể được áp dụng mức giá theo cách tương tự như các hệ thống thu phí theo đơn giá cố định hoặc thu phí theo đơn giá thay đổi. Mức phí đa tầng có thể được quy định tăng hoặc giảm đối với các thùng chứa chất thải bổ sung.

Mức phí thu gom CTR

Các nhà xây dựng kế hoạch ở Mỹ sẽ thực hiện rà soát dữ liệu về tổng chi phí quản lý chất thải và ước tính lượng chất thải được thu gom mỗi năm để tính giá cho mỗi thùng chứa. Đơn giá này sẽ được quyết định dựa vào mục tiêu của từng địa phương và cách tiếp cận xây dựng hệ thống PAYT dựa trên kinh nghiệm của các địa phương lân cận hay tự tính toán đơn giá. Các chi phí quản lý CTR của địa phương

có thể bao gồm: Chi phí quản lý (các chi phí tiếp cận cộng đồng, thực thi, chi phí hóa đơn và dịch vụ khách hàng); Chi phí thu gom (chi phí thu gom và vận chuyển chất thải, cũng như chi phí nhân công, thiết bị và chi phí thanh toán hợp đồng); Chi phí tái chế và xử lý chất thải (phí chôn lấp hoặc đốt chất thải và chi phí cho các cơ sở thu hồi/tái chế vật liệu).

Đặc biệt, chính quyền sẽ quy định về phí thu gom chất thải thông qua thùng chứa chất thải (các kích cỡ khác nhau), túi chuyên dụng đựng chất thải trả phí trước, nhãn dán hoặc tem trả phí trước. Đơn vị thu gom sẽ chỉ thu khi chất thải được đựng trong các thùng, túi theo đúng quy định.

Thùng chứa chất thải (các kích cỡ khác nhau)

Hộ gia đình sẽ được lựa chọn các loại thùng tiêu chuẩn có kích cỡ khác nhau, dung tích từ 10 - 90 gallon (phổ biến nhất từ 30 - 60 gallon). Người dân sẽ đăng ký chọn trước kích thước thùng mà họ muốn sử dụng và hóa đơn dựa trên mức dịch vụ hoặc số lượng thùng còn lại sẽ được gửi đến hộ gia đình, thường là hàng tháng hoặc hàng quý.

Ưu điểm: Nguồn thu ổn định và lớn hơn. Tương thích với hệ thống thu gom tự động. Thùng chứa không bị gió thổi bay và động vật bới rác.

Nhược điểm: Không thúc đẩy giảm chất thải từ hộ gia đình. Cần hệ thống quản lý và phân phối các thùng chứa chất thải. Mất nhiều không gian để đặt thùng chứa tại hộ gia đình. Cần hệ thống thanh toán hóa đơn (billing).

Túi chuyên dụng đựng chất thải trả phí trước

Hệ thống này sử dụng các túi đựng chất thải tiêu chuẩn có màu sắc theo quy định của địa phương (hoặc được đánh dấu) có thể tích từ 20 - 30 gallon. Người dân mua các túi này từ cơ quan quản lý CTR thông qua các điểm bán như văn phòng đô thị hoặc cửa hàng bán lẻ.

Ưu điểm: Tạo động lực mạnh mẽ thúc đẩy người dân giảm lượng CTR, tiết kiệm tiền. Chi phí quản lý, chi phí triển khai thấp hơn so với hệ thống thùng chứa. Dễ dàng để người dân hiểu và sử dụng. Mất ít không gian để đặt túi tại hộ gia đình hơn là thùng chứa.

Nhược điểm: Nguồn thu không ổn định. Túi có thể không tương thích với các hệ thống thu gom tự động. Động vật có thể làm rách túi và bới chất thải.

Nhãn dán hoặc tem trả phí trước

Nhãn dán hoặc tem được thiết kế để được sử dụng kết hợp với các loại thùng/túi chứa khác nhau. Người dân mua nhãn hoặc tem từ các văn phòng đô thị hoặc cửa hàng bán lẻ và gắn chúng vào túi hoặc thùng đựng chất thải của họ. Nhãn hoặc tem xác định kích cỡ của thùng/túi đựng.

Ưu điểm: Tạo động lực mạnh mẽ thúc đẩy người dân giảm lượng CTR, tiết kiệm tiền. Chi phí quản lý, chi phí triển khai thấp hơn so với hệ thống thùng chứa. Người dân có thể lựa chọn các loại thùng/túi đựng mà họ ưa thích, mất ít không gian hơn là thùng chứa.

Nhược điểm: Nguồn thu không ổn định. Cần quy định giới hạn kích thước cho mỗi loại nhãn/tem. Nhãn/tem dán có thể bị đánh cắp từ các thùng/túi đựng chất



▲ Lượng chất thải tái chế tại Mỹ tăng trung bình từ 32% - 59%

thải, bị bong/rơi khi thời tiết xấu. Khó khăn trong việc kiểm tra đảm bảo lượng chất thải thải bỏ đúng theo khối lượng/thể tích cho phép.

Bên cạnh đó, công nghệ cũng được áp dụng vào hệ thống PAYT đó là sử dụng thùng rác kết hợp chip RFID liên kết với tài khoản của người dân. Trên xe tải thu gom sẽ có đầu đọc RFID tự động ghi lại thông tin mỗi lần thu gom chất thải tại hộ gia đình và tính phí vào tài khoản của người dân đã trả trước cho dịch vụ này.

2. BÀI HỌC KINH NGHIỆM CHO VIỆT NAM

Tại Việt Nam, Luật BVMT năm 2020 đã quy định việc thu phí chất thải dựa trên khối lượng hoặc thể tích thay cho cách tính bình quân theo hộ gia đình hoặc đầu người. Chương trình PAYT tại Mỹ có thể cung cấp một số gợi ý cho Việt Nam trong việc đối mặt với thách thức quản lý chất thải và tạo ra sự thay đổi tích cực trong việc thu gom, xử lý chất thải, cụ thể:

Thứ nhất, xây dựng và lựa chọn phương án và cách thức tính phí. Có thể lựa chọn một trong ba phương án thu phí (hoặc sự kết hợp của các phương án) để thu phí CTR phát sinh của chương trình PAYT. Việc sử dụng thùng chứa, túi chuyên dụng hay nhãn/tem trả phí trước cũng cần phải chú ý phù hợp với thực tế từng khu vực sinh sống.

Thứ hai, khuyến khích tái chế và giảm thiểu chất thải, đặc biệt là trong bối cảnh tăng trưởng dân số và nhu cầu sử dụng nguồn tài nguyên một cách bền vững.

Thứ ba, cải thiện hệ thống quản lý chất thải để tăng cường khả năng theo dõi, giám sát và đánh giá hoạt động quản lý chất thải. PAYT đòi hỏi một hệ thống quản lý chất thải hiệu quả để theo dõi việc thu phí và xử lý chất thải.

Thứ tư, tăng cường hợp tác, phối hợp giữa các cấp quản lý để đảm bảo thực hiện hiệu quả của chương trình quản lý chất thải do PAYT thường yêu cầu sự hợp tác giữa các cấp quản lý địa phương.

Thứ năm, hỗ trợ cho nhóm người dân có thu nhập thấp. Chương trình PAYT nếu không được quản lý một cách thận trọng, có thể gây gia tăng chi phí đối với các hộ gia đình có thu nhập thấp. Vì thế, cần xem xét và đưa ra giải pháp hỗ trợ cho người có thu nhập thấp (như cung cấp túi đựng rác miễn phí hoặc giảm giá túi đựng rác cho người cao tuổi, người dân thu nhập thấp) sẽ góp phần giảm tác động tiêu cực đối với nhóm này và đảm bảo tính công bằng cho tất cả các tầng lớp xã hội.

Thứ sáu, giáo dục và tuyên truyền, nâng cao nhận thức. Tại Mỹ khi bắt đầu áp dụng chương trình PAYT có thể gặp khó khăn

do người dân cho rằng đây là một loại thuế mới khi nó được tách riêng và tính phí riêng lẻ so với hệ thống thu phí cũ (được tính cùng với tiền thuê nhà hoặc thuế tài sản địa phương). Do vậy, PAYT thường kết hợp với các chiến dịch giáo dục, truyền thông để cung cấp thông tin và nâng cao nhận thức về việc quản lý chất thải. PAYT cũng yêu cầu sự tham gia chủ động từ cộng đồng, do đó, Việt Nam cũng cần chú trọng việc giáo dục cộng đồng về tầm quan trọng của quản lý chất thải và tác động của chúng đối với môi trường, sức khỏe con người cũng như khuyến khích sự chủ động tham gia của người dân và các bên liên quan trong việc xây dựng, thực hiện chương trình quản lý chất thải■

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. US EPA, 1997, *Pay as you throw success stories*.
2. US EPA, 2006, *Pay As You Throw (PAYT) in the US: 2006 Update and Analyses*.
3. John Abrashkin, 2015, *Volume-based waste fee (VBWF): effect on recycling and applicability to New York City*, Sponsored by Columbia University, Earth Engineering Center.
4. <https://archive.epa.gov/wastes/conservation/tools/payt/web/html/top13.html> (cập nhật ngày 21/2/2016).
5. <https://archive.epa.gov/wastes/conservation/tools/payt/web/html/top15.html> (cập nhật ngày 21/2/2016).
6. <https://archive.epa.gov/wastes/conservation/tools/payt/web/html/top3.html> (cập nhật ngày 21/2/2016).
7. <https://www.greenbiz.com/article/pay-you-throw-one-cities-most-effective-tools-reducing-waste> (cập nhật ngày 28/1/2022).
8. <https://nerc.org/news-and-updates/blog/nerc-blog/2018/04/03/the-pay-as-you-throw-solution> (cập nhật ngày 3/4/2018).
9. <https://www.seattle.gov/utilities/your-services/accounts-and-payments/rates/collection-and-disposal>.



Công tác kiểm kê đất đai, lập bản đồ hiện trạng sử dụng đất năm 2024

PHẠM NGÔ HIẾU, Phó Cục trưởng

BẠCH SONG LÂN

Cục Đăng ký và Dữ liệu thông tin đất đai

Đất đai là tài nguyên quốc gia vô cùng quý giá, là tư liệu sản xuất đặc biệt, thành phần quan trọng hàng đầu của môi trường sống, là địa bàn phân bố các khu dân cư, xây dựng các cơ sở kinh tế, văn hóa, xã hội, quốc phòng và an ninh; Điều 54 Hiến pháp nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam năm 2013 quy định “Đất đai là tài nguyên đặc biệt của Quốc gia, nguồn lực quan trọng phát triển đất nước, được quản lý theo pháp luật”. Chính vì vậy, việc quản lý, sử dụng đất đai có hiệu quả, tiết kiệm là nhiệm vụ quan trọng của Nhà nước, là yếu tố quyết định sự phát triển một cách bền vững của nền kinh tế, đảm bảo mục tiêu ổn định chính trị - xã hội.

1. NỘI DUNG CHÍNH TRONG CÔNG TÁC KIỂM KÊ ĐẤT ĐAI, LẬP BẢN ĐỒ HIỆN TRẠNG SỬ DỤNG ĐẤT NĂM 2024

Kiểm kê đất đai, lập bản đồ hiện trạng sử dụng đất năm 2024 nhằm lượng hóa thực trạng tình hình quản lý, sử dụng đất đai của từng đơn vị hành chính các cấp xã, huyện, tỉnh, các vùng kinh tế - xã hội (KT -XH) và cả nước, đánh giá tình hình quản lý, sử dụng đất đai của các cấp trong 5 năm qua và đề xuất cơ chế, chính sách, biện pháp nhằm tăng cường quản lý nhà nước về đất đai, nâng cao hiệu quả sử dụng đất; cung cấp chỉ tiêu thống kê quốc gia 0101 (chỉ tiêu diện tích và cơ cấu đất), phục vụ nhu cầu thông tin đất đai cho các hoạt động KT -XH, quốc phòng, an ninh, nghiên cứu khoa học, giáo dục, đào tạo, các nhu cầu khác của Nhà nước, xã hội, làm cơ sở cho việc điều chỉnh quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất quốc phòng, đất an ninh và của các cấp giai đoạn 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050. Việc kiểm kê đất đai, lập bản đồ hiện trạng sử dụng đất năm 2024 phải được thực hiện nghiêm túc, đầy đủ, chính xác, đúng thời gian; bảo đảm tính khách quan, trung thực, phản ánh đúng thực tế hiện trạng sử dụng đất.

Kết quả kiểm kê đất đai năm 2024 còn phục vụ cho các nhiệm vụ quản lý nhà nước về đất đai khác như: Việc giao đất, cho thuê đất, chuyển mục đích sử dụng đất; thu hồi đất, bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi thu hồi đất; đăng ký đất đai, lập và quản lý hồ sơ địa chính, cấp Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, quyền sở hữu nhà ở và tài sản khác gắn liền với đất; điều tra, đánh giá tài nguyên đất; điều tra xây dựng giá đất; xây dựng hệ thống thông tin đất đai...; đồng thời, cung cấp số liệu để xây dựng niên giám thống kê các cấp và phục vụ nhu cầu thông tin đất đai cho các hoạt động KT -XH, quốc phòng, an ninh,

nghiên cứu khoa học, giáo dục và đào tạo và các nhu cầu khác của Nhà nước và xã hội...

Công tác kiểm kê đất đai năm 2024 thực hiện đối với từng loại đất theo quy định tại Điều 10 của Luật Đất đai năm 2013, đồng thời đáp ứng yêu cầu của Luật Đất đai năm 2024 (số 31/2024/QH15 được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XV, kỳ họp bất thường lần thứ năm thông qua ngày 18/1/2024) các chỉ tiêu về đối tượng quản lý, sử dụng đất quy định tại Điều 6, Điều 7 và chỉ tiêu về loại đất quy định tại Điều 9 của Luật Đất đai năm 2024. Trong kỳ kiểm kê đất đai này sẽ thực hiện kiểm kê, đánh giá về tình hình quản lý, sử dụng đất sân golf; cảng hàng không, sân bay; khu vực đất sạt lở, bồi đắp và các chuyên đề khác làm cơ sở để thực hiện các biện pháp tăng cường quản lý, nâng cao hiệu quả sử dụng đất đối với các loại đất này.

Trong kỳ kiểm kê đất đai, lập bản đồ hiện trạng sử dụng đất năm 2024, việc tổ chức của từng đơn vị hành chính các cấp tập trung vào những nội dung chính gồm: Diện tích các loại đất theo quy định tại Điều 10 của Luật Đất đai năm 2013; diện tích các loại đối tượng đang sử dụng đất, đối tượng đang quản lý đất theo quy định tại Điều 5 và Điều 8 của Luật Đất đai năm 2013; đồng thời, đáp ứng yêu cầu của Luật Đất đai năm 2024 về loại đất quy định tại Điều 9 và đối tượng đang quản lý, sử dụng đất quy định tại Điều 6, Điều 7 của Luật Đất đai năm 2024; tình hình quản lý, sử dụng đất sân golf; cảng hàng không, sân bay; khu vực có nguy cơ sạt lở, bồi đắp; đất có nguồn gốc từ nông, lâm trường và các chuyên đề khác.

Việc kiểm kê đất đai, lập bản đồ hiện trạng sử dụng đất năm 2024 phải đánh giá được thực trạng tình hình quản lý, sử dụng đất; tình hình biến động đất đai trong 5 năm qua của từng địa phương và cả nước; nhất là việc quản lý, thực hiện quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất; việc chấp hành pháp luật đất đai của các tổ chức, cá nhân đang sử dụng đất; làm rõ nguyên nhân hạn chế, tồn tại; đề xuất các biện pháp tăng cường quản lý, sử dụng đất để nâng cao hiệu quả sử dụng đất. Theo đó, việc kiểm kê đất đai, lập bản đồ hiện trạng sử dụng đất năm 2024 được thực hiện trên cơ sở tài liệu, dữ liệu đất đai hiện có, kết hợp với điều tra thực tế, khoanh vẽ, chỉnh lý lên bản đồ đối với các trường hợp biến động trong kỳ kiểm kê đất đai (từ năm 2020 đến hết năm 2024) và tổng hợp kết quả kiểm kê đất đai năm 2024. Ngoài ra, việc kiểm kê đất đai chuyên đề được thực hiện bằng phương pháp điều tra trực tiếp và các phương pháp khác có liên quan để tổng hợp, báo cáo...

Thời điểm triển khai kiểm kê đất đai, lập bản đồ hiện trạng sử dụng đất năm 2024 được thực hiện thống nhất trên phạm vi cả nước từ ngày 1/8/2024. Số liệu kiểm kê đất



đai năm 2024 được tính đến hết ngày 31/12/2024. Trong đó quy định thời gian hoàn thành của các cấp, cụ thể: Cấp xã trước ngày 16/1/2025; cấp huyện trước ngày 1/3/2025; cấp tỉnh trước ngày 16/4/2025.

2. KIỂM KÊ ĐẤT ĐAI, LẬP BẢN ĐỒ HIỆN TRẠNG ĐẤT NĂM 2024 TRONG CHUYỂN ĐỔI SỐ VÀ THÔNG TIN DỮ LIỆU TN&MT

Ngày 17/3/2023, Chính phủ đã ban hành Nghị quyết số 37/NQ-CP về Chương trình hành động của Chính phủ thực hiện Nghị quyết 18-NQ/TW ngày 16/6/2022 của Hội nghị lần thứ năm 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".

Theo đó, công tác kiểm kê đất đai, lập bản đồ hiện trạng đất năm 2024 là một nội dung cụ thể hóa trong việc thực hiện mục tiêu đến năm 2025 hoàn thành xây dựng cơ sở dữ liệu số và hệ thống thông tin quốc gia về đất đai thống nhất, đồng bộ và kết nối liên thông, các Bộ, ngành có liên quan, góp phần đẩy mạnh phân cấp trong việc quy định trình tự, thủ tục hành chính về đất đai và gắn với trách nhiệm giải quyết của từng cấp chính quyền địa phương; giảm đầu mối, giảm trung gian, gắn với cải cách hành chính, giảm phiền hà, tiêu cực; đẩy mạnh chuyển đổi số trong lĩnh vực quản lý và sử dụng đất; xây dựng và hoàn thiện đúng tiến độ hệ thống thông tin, cơ sở dữ liệu đất đai quốc gia; bảo đảm quản lý, vận hành, kết nối và chia sẻ thông tin tập trung, thống nhất từ Trung ương đến địa phương, đảm bảo mọi người dân được tiếp cận thông tin về quản lý, quy hoạch và sử dụng đất. Việc tổ chức công tác kiểm kê đất đai, lập bản đồ hiện trạng đất năm 2024 được thực hiện trên cơ sở tập trung nguồn lực đầu tư cho công tác điều tra, đánh giá tài nguyên đất; thống kê, kiểm kê đất đai; giám sát sử dụng đất. Thông qua công tác kiểm kê đất đai năm 2024, lập bản đồ hiện trạng đất năm 2024 góp phần đào tạo, bồi dưỡng, nâng cao năng lực, trình độ cán bộ, công chức ngành quản lý đất đai; nâng cấp cơ sở vật chất, trang thiết bị, đáp ứng yêu cầu quản lý hiện đại.

Như vậy có thể khẳng định, việc đẩy mạnh cải cách hành chính, chuyển đổi số về đất đai cần phải được thực hiện quyết liệt trong các nhiệm vụ trọng tâm của ngành quản lý đất đai, trong đó có công tác kiểm kê đất đai, góp phần vào công tác kiểm kê đất đai năm 2024 hướng tới mục tiêu: Đánh giá thực trạng tình hình sử dụng đất của từng đơn vị hành chính các cấp xã, huyện, tỉnh, vùng KT - XH cả nước để làm cơ sở đánh giá tình hình quản lý, sử dụng đất đai của các cấp trong 5 năm qua và đề xuất cơ chế, chính sách, biện pháp nhằm tăng cường quản lý nhà nước về đất đai, nâng cao hiệu quả sử dụng đất; đồng thời làm cơ sở cho việc điều chỉnh quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất các cấp giai đoạn 2021 - 2025, tầm nhìn đến năm 2030. Đây

cũng là cơ sở quan trọng để thực hiện Chiến lược phát triển KT - XH, quốc phòng an ninh đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050.

3. MỘT SỐ KIẾN NGHỊ, ĐỀ XUẤT

Để công tác kiểm kê đất đai năm 2024 đạt hiệu quả cần có sự vào cuộc của các Bộ, ngành có liên quan và các địa phương triển khai thực hiện nghiêm túc; có sự phối hợp chặt chẽ, hiệu quả của các cấp, ngành có liên quan; sự tham gia hỗ trợ tích cực của các lực lượng chuyên môn về điều tra, đo đạc trong và ngoài ngành TN&MT trên phạm vi cả nước. Trong đó: Bộ TN&MT nghiên cứu, tham mưu trong việc xây dựng, báo cáo Thủ tướng Chính phủ sớm phê duyệt Đề án, Chỉ thị về việc kiểm kê đất đai, lập bản đồ hiện trạng sử dụng đất năm 2024; đồng thời phối hợp chặt chẽ với các Bộ, ngành có liên quan, kịp thời nghiên cứu, giải quyết, đề xuất cử lý vướng mắc, khó khăn trong quá trình tổ chức thực hiện; Các Bộ, ngành Trung ương trong phạm vi chức năng, nhiệm vụ phối hợp với Bộ TN&MT, UBND cấp tỉnh trong việc tổ chức thực hiện kiểm kê đất đai, lập bản đồ hiện trạng sử dụng đất năm 2024; UBND các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương thực hiện các nội dung sau:

Thứ nhất, tăng cường rà soát kiểm tra, thanh tra việc sử dụng đất; xử lý kiên quyết, kịp thời, dứt điểm các trường hợp người sử dụng đất vi phạm pháp luật đất đai nhất là tình trạng tự ý chuyển mục đích sử dụng đất mà không xin phép; tình trạng giao đất, cho thuê đất mà không sử dụng đất quá thời hạn quy định gây lãng phí đất đai; tình trạng cho thuê, cho mượn đất trái quy định của pháp luật. Đăng công khai trên cổng thông tin điện tử của địa phương về các trường hợp vi phạm pháp luật đất đai theo quy định của pháp luật đất đai; đồng thời làm rõ và xử lý trách nhiệm của chính quyền các cấp ở địa phương để xảy ra nhiều sai phạm trong sử dụng đất đai; thực hiện quản lý đất đai theo quy hoạch, kiên quyết thu hồi diện tích đất các dự án không sử dụng, chậm tiến độ, sử dụng sai mục đích theo đúng quy định của Luật Đất đai.

Thứ hai, chỉ đạo cơ quan chuyên môn cập nhật thường xuyên những thay đổi trong quá trình sử dụng đất vào hồ sơ địa chính, bản đồ địa chính và bản đồ kết quả điều tra kiểm kê để công tác quản lý được dễ dàng, khoa học và chặt chẽ hơn.

Thứ ba, tăng cường phổ biến, giáo dục pháp luật về đất đai; thanh tra, kiểm tra việc quản lý, sử dụng đất trên địa bàn, việc đấu giá quyền sử dụng đất, giải quyết đơn thư khiếu nại, tố cáo về đất đai.

Thứ tư, xây dựng và tổ chức thực hiện dự kiểm kê đất đai, lập bản đồ hiện trạng sử dụng đất năm 2024.

Thứ năm, trong quá trình thực hiện kịp thời báo cáo vướng mắc, khó khăn của địa phương lên cấp có thẩm quyền để có phương án giải quyết, đảm bảo đúng yêu cầu về nội dung và thời gian thực hiện■



Một số giải pháp thúc đẩy công tác chuyển đổi số ngành tài nguyên và môi trường tỉnh Thanh Hóa

NGUYỄN KHÁNH TOÀN

Phó Giám đốc Sở TN&MT tỉnh Thanh Hóa

Theo Báo cáo xếp hạng đánh giá mức độ chuyển đổi số (CDS) DTI năm 2022 do Bộ Thông tin và Truyền thông công bố tháng 7/2023, Thanh Hóa nằm trong nhóm cao về xếp hạng CDS cấp tỉnh, xếp thứ 15/63 tỉnh, thành về CDS, xếp thứ 16 về mức độ xây dựng chính quyền số, xếp thứ 14 về kinh tế số và thứ 13 cả nước về các hoạt động xã hội số. Thanh Hóa cũng là địa phương sớm ban hành Nghị quyết số 06/NQ-TU ngày 10/11/2021 về CDS đến năm 2025, định hướng đến năm 2030, đặt ra mục tiêu phấn đấu đến năm 2025 trong nhóm 10 tỉnh, thành phố dẫn đầu cả nước về CDS; đến năm 2030 tiếp tục trong nhóm 10 tỉnh, thành phố dẫn đầu cả nước về CDS và trong nhóm 5 tỉnh, thành phố dẫn đầu về chính quyền số. Sau khi có Chương trình hành động của Ủy ban nhân dân (UBND) tỉnh thực hiện Nghị quyết, 48/48 các Sở, ban, ngành cấp tỉnh, UBND cấp huyện và 559/559 UBND cấp xã đã ban hành chương trình/kế hoạch/đề án CDS đến năm 2025, định hướng đến năm 2030. Bắt nhịp xu hướng số, hướng tới xây dựng nền hành chính điện tử, ngành TN&MT tỉnh Thanh Hóa cũng đã áp dụng nhiều giải pháp hữu hiệu trong ứng dụng công nghệ thông tin (CNTT), CDS, góp phần nâng cao hiệu quả quản lý, khai thác bền vững tài nguyên thiên nhiên, BVMT, bảo tồn đa dạng sinh học, ứng phó với biến đổi khí hậu, xây dựng nền kinh tế xanh, kinh tế tuần hoàn, thân thiện với môi trường.

KẾT QUẢ CDS NGÀNH TN&MT TỈNH THANH HÓA

Với sự chỉ đạo quyết liệt, đồng bộ, sát sao của Tỉnh ủy, HĐND, UBND tỉnh, sự vào cuộc tích cực của toàn thể lãnh đạo, cán bộ, công chức, viên chức, công tác CDS của Sở TN&MT đã đạt được những kết quả tích cực, có bước đột phá ở cả 3 trụ cột chính quyền số, kinh tế số và xã hội số; Cơ bản các chỉ tiêu được giao trong Nghị quyết đang được cơ quan, đơn vị tích cực triển khai thực hiện. Trong đó, nổi bật nhất là xây dựng hệ thống hồ sơ địa chính và cơ sở dữ liệu quản lý đất đai trên nền tảng số; lắp đặt hệ thống quan trắc tự động theo dõi, giám sát, quản lý về môi trường, diễn biến thời tiết, dự báo thiên tai trên nền tảng số... Ngoài ra, việc ứng dụng phần mềm để giải quyết thủ tục hành chính (TTHC), phần mềm văn bản điện tử cũng được Sở triển khai và chỉ đạo quyết liệt. Hiện hầu hết các văn bản của các phòng, đơn vị trực thuộc Sở đã được trao đổi trên hệ thống quản lý văn bản điều hành kết hợp ký số trên phần mềm,



▲ Giám đốc Sở TN&MT tỉnh Thanh Hóa Lê Sỹ Nghiêm phát biểu tại Hội nghị CDS TN&MT năm 2023

tỷ lệ trao đổi văn bản đạt trên 95% (trừ văn bản mật). Qua đó tiết kiệm được thời gian, tạo sự chuyên nghiệp, nâng cao hiệu suất trong công việc. 100% các hồ sơ, TTHC thuộc thẩm quyền giải quyết của Sở TN&MT, các Chi nhánh Văn phòng Đăng ký đất đai đều được tiếp nhận, số hóa hồ sơ và trả kết quả trên hệ thống phần mềm Cổng dịch vụ công tỉnh Thanh Hóa kết nối với Cổng dịch vụ công quốc gia; Duy trì tỷ lệ giải quyết đúng hạn từ 98% trở lên; 100% hồ sơ TTHC đủ điều kiện được giải quyết trực tuyến và được số hóa kết quả giải quyết; mức độ hài lòng của tổ chức, người dân, doanh nghiệp về giải quyết TTHC đạt tối thiểu 95%.

Cùng với đó, nhiều cơ sở dữ liệu về TN&MT được Sở thực hiện trong năm 2023 đem lại hiệu quả cao như: Hệ thống thông tin và cơ sở dữ liệu tài nguyên môi trường tỉnh Thanh Hóa; Bộ chỉ thị môi trường tỉnh Thanh Hóa..., góp phần làm thay đổi cách điều hành công việc hành chính theo phương pháp hiện đại, hỗ trợ ra quyết định cho cấp lãnh đạo, phát hiện và làm chuẩn hóa kết quả giải quyết công việc của cán bộ cấp dưới, tăng cường tư duy và năng lực cán bộ, nâng cao trình độ cán bộ, tăng năng suất lao động.

Ngoài ra, Sở cũng triển khai áp dụng hiệu quả các phần mềm, cơ sở dữ liệu phục vụ công tác quản lý và điều hành như: Phần mềm quản lý kho điện tử Sở TN&MT; Hệ thống thông tin đất đai, khoáng sản các tổ chức trên địa bàn tỉnh; Ứng dụng công nghệ WebGIS xây dựng Atlas điện tử TN&MT tỉnh; cơ sở dữ liệu tài nguyên nước tỉnh; cơ sở dữ liệu TN&MT biển tỉnh; cơ sở dữ liệu đa dạng sinh học và an toàn sinh học tỉnh; vận hành, quản trị hệ thống quan trắc môi trường tự động liên tục tại Trung tâm điều hành bao gồm: 94 trạm quan trắc môi trường, khai thác nước ngầm của 18 doanh nghiệp và 3 trạm quan trắc môi trường do Nhà nước đầu tư; cung cấp địa chỉ, hướng dẫn các doanh nghiệp kết nối, truyền số liệu quan trắc môi trường về Trung tâm điều hành. Hiện 4/27 huyện (với 92/559 xã, thị trấn, đã hoàn thành xây dựng cơ sở dữ liệu địa chính;



▲ Hệ thống màn hình hiển thị hệ thống thông tin và cơ sở dữ liệu TN&MT tỉnh Thanh Hóa

gồm: Triệu Sơn: 36/36 xã, thị trấn; Yên Định: 26/26 xã, thị trấn; Hà Trung: 25/25 xã, thị trấn và Thiệu Hóa: 5/25 xã, thị trấn)...

GIẢI PHÁP THỨC ĐẨY CÔNG TÁC CDS

Những kết quả đạt được về CDS của Sở TN&MT là rất đáng khích lệ và có ý nghĩa quan trọng, tạo cơ sở, động lực cho việc phấn đấu hoàn thành các mục tiêu, nhiệm vụ Nghị quyết số 06/NQ-TU đã đề ra. Có được kết quả trên là nhờ Sở TN&MT tỉnh Thanh Hóa đã áp dụng đồng bộ nhiều giải pháp đem lại hiệu quả cao như:

Xây dựng và hoàn thiện các cơ chế, chính sách phù hợp để thúc đẩy CDS

Xác định quan điểm CDS thực hiện trên phương châm “4 không 1 có”: “Làm việc không giấy tờ - hội họp không tập trung - dịch vụ công không gặp mặt - thanh toán không dùng tiền mặt” và “Cơ sở dữ liệu hồ sơ được số hóa”, ngành TN&MT tỉnh đã xây dựng các giải pháp căn cơ để thực hiện, trong đó chú trọng cải cách TTHC, đẩy mạnh rà soát, sửa đổi, bổ sung hoàn thiện các văn bản quy định đảm bảo điều kiện cho công cuộc CDS.

Theo đó, ngày 6/4/2023, Giám đốc Sở đã ban hành Quyết định số 290/QĐ-STNMT cắt, giảm thời gian giải quyết đối với TTHC thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường thuộc thẩm quyền giải quyết của Sở, cụ thể: (1) Cắt giảm 40% thời gian giải quyết (từ 50 ngày xuống còn 30 ngày) so với thời gian quy định của Bộ TN&MT, Chủ tịch UBND tỉnh đối với thủ tục thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường các dự án đầu tư công; (2) Cắt giảm 30% thời gian giải quyết (từ 50 ngày xuống còn 35 ngày) so với thời gian quy định của Bộ TN&MT, Chủ tịch UBND tỉnh đối với thủ tục thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường các dự án còn lại.

Ngoài ra, thực hiện Quyết định số 4657/QĐ-UBND ngày 26/12/2022 của Chủ tịch UBND tỉnh Thanh Hóa về

việc ban hành Kế hoạch kiểm soát TTHC năm 2023, giao Sở TN&MT rà soát, đơn giản hóa các TTHC thuộc Kế hoạch Kiểm soát TTHC năm 2023 lĩnh vực đất đai thuộc thẩm quyền giải quyết của Sở, gồm: (1) Thu hồi đất ở trong khu vực bị ô nhiễm môi trường có nguy cơ đe dọa tính mạng con người; đất ở có nguy cơ sạt lở, sụt lún, bị ảnh hưởng bởi hiện tượng thiên tai khác đe dọa tính mạng con người đối với trường hợp thu hồi đất ở thuộc dự án nhà ở của tổ chức kinh tế, người Việt Nam định cư ở nước ngoài, doanh nghiệp có vốn đầu tư nước ngoài; (2) Thu hồi đất do chấm dứt việc sử dụng đất theo pháp luật, tự nguyện trả lại đất đối với trường hợp thu hồi đất của tổ chức, cơ sở tôn giáo, tổ chức nước ngoài có chức năng ngoại giao, người Việt Nam định cư ở nước ngoài, doanh nghiệp có vốn đầu tư nước ngoài, ngày 15/8/2023, Sở có Tờ trình số 984/TTr-STNMT đề nghị ban hành Quyết định thông qua phương án đơn giản hóa 2 TTHC trong lĩnh vực đất đai thuộc thẩm quyền giải quyết của Sở. Trên cơ sở đó, ngày 18/8/2023, Chủ tịch UBND tỉnh đã ban hành Quyết định số 2938/QĐ-STNMT thông qua phương án đơn giản hóa TTHC trong lĩnh vực đất đai thuộc thẩm quyền giải quyết của Sở TN&MT, gửi Bộ TN&MT.

Bên cạnh đó, UBND tỉnh Thanh Hóa đã ban hành Quyết định số 2509/QĐ-UBND ngày 14/7/2023 về việc công bố TTHC được sửa đổi, bổ sung trong lĩnh vực đất đai thuộc thẩm quyền giải quyết của Văn phòng Đăng ký đất đai Thanh Hóa; số 2508/QĐ-UBND ngày 14/7/2023 về việc công bố TTHC được sửa đổi, bổ sung trong lĩnh vực đất đai thuộc thẩm quyền giải quyết của Chi nhánh Văn phòng Đăng ký đất đai trực thuộc Sở TN&MT. Giám đốc Sở đã ban hành các Quyết định số 685/QĐ-STNMT và 686/QĐ-STNMT ngày 22/8/2023 phê duyệt quy trình nội bộ giải quyết TTHC lĩnh vực đất đai thuộc thẩm quyền giải quyết của Chi nhánh Văn phòng Đăng ký đất đai và Văn phòng Đăng ký đất đai Thanh Hóa. Theo đó, đã thực hiện cắt giảm thời gian thực hiện đối với 17 TTHC, với thời gian cắt giảm từ 2 đến 15 ngày làm việc.

Đặc biệt, nhằm tạo thuận lợi cho công tác CDS, Sở TN&MT cũng đã ban hành Kế hoạch số 62/KH-STNMT ngày 11/12/2023 về CDS năm 2024 của Sở, tập trung vào các giải pháp cụ thể:

(1) Đẩy mạnh công tác truyền thông, nâng cao nhận thức, kỹ năng số, tăng cường tương tác với người dân, doanh nghiệp. Trong đó nêu cao vai trò, trách nhiệm của người đứng đầu đơn vị với kết quả ứng dụng CNTT và CDS, xem đây là một trong những nội dung, tiêu chí để đánh giá kết quả hoạt động hàng năm của cơ quan và từng đơn vị. Đồng thời, quán triệt, tuyên truyền đến công chức, viên chức, người lao động về các chủ trương, chính sách của Đảng và Nhà nước về CDS; nội dung Nghị quyết số 52-NQ/TW của Bộ Chính trị (khóa XII), Quyết định số 749/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ, nội dung liên quan đến CDS, xây dựng chính quyền số, kinh tế số, xã hội số trong Nghị quyết số 43-NQ/TW của Bộ Chính trị (khóa XII), Nghị quyết Đại hội lần thứ



XIX Đảng bộ tỉnh Thanh Hóa, nhiệm kỳ 2020-2025, Nghị quyết số 06-NQ/TU của Ban Thường vụ Tỉnh ủy Thanh Hóa, Quyết định số 176/QĐ-UBND ngày 10/1/2022 của UBND tỉnh Thanh Hóa... nhằm nâng cao nhận thức của công chức, viên chức và người lao động trong toàn ngành về sự cần thiết và tính cấp thiết của CDS.

(2) Phát triển các mô hình kết hợp giữa các cơ quan nhà nước, doanh nghiệp. Tiếp tục hoàn thiện và sử dụng Cổng thông tin điện tử của Sở để cung cấp đầy đủ thông tin theo quy định tại Nghị định số 43/2011/NĐ-CP ngày 13/6/2011 của Chính phủ đảm bảo cung cấp thông tin về chức năng, nhiệm vụ của Sở, cơ cấu tổ chức và chức năng, nhiệm vụ của các phòng thuộc Sở, các đơn vị trực thuộc Sở; các văn bản pháp luật trong lĩnh vực TN&MT; các TTHC; thông tin hoạt động của ngành, thông báo, văn bản hướng dẫn của Sở...

(3) Nghiên cứu, hợp tác để làm chủ, ứng dụng hiệu quả các công nghệ, chú trọng hoàn thiện và đưa vào vận hành, khai thác có hiệu quả dự án: Xây dựng Hệ thống thông tin và cơ sở dữ liệu quản lý ngành TN&MT tỉnh Thanh Hóa.

(4) Thu hút nguồn lực CNTT, thông qua vận động các tổ chức, cá nhân có năng lực, trình độ tham gia vào việc xây dựng các nền tảng, CDS trong các lĩnh vực.

CDS là một lĩnh vực mới mà hiện hầu hết các khuôn khổ pháp lý được quy định trong các luật để phục vụ cho công việc CDS còn rất hạn chế. Do đó, việc cụ thể hóa và ban hành các văn bản hướng dẫn như trên là cơ sở pháp lý quan trọng, tạo hành lang pháp lý thúc đẩy CDS của tỉnh Thanh Hóa nói chung và Sở TN&MT nói riêng.

Phát triển nền tảng số, dữ liệu số, thúc đẩy CDS, bảo đảm an toàn thông tin

Xác định nền tảng số là giải pháp đột phá để đẩy nhanh quá trình CDS, phát triển Chính phủ số, kinh tế số và xã hội số, trong thời gian qua, Sở đẩy mạnh nghiên cứu, đề xuất tổ chức, triển khai sử dụng các nền tảng số quốc gia phục vụ CDS, phát triển chính quyền số, kinh tế số, xã hội số trên địa bàn tỉnh. Sở đã có Tờ trình số 1501/TTr-STNMT ngày 9/11/2023 về việc phê duyệt Đề án xây dựng cơ sở dữ liệu đất đai tỉnh Thanh Hóa báo cáo Chủ tịch UBND tỉnh. Hiện Sở đang tiến hành kết nối thử nghiệm Cơ sở dữ liệu địa chính của 95 xã, thị trấn thuộc 4 huyện trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa gồm: Triệu Sơn: 36/36 xã, thị trấn; Yên Định: 29/29 xã, thị trấn; Hà Trung: 25/25 xã, thị trấn và Thiệu Hóa: 5/25 xã, thị trấn với Cơ sở dữ liệu đất đai thông qua nền tảng LGSP của Bộ TN&MT. Sở cũng giao nhiệm vụ cụ thể cho Văn phòng đăng ký đất đai thực hiện trong Công văn số 1507/STNMT-CNTT ngày 28/2/2023 về việc chỉ đạo, tổ chức thực hiện Kế hoạch số 24/KH-UBND ngày 13/2/2023 của UBND tỉnh. Theo đó, năm 2023, thực hiện rà soát, thu thập, cập nhật bổ sung thông tin người sử dụng đất, chủ sở hữu nhà ở, tài sản gắn liền với đất; thông tin thửa đất đối với cơ sở dữ liệu địa chính trên địa bàn các huyện Triệu Sơn, Yên Định, Hà Trung và 5 xã trên địa bàn huyện Thiệu Hóa: 448 hồ sơ.

Về dữ liệu số, thực hiện Kế hoạch số 246/KH-UBND ngày 17/10/2022 của UBND tỉnh về thu thập dữ liệu TN&MT năm 2023, Sở đã chỉ đạo Trung tâm CNTT tổ chức thực hiện việc số hóa, chuẩn hóa cơ sở dữ liệu chuyên ngành, kết quả số hóa, cụ thể: Dữ liệu đất đai: 204 hồ sơ; Dữ liệu về thanh tra: 290 hồ sơ; Biển - Hải đảo: 8 hồ sơ; Khoáng sản: 154 hồ sơ; Quy hoạch sử dụng đất: 53 hồ sơ; Dự án: 5 hồ sơ; Tài chính kế hoạch: 57 hồ sơ; Môi trường: 126 hồ sơ. Đồng thời, vận hành, quản trị hệ thống quan trắc môi trường tự động liên tục tại Trung tâm điều hành với 94 trạm quan trắc môi trường, 6 trạm khai thác nước ngầm của 22 doanh nghiệp và 3 trạm quan trắc môi trường do Nhà nước đầu tư; cung cấp IP, hướng dẫn các doanh nghiệp kết nối, truyền số liệu quan trắc môi trường về Trung tâm điều hành...

Trong quá trình CDS, việc đảm bảo an toàn thông tin (ATTT) trong các lĩnh vực của đời sống xã hội trở thành một phần quan trọng trong việc bảo đảm an ninh quốc gia. Tầm quan trọng của công tác bảo đảm ATTT luôn được khẳng định là nhiệm vụ cấp thiết trong tiến trình phát triển của mỗi quốc gia, trong bối cảnh Chương trình CDS quốc gia, các Chiến lược phát triển Chính phủ số, kinh tế số và xã hội số đã được ban hành. Thực hiện ý kiến chỉ đạo của Chủ tịch UBND tỉnh tại Công văn số 4453/UBND-CNTT ngày 4/4/2022 về việc yêu cầu tuân thủ quy định bảo đảm an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ; Chỉ thị số 13/CT-UBND ngày 4/11/2022 về việc đẩy mạnh bảo đảm ATTT mạng và triển khai các hoạt động ứng cứu sự cố ATTT mạng trên địa bàn tỉnh, Sở đã phối hợp với Trung tâm CNTT và Truyền thông, Sở Thông tin và Truyền thông, đơn vị thiết kế Cổng thông tin điện tử thực hiện rà soát đánh giá ATTT và gán nhãn tín nhiệm mạng theo quy định (Công văn số 6219/STNMT-CNTT ngày 11/7/2023). Đồng thời, hoàn thành đề xuất phê duyệt hồ sơ cấp độ hệ thống thông tin Sở TN&MT (Quyết định số 484/QĐ-STTTT ngày 31/5/2023 của Sở Thông tin và Truyền thông về việc phê duyệt cấp độ an toàn hệ thống thông tin mạng nội bộ và camera giám sát tại Sở TN&MT).

Đối với công tác đảm bảo hạ tầng kỹ thuật và ATTT, hệ thống mạng LAN của Sở hoạt động ổn định. 100% máy tính trang bị cho cán bộ, công chức, viên chức các phòng chuyên môn, đơn vị trực thuộc Sở kết nối với hệ thống mạng, hệ thống mạng dùng chung của UBND tỉnh và được cài đặt phần mềm diệt virus Bkav Endpoint với 59 Key phần mềm. Cùng với đó, xây dựng Kế hoạch về ứng dụng CNTT hàng năm và giai đoạn 2021-2025; Kế hoạch đào tạo, tập huấn nâng cao nhận thức về ATTT mạng; Kế hoạch bảo đảm ATTT mạng và triển khai các hoạt động ứng cứu sự cố ATTT mạng tại Sở. Tổ ứng cứu sự cố ATTT mạng Sở TN&MT đã được thành lập với 12 thành viên và cử thành viên tham gia Đội ứng cứu sự cố ATTT mạng của tỉnh. Nhờ vậy, hạ tầng CNTT cơ bản được đảm bảo, đường truyền mạng cáp quang tốc độ cao, hệ thống wifi phủ khắp cơ quan, máy tính để bàn, laptop đảm bảo nhu cầu làm



▲ 100% các hồ sơ, TTHC thuộc thẩm quyền giải quyết của Sở TN&MT được tiếp nhận, số hóa và trả kết quả trên hệ thống phần mềm Cổng dịch vụ công tỉnh

việc, hệ thống an toàn an ninh thông tin của Sở được đảm bảo, phòng chống được sự tấn công từ bên ngoài, máy tính của Sở không có tình trạng bị nhiễm virus gây hại diện rộng trong hệ thống mạng do đã cài đặt phần mềm diệt virus.

Chú trọng đến nguồn nhân lực CDS

Nhân lực CDS là một trong những yếu tố quyết định đến thành công của quá trình CDS trên địa bàn tỉnh. Hiện số lượng cán bộ công chức, viên chức của các đơn vị trực thuộc Sở hiện có 710 người, được trang bị kỹ năng cơ bản về CNTT, đáp ứng yêu cầu công việc. Cụ thể: Số lượng cán bộ chuyên trách về CNTT 3 người; Trình độ, kỹ năng của cán bộ chuyên trách CNTT là Đại học. Trong thời gian qua, Sở đã ban hành các chương trình, kế hoạch tăng cường tập huấn, bồi dưỡng về CDS cho đội ngũ cán bộ, tạo sự thống nhất, quyết tâm chính trị cao trong triển khai thực hiện CDS; tổ chức các khóa bồi dưỡng chuyên sâu và nâng cao về các công nghệ mới, kiến thức CDS; lựa chọn các nền tảng số, hệ thống thông tin trong CDS; kiến thức về đảm bảo ATTT trong các cơ quan Nhà nước. Cùng với đó, tổ chức hội nghị, hội thảo về CDS, xây dựng chính quyền số, kinh tế số, xã hội số, ATTT...

Theo Kế hoạch số 62/KH-STNMT, Sở TN&MT tỉnh Thanh Hóa đặt ra mục tiêu, đến năm 2030, xây dựng hoàn thiện cơ chế, chính sách bảo đảm phục vụ phát triển Chính phủ số của ngành TN&MT; Hoàn thiện cơ chế, chính sách và tổ chức triển khai thực hiện để thu nhận, tạo lập, quản lý toàn diện nguồn tài nguyên số về TN&MT, phục vụ quản lý “không gian phát triển” của tỉnh. Trong đó, 100% dịch vụ hành chính công phát sinh hồ sơ trực tuyến, tích hợp các dịch vụ công trực tuyến với Cổng dịch vụ công quốc gia; 95% người dân và doanh nghiệp hài lòng về việc giải quyết TTHC; 100% thiết bị trong điều tra, khảo sát, quan trắc, đo đạc thu nhận dữ liệu sử dụng công nghệ số, trong đó 90% sử dụng công nghệ IoT; công tác quản lý, chỉ đạo, điều hành, chuyên môn nghiệp vụ, giám sát, dự báo, cảnh

báo về TN&MT hoàn toàn dựa trên cơ sở phân tích, xử lý dữ liệu lớn bằng công nghệ trí tuệ nhân tạo (AI), theo thời gian thực, hỗ trợ ra quyết định chính xác, kịp thời... Để đạt được mục tiêu đó, trong thời gian tới, Sở TN&MT tỉnh Thanh Hóa tiếp tục nêu cao vai trò, trách nhiệm của người đứng đầu đơn vị với kết quả ứng dụng CNTT và CDS, xem đây là một trong những nội dung, tiêu chí để đánh giá kết quả hoạt động hàng năm của cơ quan và từng đơn vị. Cùng với đó, quán triệt, tuyên truyền đến công chức, viên chức, người lao động về các chủ trương, chính sách của Đảng và Nhà nước về CDS; nội dung Nghị quyết số 52-NQ/TW của Bộ Chính trị (khóa XII), Quyết định số 749/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ, nội dung liên quan đến CDS, xây dựng chính quyền số, kinh tế số, xã hội số trong Nghị quyết số 43-NQ/TW của Bộ Chính trị (khóa XII), Nghị quyết Đại hội lần thứ XIX Đảng bộ tỉnh Thanh Hóa, nhiệm kỳ 2020-2025, Nghị quyết số 06-NQ/TU của Ban Thường vụ Tỉnh ủy Thanh Hóa, Quyết định số 176/QĐ-UBND ngày 10/1/2022 của UBND tỉnh Thanh Hóa... Tăng cường công tác kiểm tra, giám sát về triển khai CDS và đảm bảo an ninh thông tin và an toàn dữ liệu trong ngành TN&MT...■

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nghị quyết số 06/NQ-TU ngày 10/11/2021 của Ban Thường vụ Tỉnh ủy Thanh Hóa về CDS đến năm 2025, định hướng đến năm 2030.
2. Quyết định số 2148/QĐ-UBND của UBND tỉnh Thanh Hóa ngày 20/6/2023 về việc ban hành kết quả đánh giá, xếp hạng mức độ CDS của các Sở, ban, ngành cấp tỉnh và UBND cấp huyện trên địa bàn tỉnh năm 2022.
3. Báo cáo số 275/BC-BCĐ ngày 4/12/2023 của UBND tỉnh Thanh Hóa về kết quả CDS năm 2023.
4. Kế hoạch số 62/KH-STNMT ngày 11/12/2023 của Sở TN&MT về CDS của Sở năm 2024.



Nhìn lại 2 năm thực hiện Nghị quyết số 10-NQ/TU của Tỉnh ủy Bình Thuận về chuyển đổi số trong lĩnh vực tài nguyên và môi trường

PHẠM THẾ CƯỜNG

Trung tâm Công nghệ thông tin, Sở TN&MT tỉnh Bình Thuận

Văn kiện Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ XIII của Đảng xác định: “Thực hiện chuyển đổi số (CDS) quốc gia một cách toàn diện để phát triển kinh tế số, xây dựng xã hội số. Phấn đấu đến năm 2030, hoàn thành xây dựng Chính phủ số”. Thực hiện Nghị quyết Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ XIII của Đảng; Quyết định số 749/QĐ-TTg, ngày 3/6/2020 của Thủ tướng Chính phủ về Chương trình CDS quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030, ngày 18/3/2022, Tỉnh ủy Bình Thuận đã ban hành Nghị quyết số 10-NQ/TU của Ban Chấp hành Đảng bộ tỉnh (khóa XIV) về CDS đến năm 2025, định hướng đến năm 2030. Nghị quyết đề ra mục tiêu phấn đấu đến năm 2030, tỉnh Bình Thuận nằm trong nhóm 20 tỉnh, thành phố dẫn đầu cả nước về CDS. Cụ thể, đến năm 2025, 100% thủ tục hành chính (TTHC) đủ điều kiện theo quy định của pháp luật được cung cấp dưới hình thức dịch vụ công trực tuyến mức độ 4; Tỷ lệ dữ liệu số trong từng ngành, lĩnh vực đạt 70%. Đến năm 2030, 100% hồ sơ công việc tại cấp tỉnh, 90% hồ sơ công việc tại cấp huyện và 70% hồ sơ công việc tại cấp xã được xử lý trên môi trường mạng (trừ hồ sơ công việc thuộc phạm vi bí mật nhà nước); Tỷ lệ dữ liệu số trong từng ngành, lĩnh vực đạt 90%... Nghị quyết cũng xác định, TN&MT là một trong 9 lĩnh vực cần ưu tiên CDS. Bám sát tinh thần Nghị quyết số 10-NQ/TU và sự chỉ đạo sát sao của UBND tỉnh, Sở TN&MT đã triển khai quyết liệt các nhiệm vụ được giao về CDS và đạt được một số kết quả bước đầu.

HOÀN THIỆN THỂ CHẾ, CHÍNH SÁCH - TẠO NỀN TẢNG CHO CDS

Nhằm hoàn thiện thể chế phục vụ xây dựng, phát triển chính quyền điện tử, chính quyền số ở địa phương, UBND tỉnh đã kịp thời ban hành các văn bản như: Quyết định số 265/QĐ-UBND ngày 8/2/2023 của UBND tỉnh về ban hành Bộ tiêu chí đánh giá chỉ số CDS cấp tỉnh; Công văn số 1541/UBND-TTTT ngày 5/5/2023 tập trung triển khai một số nhiệm vụ trọng tâm về CDS trong năm 2023; Chỉ thị số 29-CT/TU ngày 10/5/2023 của Tỉnh ủy về việc tăng cường lãnh đạo, chỉ đạo thực hiện “Đề án phát triển ứng dụng dữ liệu về dân cư, định danh và xác thực điện tử, phục vụ CDS quốc gia giai đoạn 2022 - 2025, tầm nhìn đến năm 2030” trên địa bàn tỉnh Bình Thuận; Kế hoạch số 3562/KH-UBND ngày 19/9/2023 về triển khai chiến dịch cao điểm 90 ngày “Nâng cao chỉ số CDS (DTI) tỉnh Bình Thuận năm 2023”... Ngày 25/3/2024, UBND tỉnh đã ban hành Kế hoạch số 1051/KH-UBND về CDS, phát triển chính quyền số, kinh tế số và xã

hội số tỉnh Bình Thuận năm 2024. Theo đó, Kế hoạch nêu rõ mục tiêu tiếp tục triển khai thực hiện các chỉ tiêu, nhiệm vụ tại Nghị quyết số 10-NQ/TU, Kế hoạch số 1282/KH-UBND ngày 4/5/2022 của UBND tỉnh thực hiện Nghị quyết số 10-NQ/TU của Tỉnh ủy (khóa XIV) và các kế hoạch, quyết định UBND tỉnh đã ban hành liên quan triển khai các nhiệm vụ về CDS, phát triển chính quyền số, kinh tế số và xã hội số theo chỉ đạo của Chính phủ, Thủ tướng Chính phủ, Ủy ban Quốc gia về CDS và các Bộ, ngành Trung ương. Đây là những cơ sở pháp lý quan trọng để các cơ quan chuyên môn thuộc UBND tỉnh, UBND các huyện, thị xã, thành phố trên địa bàn tỉnh, trong đó có Sở TN&MT có căn cứ để thực hiện nhiệm vụ CDS.

Là một trong 9 lĩnh vực cần ưu tiên CDS theo Nghị quyết số 10-NQ/TU, trong những năm qua, Sở TN&MT tỉnh Bình Thuận tập trung xây dựng hoàn thiện và đồng bộ hệ thống cơ sở dữ liệu chuyên ngành để nâng cao hiệu quả quản lý lĩnh vực TN&MT; chú trọng cơ sở dữ liệu về đất đai, tài nguyên rừng, khoáng sản, nguồn nước, biển và hải đảo, biến đổi khí hậu, khí tượng - thủy văn. Triển khai các giải pháp thông minh trong quan trắc, viễn thám, giám sát, quản lý, xử lý sự cố môi trường, cảnh báo sớm thiên tai. Chú trọng lập bản đồ số hóa toàn ngành TN&MT, làm nền tảng phát triển các dịch vụ số, CDS, thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội của tỉnh. Với sự nỗ lực của toàn ngành, năm 2023, Sở TN&MT tỉnh xếp loại Khá về mức độ CDS theo Quyết định số 2590/QĐ-UBND ngày 14/12/2023 của UBND tỉnh.

Cụ thể, về xây dựng, phát triển các hệ thống nền tảng, hệ thống thông tin, nền tảng số, Sở, ngành đang đẩy mạnh ứng dụng công nghệ viễn thám, sử dụng ảnh vệ tinh phục vụ công tác quản lý, giám sát, khai thác tài nguyên khoáng sản; công bố thông tin quy hoạch sử dụng đất và tra cứu Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất; quản lý hoạt động cấp phép, giám sát khai thác tài nguyên nước; sử dụng thiết bị di động phục vụ tuần tra, quản lý, xác minh, giám sát, tài nguyên rừng. Trong năm 2024, Sở đã đề xuất giải pháp đưa công nghệ viễn thám, sử dụng ảnh vệ tinh để quản lý, giám sát tài nguyên khoáng sản. Đây là công cụ cần thiết để hỗ trợ cho các nhà quản lý thuận tiện trong việc theo dõi tình hình hoạt động khoáng sản của các khu vực mỏ nằm trong quy hoạch khoáng sản trên địa bàn tỉnh một cách nhanh chóng, đơn giản; cập nhật thông tin về tình hình hoạt động của các khu vực mỏ đã được cấp phép; theo dõi sự biến động về hiện trạng của các khu vực quy hoạch khoáng sản qua hình ảnh vệ tinh. Đặc biệt là giải pháp này phù hợp với chủ trương của tỉnh về việc áp dụng công nghệ viễn thám, công nghệ thông tin (CNTT), sử dụng nguồn ảnh vệ tinh để phục vụ



công tác quản lý nhà nước trong lĩnh vực tài nguyên khoáng sản. Hiện Sở đang triển khai tập huấn, hướng dẫn cài đặt, sử dụng đến UBND và Phòng TN&MT các huyện, thị xã, thành phố.

Đối với xây dựng, phát triển khai thác dữ liệu số cơ sở dữ liệu đất đai, Sở TN&MT đã hoàn thành kết nối, tích hợp cơ sở dữ liệu địa chính của 67/124 xã phường thị trấn, cung cấp 18 trường dữ liệu thông tin đất đai trên hệ thống cơ sở dữ liệu đất đai quốc gia của Bộ TN&MT vào ngày 31/5/2023. Đồng thời, Sở đã thực hiện kết nối liên thông Tài nguyên Môi trường - Thuế của Bộ TN&MT từ ngày 10/2/2023, theo đó đã kết nối liên thông từ Hệ thống thông tin quản lý đất đai Elis Cloud (đặt tại Trung tâm CNTT thuộc Sở TN&MT) với Hệ thống quản lý thuế trước bạ nhà - đất (Tổng cục Thuế) để xác định nghĩa vụ tài chính về đất đai cho hộ gia đình, cá nhân trên địa bàn tỉnh. Đến nay, toàn tỉnh có 71/124 xã đã được cập nhật, vận hành cơ sở dữ liệu quản lý đất đai và tích hợp cơ sở dữ liệu lên hệ thống để vận hành cơ sở dữ liệu theo mô hình tập trung; kết nối, liên thông với cơ quan thuế cấp tỉnh và cấp huyện để thực hiện thông báo thông tin về thuế cho người dân. Bên cạnh đó, nhằm nâng cao chất lượng trong công tác hành chính về đất đai và sự hài lòng của người dân, tránh thời gian đi lại nhiều lần, Văn phòng Đăng ký đất đai đã phối hợp với Sở Thông tin và Truyền thông, UBND các huyện, triển khai quy trình nội bộ các TTHC trên phần mềm “Một cửa” được quy định tại Quyết định số 392/QĐ-UBND ngày 3/3/2023 của UBND tỉnh đồng bộ thống nhất liên thông từ cấp xã, cấp huyện đến Văn phòng Đăng ký đất đai. Đặc biệt, trong quá trình thực hiện giải quyết TTHC về đất đai đã thực hiện số hóa hồ sơ đầu vào từ khâu tiếp nhận ban đầu đối với thủ tục đất đai trên toàn hệ thống Văn phòng Đăng ký đất đai tỉnh. Đối với công tác ứng dụng dữ liệu dân cư, định danh và xác thực điện tử phục vụ CDS quốc gia giai đoạn 2022 - 2025 tầm nhìn đến năm 2030 (Đề án 06), Sở TN&MT cũng đã triển khai một số TTHC về đất đai theo Đề án 06 như: Thủ tục đăng ký biến động về sử dụng đất, tài sản gắn liền với đất do thay đổi thông tin về người được cấp Giấy chứng nhận (đổi tên hoặc giấy tờ pháp nhân, giấy tờ nhân thân, địa chỉ); giảm diện tích thửa đất do sạt lở tự nhiên; thay đổi về hạn chế quyền sử dụng đất; thay đổi về nghĩa vụ tài chính...

CHỦ ĐỘNG, LINH HOẠT TRONG VIỆC ỨNG DỤNG CNTT, THỰC HIỆN CDS

Có thể nói, CDS đang diễn ra mạnh mẽ ở các lĩnh vực, các ngành. Trong xu thế đó, ngành TN&MT tỉnh Bình Thuận đã chủ động, linh hoạt trong việc ứng dụng CNTT, thực hiện CDS nhằm nâng cao hiệu quả công tác quản lý nhà nước về TN&MT. Nhiều giải pháp CDS của ngành đã đưa vào ứng dụng thực tiễn, đem lại hiệu quả, không chỉ giúp cơ quan chức năng thuận tiện trong việc quản lý mà còn tạo điều kiện cho người dân, doanh nghiệp tiếp cận các vấn đề liên quan đến lĩnh vực TN&MT. Tuy nhiên, chất lượng, hiệu quả hoạt động về CDS của ngành chưa cao. Năm 2023, xếp hạng mức độ CDS của Sở TN&MT đứng thứ 18 (tự 3

bậc so với năm 2022) trong các cơ quan chuyên môn thuộc UBND tỉnh, UBND các huyện, thị xã, thành phố trên địa bàn tỉnh. Một số nhiệm vụ, dự án trọng tâm đang chậm tiến độ. Nền tảng số phục vụ hoạt động của cơ quan nhà nước nhằm nâng cao hiệu lực, hiệu quả quản lý và tạo kênh tương tác giữa chính quyền với người dân phát triển chưa đáp ứng yêu cầu. Các hoạt động hỗ trợ cho doanh nghiệp nhỏ và vừa trong CDS còn nhiều hạn chế, chưa mang lại hiệu quả thiết thực. Công tác tuyên truyền chưa được thường xuyên, chưa đi vào chiều sâu... Nguyên nhân của những hạn chế trên một phần do nhận thức về CDS của một số địa phương chưa đầy đủ và toàn diện; chưa có nhiều giải pháp đồng bộ, cơ chế hỗ trợ để người dân, doanh nghiệp tham gia thực hiện có hiệu quả các dịch vụ công trực tuyến đã cung cấp; nguồn kinh phí còn khó khăn, hạn chế nên chưa đáp ứng yêu cầu triển khai các nhiệm vụ trọng tâm về CDS, phát triển chính quyền số hiện nay, nhất là các dự án về phát triển cơ sở dữ liệu chuyên ngành, dùng chung cần nguồn kinh phí lớn...

CDS vừa là thách thức vừa là cơ hội để tỉnh bứt phá, chuyển đổi toàn diện vươn lên tầm cao mới trong quá trình tham gia vào cuộc cách mạng công nghiệp 4.0. Để kịp thời nắm bắt cơ hội đưa tỉnh Bình Thuận tăng tốc, phát triển nhanh, bền vững và góp phần thực hiện thành công Nghị quyết Đại hội Đảng bộ tỉnh lần thứ XIV cũng như Nghị quyết số 10-NQ/TU của Tỉnh ủy về CDS đã đề ra, từng bước đẩy mạnh công tác CDS ở từng cơ quan, đơn vị trên lĩnh vực TN&MT nhằm góp phần nâng cao chỉ số xếp hạng CDS của ngành, trong thời gian tới, Sở TN&MT tỉnh Bình Thuận sẽ đẩy mạnh thực hiện một số nhiệm vụ, giải pháp:

Thứ nhất, đẩy mạnh tuyên truyền, hướng dẫn và khuyến khích người dân, doanh nghiệp sử dụng dịch vụ công trực tuyến nhằm nâng cao tỷ lệ hồ sơ giải quyết TTHC qua môi trường điện tử (nộp hồ sơ qua Cổng dịch vụ công, thanh toán trực tuyến).

Thứ hai, tiếp tục đẩy mạnh rà soát, tăng số lượng TTHC giải quyết trực tuyến của Sở để nâng cao chất lượng, hiệu quả phục vụ người dân và doanh nghiệp, hạn chế để người dân và doanh nghiệp tiếp xúc trực tiếp với công chức, viên chức khi tham gia giải quyết TTHC góp phần loại bỏ chi phí không chính thức, ngăn chặn tình trạng tham nhũng vặt.

Thứ ba, trong năm 2024, Sở sẽ hoàn thành xây dựng “Ứng dụng công bố thông tin quy hoạch sử dụng đất và tra cứu Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất trên địa bàn tỉnh Bình Thuận”; nâng cấp “Phần mềm quản lý hoạt động cấp phép, giám sát khai thác tài nguyên nước trên địa bàn tỉnh Bình Thuận”. Bên cạnh đó, tăng cường công tác số hóa hồ sơ từ khâu đầu vào đối với các hồ sơ mới tiếp nhận, đối với kho hồ sơ từ các năm về trước. Tiếp tục phối hợp với Sở Thông tin và Truyền thông báo cáo ghi kinh phí đầu tư 2 Dự án cần được ưu tiên triển khai trong giai đoạn 2023 - 2025 là Dự án “Xây dựng Cơ sở dữ liệu kho số lưu trữ thông tin, tư liệu TN&MT” với kinh phí 24,4 tỷ đồng và Dự án “Xây dựng hệ thống thông tin môi trường, cơ sở dữ liệu môi trường tỉnh” với kinh phí 5,5 tỷ đồng. Phấn đấu trong năm 2025, hoàn thành Dự án xây dựng hệ thống hồ sơ địa chính



và cơ sở dữ liệu quản lý đất đai tỉnh Bình Thuận để đảm bảo tính chính xác, minh bạch, nhanh chóng trong giải quyết TTHC về đất đai và phục vụ tốt hơn cho công tác quản lý nhà nước về đất đai.

Thứ tư, tổ chức kiểm tra việc thực hiện nhiệm vụ cải thiện các chỉ số đối với các cơ quan, đơn vị, địa phương và với từng cán bộ, công chức, viên chức, để kịp thời phát hiện, chấn chỉnh, có hành động khắc phục cụ thể đối với các khuyết điểm hạn chế; gắn với kiểm tra công tác phòng, chống tham nhũng, tiêu cực trong phạm vi quản lý, xử lý nghiêm các trường hợp không thực hiện đầy đủ, kịp thời các nhiệm vụ được giao...■

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nghị quyết số 10-NQ/TU ngày 18/3/2022 của Ban Chấp hành Đảng bộ tỉnh Bình Thuận (khóa XIV) về CDS đến năm 2025, định hướng đến năm 2030.
2. Báo cáo số 301/BC-UBND ngày 19/12/2023 của UBND tỉnh Bình Thuận về công tác cải cách hành chính năm 2023 và phương hướng, nhiệm vụ năm 2024.
3. Quyết định số 2590 /QĐ-UBND ngày 14/12/2023 của UBND tỉnh Bình Thuận phê duyệt kết quả xếp hạng và xếp loại mức độ CDS của các cơ quan chuyên môn thuộc UBND tỉnh, UBND các huyện, thị xã, thành phố trên địa bàn tỉnh năm 2023.
4. Quyết định số 265/QĐ-UBND ngày 8/2/2023 của UBND tỉnh Bình Thuận về ban hành Bộ tiêu chí đánh giá chỉ số CDS cấp tỉnh.
5. Công văn số 1541/UBND-TTTT ngày 5/5/2023 của UBND tỉnh Bình Thuận về tập trung triển khai một số nhiệm vụ trọng tâm về CDS trong năm 2023.
6. Chỉ thị số 29-CT/TU ngày 10/5/2023 của Tỉnh ủy về việc tăng cường lãnh đạo, chỉ đạo thực hiện “Đề án phát triển ứng dụng dữ liệu về dân cư, định danh và xác thực điện tử, phục vụ CDS quốc gia giai đoạn 2022 - 2025, tầm nhìn đến năm 2030” trên địa bàn tỉnh.
7. Kế hoạch số 3562/KH-UBND ngày 19/9/2023 của UBND tỉnh Bình Thuận về triển khai chiến dịch cao điểm 90 ngày “Nâng cao chỉ số CDS (DTI) tỉnh Bình Thuận năm 2023”.
8. Kế hoạch số 1051/KH-UBND ngày 25/3/2024 của UBND tỉnh Bình Thuận về CDS, phát triển chính quyền số, kinh tế số và xã hội số tỉnh năm 2024.

NGHIÊN CỨU KẾT HỢP MÔ HÌNH THỦY LỰC...

(Tiếp theo trang 13)

số khác về CLN: Photpho, Coliform, Ecoli, từ đó đánh giá được chính xác và tổng quan hơn về CLN nước sông. Đồng thời, có thể mở rộng phát triển thêm hướng nghiên cứu dự báo và kiểm soát nguồn ô nhiễm CLN cho nguồn nước sông Đào nói riêng và hệ thống sông nói chung■

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ TN&MT (2023), Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về CLN mặt - Quy chuẩn QCVN 08:2023/BTNMT.
2. Quyết định số 124/QĐ-UBND ngày 15/1/2016 của UBND tỉnh Nam Định về việc Phê duyệt quy hoạch tài nguyên nước tỉnh Nam Định đến năm 2020, định hướng đến năm 2030.
3. Sở TN&MT tỉnh Nam Định.(2017). Báo cáo Kết quả Quan trắc hiện trạng môi trường tỉnh Nam Định.
4. Sở TN&MT tỉnh Nam Định.(2018). Báo cáo Kết quả Quan trắc hiện trạng môi trường tỉnh Nam Định.
5. Chau, K.W. (2006). A review on integration of artificial intelligence into water quality modelling. Mar. Pollut. Bull. 52(7), 726-733.
6. Xuân, T.T. (2012). Tài nguyên nước các hệ thống sông chính ở Việt Nam. NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, tr. 298.
7. Hằng, V.T.(2010). Đánh giá tác động của biến đổi khí hậu đến biến động tài nguyên nước lưu vực sông Nhuệ-Đáy thuộc thành phố Hà Nội (Doctoral dissertation, Luận văn thạc sỹ khoa học, Trường Đại học KHTN Hà Nội).
8. Tayfur,G; Singh, V.P.(2011). Predicting mean and bankfull discharge from channel cross-sectional area by expert and regression methods. Water Resour.25(5), 1253-1267.
9. Techow, V; Maidment, D.R.; Mays,L.W.(1994). Thủy văn ứng dụng - Đỗ Hữu Thành dịch - NXB Giáo dục.
10. DHI Water and Environment (DHI).(2009).MIKE 11 User Manual. DHI, Demark.
11. DHI. MIKE 11, A modelling system for rivers and channel, user guide. http://manuals.mikepoweredbydhi.help/2017/Water_Resources/MIKE11_UserManual.pdf.
12. Pham,Q.B.; Abba, S.I.; Usman, A.G.; Linh, N.T.T.; Gupta, V.; Malik, A.; Costache, R.; Vo, N.D.; Tri, D.Q.(2019).Potential of hybrid data-intelligence algorithms for multi-station modelling of rainfall. Water Res. Manage, 33(15), 5067-5087.
13. Chena, Y.H.; Chang, F.J.(2009). Evolutionary artificial neural networks for hydrologicalsystems forecasting. J. Hydrol, 367(1-2), 125-137.
14. Haghiabi, A.H.; Nasrolahi, A.H.; Parsaie, A. (2018). Water quality prediction using machine learning methods. Water Quality Res. J, 53(1), 3-13.
13. Hải, C.H.; Phương, T.A.; Như, T.Q.; Cường, T.M. (2019). Áp dụng mô hình AI vào dự báo lưu lượng đến hồ lưu vực sông Ba. Tạp chí Khí tượng Thủy văn, 705, 22-33.
14. Philippe, B. (2003). The WGNE survey of verification methods for numerical prediction of weather elements and severe weather events. Meteo- France, Toulouse,.
15. Chen, Yingyi.(2020) A review of the artificial neural network models for water quality prediction. Applied Sci., 10(17), 5776.
16. Ighalo, J.O.; Adewale, G.A.; Gonçalo, M.(2021).Artificial intelligence for surface water quality monitoring and assessment: a systematic literature analysis. Model. Earth Syst. Environ, 7(2), 669-681.
17. Han, H.G.; Qiao, J.F.; Chen, Q.L.(2012). Model predictive control of dissolved oxygen concentration based on a self-organizing RBF neural network. Control Eng. Pract., 20, 465-476.
18. Rajae, T.; Boroumand, A. (2015). Forecasting of chlorophyll-a concentrations in South San Francisco Bay using five different models. Appl. Ocean Res. 53, 208-217.



Triển khai ứng dụng trí tuệ nhân tạo/ internet vạn vật trong quản lý môi trường tại Vườn quốc gia Tràm Chim

Vườn quốc gia (VQG) Tràm Chim là một mẫu chuẩn sinh thái đất ngập nước tiêu biểu của vùng Đồng Tháp Mười ở đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL), được chuyển hạng từ Khu Bảo tồn thiên nhiên đất ngập nước Tràm Chim theo Quyết định số 253/1998/QĐ-TTg ngày 29/12/1998 của Thủ tướng Chính phủ. Với tổng diện tích vùng lõi 7.313 ha, VQG Tràm Chim được đánh giá là một trong những nơi có tầm quan trọng về sinh thái và đa dạng sinh học bao gồm 130 loài thực vật; 130 loài cá và các loài lưỡng cư, bò sát khác, hơn 230 loài chim, trong đó có loài sếu đầu đỏ quý hiếm và đang bị đe dọa.

SỰ TRỞ VỀ CỦA LOÀI SẾU ĐẦU ĐỎ Ở TRÀM CHIM

VQG Tràm Chim được công nhận là khu Ramsar thứ 4 của Việt Nam và 2000 của thế giới vào năm 2012. VQG Tràm Chim trở thành một trong những vùng đất ngập nước có tầm quan trọng quốc tế trong việc bảo tồn sinh cảnh của các loài chim nước. So với các khu rừng đặc dụng khác ở ĐBSCL, VQG Tràm Chim có số lượng các loài chim nhiều nhất, đặc biệt có sự xuất hiện loài sếu đầu đỏ (*Grus antigone*), một loài chim quý hiếm có tầm quan trọng toàn cầu.

Tuy nhiên, sếu đầu đỏ đang có nguy cơ tuyệt chủng, được ghi trong Sách đỏ IUCN. Theo Hội Sếu quốc tế (ICF) ước tính năm 1990 sếu đầu đỏ phương Đông có khoảng 1.100 con và được duy trì trên dưới 900 con đến năm 2002. Sau đó, suy giảm khoảng 1% mỗi năm, cho đến năm 2013 còn khoảng 850 con. Tuy nhiên, từ năm 2014 đến 2019, sếu đầu đỏ suy giảm đến 72%, chỉ còn 234 con và năm 2020 ước tính chỉ còn 179 con.

Sếu đầu đỏ thường đến VQG Tràm Chim hàng năm từ cuối tháng 1 đến giữa tháng 5 hàng năm. Theo thống kê của VQG Tràm Chim, năm 2015, số lượng sếu về 21 con; năm 2016 là 14 con; năm 2017 là 9 con; năm 2018 và 2019 là 11 con. Năm 2020, sếu không về; năm 2021, sếu về 3 con rồi vắng bóng đến nay mới quay trở lại 4 con tại phân khu A5 - VQG Tràm Chim. Số lượng sếu đầu đỏ về Tràm Chim càng ngày càng giảm do nhiều nguyên nhân khác nhau, chủ yếu do biến đổi khí hậu và ảnh hưởng của môi trường sinh thái; nước lũ về ít, không rửa trôi được các bả thực bì, đồng thời giảm lượng thủy sản là thức ăn chính của chim...

Hiện nay, VQG Tràm Chim cũng đã cử cán bộ chuyên môn theo dõi 24/24 tại phân khu A5 và các phân khu khác, nơi sếu từng kiếm ăn, để giám sát và có định hướng quản lý phù hợp. Đồng thời, phân công lực lượng bảo vệ thường xuyên tuần tra xung quanh các tuyến đề nhằm ngăn chặn người dân vào đánh bắt ong, khai thác sản vật làm ảnh hưởng đến môi trường sinh sống của sếu đầu đỏ. Vườn đã

bổ sung nguồn thức ăn phụ (lúa) cho sếu khi quần thể sếu đã ổn định, nhằm thu hút các cá thể sếu về ngày một đông hơn. Cùng với đó là thực hiện các biện pháp kỹ thuật nhằm phục hồi hệ sinh thái, tạo điều kiện thuận lợi cho sếu đến kiếm ăn.

Cuối năm 2023, UBND tỉnh Đồng Tháp đã phê duyệt Đề án bảo tồn và phát triển sếu đầu đỏ tại VQG Tràm Chim giai đoạn 2022 - 2032. Theo Đề án, trong vòng 10 năm (giai đoạn 2022 - 2032), sẽ nuôi thả 100 cá thể sếu với tối thiểu 50 cá thể sống sót. Đàn sếu đầu đỏ thả ra có thể tự sinh sản, tồn tại ngoài tự nhiên và sinh sống quanh năm ở VQG Tràm Chim. Tỉnh Đồng Tháp đặt mục tiêu trong giai đoạn 2022 - 2028 sẽ tiếp nhận khoảng 30 cá thể sếu 6 tháng tuổi từ Thái Lan về nuôi, chăm sóc và thả về môi trường thiên nhiên. Hệ sinh thái VQG Tràm Chim cũng sẽ được phục hồi thông qua việc điều tiết nước hợp lý và áp dụng các biện pháp nghiên cứu phù hợp, nhằm phục vụ môi trường sinh sống của sếu đầu đỏ.

TRIỂN KHAI ỨNG DỤNG AI/IoT TRONG QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG

Việc sếu đầu đỏ quay về diễn ra sau khi VQG Tràm Chim triển khai Dự án Ứng dụng AI/IoT trong quản lý môi trường và nhận được tài trợ từ chương trình Aus4Innovation của Chính phủ Ôxtrâyliya. Dự án tập hợp các chuyên gia đầu ngành về trí tuệ nhân tạo (AI, sâu (ML)), Internet vạn vật (IoT), công nghệ môi trường và bảo tồn sinh học từ Đại học Wollongong (Ôxtrâyliya) và Trường Đại học Bách khoa - Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh. Các đối tác khác của Dự án còn có Microsoft, VQG Tràm Chim và tỉnh Đồng Tháp.

Dự án sử dụng nhiều loại thiết bị IoT (thuyền không người lái, camera và cảm biến đo độ đục, mực nước, nhiệt độ, CO₂, độ ẩm) để có thể khảo sát liên tục, thường xuyên trên khu vực rộng lớn ở VQG Tràm Chim. Các công nghệ AI/ML sẽ được tận dụng để xử lý, phân tích và phân loại lượng lớn dữ liệu thành các chỉ số cung cấp thông tin chi tiết theo thời gian thực về sức khỏe hệ sinh thái của Vườn (động vật, thực vật và nước). Dự án đã xây dựng một giải pháp đầu cuối tận dụng công nghệ AI để chuyển đổi công tác quản lý môi trường của VQG Tràm Chim. Kiến trúc các cấp của hệ thống được thể hiện:

Thu thập dữ liệu IoT bao gồm các thiết bị IoT (như drone, camera, máy ảnh và cảm biến nước) sẽ thu thập hình ảnh động vật, thực vật, mực nước, độ đục, nhiệt độ, CO₂ và các thông số khác trong tất cả các khu vực thuộc hệ sinh thái Tràm Chim. Dữ liệu sẽ được thu thập liên tục, lưu



▲ Lắp đặt trạm quan trắc chất lượng không khí tại VQG Tràm Chim

trữ trên đám mây và được xử lý theo thời gian thực để cung cấp thông tin cập nhật về tình trạng hệ sinh thái của Vườn.

Xử lý và phân loại bằng AI/ML bao gồm một loạt các thuật toán và mô hình xử lý hình ảnh, AI/ML, tự động xử lý và phân tích dữ liệu để tạo ra nhiều thông tin chi tiết khác nhau, như đếm số động vật và loài, phân loại thực vật và xác định chúng ở các trạng thái khác nhau, đồng thời xác định mực nước ở các khu vực khác nhau của Vườn.

Bảng điều khiển công nghệ số dựa trên AI có thể dễ dàng được tiếp cận đối với các bên liên quan khác nhau của Vườn (như kiểm lâm, cán bộ quản lý và nhà nghiên cứu) thông qua các thiết bị máy tính thông thường (như máy tính cá nhân, điện thoại di động hoặc máy tính bảng) để hỗ trợ việc ra quyết định. Giao diện điều khiển kỹ thuật số cũng sẽ cung cấp một minh chứng rõ ràng về cách các biện pháp can thiệp quản lý tác động ra sao đến các chỉ số quan trọng về sức khỏe hệ sinh thái của Vườn. Ngoài ra, giao diện điều khiển sẽ có thể phát thông báo cảnh báo cho người dùng/quản trị viên trong các trường hợp nguy hiểm như hỏa hoạn, mực nước thấp hoặc độ mặn cao.

Hiện Dự án đang trong quá trình thử nghiệm của các thiết bị như 5 trạm quan trắc chất lượng không khí, 5 trạm quan trắc chất lượng nước và 5 trạm camera AI. Trong đó, camera được trang bị công nghệ nhận dạng để phân tích, phân loại và đánh giá các quần thể thực vật và động vật. Đặc biệt là các loại chim quý. Đây là các thiết bị giao tiếp không dây tầm xa, nên khoảng cách giữa mỗi thiết bị có thể lên đến 10 km. Việc lắp đặt thiết bị đảm bảo các điều kiện như không phá cảnh sắc thiên nhiên, không làm phiền các loài sinh vật nằm đầu hoặc cuối nguồn nước. Bên cạnh đó, cấu tạo của một trạm quan trắc bao gồm: pin mặt trời, camera, hệ thống cảm biến đo đạc các chỉ số và bộ xử lý trung tâm điều khiển cảm biến. Việc quan trắc các tham số này giúp



▲ Chim được nhận dạng tự động bởi hệ thống camera AI

các nhà quản lý nắm bắt được các chỉ số quan trọng như độ khô, độ ẩm, chất lượng nước, cũng như dấu hiệu cảnh báo cháy đối với đồng cỏ. Các hệ thống này được thiết kế, bố trí và lắp đặt tại các khu vực khác nhau của VQG.

Sau khi thử nghiệm thành công của các thiết bị, Ban Quản lý VQG sẽ được cung cấp thông tin chi tiết theo thời gian thực về sức khỏe hệ sinh thái của Vườn như động vật, thực vật, nước, xác định các loài chim, phát hiện lửa rừng...; từ đó giúp các nhà quản lý có thêm công cụ hỗ trợ để nâng cao chất lượng môi trường sống của các loài chim quý. Bên cạnh đó, VQG được trang bị hệ thống quan trắc chất lượng nước thường xuyên để kịp thời báo cáo các số liệu môi trường cho Lãnh đạo tỉnh, Ban Quản lý Vườn như: Flycam, camera và cảm biến đo độ đục, mực nước, nhiệt độ, CO₂, độ ẩm để có thể khảo sát liên tục thường xuyên trên khu vực rộng lớn ở Tràm Chim. Các cán bộ quản lý Vườn được truy cập qua máy tính cá nhân, điện thoại di động, máy tính bảng... nhằm hỗ trợ việc quản lý và ra quyết định phù hợp với mực nước, sự phát triển của cỏ dại và động vật hoang dã. Tuy nhiên, trong quá trình triển khai, các cán bộ của VQG cũng gặp một số khó khăn do đây là mô hình mới, công nghệ cao, cán bộ Vườn còn lúng túng trong khi vận hành hoặc thiết bị bị lỗi phần mềm khó xử lý; công tác duy tu, bảo trì phải được thực hiện hàng năm để quản lý tốt trong các trong thiết bị.

Dự án là hệ thống đầu tiên của loại hình quản lý môi trường ở Việt Nam nhằm thúc đẩy sự phát triển bền vững, toàn diện hơn của VQG Tràm Chim và hệ sinh thái đất ngập nước, góp phần nâng cao sức khỏe của động vật và người dân trong khu vực địa phương. Việc phục hồi và phát triển đàn sếu ở VQG Tràm Chim mang lại nhiều ý nghĩa quan trọng trong đời sống văn hóa tinh thần của con người vùng Đồng Tháp Mười. Sự thành công của Dự án cùng với việc triển khai Dự án Ứng dụng AI/IoT trong quản lý môi trường cũng góp phần quan trọng trong việc bảo tồn đàn sếu đầu đỏ của khu vực hạ lưu sông Mê Kông vốn đang đối diện với nguy cơ tuyệt chủng nói riêng và trong công tác bảo tồn đa dạng sinh học nói chung. Điều này sẽ chứng minh sự cam kết và tinh thần trách nhiệm của Việt Nam khi tham gia vào các Điều ước quốc tế.

NGUYỄN HOÀNG MINH HẢI - NGUYỄN HẰNG



Diễn biến chất lượng môi trường không khí khu vực miền Trung trong năm 2023 và đề xuất một số giải pháp trong thời gian tới

NGUYỄN QUANG VINH, HỒ THỊ ĐANG TRANG
Trung tâm Quan trắc môi trường miền Trung và Tây Nguyên,
Cục Kiểm soát ô nhiễm môi trường

Năm 2023, Trung tâm Quan trắc môi trường miền Trung và Tây Nguyên thuộc Cục Kiểm soát ô nhiễm môi trường được giao thực hiện quan trắc môi trường không khí theo không gian và thời gian, kịp thời phát hiện và cảnh báo các trường hợp ô nhiễm, các sự cố ô nhiễm môi trường không khí nhằm đề xuất giải pháp khắc phục. Chương trình quan trắc không khí được thực hiện tại 33 điểm thuộc địa bàn các tỉnh vùng kinh tế trọng điểm miền Trung (Thừa Thiên - Huế, Đà Nẵng, Quảng Nam, Quảng Ngãi và Bình Định) với tần suất là 8 đợt. Chất lượng môi trường không khí được đánh giá, so sánh với QCVN 05:2013/BTNMT (TB 01h) và QCVN 26:2010/BTNMT. Bài viết đánh giá chất lượng không khí và tiếng ồn thực hiện từ tháng 3 - 11/2023, từ đó đề xuất một số giải pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường không khí trong thời gian tới.

1. HIỆN TRẠNG CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ VÀ TIẾNG ỒN NĂM 2023 CỦA KHU VỰC MIỀN TRUNG

Ô nhiễm môi trường không khí luôn là một trong những vấn đề nóng về môi trường. Trong giai đoạn này, ô nhiễm bụi vẫn tiếp tục là vấn đề nổi cộm tại nhiều khu vực đô thị. Giá trị thông số bụi (TSP) chịu tác động rất rõ rệt bởi yếu tố khí hậu, tạo nên quy luật diễn biến chất lượng môi trường không khí theo các mùa trong năm. Bên cạnh các thông số bụi, chất lượng môi trường không khí còn được đánh giá bởi một số thông số khí đặc trưng khác như NO₂, O₃, CO, SO₂. Trong đó tại các đô thị, NO₂ và CO là các khí phát sinh chủ yếu từ các phương tiện tham gia giao thông, SO₂ là khí phát thải chủ yếu từ hoạt động đốt than và nhiên liệu (dầu) chứa lưu huỳnh và khí O₃ trong tầng mặt hình thành chủ yếu phụ thuộc vào cường độ ánh sáng mặt trời, hàm lượng NO_x và các chất hữu cơ dễ bay hơi (VOC).

Ở khu vực miền Trung, ô nhiễm môi trường không khí chủ yếu là ô nhiễm bụi lơ lửng tại Khu công nghiệp (KCN) và trục giao thông lớn và diễn biến thường tăng cao vào mùa khô. Ngoài ra, tình trạng ô nhiễm tiếng ồn cũng thường ghi nhận trên các trục giao thông chính, các khu dân cư (KDC) có mật độ dân số cao, nhiều công trình đang xây dựng. Kết quả quan trắc môi trường không khí, tiếng ồn và cường độ dòng xe tại 33 điểm thuộc địa bàn các tỉnh thuộc khu vực miền Trung năm 2023 cho thấy, môi trường không khí chủ yếu bị ô nhiễm tổng bụi lơ lửng

(TSP) và tiếng ồn với tỷ lệ trung bình là 24,2% giá trị TSP vượt QCVN 05:2013/BTNMT (300 µg/m³) và 48,1% giá trị tiếng ồn vượt QCVN 26:2010/BTNMT (70 dBA) tại các trục giao thông lớn và khu công nghiệp (KCN); các thông số SO₂ và NO₂ thấp hơn giới hạn cho phép.

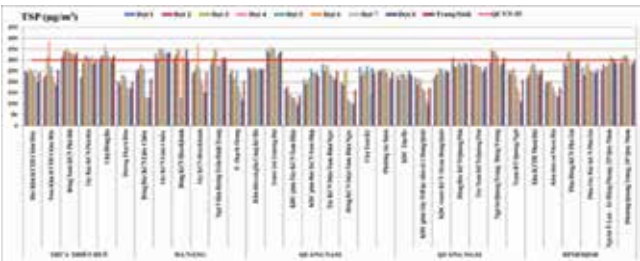
Bảng 1. Tỷ lệ % thông số vượt ngưỡng trong môi trường không khí tại khu vực miền Trung năm 2023

TT	Thông số	Tổng số giá trị	Giá trị lớn nhất	Tổng số giá trị vượt QCVN 05: 2013/ BTNMT	Tỷ lệ % vượt chuẩn								
					Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	Đợt 4	Đợt 5	Đợt 6	Đợt 7	Đợt 8	TB
1	TSP	264	385	64	18,2	21,2	33,3	36,4	24,2	21,2	18,2	21,2	24,2%
2	SO ₂	264	56	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	NO ₂	264	51	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	Tiếng ồn	264	132,7	127	48,5	48,5	48,5	48,5	51,5	48,5	45,5	45,5	48,1%

Ghi chú: tiếng ồn theo QCVN 26: 2010/BTNMT

Về diễn biến các thông số ô nhiễm môi trường không khí qua 8 đợt quan trắc năm 2023 tại 33 điểm cho thấy, giá trị TSP trung bình dao động từ 138 - 340 µg/m³, với giá trị TSP trung bình cao nhất tại điểm đo trước ô tô Trường Hải - Quảng Nam (340 µg/m³) vượt QCVN 05:2013/BTNMT (300 µg/m³) là 1,1 lần. Nguyên nhân đây là nút giao thông ngay đường Quốc lộ 1A nên lưu lượng xe cộ qua lại rất đông làm gia tăng giá trị TSP. Các điểm quan trắc có giá trị vượt quy chuẩn tập trung chủ yếu tại các trục đường giao thông và gần các khu vực có hoạt động sản xuất công nghiệp, cụ thể: Đông Nam KCN Phú Bài, chợ Đông Ba (Thừa Thiên - Huế); Tây KCN Liên Chiểu, Đông KCN Hòa Khánh, ngã 5 đường Trần Bình Trọng (Đà Nẵng); điểm trước ô tô Trường Hải (Quảng Nam); ngã tư Quang Trung - Hùng Vương (Quảng Ngãi) và phía Đông KCN Phú Tài, phường Quang Trung - TP. Quy Nhơn (Bình Định).

Giá trị TSP trung bình năm 2023 vượt QCVN 05:2013/BTNMT (300 µg/m³) với 9/33 điểm quan trắc, chiếm tỷ lệ 27,3%. Nhìn chung, giá trị TSP tại các địa phương khu vực miền Trung có xu hướng tăng cao vào mùa khô: từ



▲ Biểu đồ 1. Giá trị TSP vùng KTTĐ miền Trung năm 2023



đợt 1- 5 (tháng 3 - 7) và giảm dần vào mùa mưa: từ đợt 6 - 8 (tháng 8 - 11). Nguyên nhân, do ảnh hưởng của thời tiết tại miền Trung, mùa khô có nhiệt độ cao, độ ẩm thấp, nắng nóng kéo dài và ít mưa làm gia tăng hàm lượng bụi TSP trong không khí xung quanh.

Ô nhiễm tiếng ồn tập trung tại các điểm quan trắc trên tuyến giao thông lớn và điểm gần KCN, đặc biệt vào các giờ cao điểm, mức độ ồn trung bình dao động trong khoảng 55,3 - 81,9 dBA. Giá trị tiếng ồn giữa các đợt quan trắc ít có sự biến động. Các điểm quan trắc có giá trị tiếng ồn vượt ngưỡng QCVN 26:2010/BTNMT (70 dBA) cả 8 đợt quan trắc năm 2023 được xác định tại: Đông Nam KCN Phú Bài, Tây Bắc KCN Phú Bài, chợ Đông Ba (Thừa Thiên - Huế); Tây KCN Liên Chiểu, Đông KCN Hòa Khánh, ngã 5 đầu đường Trần Bình Trọng (Đà Nẵng); trước ô tô Trường Hải, KDC Tân Hy (Quảng Nam); KDC trước KCN Sài Gòn - Dung Quất, Đông Bắc KCN Quảng Phú, Tây Nam KCN Quảng Phú, ngã tư Quang Trung - Hùng Vương (Quảng Ngãi); khu KTTH Nhơn Hội, phía Đông KCN Phú Tài, ngã tư Ý Lan - Lê Hồng Phong, phường Quang Trung (TP. Quy Nhơn, Bình Định). Riêng vị trí quan trắc tại KDC Tân Hy (đợt 5) có giá trị tiếng ồn tăng cao đột biến, nguyên nhân là do thời điểm lấy mẫu có công trình đang tháo dỡ.

2. MỘT SỐ ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP THỜI GIAN TỚI

Qua kết quả quan trắc 8 đợt trong năm 2023 tại 5 tỉnh vùng kinh tế trọng điểm miền Trung cho thấy, môi trường không khí chủ yếu bị ô nhiễm tổng bụi lơ lửng (TSP) và tiếng ồn tại các trục giao thông lớn và KCN; các thông số SO_2 và NO_2 thấp hơn giới hạn cho phép. Nhìn chung, chất lượng môi trường không khí năm 2023 có xu hướng suy giảm nhẹ so với năm 2022 đối với thông số TSP. Nguyên nhân khách quan là các hoạt động kinh tế - xã hội phát triển mạnh tại khu vực miền Trung và Tây Nguyên làm cho các hoạt động sản xuất, vận chuyển hành khách và



▲ Trạm quan trắc chất lượng môi trường không khí tại Đà Nẵng

hàng hoá tăng cao, vì thế chất lượng môi trường không khí toàn vùng có xu hướng suy giảm. Tuy nhiên, thông số tiếng ồn có sự cải thiện đáng kể tại các trục giao thông lớn. Để kiểm soát các thông số ô nhiễm trên, cần triển khai các giải pháp sau:

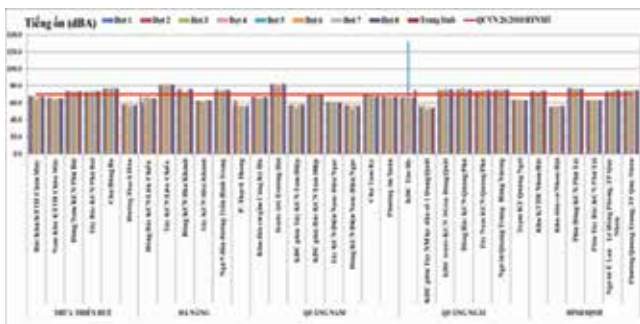
Thứ nhất, tiếp tục theo dõi và xây dựng hệ thống giám sát môi trường thông qua việc bố trí nguồn lực đầu tư, lắp đặt bổ sung hệ thống các trạm quan trắc môi trường nhằm cung cấp thông tin kịp thời và chính xác về các chỉ số môi trường không khí tại khu vực miền Trung và Tây Nguyên.

Thứ hai, đảm bảo việc quan trắc, thu nhận, truyền dẫn số liệu giúp các cơ quan quản lý có thể theo dõi, giám sát, cảnh báo, dự báo được chất lượng môi trường không khí, đặc biệt là tại các đô thị lớn; đa dạng hóa phương thức công bố thông tin về chất lượng môi trường nói chung, môi trường không khí nói riêng.

Thứ ba, tổ chức và duy trì hoạt động phun nước rửa đường nhiều lần trong ngày tại các trục, tuyến đường giao thông chính. Thu gom triệt để rác, bụi bắn trên các trục, tuyến, giải phân cách đường giao thông, đặc biệt vị trí quan trắc gần các KCN và trục giao thông lớn. Điều phối các phương tiện giao thông lưu thông theo khung giờ tại các trục giao thông lớn để giảm thiểu ô nhiễm bụi và tiếng ồn trong giờ cao điểm.

Thứ tư, tăng cường thanh tra, kiểm tra, kiểm soát các nguồn phát thải gây ô nhiễm môi trường không khí, xử lý nghiêm các hành vi vi phạm; yêu cầu chủ dự án các công trình đầu tư xây dựng phải tuân thủ nghiêm các quy định về bảo vệ môi trường trong hoạt động thi công, xây dựng.

Thứ năm, rà soát, đánh giá lại công tác quy hoạch tại các tỉnh/thành phố bảo đảm tính hợp lý, chú trọng quy hoạch cây xanh, mặt nước trong đô thị; trồng nhiều cây xanh tạo thành các vành đai xanh, khu phố xanh cũng là một biện pháp thiết thực góp phần kiểm soát ô nhiễm môi trường không khí tại khu vực■



▲ Biểu đồ 2. Giá trị tiếng ồn vùng KTTĐ miền Trung năm 2023



Kế hoạch triển khai thi hành Luật Tài nguyên nước số 28/2023/QH15

Ngày 2/4/2024, Thủ tướng Chính phủ đã ký Quyết định số 274/QĐ-TTg ban hành Kế hoạch triển khai thi hành Luật Tài nguyên nước số 28/2023/QH15.

Luật Tài nguyên nước số 28/2023/QH15 được Quốc hội khóa XV, Kỳ họp thứ 6 thông qua ngày 27/11/2023, có hiệu lực thi hành từ ngày 1/7/2024. Để triển khai thi hành Luật Tài nguyên nước kịp thời, đồng bộ, thống nhất và hiệu quả, Thủ tướng Chính phủ đã ban hành Kế hoạch triển khai thi hành Luật Tài nguyên nước với mục đích: Xác định cụ thể nội dung công việc, thời hạn, tiến độ hoàn thành và trách nhiệm của các cơ quan, tổ chức có liên quan trong việc triển khai thi hành Luật Tài nguyên nước bảo đảm kịp thời, đồng bộ, thống nhất, hiệu lực, hiệu quả; Xác định trách nhiệm và cơ chế phối hợp giữa các Bộ, cơ quan ngang Bộ, cơ quan thuộc Chính phủ và các địa phương trong việc tiến hành các hoạt động triển khai thi hành Luật Tài nguyên nước trên phạm vi cả nước.

Kế hoạch đề ra 4 nội dung chính:

Một là, quán triệt, tuyên truyền, phổ biến, tập huấn Luật Tài nguyên nước và các văn bản quy định chi tiết một số điều của Luật. Trong đó, Thủ tướng Chính phủ giao Bộ TN&MT chủ trì phối hợp tổ chức Hội nghị quán triệt, phổ biến Luật Tài nguyên nước và các văn bản quy định chi tiết một số điều của Luật ở Trung ương (Thời gian thực hiện: Năm 2024). Đồng thời, tổ chức tập huấn chuyên sâu về Luật và các văn bản quy định chi tiết một số điều của Luật cho các đối tượng là cán bộ, công chức, người làm công tác tham mưu, quản lý nhà nước về tài nguyên nước, Ủy ban nhân dân các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương, Sở TN&MT các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương (Thời gian thực hiện: Năm 2024 và các năm tiếp theo).

Hai là, tổ chức rà soát văn bản quy phạm pháp luật có liên quan. Thủ tướng Chính phủ giao Bộ TN&MT chủ trì, phối hợp với các Bộ, cơ quan ngang Bộ thực hiện hệ thống hóa, lập danh mục các văn bản quy phạm pháp luật liên quan đến lĩnh vực tài nguyên nước; rà soát để ban hành theo thẩm quyền hoặc trình cơ quan nhà nước có thẩm quyền sửa đổi, bổ sung, thay thế, bãi bỏ hoặc ban hành mới, đảm bảo phù hợp với quy định của Luật Tài nguyên nước. Các Bộ, cơ quan ngang Bộ căn cứ vào chức năng quản lý nhà nước, nhiệm vụ, quyền hạn được phân công, tổ chức rà soát các văn bản quy phạm pháp luật có liên quan đến tài nguyên nước thuộc lĩnh vực phụ trách, ban hành theo thẩm quyền hoặc trình cơ quan nhà nước có thẩm quyền sửa đổi, bổ sung, thay thế, bãi bỏ hoặc ban hành mới, đảm bảo phù hợp với quy định của Luật Tài nguyên nước.

Ba là, xây dựng, ban hành văn bản quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành Luật Tài nguyên nước. Chính phủ giao



Bộ TN&MT xây dựng các văn bản theo Quyết định số 19/QĐ-TTg ngày 8/1/2024 của Thủ tướng Chính phủ về ban hành Danh mục và phân công cơ quan chủ trì soạn thảo văn bản quy định chi tiết thi hành các luật, nghị quyết được Quốc hội khóa XV thông qua tại Kỳ họp 6 (Thời gian thực hiện: Tháng 4/2024); Xây dựng Nghị định quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực tài nguyên nước theo Nghị quyết số 01/NQ-CP ngày 5/1/2024 của Chính phủ về nhiệm vụ, giải pháp chủ yếu thực hiện Kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội và dự toán ngân sách nhà nước năm 2024 (Thời gian thực hiện: Tháng 12/2024).

Bốn là, thực hiện các nhiệm vụ quản lý nhà nước được giao trong Luật. Bộ TN&MT là cơ quan đầu mối giúp Chính phủ thực hiện quản lý nhà nước về quản lý, bảo vệ, điều hòa, phân phối, phục hồi, phát triển, khai thác, sử dụng tài nguyên nước; quản lý lưu vực sông, nguồn nước; có trách nhiệm thực hiện các nhiệm vụ được giao tại khoản 2 Điều 79 Luật Tài nguyên nước và các nhiệm vụ cụ thể gồm: Tổ chức xây dựng, quản lý, vận hành, duy trì hệ thống thông tin, cơ sở dữ liệu tài nguyên nước quốc gia; Tổ chức lập, điều chỉnh quy hoạch tổng thể điều tra cơ bản tài nguyên nước trình Thủ tướng Chính phủ phê duyệt; Tổ chức thực hiện điều tra cơ bản tài nguyên nước; Chủ trì, phối hợp với các Bộ, cơ quan ngang Bộ có liên quan và Ủy ban nhân dân cấp tỉnh xây dựng Chiến lược tài nguyên nước quốc gia trình Thủ tướng Chính phủ phê duyệt. Đồng thời, chủ trì, phối hợp với Bộ, cơ quan ngang Bộ, Ủy ban nhân dân cấp tỉnh có liên quan tổ chức lập quy hoạch tổng hợp lưu vực sông liên tỉnh trình Thủ tướng Chính phủ phê duyệt; Chủ trì xác định, điều chỉnh vị trí, giá trị dòng chảy tối thiểu trên sông, suối liên tỉnh, liên quốc gia; công bố dòng chảy tối thiểu trên các sông, suối liên tỉnh, liên quốc gia... Hằng năm, chủ trì, phối hợp với Bộ, cơ quan ngang Bộ, Ủy ban nhân dân cấp tỉnh, tổ chức lưu vực sông và tổ chức khác có liên quan xây dựng và công bố kịch bản nguồn nước trên lưu vực sông thuộc danh mục lưu vực sông liên tỉnh phải lập quy hoạch tổng hợp lưu vực sông liên tỉnh.

TS. ĐOÀN NGUYỄN KIM PHƯƠNG



Bộ TN&MT: Ban hành Kế hoạch thực hiện Quyết định số 222/QĐ-TTg về triển khai thi hành Luật Đất đai năm 2024

Ngày 19/3/2024, Bộ TN&MT đã ký Quyết định số 678/QĐ-BTNMT về việc ban hành Kế hoạch thực hiện Quyết định số 222/QĐ-TTg ngày 5/3/2024 của Thủ tướng Chính phủ.

Kế hoạch nhằm tổ chức thực hiện các nhiệm vụ được giao tại Quyết định số 222/QĐ-TTg và kịp thời xây dựng, ban hành theo thẩm quyền hoặc trình cấp có thẩm quyền ban hành các văn bản quy định chi tiết, hướng dẫn thi hành Luật Đất đai, đảm bảo có hiệu lực đồng thời với thời điểm Luật có hiệu lực; tổ chức rà soát các văn bản liên quan đến đất đai để sửa đổi, bổ sung, ban hành mới hoặc bãi bỏ. Theo đó, Bộ TN&MT sẽ tập trung tuyên truyền, tập huấn, phổ biến những điểm mới của Luật, đảm bảo các quy định pháp luật về đất đai sớm đi vào thực tiễn cuộc sống, nâng cao hiệu lực, hiệu quả quản lý, sử dụng đất (SDĐ); xác định cụ thể nội dung công việc, thời hạn, tiến độ hoàn thành cũng như trách nhiệm của các đơn vị liên quan trong việc tổ chức triển khai thi hành Luật, bảo đảm tính kịp thời, đồng bộ, thống nhất và hiệu quả.

Kế hoạch đặt ra 6 nội dung, gồm: Xây dựng các văn bản quy phạm pháp luật về đất đai; tuyên truyền, phổ biến, đào tạo, bồi dưỡng, tập huấn pháp luật đất đai; rà soát văn bản quy phạm pháp luật; thực hiện các nhiệm vụ được giao trong Luật Đất đai; xây dựng các Đề án; tổ chức thanh tra, kiểm tra, hướng dẫn xử lý vi phạm pháp luật về lĩnh vực đất đai. Trong đó, về xây dựng các văn bản quy phạm pháp luật, Kế hoạch phân công Vụ Đất đai chủ trì, phối hợp với các đơn vị liên quan xây dựng 2 Nghị định; Vụ Pháp chế chủ trì, phối hợp với các đơn vị liên quan xây dựng 1 Nghị định; Cục Quy hoạch và Phát triển tài nguyên đất chủ trì, phối hợp với các đơn vị liên quan xây dựng 2 Nghị định, 7 Thông tư thuộc thẩm quyền ban hành của Bộ trưởng Bộ TN&MT; Cục Đăng ký và Dữ liệu thông tin đất đai chủ trì, phối hợp với các đơn vị liên quan xây dựng 1 Nghị định, 10 Thông tư thuộc thẩm quyền ban hành của Bộ trưởng Bộ TN&MT.

Đối với nội dung thực hiện các nhiệm vụ được giao trong Luật Đất đai, Kế hoạch giao: Vụ Đất đai chủ trì, phối hợp với các đơn vị liên quan tham mưu, đề xuất, giúp Bộ trưởng theo dõi, đánh giá việc quản lý, SDĐ của các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương; vấn đề SDĐ đối với những dự án quan trọng quốc gia do Quốc hội quyết định chủ trương đầu tư, Thủ tướng Chính phủ chấp thuận, quyết định đầu tư và các dự án có quy mô lớn, sử dụng nhiều diện tích đất (điểm a, khoản 4, Điều 232).

Cục Quy hoạch và Phát triển tài nguyên đất chủ trì, phối hợp với các đơn vị liên quan tham mưu, đề xuất, giúp

Bộ trưởng kiện toàn tổ chức phát triển quỹ đất (khoản 4, Điều 22); tổ chức thực hiện điều tra, đánh giá đất đai, bảo vệ, cải tạo, phục hồi đất (khoản 2, Điều 55); lập quy hoạch, kế hoạch SDĐ quốc gia (khoản 1, Điều 69); giúp Hội đồng thẩm định trong quá trình thẩm định kế hoạch SDĐ quốc gia (điểm b, khoản 1, Điều 71); công bố công khai quy hoạch, kế hoạch SDĐ quốc gia tại trụ sở cơ quan và trên cổng thông tin điện tử của Bộ TN&MT (điểm a, khoản 3, Điều 75); tổng hợp kết quả thực hiện Quy hoạch SDĐ của cả nước, trình Bộ trưởng để trình Chính phủ báo cáo Quốc hội vào năm cuối của thời kỳ quy hoạch SDĐ (khoản 4, Điều 77).

Cục Đăng ký và Dữ liệu thông tin đất đai chủ trì, phối hợp với các đơn vị liên quan tham mưu, đề xuất, giúp Bộ trưởng kiện toàn tổ chức đăng ký đất đai (khoản 4, Điều 22); tổng hợp kết quả thống kê đất đai hàng năm của cả nước và công bố trước ngày 30/6 hàng năm; tổng hợp báo cáo Bộ trưởng để báo cáo Thủ tướng Chính phủ và công bố kết quả kiểm kê đất đai 5 năm cả nước trước ngày 30/9 vào năm kế tiếp của năm kiểm kê đất đai (khoản 6, Điều 59); quyết định nội dung, hoạt động kiểm kê đất đai chuyên đề (khoản 7, Điều 59); quyết định giá sản phẩm, dịch vụ gia tăng sử dụng thông tin từ cơ sở dữ liệu, hệ thống thông tin đất đai theo quy định của pháp luật về giá (điểm g, khoản 5 Điều 166); hướng dẫn triển khai việc cung cấp dịch vụ công trực tuyến và giao dịch điện tử về đất đai (khoản 3, Điều 167); xây dựng, quản lý, vận hành, khai thác Hệ thống thông tin quốc gia về đất đai (khoản 1, Điều 170).

Thanh tra Bộ chủ trì, phối hợp với các đơn vị liên quan tham mưu, đề xuất, giúp Bộ trưởng chỉ đạo, tổ chức thực hiện thanh tra, kiểm tra chuyên ngành đất đai trong phạm vi cả nước (điểm a, khoản 3, Điều 234). Các đơn vị theo chức năng, nhiệm vụ phân công thực hiện rà soát, tham mưu, đề xuất, giúp Bộ trưởng triển khai các nhiệm vụ khác được giao trong Luật Đất đai.

Kế hoạch yêu cầu việc thực hiện các nội dung nêu trên phải có sự phối hợp chặt chẽ, thường xuyên, hiệu quả giữa các đơn vị thuộc Bộ và các cơ quan, tổ chức liên quan; nội dung công việc phải gắn với trách nhiệm từng bên; phát huy vai trò chủ động, tích cực của các đơn vị thuộc Bộ để không ảnh hưởng đến chất lượng cũng như tiến độ hoàn thành công việc. Đồng thời, phải có lộ trình cụ thể, bảo đảm kịp thời thực hiện các hoạt động triển khai thi hành Luật; thường xuyên kiểm tra, đôn đốc, giải quyết vướng mắc, khó khăn phát sinh trong quá trình tổ chức thực hiện, đảm bảo tiến độ, hiệu quả trong triển khai thi hành Luật Đất đai năm 2024.

GIA LINH

**CHÀO MỪNG
NGÀY GIẢI PHÓNG MIỀN NAM THỐNG NHẤT ĐẤT NƯỚC 30/4
VÀ QUỐC TẾ LAO ĐỘNG 01/5**



*Trộn vị thơm ngon
cho ngày đại lễ*



CÔNG TY CỔ PHẦN HỮU HẠN VEDAN VIỆT NAM

Địa chỉ: Quốc lộ 51, ấp 1A, xã Phước Thái, huyện Long Thành, tỉnh Đồng Nai, Việt Nam

Điện thoại: +84.251.3825111 Fax: +84.251.3825138

Website: <http://vedan.com.vn>