



Thiết kế tổng thể hệ thống thông tin bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học quốc gia đáp ứng yêu cầu chuyển đổi số ngành tài nguyên và môi trường

LÊ HOÀNG ANH, MẠC THỊ MINH TRÀ

Trung tâm Điều tra, Thông tin và Dữ liệu về Bảo tồn thiên nhiên, đa dạng sinh học

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đa dạng sinh học (ĐDSH) là nguồn vốn tự nhiên quan trọng để phát triển kinh tế xanh. Bảo tồn ĐDSH vừa là giải pháp trước mắt, vừa là giải pháp lâu dài, bền vững nhằm BVMT, phòng chống thiên tai và thích ứng với biến đổi khí hậu (BĐKH). Lĩnh vực bảo tồn thiên nhiên (BTTN), ĐDSH hiện nay đang thu hút sự quan tâm rất lớn từ trong nước và quốc tế và là lĩnh vực thực hiện nhiều cam kết quốc tế, như Công ước ĐDSH và các Nghị định thư trong khuôn khổ của Công ước; Công ước về các vùng đất ngập nước có tầm quan trọng quốc tế (Công ước Ramsar) và nhiều công ước, điều ước quốc tế khác. Các nhu cầu ngày càng cao từ xã hội và các hoạt động phát triển đã tạo áp lực lớn đến các hoạt động quản lý liên quan đến BTTN và ĐDSH. Nhận thức được tầm quan trọng của ĐDSH, trong thời gian qua, công tác quản lý nhà nước về bảo tồn ĐDSH đã đạt được nhiều kết quả đáng khích lệ như hoàn thiện hệ thống pháp luật, tăng cường công tác kiểm tra, giám sát, thúc đẩy hợp tác quốc tế về bảo tồn ĐDSH...

Hiện nay, việc triển khai Chính phủ số, Chính phủ điện tử trong đó có các hoạt động quản lý, khai thác, chia sẻ thông tin, dữ liệu trên môi trường số đã và đang tiếp tục được đẩy mạnh trong hệ thống cơ quan quản lý nhà nước từ cấp Trung ương đến địa phương. Đối với lĩnh vực bảo tồn ĐDSH, nhu cầu kết nối, chia sẻ dữ liệu số cũng tăng cao, do bên cạnh các hoạt động trong phạm vi quốc gia, còn có nhiều hoạt động, chương trình cần có sự kết nối giữa các quốc gia, các tổ chức hợp tác quốc tế. Trong khi đó, các thông tin dữ liệu về ĐDSH còn khá hạn chế, nằm phân tán ở nhiều đơn vị và hầu hết chưa có các cơ sở dữ liệu để lưu trữ, quản lý và khai thác. Chính vì vậy, việc triển khai xây dựng các hệ thống thông tin, CSDL về BTTN, ĐDSH là nhiệm vụ trọng tâm, góp phần đẩy mạnh công tác chuyển đổi số trong lĩnh vực bảo tồn ĐDSH.

2. CƠ SỞ PHÁP LÝ

Luật ĐDSH được Quốc hội ban hành ngày 13/11/2008 tại Quyết định số 20/2008/QH12, Điều 71 đã quy định, thông tin, số liệu điều tra cơ bản, kết quả nghiên cứu về ĐDSH phải được thu thập và quản lý thống nhất trong cơ sở dữ liệu về ĐDSH. Ngày 8/12/2021, Thủ tướng Chính phủ đã ban hành Quyết định số 2067/QĐ-TTg phê duyệt Đề án “Kiểm kê, quan trắc, lập báo cáo và xây dựng cơ sở dữ liệu ĐDSH quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm

2050”. Tiếp theo, ngày 4/3/2022, Bộ TN&MT đã ban hành Quyết định số 410/QĐ-BTNMT về Kế hoạch triển khai Quyết định số 2067/QĐ-TTg. Theo đó, một trong những nội dung ưu tiên thực hiện trong thời gian tới gồm: Hoàn thiện, nâng cấp, vận hành hệ thống cơ sở dữ liệu (CSDL) ĐDSH quốc gia phù hợp Kiến trúc Chính phủ điện tử ngành TN&MT; Tăng cường ứng dụng công nghệ thông tin để kết nối với địa phương, với từng di sản thiên nhiên, xây dựng và triển khai thực hiện dự án chuyển đổi số, tăng cường năng lực; hạ tầng kỹ thuật, trang thiết bị, xây dựng, vận hành CSDL ĐDSH, phục vụ công tác quản lý, hoạch định chính sách về BTTN và ĐDSH. Bên cạnh đó, theo Chương trình chuyển đổi số TN&MT đến năm 2025, định hướng đến năm 2030, Bộ TN&MT đặt ra mục tiêu đến năm 2030, ngành TN&MT quản lý, điều hành cơ bản trên phương thức, quy trình, mô hình của công nghệ số và kết quả phân tích, xử lý dữ liệu số; áp dụng khoa học công nghệ, đổi mới sáng tạo và nhân lực chất lượng cao.

Để triển khai các quy định cũng như những mục tiêu, nhiệm vụ đã đặt ra của Bộ TN&MT, đồng thời để đáp ứng được yêu cầu thực tế, việc đẩy mạnh áp dụng các giải pháp, chính sách khoa học công nghệ hiện đại, tiên tiến, trong đó chú trọng ứng dụng công nghệ thông tin trong quản lý, điều hành, hoạt động BTTN và ĐDSH là yêu cầu cấp thiết trong giai đoạn này.

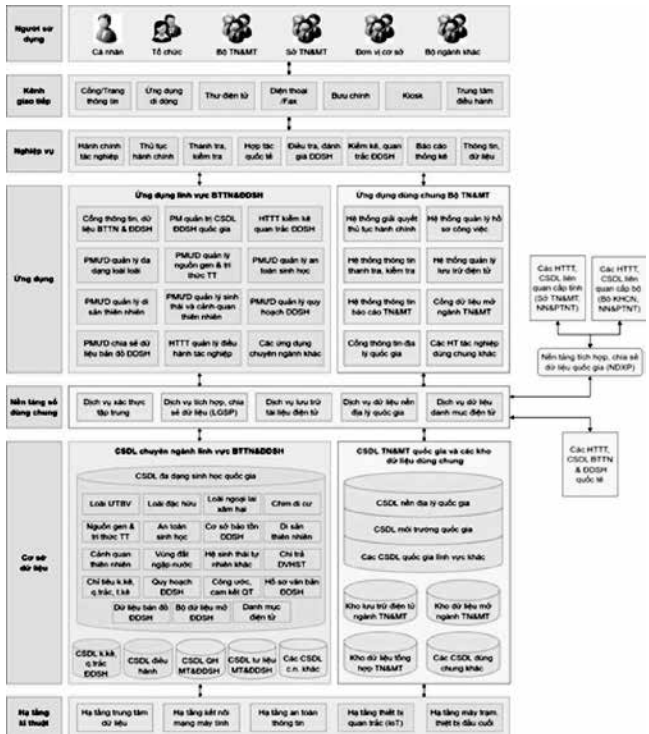
Từ những giai đoạn trước, trong khuôn khổ các nhiệm vụ, dự án tại Cục BTTN và ĐDSH đã triển khai xây dựng một số phần mềm, cơ sở dữ liệu chuyên ngành như: CSDL về các khu BTTN; CSDL loài nguy cấp, quý, hiếm được ưu tiên bảo vệ; CSDL nguồn gen và tri thức truyền thống Lào Cai; các trang thông tin điện tử về di sản thiên nhiên Việt Nam; trang thông tin điện tử về mạng lưới các Khu Ramsar Việt Nam; trang thông tin điện tử an toàn sinh học; trang thông tin về tiếp cận nguồn gen và chia sẻ lợi ích... Tuy nhiên, các hệ thống phần mềm, CSDL đã xây dựng những năm trước mới chỉ đáp ứng được một phần các yêu cầu của công tác quản lý. Các thông tin dữ liệu thành phần vẫn còn nằm phân tán, thiếu sự kết nối giữa các CSDL, vẫn còn thiếu và trống khá nhiều những thông tin, dữ liệu về ĐDSH mang tính tổng hợp, có thể thống kê ở quy mô lớn, vì vậy việc xây dựng một HTTT, CSDL về BTTN và ĐDSH thống nhất, đồng bộ ở quy mô quốc gia là yêu cầu cấp thiết đặt ra trong thực tế hiện nay.

3. MÔ HÌNH TỔNG THỂ HỆ THỐNG THÔNG TIN, CSDL BTTN VÀ ĐDSH CẤP QUỐC GIA

Theo chức năng nhiệm vụ được giao, Cục BTTN và ĐDSH xây dựng, quản lý và vận hành hệ thống thông tin,



CSDL môi trường chuyên ngành về BTTN và ĐDSH. Vì vậy, để hướng tới xây dựng hệ thống thông tin, CSDL của lĩnh vực nhằm cụ thể hóa và đáp ứng yêu cầu chuyển đổi số ngành tài nguyên và môi trường, Cục BTTN và ĐDSH đã định hướng thiết kế một mô hình tổng thể hệ thống thông tin, CSDL BTTN và ĐDSH ở cấp quốc gia (Hình 1).



▲ Hình 1. Mô hình tổng thể hệ thống thông tin, CSDL BTTN và ĐDSH cấp quốc gia

Mô hình hệ thống được thiết kế tham khảo theo mô hình tổng thể HTTT CSDL môi trường quốc gia và trên cơ sở kết quả khảo sát, đánh giá hiện trạng, nhu cầu quản lý thông tin dữ liệu lĩnh vực BTTN và ĐDSH. Theo đó, mô hình kiến trúc tổng thể hệ thống thông tin, CSDL ĐDSH quốc gia là kiến trúc phân tầng, bao gồm:

Tầng người sử dụng: Người dùng hệ thống thông tin, CSDL ĐDSH Quốc gia bao gồm các cá nhân, tổ chức có hoạt động liên quan theo quy định của Luật Đa dạng sinh học. Các cán bộ của cơ quan nhà nước sẽ trực tiếp tham gia sử dụng, vận hành hệ thống phục vụ các hoạt động quản lý chuyên môn, bao gồm: (i) Các đơn vị có liên quan của Bộ TN&MT là đối tượng sử dụng của tất cả các hệ thống thông tin, CSDL ĐDSH Quốc gia được xây dựng trong kiến trúc; (ii) Sở TN&MT hoặc phụ trách lĩnh vực BTTN và ĐDSH của một số Bộ, ngành có liên quan sẽ được khai thác dữ liệu do CSDL ĐDSH Quốc gia cung cấp và có thể trực tiếp tham gia sử dụng một số hệ thống thông tin (ứng dụng) được triển khai trên toàn quốc từ trung ương đến địa phương; (iii) Cơ sở thực hiện hoạt động BTTN và ĐDSH (Ban quản lý của các Khu BTNT, cơ sở bảo tồn ĐDSH...) sẽ được khai thác dữ liệu do CSDL ĐDSH quốc gia cung cấp và có thể

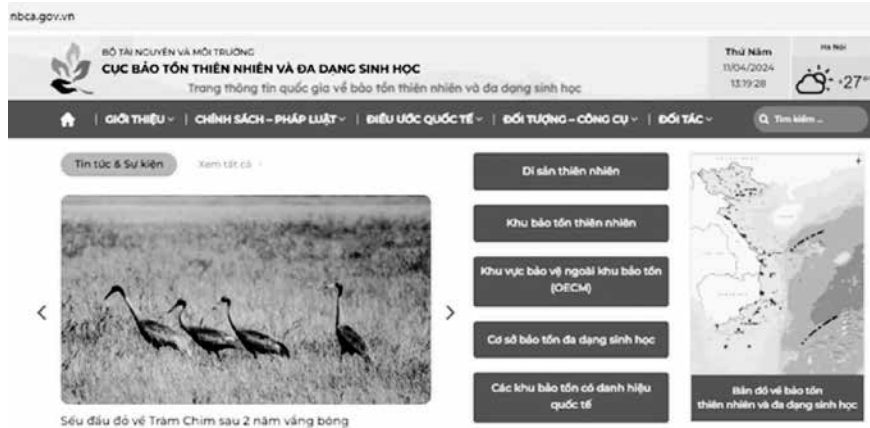
trực tiếp tham gia sử dụng một số hệ thống thông tin (ứng dụng) được triển khai trên toàn quốc từ trung ương đến địa phương; (IV) Các tổ chức, cá nhân được khai thác dữ liệu do CSDL ĐDSH quốc gia cung cấp.

Tầng kênh giao tiếp: Tất cả các kênh giao tiếp bao gồm cả trực tuyến và trực tiếp sẽ được áp dụng để triển khai các hệ thống thông tin, CSDL BTTN, ĐDSH. Cụ thể gồm các kênh: Cổng/trang thông tin điện tử (web); ứng dụng di động; thư điện tử; điện thoại/fax; kiosk thông tin; bưu chính; trung tâm điều hành thông minh.

Tầng nghiệp vụ: Các hệ thống thông tin, CSDL BTTN và ĐDSH được xây dựng để giải quyết tất cả các nghiệp vụ thuộc lĩnh vực BTTN và ĐDSH được phân chia thành các nhóm lớn như sau: (i) Nhóm thủ tục hành chính phục vụ giải quyết hồ sơ của tất cả các thủ tục hành chính được quy định trong lĩnh vực BTTN và ĐDSH; (ii) Nhóm nghiệp vụ thanh tra, kiểm tra các hoạt động BTTN và ĐDSH nhằm bảo đảm sự thực thi của pháp luật trong lĩnh vực BTTN và ĐDSH; (iii) Nhóm nghiệp vụ hợp tác quốc tế hỗ trợ việc theo dõi, giám sát việc tham gia và triển khai các công ước quốc tế, các hoạt động hợp tác quốc tế trong lĩnh vực BTTN và ĐDSH; (iv) Nhóm nghiệp vụ điều tra, đánh giá ĐDSH hỗ trợ việc triển khai các chương trình, nhiệm vụ về điều tra, đánh giá tác động đến ĐDSH theo quy định của pháp luật; (v) Nhóm nghiệp vụ kiểm kê, quan trắc ĐDSH hỗ trợ việc triển khai các nhiệm vụ, chương trình kiểm kê, quan trắc về ĐDSH; (vi) Nhóm nghiệp vụ báo cáo, thống kê về BTTN và ĐDSH thực hiện theo các chế độ báo cáo được quy định áp dụng cho cơ quan nhà nước và các tổ chức, cá nhân có liên quan; (vii) Nhóm nghiệp vụ thông tin, dữ liệu phục vụ quản lý và cung cấp dịch vụ chia sẻ dữ liệu BTTN&ĐDSH; (viii) Nhóm nghiệp vụ hành chính, tác nghiệp khác nhằm bảo đảm các hoạt động chung của cơ quan nhà nước.

Tầng ứng dụng: Khối ứng dụng cần được xây dựng để đáp ứng các nghiệp vụ chuyên ngành của lĩnh vực BTTN&ĐDSH, với các thành phần gồm: Cổng thông tin, dữ liệu BTTN&ĐDSH; Phần mềm quản trị CSDL ĐDSH quốc gia; Hệ thống kiểm kê, quan trắc ĐDSH; Phần mềm ứng dụng quản lý đa dạng loài; Phần mềm ứng dụng quản lý nguồn gen và tri thức truyền thống; Phần mềm ứng dụng quản lý an toàn sinh học; Phần mềm ứng dụng quản lý di sản thiên nhiên; Phần mềm ứng dụng quản lý sinh thái và cảnh quan thiên nhiên; Phần mềm ứng dụng quản lý quy hoạch ĐDSH; Phần mềm ứng dụng chia sẻ dữ liệu bản đồ ĐDSH; HTTT quản lý điều hành tác nghiệp; Các ứng dụng ứng dụng chuyên ngành khác, như đánh giá tác động đến ĐDSH, bồi hoàn ĐDSH, chi trả dịch vụ hệ sinh thái, thanh tra, kiểm tra công tác bảo tồn, ĐDSH...

Ngoài ra, hệ thống thông tin BTTN&ĐDSH cũng sẽ khai thác sử dụng các ứng dụng được xây dựng dùng chung của Bộ TN&MT bao gồm: Hệ thống thông tin giải quyết thủ tục hành chính (cổng dịch vụ công trực tuyến và một của điện tử); hệ thống quản lý hồ sơ công việc; hệ thống



▲ Trang thông tin quốc gia về BTTN và ĐDSH

thông tin thanh tra, kiểm tra; hệ thống quản lý lưu trữ văn bản điện tử; hệ thống thông tin báo cáo ngành TN&MT; cổng dữ liệu mở ngành TN&MT; cổng thông tin địa lý quốc gia; và các hệ thống tác nghiệp dùng chung khác (khoa học công nghệ, kế hoạch tài chính...)

Tầng nền tảng số dùng chung: Các ứng dụng trong hệ thống sẽ sử dụng lại các dịch vụ nền tảng số dùng chung của Bộ TN&MT gồm: dịch vụ xác thực tập trung; dịch vụ tích hợp, chia sẻ dữ liệu (LGSP); dịch vụ dữ liệu danh mục điện tử; dịch vụ lưu trữ tài liệu điện tử (tài nguyên số); dịch vụ dữ liệu nền địa lý quốc gia.

Tầng cơ sở dữ liệu: Tầng cơ sở dữ liệu bao gồm CSDL ĐDSH quốc gia và các CSDL chuyên ngành của lĩnh vực BTTN&ĐDSH. CSDL ĐDSH quốc gia được hình thành để quản lý tập trung và chia sẻ dữ liệu về lĩnh vực BTTN&ĐDSH. Các thành phần dữ liệu được lưu trữ trong CSDL ĐDSH quốc gia, gồm:

(1) **Nhóm dữ liệu về cảnh quan và hệ sinh thái:** Dữ liệu về cảnh quan cần bảo tồn; Dữ liệu về các hệ sinh thái cần bảo tồn: vùng đất ngập nước, các hệ sinh thái tự nhiên khác; Dữ liệu chỉ trả dịch vụ hệ sinh thái.

(2) **Nhóm dữ liệu về khu vực cần được bảo tồn:** Dữ liệu cơ sở bảo tồn ĐDSH; Dữ liệu di sản thiên nhiên (bao gồm các đối tượng theo quy định của pháp luật); trước mắt tập trung vào khu bảo tồn thiên nhiên và một số khu ngoài khu bảo tồn cần được bảo tồn (OECM).

(3) **Nhóm dữ liệu về loài và gen:** Dữ liệu hồ sơ loài nguy cấp, quý, hiếm được ưu tiên bảo vệ; dữ liệu đặc hữu, loài ngoại lai xâm hại, chim di cư; Dữ liệu nguồn gen và tri thức truyền thống; dữ liệu an toàn sinh học.

(4) **Nhóm dữ liệu khác:** Dữ liệu chỉ tiêu kiểm kê, quan trắc, thống kê ĐDSH (theo các Nghị quyết, Kế hoạch, Chỉ thị...); Dữ liệu quy hoạch ĐDSH; Dữ liệu công ước, cam kết quốc tế; Hồ sơ văn bản ĐDSH; Dữ liệu bản đồ ĐDSH; Bộ dữ liệu mở ĐDSH; Dữ liệu danh mục điện tử lĩnh vực BTTN&ĐDSH (danh mục phân loại học, danh mục và các danh mục dùng chung, danh mục đặc thù khác); Dữ liệu đặc tả (metadata).

CSDL ĐDSH quốc gia là một thành phần có thể tích hợp cùng với các CSDL quốc gia của lĩnh vực khác (đất đai, tài nguyên nước...) để hình thành CSDL TN&MT quốc gia.

Các CSDL chuyên ngành lĩnh vực BTTN&ĐDSH, bao gồm: CSDL kiểm kê, quan trắc ĐDSH; CSDL quy hoạch môi trường và quy hoạch ĐDSH; CSDL hồ sơ, tư liệu về môi trường và BTTN và ĐDSH; Các CSDL chuyên ngành BTTN và ĐDSH khác.

Đồng thời, hệ thống thông tin BTTN và ĐDSH cũng khai thác các kho dữ liệu dùng chung của Bộ TN&MT gồm: Hệ thống lưu trữ điện tử ngành TN&MT; kho dữ liệu mở ngành TN&MT; kho dữ liệu tổng hợp TN&MT và các CSDL dùng chung khác (hồ sơ công việc, hồ sơ kết quả giải quyết thủ tục hành chính...).

Tầng hạ tầng kỹ thuật: Các hệ thống thông tin, CSDL của lĩnh vực BTTN và ĐDSH sẽ được triển khai vận hành trên hệ thống hạ tầng kỹ thuật dùng chung của Bộ TN&MT bao gồm: hạ tầng trung tâm dữ liệu; hạ tầng kết nối mạng máy tính; hạ tầng bảo đảm an toàn thông tin. Chỉ có các hệ thống thiết bị quan trắc, thiết bị ngoại vi, máy tính trạm, thiết bị đầu cuối được đầu tư dùng riêng theo nhu cầu sử dụng của lĩnh vực BTTN và ĐDSH.

4. KẾT LUẬN

Đến nay, một trong những hợp phần cốt lõi của mô hình tổng thể hệ thống thông tin, CSDL BTTN và ĐDSH cấp quốc gia đã bước đầu được xây dựng, kết nối, liên thông với CSDL môi trường quốc gia theo kiến trúc Chính phủ điện tử ngành TN&MT. Bên cạnh đó, một số phần mềm, CSDL khác thuộc hệ thống cũng đã được xây dựng và đưa vào vận hành như: Trang thông tin quốc gia về BTTN và ĐDSH; hệ thống hỗ trợ điều hành tác nghiệp của Cục BTTN và ĐDSH... Theo kế hoạch, các hợp phần khác của mô hình hệ thống sẽ tiếp tục được triển khai xây dựng và nâng cấp hoàn thiện trong thời gian tiếp theo.

Hệ thống thông tin, CSDL ĐDSH quốc gia được xây dựng và đưa vào vận hành, cùng với các CSDL chuyên ngành ĐDSH khác sẽ hỗ trợ hiệu quả cho công tác quản lý và các hoạt động tác nghiệp; chia sẻ, liên thông với CSDL môi trường quốc gia, tạo tiện ích trong việc cung cấp dịch vụ công trực tuyến cho người dân, doanh nghiệp, góp phần quan trọng triển khai thực hiện Kế hoạch chuyển đổi số của Bộ TN&MT trong thời gian tới. ■