|  |  |
| --- | --- |
| **BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ MÔI TRƯỜNG**Số: /BC-BNNMT | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAMĐộc lập - Tự do - Hạnh phúc** *Hà Nội, ngày tháng năm 2025* |

**BÁO CÁO**

**Tổng kết việc thi hành Nghị định số 03/2019/NĐ-CP**

**ngày 04/01/2019 về hoạt động viễn thám**

Thực hiện quy định của Luật Ban hành văn bản quy phạm pháp luật, Bộ Nông nghiệp và Môi trường đã tiến hành tổng kết việc thi hành Nghị định số 03/2019/NĐ-CP ngày 04/01/2019 về hoạt động viễn thám. Kết quả thực hiện Nghị định như sau:

**I. BỐI CẢNH THỰC HIỆN TỔNG KẾT NGHỊ ĐỊNH SỐ 03/2019/NĐ-CP VỀ HOẠT ĐỘNG VIỄN THÁM**

**1. Bối cảnh trong nước và quốc tế liên quan đến Nghị định số 03/2019/NĐ-CP**

**1.1. Bối cảnh quốc tế**

Công nghệ quan sát Trái Đất từ vệ tinh đã và đang đổi mới không ngừng đặc biệt là trong một thập kỷ trở lại đây. Vệ tinh viễn thám đã phát triển nhanh chóng với vệ tinh địa tĩnh (GEO) đứng yên tại một điểm ở xích đạo, cho phép cung cấp hình ảnh bề mặt trái đất với diện tích 40-100 triệu km2 trong khoảng 10 phút, vệ tinh cực quỹ đạo thấp (LEO) quét toàn cầu nhiều lần mỗi ngày, mang về ảnh màu đa phổ sắc nét. Gần đây Cơ quan Vũ trụ châu Âu (ESA) khởi động chương trình Sentinel - một mạng lưới vệ tinh miễn phí với chu kỳ thu ảnh nhanh và đa dạng băng sóng, đánh dấu bước chuyển mạnh mẽ sang mô hình “dữ liệu mở” toàn cầu. Trào lưu vệ tinh nhỏ và siêu nhỏ với chi phí thấp đã mở ra khả năng cho các trường đại học, start‑up và cả những quốc gia có nguồn lực hạn chế sở hữu vệ tinh.

Cảm biến lắp đặt trên vệ tinh cũng có những tiến bộ nhanh chóng với kích thước ngày càng nhỏ, tính năng kỹ thuật nâng cao và chủng loại ngày càng phong phú mở ra không gian ứng dụng lớn. Có thể kể đến như: cảm biến đa phổ và siêu phổ cho ứng dụng phân loại thực vật, khoáng sản; cảm biến RADAR xuyên mây, ngày đêm cho ứng dụng theo dõi sạt lở, động đất; cảm biến nhiệt cho ứng dụng giám sát nhiệt độ bề mặt, núi lửa, cháy rừng, cảm biến Lidar cho ứng dụng đo đạc địa hình chi tiết, giúp mô phỏng hạ tầng và sinh thái.

Bên cạnh tiến bộ vệ tinh, hạ tầng xử lý dữ liệu cũng đã bước vào kỷ nguyên mới nhờ điện toán đám mây và trí tuệ nhân tạo. Các nền tảng như Google Earth Engine, AWS Open Data hay Microsoft Planetary Computer lưu trữ hàng petabyte dữ liệu viễn thám, cho phép các nhà nghiên cứu và doanh nghiệp chạy thuật toán phức tạp ngay trên nền tảng, không phải tải về từng gigabyte. Các mô hình học máy tự động phân loại ảnh, phát hiện thay đổi, dự báo mùa màng hay giám sát biến đổi khí hậu giờ đây trở nên dễ dàng hơn.

Ứng dụng của công nghệ viễn thám lan tỏa khắp mọi lĩnh vực. Trong nông nghiệp, công nghệ viễn thám cho phép theo dõi sự sinh trưởng của cây trồng, xác định vùng đất cần tưới nước hay bón phân; trong quản lý tài nguyên, các chuyên gia có thể giám sát diện tích rừng, phát hiện khai thác gỗ bất hợp pháp và quy hoạch phát triển bền vững. Khi thiên tai xảy ra, ảnh viễn thám giúp dự báo bão, cảnh báo ngập lụt và đánh giá thiệt hại nhanh chóng, góp phần cứu trợ kịp thời. Môi trường, khí hậu, an ninh quốc phòng, mọi khía cạnh đời sống đều có thể gắn kết với nguồn dữ liệu vô tận từ quỹ đạo. Công nghệ quan sát Trái Đất từ không gian đã và đang trở thành công cụ đắc lực nhất của nhân loại. Nó không chỉ giúp chúng ta hiểu sâu hơn về môi trường, tài nguyên và thảm họa mà còn thúc đẩy hợp tác quốc tế, gắn kết khoa học với thực tiễn.

Tuy nhiên, bên cạnh những lợi ích vượt trội, thế giới cũng phải đối mặt với thách thức lớn. Khối lượng dữ liệu khổng lồ đòi hỏi băng thông, lưu trữ và thuật toán tinh vi. Rác thải không gian, đặc biệt do sự gia tăng nhanh chóng của vệ tinh nhỏ, đặt ra nguy cơ va chạm và ô nhiễm quỹ đạo. Bảo mật và quyền riêng tư ngày càng trở nên nhạy cảm khi công nghệ quan sát có thể ghi nhận những chi tiết rất nhỏ về cuộc sống con người. Lợi ích to lớn từ không gian mở ra cạnh tranh trong chinh phục vũ trụ thách thức các nước đang phát triển về chủ quyền trên vũ trụ.

Để quản lý các lợi ích to lớn từ không gian cũng như các các thách thức phải đối mặt từ những năm 70 của thế kỷ trước, Liên hiệp quốc đã thông qua 16 hiệp ước, thỏa thuận quốc tế liên quan đến quản lý, khai thác sử dụng không gian vũ trụ[[1]](#footnote-1). Một số vấn đề chính được đặt ra trong các hiệp ước, công ước thỏa thuận quốc tế bao gồm:

Tuyên bố trong Điều ước Không gian Vũ trụ[[2]](#footnote-2) mà Việt Nam tham gia quy định không gian vũ trụ chỉ được khai thác sử dụng vì mục đích hòa bình, các quốc gia không được tuyên bố chủ quyền nhưng có quyền tự do thăm dò, sử dụng và có trách nhiệm bồi thường khi gây thiệt hại.

Công ước về đăng ký vật thể phóng vào không gian vũ trụ[[3]](#footnote-3) (Việt Nam chưa tham gia) quy định mỗi quốc gia thành viên có nghĩa vụ đăng ký với Liên hợp quốc tất cả các vật thể do họ phóng vào không gian vũ trụ hoặc do họ bảo trợ phóng (dù do chính quốc gia đó thực hiện hay phối hợp với các quốc gia khác). Thông tin đăng ký bao gồm: tên quốc gia hoặc tổ chức phóng; tên hoặc số đăng ký của vật thể; ngày và địa điểm phóng; quỹ đạo cơ bản (loại quỹ đạo, độ cao, độ nghiêng, chu kỳ quay); chức năng chung của vật thể (ví dụ: viễn thông, quan sát Trái Đất, khoa học…).

Công ước trách nhiệm[[4]](#footnote-4) (Việt Nam chưa tham gia) quy định nếu một vật thể không gian gây thiệt hại trên mặt đất hoặc cho máy bay trong không trung, quốc gia phóng vật thể sẽ chịu trách nhiệm pháp lý tuyệt đối. Nếu thiệt hại xảy ra trong không gian vũ trụ (ví dụ: va chạm giữa hai vệ tinh), quốc gia phóng chỉ chịu trách nhiệm nếu có lỗi.

Nhiều quốc gia (hơn 30 nước) trong đó có các nước Đông Nam Á (Indonesia, Malaysia, Philippine) luật hóa các hoạt động trên không gian, các vấn đề quản lý chính bao gồm:

Đăng ký vật thể trên không gian: Các vệ tinh được đưa lên quỹ đạo bắt buộc phải đăng ký vệ tinh và cập nhật thông tin quỹ đạo với Văn phòng Liên hợp quốc về các vấn đề không gian vũ trụ (UNOOSA).

Cấp phép hoạt động: Các cơ quan chức năng cấp phép và quản lý hoạt động phóng vệ tinh, vận hành vệ tinh viễn thám từ cơ quan chức năng (NOAA, CNES, ISRO…), đảm bảo vệ tinh viễn thám đưa lên quỹ đạo an toàn và dữ liệu thu nhận được bảo mật. Các cơ quan chức năng cũng quy định quyền truy cập dữ liệu theo dạng mở (truy cập miễn phí), dữ liệu thương mại (phải trả phí), truy cập phân lớp theo tính năng kỹ thuật của dữ liệu và đối tượng truy cập mà quyền truy cập dữ liệu là mở, hạn chế, phải trả phí hay dữ liệu mật. Dữ liệu viễn thám cũng phải tuân thủ các quy định về quyền riêng tư và bảo vệ dữ liệu cá nhân.

Trách nhiệm đối với vật thể trên không gian: Việc phóng và vận hành vệ tinh đôi khi cũng gây những rủi ro dân sự do sự cố của vệ tinh. Theo quy định quốc tế (công ước trách nhiệm -Liability Convention) các quốc gia có vệ tinh gây thiệt hại thì có trách nhiệm bồi thường không tính là vệ tinh do nhà nước hay thuộc sở hữu tư nhân.

Quyền sở hữu với vật thể trên không gian: ở một số nước, công ty tư nhân phóng vệ tinh và có quyền sở hữu vệ tinh nhưng phải được nước nơi công ty đăng ký hoạt động cấp phép. Mặc dù vậy, quốc gia nơi công ty đó đăng ký vẫn chịu trách nhiệm quốc tế về hoạt động của vệ tinh.

Quản lý ứng dụng: quy định về bảo mật dữ liệu và thông tin; quyền tiếp cận và sử dụng dữ liệu viễn thám; quản lý việc xuất khẩu và chia sẻ dữ liệu (liên quan đến an ninh quốc gia). Các quy định về kiểm soát công nghệ viễn thám không được cung cấp dữ liệu kỹ thuật có tính năng kỹ thuật tiên tiến nhất. Đối với dữ liệu và công nghệ này đòi hỏi giấy phép xuất khẩu, đảm bảo an ninh quốc gia. Các nước cũng xây dựng, ban hành tiêu chuẩn và quy chuẩn kỹ thuật về dữ liệu và sản phẩm viễn thám mặc dù chưa thống nhất về định dạng, kênh phổ.

**1.2. Bối cảnh Việt Nam**

Theo quan điểm về tổ chức không gian phát triển của Nghị quyết số 81/2023/QH15 ngày 09 tháng 01 năm 2023 về quy hoạch tổng thể quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 của Quốc hội việc “Tổ chức không gian phát triển quốc gia phải gắn kết giữa khu vực đất liền với không gian biển; quản lý, khai thác và sử dụng hiệu quả không gian ngầm, vùng biển, vùng trời. Vùng đất liền, vùng biển đã có cơ quan quản lý, văn bản pháp luật đầy đủ, tuy nhiên vùng trời còn hạn chế.

Nghị định 03/2019/NĐ-CP ngày 04 tháng 01 năm 2019 về hoạt động viễn thám được Chính phủ ban hành nhằm phần nào bù đắp khoảng trống quản lý, thúc đẩy phát triển công nghệ viễn thám trong khai thác sử dụng không gian vũ trụ phục vụ quan trắc, giám sát, quản lý nông nghiệp, môi trường, phát triển kinh tế xã hội và đảm bảo quốc phòng an ninh. Sau khi ban hành Nghị định về hoạt động viễn thám, Việt Nam đã có những thành tựu đáng kể về công nghệ viễn thám như:

- Hệ thống thu nhận dữ liệu viễn thám có những bước phát triển mới với nhiều vệ tinh đã, đang và sẽ được đưa lên quỹ đạo như vệ tinh MicroDragon năm 2019, vệ tinh NanoDragon năm 2021, vệ tinh viễn thám radar LOTUSat dự định đưa lên quỹ đạo năm 2025. Nhiều trạm thu nhận dữ liệu viễn thám được xây dựng nhằm đáp ứng tốt hơn nhu cầu sử dụng dữ liệu viễn thám ở nước ta bao gồm: trạm thu SPOT 6, trạm thu dữ liệu viễn thám độ phân giải siêu cao KOMPSat-3A hoàn thành năm 2024, trạm thu LOTUSat-1 được xây dựng năm 2024. Dữ liệu viễn thám thu, chụp từ các trạm thu của Việt Nam ngày càng được ứng dụng ở nhiều bộ, ngành và địa phương;

Ứng dụng viễn thám có những bước phát triển mạnh mẽ, đặc biệt ở Bộ Nông nghiệp và Môi trường. Thông tin, dữ liệu viễn thám được dùng để cung cấp thông tin thường xuyên, đột xuất về tình hình khai thác, sử dụng tài nguyên thiên nhiên, diễn biến môi trường, biến đổi khí hậu và dự báo cảnh báo thiên tai bao gồm: cung cấp thông tin khai thác sử dụng tài nguyên nước xuyên biên giới phía thượng nguồn lưu vực sông Hồng, sông Mê Công; giám sát thực hiện quy hoạch phân vùng thăm dò, khai thác quặng bô-xít; cung cấp báo cáo giám sát theo mùa các thông số về nhiệt độ, hàm lượng diệp lục, hàm lượng muối bề mặt nước biển và đưa ra thông tin về cảnh báo môi trường biển; cung cấp thông tin, dữ liệu lớp phủ mặt đất phục vụ tính toán phát thải khí nhà kính phục vụ xây dựng báo cáo quốc gia và đóng góp của Việt Nam cho công ước khí hậu; báo cáo giám sát diện tích đất ngập nước và các khu bảo tồn thiên nhiên phục vụ công tác bảo tồn đa dạng sinh học; giám sát tình hình biến động các đảo trọng điểm xa bờ; báo cáo giám sát nhanh thiên tai ngập lụt trên lãnh thổ Việt Nam; giám sát xói lở bờ biển tại một số khu vực trọng điểm miền Trung bằng công nghệ viễn thám… Dữ liệu viễn thám cũng đã được cung cấp để phục vụ quản lý nhà nước về nông nghiệp và phát triển nông thôn như điều tra đánh giá tài nguyên rừng, diện tích đất trồng lúa, thông tin cho các sản phẩm chủ lực quốc gia, vùng tập trung phục vụ quản lý thúc đẩy tái cơ cấu nông nghiệp; dự báo, cảnh báo cháy rừng, thông tin hỗ trợ tìm kiếm, cứu nạn; cập nhật bản đồ hiện trạng, quy hoạch về các chuyên ngành giao thông vận tải tại các địa phương, các vùng và toàn quốc; biên tập, cập nhật hải đồ các tuyến luồng hàng hải công cộng (bao gồm cả vị trí đón trả hoa tiêu), vùng nước cảng biển, tuyến hàng hải ven biển; phối hợp ứng phó sự cố tràn dầu, phòng chống thiên tai và tìm kiếm cứu nạn trên biển; thành lập và cập nhật bản đồ quân sự phục vụ cho mục đích quốc phòng, an ninh; phục vụ công tác nghiên cứu khoa học.

Mặc dù vậy, phát triển viễn thám vẫn bộc lộ một số hạn chế bao gồm:

- Chúng ta đã và sẽ phóng nhiều vệ tinh lên quỹ đạo Trái Đất, tuy nhiên chưa có quy định của pháp luật về đăng ký vệ tinh với Văn phòng Liên hợp quốc về các vấn đề không gian vũ trụ (UNOOSA) nên vẫn chưa có vệ tinh nào được Việt Nam trực tiếp đăng ký. Ví dụ, vệ tinh VNREDSat-1của Việt Nam, nước đăng ký là Cộng hòa Pháp[[5]](#footnote-5), điều này làm giảm vị thế của nước ta trên bình diện chinh phục không gian.

Việt Nam đã tham gia 9/16 điều ước, công ước quốc tế về sử dụng không gian vũ trụ cho mục đích hòa bình[[6]](#footnote-6). Để đảm bảo thực hiện các hiệp ước đã ký cần có cơ quan dân sự đại diện để theo dõi thực hiện các thỏa thuận này.

Pháp luật của chúng ta cũng chưa quy định về quy hoạch, kế hoạch phát triển hệ thống vệ tinh viễn thám. Điển hình là việc đưa lên quỹ đạo vệ tinh VNREDSat-1 từ năm 2013, mặc dù đã hoạt động trên quỹ đạo hơn hai lần so với tuổi thọ thiết kế của vệ tinh nhưng đến nay chưa có kế hoạch thay thế vệ tinh này. Điều này có thể dẫn đến một số hệ lụy như đứt gãy trong chuỗi cung ứng dữ liệu, giảm sức hút đối với nguồn nhân lực tham gia vào lĩnh vực công nghệ, gây lãng phí trong đầu tư cơ sở hạ tầng.

Cơ sở dữ liệu viễn thám thiếu sự kết nối do chưa có quy định bắt buộc trong việc kết nối và chia sẻ dữ liệu. Trí tuệ nhân tạo và học máy đang là xu thế bắt buộc trong chiết xuất thông tin từ dữ liệu viễn thám, tuy nhiên chúng ta chưa hình thành được các bộ dữ liệu đào tạo làm cơ sở cho học máy phân tích, xử lý dữ liệu viễn thám tự động.

Ứng dụng viễn thám được phát triển mạnh ở nhiều bộ, ngành và địa phương, mặc dù vậy Nghị định 03/2019/NĐ-CP chỉ quy định một điều khái quát về ứng dụng viễn thám. Điều này dẫn đến việc xây dựng các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật, định mức kinh tế kỹ thuật về viễn thám vẫn còn yếu về cơ sở pháp lý, làm hạn chế khả năng ứng dụng công nghệ viễn thám. Tính pháp lý của dữ liệu, ứng dụng cũng chưa được nhấn mạnh.

Trong những năm gần đây, Đảng và Chính phủ rất quan tâm đến phát triển viễn thám. Nghị quyết số 06/NQ-CP của Chính phủ ngày 21 tháng 01 năm 2021: Ban hành Chương trình hành động tiếp tục thực hiện Nghị quyết số 24-NQ/TW của Ban Chấp hành Trung ương Đảng khóa XI về chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu, tăng cường quản lý tài nguyên và bảo vệ môi trường theo Kết luận số 56-KL/TW ngày 23 tháng 8 năm 2019 của Bộ Chính trị có nêu*“Thực hiện đổi mới, sáng tạo, chuyển đổi số, ứng dụng công nghệ hiện đại****,*** *viễn thám, công nghệ thông tin và các thành tựu của cách mạng công nghiệp 4.0 trong ứng phó với biến đổi khí hậu, quản lý tài nguyên và bảo vệ môi trường; hiện đại hóa hệ thống quan trắc, dự báo khí tượng thủy văn; xây dựng hệ thống giám sát biến đổi khí hậu, nước biển dâng; hệ thống quan trắc tai biến địa chất và phòng chống thiên tai; tiếp tục xây dựng và phát triển hệ thống giám sát bờ sông, bờ biển vùng đồng bằng sông Cửu Long bằng công nghệ viễn thám”.*  Nghị quyết số 48/NQ-CP ngày 03 tháng 4 năm 2023 của Chính phủ: Phê duyệt Chiến lược khai thác, sử dụng bền vững tài nguyên, bảo vệ môi trường biển và hải đảo đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050 có nêu *“Đầu tư phát triển trang thiết bị, phương tiện, nguồn nhân lực cho nghiên cứu khoa học, công nghệ hiện đại; hình thành các trung tâm nghiên cứu, ứng dụng công nghệ sinh học biển, khai thác đáy biển sâu, công nghệ vũ trụ, viễn thám trong giám sát biển”.* Quyết định số 523/QĐ-TTg ngày 01 tháng 4 năm 2021của Thủ tướng Chính phủ: Phê duyệt Chiến lược phát triển lâm nghiệp Việt Nam giai đoạn 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 có nêu “*Tăng cường năng lực quản trị rừng cho các chủ rừng thông qua việc thiết lập hệ thống giám sát và đánh giá tài nguyên rừng; đẩy mạnh ứng dụng công nghệ viễn thám và hệ thống thông tin địa lý (GIS), công nghệ thông tin trong quản lý ngành lâm nghiệp; điều tra, đánh giá tài nguyên rừng quốc gia; phát triển lâm nghiệp cộng đồng, gắn với bản sắc văn hóa truyền thống, lấy người dân làm trung tâm. Nâng cao năng lực để các chủ rừng quản lý, bảo vệ và phát triển rừng hiệu quả, đến năm 2030, 100% các chủ rừng là tổ chức có đủ năng lực theo dõi, giám sát, quản lý tài nguyên rừng và phòng cháy, chữa cháy rừng”.*

Một trong các mục tiêu của Nghị quyết 57-NQ/TW ngày 22/12/2024 của Bộ Chính trị về đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia có nêu: *“Từng bước làm chủ một số công nghệ chiến lược, công nghệ số như: Trí tuệ nhân tạo, Internet vạn vật (IoT), dữ liệu lớn, điện toán đám mây, chuỗi khối, bán dẫn, công nghệ lượng tử, nano, thông tin di động 5G, 6G, thông tin vệ tinh và một số công nghệ mới nổi”* . Nghị quyết của Bộ Chính trị về đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia cũng ưu tiên các lĩnh vực quốc phòng, không gian trong sử dụng Quỹ đầu tư phát triển công nghiệp chiến lược. Ban hành các chiến lược nghiên cứu, ứng dụng khoa học, công nghệ trong khai thác, phát triển không gian biển, không gian ngầm, không gian vũ trụ.

Quyết định 169/QĐ-TTg ngày 04 tháng 02 năm 2021 của Thủ tướng chính phủ ban hành chiến lược phát triển và ứng dụng khoa học và công nghệ vũ trụ đến năm 2030 cũng giao nhiệm vụ cho Bộ Tài nguyên và Môi trường “*Nghiên cứu rà soát, đề xuất sửa đổi, bổ sung Nghị định số*[*03/2019/NĐ-CP*](https://thuvienphapluat.vn/van-ban/cong-nghe-thong-tin/nghi-dinh-03-2019-nd-cp-hoat-dong-vien-tham-387694.aspx)*ngày 04 tháng 01 năm 2019 của Chính phủ về hoạt động viễn thám, hoàn thiện cơ sở pháp lý cho dữ liệu quan sát Trái đất và sử dụng dữ liệu quan sát Trái đất; nghiên cứu, xây dựng cơ chế hỗ trợ khai thác cơ sở dữ liệu quốc gia, các cơ sở dữ liệu chuyên ngành về quan sát Trái đất, phát triển các dịch vụ xử lý dữ liệu từ vệ tinh; đề xuất cơ chế thí điểm phương án thuê ngoài cung cấp dịch vụ xử lý dữ liệu từ vệ tinh cho các cơ quan, tổ chức thuộc Nhà nước; nghiên cứu đề xuất cơ chế, chính sách thúc đẩy hình thành thị trường cả ở trong và ngoài nước đối với dịch vụ quan sát Trái đất*”.

Viễn thám là công nghệ cao[[7]](#footnote-7), công nghệ chiến lược[[8]](#footnote-8) có cơ sở chính trị, pháp lý cũng như yêu cầu thực tiễn của công tác quản lý nhà nước về viễn thám, việc chỉnh sửa Nghị định 03/2019/NĐ-CP ngày 04 tháng 01 năm 2019 là cấp thiết nhằm tăng cường quản lý cũng như thúc đẩy sự phát triển để đáp ứng kỳ vọng của Đảng và Chính phủ về phát triển công nghệ viễn thám hiện đại trở thành công nghệ tiên tiến, công nghệ chiến lược của đất nước.

**2. Quá trình thực hiện tổng kết Nghị định số 03/2019/NĐ-CP**

Ngày 17/12/2024, Bộ Tài nguyên và Môi trường (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường) đã gửi công văn số 8874/BTNMT-VTQG gửi các bộ, ngành, địa phương đề nghị báo cáo về hoạt động viễn thám theo quy định tại Điều 30 Nghị định số 03/2019/NĐ-CP ngày 04/01/2019 của Chính phủ. Trong đó có các nội dung đề nghị các bộ, ngành, địa phương đánh giá tình hình hoạt động viễn thám, kết quả hoạt động viễn thám thuộc phạm vi quản lý và đánh giá việc thực thi Nghị định số 03/2019/NĐ-CP. Các bộ, ngành, địa phương đã nghiêm túc thực hiện công tác đánh giá và gửi công văn báo cáo các kết quả đạt được trong hoạt động viễn thám và việc thực thi Nghị định số 03/2019/NĐ-CP về Bộ Tài nguyên và Môi trường, cho đến hết năm 2024 đã có 6/9 bộ, 22/63 tỉnh, thành phố gửi báo cáo.

**II. KẾT QUẢ THỰC HIỆN**

**1. Việc tổ chức thi hành văn bản quy phạm pháp luật Nghị định số 03/2019/NĐ-CP**

**1.1.** **Công tác ban hành văn bản chỉ đạo, hướng dẫn Nghị định số 03/2019/NĐ-CP**

Sau khi Nghị định số 03/2019/NĐ-CP ngày 04/01/2019 của Chính phủ về hoạt động viễn thám được ban hành, các bộ, ngành, địa phương đã chỉ đạo các đơn vị trực thuộc triển khai thực hiện Nghị định số 03/2019/NĐ-CP của Chính phủ.

Hàng năm Bộ Nông nghiệp và Môi trường đã có văn bản đề nghị các bộ, ngành, địa phương báo cáo về hoạt động viễn thám theo quy định.

**1.2. Công tác tuyên truyền, phổ biến, theo dõi, đôn đốc, hướng dẫn thi hành Nghị định số 03/2019/NĐ-CP**

Công tác tuyên truyền, phổ biến Nghị định số 03/2019/NĐ-CP ngày 04/01/2019 của Chính phủ về hoạt động viễn thám đã được Bộ Nông nghiệp và Môi trường lồng ghép phổ biến qua các lớp đào tạo, bồi dưỡng kiến thức quản lý nhà nước và ứng dụng viễn thám; đào tạo, bồi dưỡng tăng cường năng lực cho đội ngũ cán bộ tại các địa phương, từng bước mở rộng ứng dụng viễn thám trong công tác quản lý rừng, quản lý đất đai và các lĩnh vực khác phục vụ quản lý tài nguyên và môi trường, phát triển kinh tế xã hội, tới địa phương, cơ sở.

Hàng năm Bộ Nông nghiệp và Môi trường thực hiện công tác kiểm tra việc chấp hành các quy định pháp luật về viễn thám cũng đã lồng ghép tuyên truyền, phổ biến Nghị định số 03/2019/NĐ-CP và các văn bản quy phạm pháp luật về viễn thám khi đến kiểm tra tại các địa phương[[9]](#footnote-9).

Căn cứ Nghị định số [03/2019/NĐ-CP](https://caselaw.vn/van-ban-phap-luat/340553-nghi-dinh-03-2019-nd-cp-ve-hoat-dong-vien-tham-do-chinh-phu-ban-hanh) ngày 04 tháng 01 năm 2019 của Chính phủ về hoạt động viễn thám, Quyết định số 149/QĐ-TTg ngày 01 tháng 02 năm 2019 của Thủ tướng Chính phủ Phê duyệt Chiến lược phát triển viễn thám quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2040 và Công văn số 760/VPCP-KGVX ngày 29 tháng 01 năm 2022 của Văn phòng Chính phủ, Bộ Tài nguyên và Môi trường (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường) đã ban hành Công văn số 872/BTNMT-VTQG hướng dẫn thực hiện ứng dụng viễn thám phục vụ phát triển kinh tế - xã hội,hướng dẫn các các bộ, ngành, địa phương triển khai tổ chức thực hiện việc ứng dụng viễn thám phục vụ phát triển kinh tế - xã hội; tổ chức thực hiện nội dung “Xây dựng, cập nhật, hoàn thiện cơ sở dữ liệu viễn thám quốc gia dùng chung phục vụ phát triển kinh tế - xã hội”; tổng hợp, có ý kiến đối với các dự án, nhiệm vụ liên quan đến ứng dụng viễn thám phục vụ phát triển kinh tế - xã hội của các bộ, ngành, địa phương.

**1.3. Công tác đảm bảo nguồn lực (cơ sở vật chất, con người, kinh phí) cho việc thi hành Nghị định số 03/2019/NĐ-CP**

Các bộ, ngành và các địa phương bước đầu cũng đã triển khai việc đảm bảo nguồn lực, cơ sở vật chất, kinh phí cho việc thi hành Nghị định. Tuy nhiên hiện nay ở nhiều địa phương đội ngũ cán bộ, công chức, viên chức được đào tạo chưa có trình độ phù hợp với chuyên môn về công nghệ viễn thám, khả năng xử lý ảnh viễn thám, sử dụng ảnh viễn thám để phục vụ công tác chưa được đào tạo, hướng dẫn; hạ tầng công nghệ thông tin và các phần mềm đi kèm để phục vụ khai thác, sử dụng dữ liệu viễn thám chưa được đầu tư thực hiện; nguồn ngân sách chưa đảm bảo cân đối để triển khai thực hiện các nhiệm vụ theo Nghị định đề ra.

**2. Kết quả thi hành Nghị định số 03/2019/NĐ-CP**

**2.1. Công tác ban hành văn bản tổ chức thực hiện Nghị định số 03/2019/NĐ-CP**

Để triển khai thi hành Nghị định, Bộ Tài nguyên và Môi trường ̣(nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường) đã ban hành theo thẩm quyền 13 thông tư về lĩnh vực viễn thám. Với hệ thống văn bản quy phạm pháp luật về viễn thám hiện hành, đã từng bước giải quyết những vấn đề về cơ chế, chính sách pháp luật, khuyến khích tổ chức, cá nhân tham gia vào hoạt động liên quan đến viễn thám, đồng thời nâng cao hiệu quả ứng dụng công nghệ viễn thám trong quản lý tài nguyên, giám sát môi trường, thiên tai, ứng phó với biến đổi khí hậu, bảo đảm quốc phòng - an ninh và phát triển kinh tế - xã hội *(Chi tiết tại Phụ lục 1 kèm theo Báo cáo này)*.

Hiện tại, lĩnh vực viễn thám có 01 thủ tục hành chính “Cung cấp thông tin, dữ liệu ảnh viễn thám”, thủ tục hành chính đã được công bố đúng thẩm quyền, theo quy trình chặt chẽ đảm bảo độ tin cậy, chính xác, đầy đủ, kịp thời và đúng thời hạn quy định, được ban hành tại Quyết định số 764/QĐ-BNNMT ngày 11 tháng 4 năm 2025 về việc công bố chuẩn hóa thủ tục hành chính lĩnh vực viễn thám thuộc phạm vi chức năng quản lý nhà nước của Bộ Nông nghiệp và Môi trường.

Công tác rà soát, kiểm tra văn bản quy phạm pháp luật được thực hiện theo đúng quy định của pháp luật hiện hành. Kết quả rà soát cho thấy: lĩnh vực viễn thám cần sửa đổi, bổ sung một số nội dung của Nghị định số 03/2019/NĐ-CP ngày 04 tháng 01 năm 2019 của Chính phủ về hoạt động viễn thám cho phù hợp với quy định pháp luật triển khai định danh và xác thực điện tử; tích hợp thông tin các giấy tờ cá nhân của công dân trên thẻ căn cước công dân và ứng dụng VNEID và hiện nay đã được sửa đổi tại Nghị định số 22/2023/NĐ-CP ngày 12 tháng 5 năm 2023 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định liên quan đến hoạt động kinh doanh trong lĩnh vực tài nguyên và môi trường.

**2.2. Về hệ thống thu nhận dữ liệu ảnh viễn thám**

### **2.2.1.** **Vệ tinh viễn thám**

Trong giai đoạn 2019 - 2024, dưới sự chỉ đạo Chính phủ và đầu tư của Nhà nước, năng lực chế tạo vệ tinh của Việt Nam không ngừng được nâng cao, bước đầu làm chủ được công nghệ thiết kế, tích hợp các cấu phần của vệ tinh, vận hành vệ tinh. Việt Nam đã thiết kế chế tạo thành công một số vệ tinh nhỏ và siêu nhỏ như MicroDragon, NanoDragon. Vệ tinh LOTUSat-1 đã hoàn thành việc chế tạo, dự kiến được phóng vào năm 2025. Bộ Quốc phòng giao nhiệm vụ cho Tập đoàn Công nghiệp -Viễn thông Quân đội nghiên cứu phát triển, chế tạo chùm vệ tinh viễn thám phục vụ bảo vệ chủ quyền lãnh thổ, đáp ứng yêu cầu, nhiệm vụ bảo vệ Tổ quốc trong tình hình mới. Mặc dù vậy việc quản lý hoạt động của vệ tinh viễn thám trong 01 điều (Điều 8) đã bộc lộ một số hạn chế như sau:

Chưa có quy định về quy hoạch, kế hoạch phát triển vệ tinh viễn thám dẫn đến việc phát triển vệ tinh viễn thám của Việt Nam còn thiếu bền vững. Ví dụ: Vệ tinh VNRESat-1 đã hoạt động trên quỹ đạo hơn 10 năm gấp đôi tuổi thọ thiết kế nhưng vẫn chưa có kế hoạch thay thế. Điều này có thể dẫn đến nhiều hệ lụy làm giảm hiệu quả đầu tư, cũng như tính bền vững của dự án phát triển vệ tinh viễn thám.

Chưa có quy định rõ về trách nhiệm của nhà quản lý cũng như, tổ chức xây dựng, vận hành vệ tinh gây khó khăn cho việc các thành phần kinh tế tham gia vào hoạt động phát triển vệ tinh viễn thám, cũng như việc hội nhập của Việt Nam với thế giới về ứng dụng phát triển vệ tinh viễn thám. Thể hiện rõ nhất là mặc dù Việt Nam đưa khá nhiều vệ tinh lên quỹ đạo nhưng vệ tinh đều được đăng ký dưới tên của nước khác (VNREDSat-1, VINASAT2 là Pháp đăng ký) làm ảnh hưởng quyền sử dụng vị trí quỹ đạo của nước ta cũng như nghĩa vụ theo các công ước và hiệp định quốc tế mà Việt Nam là thành viên.

Một số vệ tinh viễn thám được đưa lên quỹ đạo và đã hết tuổi thọ theo thiết kế, tuy nhiên, việc thiếu các quy định về kết thúc hoạt động của vệ tinh cũng gây khó khăn cho cơ quan chủ quản vệ tinh và các cơ quan chức năng có liên quan về trách nhiệm, thẩm quyền trong việc kết thúc hoạt động của vệ tinh viễn thám.

Nghị định số 03/2019/NĐ-CP cũng chưa quy định rõ về việc các tổ chức cá nhân tham gia vào việc phát triển vệ tinh viễn thám có thể làm ảnh hưởng đến việc huy động nguồn lực xã hội.

**2.2.2. Xây dựng công trình hạ tầng thu nhận dữ liệu ảnh viễn thám**

Trong giai đoạn 2019 - 2024, hệ thống trạm thu nhận dữ liệu viễn thám phát triển với 02 trạm thu nhận dữ liệu viễn thám độ phân giải cao được xây mới, nâng số lượng trạm thu nhận dữ liệu viễn thám độ phân giải cao lên 03 trạm. Bộ Nông nghiệp và Môi trường quản lý 03 trạm thu nhận dữ liệu viễn thám độ phân giải cao từ các vệ tinh VNREDSat-1 (cung cấp dữ liệu độ phân giải 2,5 m), SPOT6 (cung cấp dữ liệu độ phân giải 1,5 m), KOMPSAT-3A (cung cấp dữ liệu độ phân giải 0,5 m). Ngoài ra, Bộ Nông nghiệp và Môi trường cũng quản lý 04 trạm thu nhận dữ liệu viễn thám độ phân giải thấp thu nhận dữ liệu từ các vệ tinh của Hoa Kỳ, Châu Âu, Nhật Bản và Trung Quốc. Các trạm thu nhận dữ liệu ảnh viễn thám có khả năng đáp ứng tốt các ứng nhu cầu cơ bản phục vụ phát triển kinh tế - xã hội, quốc phòng - an ninh. Cơ sở dữ liệu ảnh viễn thám quốc gia đã hoàn thành, sẽ đi vào hoạt động trong năm 2025.

**2.3. Về cơ sở dữ liệu viễn thám**

**2.3.1. Cơ sở dữ liệu viễn thám quốc gia**

Bộ Nông nghiệp và Môi trường hiện đang triển khai dự án xây dựng “Cơ sở dữ liệu viễn thám quốc gia”. Cơ sở dữ liệu viễn thám quốc gia lưu trữ toàn bộ dữ liệu, sản phẩm viễn thám, siêu dữ liệu viễn thám của các bộ, ngành, địa phương giao nộp về Bộ Nông nghiệp và Môi trường theo quy định của pháp luật. Cơ sở dữ liệu viễn thám quốc gia đã xây dựng xong năm 2024 và đưa vào vận hành năm 2025. Việc đưa vào vận hành Cơ sở dữ liệu viễn thám quốc gia sẽ tạo điều kiện cho công tác cung cấp thông tin, dữ liệu và sản phẩm viễn thám đến người sử dụng nhanh chóng và thuận lợi hơn. Việc truy cập vào Cơ sở dữ liệu viễn thám quốc gia thông qua địa chỉ <https://dulieuvientham.gov.vn/>.

Trong giai đoạn 2019 - 2025, công cuộc chuyển đổi số được Đảng và Chính phủ đẩy mạnh, việc xây dựng, vận hành cơ sở dữ liệu, kết nối chia sẻ dữ liệu có những thay đổi lớn nhất là việc thông qua Luật Dữ liệu vào năm 2024. Do vậy, một số quy định về cơ sở dữ liệu viễn thám cần thay đổi để đáp ứng được yêu cầu của kỷ nguyên mới.

2.3.2. Công bố siêu dữ liệu viễn thám và tạm hoãn công bố siêu dữ liệu viễn thám quốc gia

Bộ Nông nghiệp và Môi trường công bố siêu dữ liệu viễn thám quốc gia theo định kỳ hàng năm; siêu dữ liệu viễn thám quốc gia được công bố định kỳ hằng năm theo hình thức văn bản và công bố thường xuyên theo hình thức dữ liệu điện tử. Siêu dữ liệu viễn thám quốc gia được công bố trên cổng thông tin điện tử của Cục Viễn thám quốc gia trực thuộc Bộ Nông nghiệp và Môi trường.

### Hướng dẫn cho các tổ chức, cá nhân có nhu cầu sử dụng dữ liệu viễn thám tra cứu trên Cổng thông tin điện tử của Cục Viễn thám quốc gia trực thuộc Bộ Nông nghiệp và Môi trường theo địa chỉ <http://nrsd.gov.vn> hoặc trang thông tin https://dulieuvientham.gov.vn.

**2.4. Về lưu trữ, cung cấp khai thác, sử dụng thông tin, dữ liệu viễn thám, sản phẩm viễn thám**

Thực hiện Nghị định số 03/2019/NĐ-CP ngày 04 tháng 01 năm 2019 về hoạt động viễn thám, hàng năm, Bộ Nông nghiệp và Môi trường đã cung cấp thông tin, dữ liệu viễn thám cho tổ chức, cá nhân phục vụ quản lý và phát triển kinh tế xã hội. Dữ liệu viễn thám quốc gia được cung cấp thông qua thủ tục hành chính công “Cung cấp thông tin, dữ liệu ảnh viễn thám” của cổng thông tin dịch vụ công trực tuyến Bộ Nông nghiệp và Môi trường. Bộ đã có nhiều nỗ lực trong việc phối hợp, chia sẻ thông tin, dữ liệu, sản phẩm trong đó có dữ liệu viễn thám với các bộ, ngành, địa phương, tổ chức, cá nhân. Các biên bản ghi nhớ về phối hợp công tác giữa Bộ Nông nghiệp và Môi trường với Bộ Quốc phòng, Bộ Công an là hình mẫu trong việc phối hợp công tác cũng như chia sẻ thông tin dữ liệu.

Một số nước trên thế giới (Hoa Kỳ, Châu Âu...) cung cấp dữ liệu viễn thám mở (miễn phí) để khuyến khích người sử dụng công nghệ viễn thám phát triển ứng dụng. Nghị định số 03/2019/NĐ-CP chưa quy định về danh mục dữ liệu viễn thám mở làm hạn chế việc cung cấp dữ liệu viễn thám cũng như khuyến khích ứng dụng viễn thám ở nước ta và ở một khía cạnh nào đó gây lãng phí nguồn dữ liệu thu nhận được.

Trong Chiến lược về công nghệ vũ trụ đến năm 2030 được Thủ tướng chính phủ ban hành tại Quyết định 169/QĐ-TTg giao cho Bộ Nông nghiệp và Môi trường rà soát, bổ sung cơ sở pháp lý cho dữ liệu quan sát Trái đất và sử dụng dữ liệu quan sát Trái đất. Điều này cần được bổ sung trong Nghị định chỉnh sửa.

Vệ tinh viễn thám của Việt Nam thường được thiết kế có quỹ đạo cực đồng bộ mặt trời, hay nói cách khác là phạm vi thu chụp ảnh là trên toàn thế giới. Việc khai thác dữ liệu thu nhận được từ vệ tinh cung cấp cho người sử dụng quốc tế sẽ tăng hiệu quả hoạt động của vệ tinh. Như vậy, vấn đề trao đổi, thương mại hóa dữ liệu viễn thám cần được quy định để cơ quan vận hành vệ tinh có cơ sở khai thác dữ liệu thu nhận được.

**2.5. Ứng dụng viễn thám**

Trong những năm gần đây, công nghệ viễn thám được ứng dụng khá rộng rãi ở các bộ, ngành, địa phương. Mặc dù vậy trong Nghị định số 03/2019/NĐ-CP quy định về ứng dụng viễn thám còn khá khái quát. Việc quy định khái quát về ứng dụng viễn thám dẫn đến thiếu căn cứ pháp lý cho các hoạt động ứng dụng viễn thám, chưa khuyến khích đẩy mạnh ứng dụng công nghệ viễn thám trong giám sát nông nghiệp, tài nguyên, môi trường, phát triển kinh tế xã hội. Hơn nữa, ứng dụng chưa được quy định cụ thể trong Nghị định sẽ thiếu căn cứ để ban hành quy trình kỹ thuật, tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật, định mức kinh tế kỹ thuật để làm căn cứ thúc đẩy cũng như quản lý ứng dụng công nghệ viễn thám.

**2.6. Công tác thanh tra, kiểm tra việc chấp hành quy định của pháp luật về viễn thám và xử lý vi phạm pháp luật về viễn thám**

Từ năm 2019 - 2024, Bộ Nông nghiệp và Môi trường đã thành lập 21 Đoàn kiểm tra việc chấp hành các quy định pháp luật về viễn thám tại các địa phương. Qua các cuộc kiểm tra tại Sở Nông nghiệp và Môi trường các tỉnh và các báo cáo về hoạt động viễn thám tại địa phương, đối với các cơ quan quản lý tại địa phương, do số lượng biên chế có hạn, cán bộ phụ trách lĩnh vực viễn thám còn ít, thường không có chuyên môn về viễn thám nên không bám sát được các hoạt động viễn thám tại địa phương mình quản lý, cũng như chưa tham gia thẩm định, đánh giá các dự án nhiệm vụ có nội dung liên quan đến viễn thám.

Hiện có nhiều văn bản đề xuất về cung cấp dữ liệu viễn thám trong quá khứ để giải quyết các tranh chấp, xác định bồi thường, giải phóng mặt bằng và các yêu cầu tư pháp khác của địa phương, số lượng ngày càng tăng. Bộ Nông nghiệp và Môi trường đã phối hợp với các đơn vị có liên quan cung cấp dữ liệu trả lời kiến nghị của địa phương, cơ sở và các đơn vị có liên quan.

**2.7. Đánh giá chung**

**2.7.1. Ưu điểm**

Trước khi Nghị định số 03/2019/NĐ-CP được ban hành, các văn bản quy phạm pháp luật quy định về hoạt động về viễn thám do Bộ ban hành có hiệu lực pháp lý không cao và phạm vi áp dụng hẹp dẫn đến khó khăn trong công tác quản lý. Nghị định số 03/2019/NĐ-CP ngày 04/01/2019 của Chính phủ về hoạt động viễn thám đã tạo hành lang pháp lý cho việc tổ chức, quản lý và phát triển hoạt động viễn thám tại Việt Nam. Đến nay, với hệ thống văn bản quy phạm pháp luật về viễn thám hiện hành, đã từng bước giải quyết những vấn đề về cơ chế, chính sách pháp luật, khuyến khích tổ chức, cá nhân tham gia vào hoạt động liên quan đến viễn thám, đồng thời nâng cao hiệu quả ứng dụng công nghệ viễn thám trong quản lý tài nguyên, giám sát môi trường, thiên tai, ứng phó với biến đổi khí hậu, bảo đảm quốc phòng - an ninh và phát triển kinh tế - xã hội.

Hệ thống cơ quan quản lý về hoạt động viễn thám đã được hình thành với tổ chức bộ máy từ Trung ương đến địa phương.

Công tác kiểm tra về hoạt động viễn thám đã được xây dựng, triển khai theo kế hoạch và đạt những kết quả nhất định. Công nghệ viễn thám đã được ứng dụng rộng rãi ở các bộ ngành ở trung ương, việc cung cấp thông tin, dữ liệu viễn thám phục vụ quản lý nhà nước và phát triển kinh tế - xã hội, đảm bảo an ninh - quốc phòng đã được thực hiện tốt. Ở các địa phương, ứng dụng viễn thám đã bước đầu được thực hiện mặc dù còn nhiều khó khăn.

Công tác tuyên truyền, phổ biến pháp luật cùng với công tác đào tạo, bồi dưỡng quản lý nhà nước về viễn thám đã góp phần nâng cao nhận thức của các cấp, chính quyền, đoàn thể và mọi người dân về vị trí, vai trò viễn thám trong phát triển kinh tế - xã hội, an ninh - quốc phòng.

Việc xây dựng các thông tư, quy định kỹ thuật, tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật về viễn thám đã được đẩy mạnh. Hệ thống văn bản quy phạm pháp luật lĩnh vực viễn thám dần được hoàn thiện, là cơ sở pháp lý quan trọng đưa các hoạt động viễn thám vào nề nếp, đồng thời thúc đẩy ứng dụng viễn thám vào nhiều ngành, lĩnh vực.

Công nghệ viễn thám đã được ứng dụng rộng rãi ở các bộ ngành ở trung ương, việc cung cấp thông tin, dữ liệu viễn thám phục vụ quản lý nhà nước và phát triển kinh tế - xã hội, đảm bảo an ninh - quốc phòng đã được thực hiện tốt. Ở các địa phương, ứng dụng viễn thám đã bước đầu được thực hiện mặc dù còn nhiều khó khăn. Hơn 50% các địa phương đã triển khai ứng dụng viễn thám, mặc dù tỉ lệ này thấp hơn so với nhu cầu ứng dụng viễn thám của gần 80% các địa phương. Một số các doanh nghiệp ngoài nhà nước đã tham gia tích cực vào hoạt động viễn thám từ phát triển hệ thống thu nhận viễn thám đến ứng dụng viễn thám.

## **2.7.2. Tồn tại, hạn chế**

*a) Về thể chế*

Khi thực hiện Nghị định số 03/2019/NĐ-CP ngày 04/01/2019 của Chính phủ về hoạt động viễn thám, nhiều khó khăn về thể chế đã được ghi nhận từ thực tiễn triển khai tại các bộ, ngành, địa phương và doanh nghiệp. Mặc dù trong thời gian qua, việc hoàn thiện các văn bản quy phạm pháp luật về viễn thám đã được chú trọng, nhưng đây là lĩnh vực quản lý nhà nước mới nên hệ thống văn bản quy phạm pháp luật về viễn thám vẫn chưa thật sự hoàn thiện.

Nghị định về hoạt động viễn thám chưa đáp ứng được nhu cầu đặt ra của quản lý nhà nước trong giai đoạn tới, như:

- **Về cơ chế tài chính và đầu tư cho viễn thám**: Nghị định đề cập đến việc sử dụng ngân sách nhà nước nhưng chưa có quy định cụ thể về cơ chế phân bổ, quản lý, và ưu tiên đầu tư cho các dự án viễn thám, đặc biệt là phát triển công nghệ cao, vệ tinh viễn thám, hoặc hợp tác quốc tế; thiếu cơ chế khuyến khích đầu tư từ khu vực tư nhân hoặc các nguồn vốn ngoài ngân sách để phát triển hệ thống thu nhận dữ liệu viễn thám và ứng dụng thương mại.

**- Về quy định về quản lý và chia sẻ dữ liệu viễn thám**: Nghị định chưa có quy định rõ ràng về việc chia sẻ dữ liệu viễn thám giữa các cơ quan, tổ chức trong nước và quốc tế, đặc biệt là dữ liệu nhạy cảm liên quan đến quốc phòng, an ninh; thiếu cơ chế kiểm soát chất lượng dữ liệu viễn thám, cũng như quy trình đánh giá độ chính xác, tính cập nhật của dữ liệu trước khi cung cấp cho người dùng.

**- Về khung pháp lý về ứng dụng thương mại và hợp tác quốc tế**: Nghị định tập trung vào quản lý nhà nước và ứng dụng phục vụ mục đích công, nhưng chưa đề cập nhiều đến việc thúc đẩy ứng dụng viễn thám trong lĩnh vực thương mại (ví dụ: nông nghiệp thông minh, bất động sản, logistics); thiếu quy định cụ thể về hợp tác quốc tế, như trao đổi dữ liệu, mua bán công nghệ, hoặc tham gia các chương trình viễn thám toàn cầu, dẫn đến hạn chế trong việc tiếp cận công nghệ tiên tiến.

**- Về quy định về đào tạo và phát triển nguồn nhân lực**: Nghị định chưa đề cập đến các chính sách hỗ trợ đào tạo, phát triển nguồn nhân lực chuyên môn cao trong lĩnh vực viễn thám, như kỹ sư công nghệ, nhà khoa học dữ liệu, hoặc chuyên gia phân tích ảnh viễn thám; thiếu cơ chế khuyến khích nghiên cứu khoa học và đổi mới công nghệ trong viễn thám tại các trường đại học, viện nghiên cứu.

**- Về việc đồng bộ hóa với các văn bản pháp luật khác**: Nghị định cần được bổ sung để đảm bảo tính thống nhất với các luật liên quan, như Luật An ninh mạng, Luật Bảo vệ môi trường, Luật Khoa học và Công nghệ, hoặc các quy định về quản lý tài sản công. Hiện tại, vẫn còn khoảng cách giữa các văn bản pháp luật, gây khó khăn trong triển khai thực tế.

*b) Về quản lý và thi hành*

Nghị định số 03/2019/NĐ-CP ngày 04/01/2019 của Chính phủ về hoạt động viễn thám là văn bản pháp lý quan trọng điều chỉnh các hoạt động liên quan đến thu nhận, xử lý, khai thác, sử dụng dữ liệu và sản phẩm viễn thám tại Việt Nam. Tuy nhiên, trong quá trình triển khai và thi hành, vẫn còn tồn tại nhiều khó khăn, thách thức, cụ thể như sau:

- Hạn chế về cơ sở pháp lý và hướng dẫn thực hiện: một số nội dung trong Nghị định mang tính nguyên tắc chung.

- Năng lực tổ chức và con người còn hạn chế: nhiều cơ quan quản lý nhà nước tại địa phương chưa có đội ngũ cán bộ được đào tạo chuyên sâu về viễn thám; viễn thám là lĩnh vực mới, nên nhiều địa phương chưa có kinh nghiệm thực tế trong kiểm tra, giám sát và đánh giá hoạt động này.

- Về đầu tư và hạ tầng kỹ thuật: việc lưu trữ, chia sẻ và khai thác dữ liệu viễn thám giữa các bộ, ngành, địa phương còn thiếu tính kết nối, đồng bộ; hạ tầng kỹ thuật ở nhiều nơi chưa đáp ứng yêu cầu, đặc biệt trong việc xử lý dữ liệu viễn thám có dung lượng lớn, yêu cầu cao về kỹ thuật.

- Khó khăn trong quản lý hoạt động cung cấp và sử dụng dữ liệu viễn thám: khó kiểm soát hoạt động thu nhận dữ liệu viễn thám từ các nguồn nước ngoài, có thể dẫn đến rủi ro về an ninh thông tin và chủ quyền không gian; Nghị định chưa có các quy định cho các tổ chức, doanh nghiệp trong quá trình xin phép, cấp phép, đặc biệt là với các đơn vị nước ngoài hợp tác hoặc hoạt động tại Việt Nam.

- Nhận thức và phối hợp liên ngành còn hạn chế: việc phối hợp giữa các cơ quan quản lý chuyên ngành (tài nguyên, nông nghiệp, xây dựng, quốc phòng…) trong việc sử dụng dữ liệu viễn thám chưa hiệu quả; nhiều địa phương, tổ chức chưa thấy rõ vai trò ứng dụng của viễn thám trong quản lý và phát triển kinh tế - xã hội, nên chưa quan tâm đầu tư đúng mức.

**2.7.3. Nguyên nhân khó khăn, vướng mắc**

Công nghệ viễn thám trên thế giới thay đổi và phát triển rất nhanh, trong khi cơ chế cập nhật văn bản pháp lý chưa theo kịp, dẫn đến việc triển khai gặp khó khăn trong việc áp dụng công nghệ mới.

Việc tiếp cận và sử dụng nguồn dữ liệu viễn thám từ quốc tế chịu sự ràng buộc bởi các quy định, thỏa thuận quốc tế, gây ảnh hưởng đến tính chủ động trong triển khai trong nước.

Mặc dù có đầu tư nhưng hệ thống trạm thu ảnh, lưu trữ, xử lý dữ liệu viễn thám ở các bộ, ngành và địa phương còn chưa đồng bộ, chưa được liên thông hiệu quả.

Vẫn còn một số địa phương, cơ quan, tổ chức và cá nhân chưa nhận thức rõ vai trò, tầm quan trọng và lợi ích của hoạt động viễn thám, dẫn đến việc chưa quan tâm đúng mức trong triển khai Nghị định số 03/2019/NĐ-CP .

 Việc phối hợp giữa các cơ quan, đơn vị liên quan trong chia sẻ dữ liệu, thông tin viễn thám và thực hiện quy định của Nghị định còn thiếu chặt chẽ và chủ động; một số cá nhân, tổ chức có tâm lý e ngại khi phải áp dụng công nghệ mới hoặc tuân thủ quy trình pháp lý chặt chẽ hơn theo quy định của Nghị định.

Nguồn lực tài chính đầu tư cho lĩnh vực viễn thám còn hạn chế, việc đầu tư còn dàn trải, chưa đáp ứng được yêu cầu về phát triển hạ tầng kỹ thuật, ứng dụng công nghệ viễn thám; nguồn nhân lực còn hạn chế, trình độ chuyên môn chưa cao, chưa có nhiều sáng kiến.

**III. ĐỀ XUẤT, KIẾN NGHỊ**

Hiện nay hệ thống văn bản quy phạm pháp luật của lĩnh vực viễn thám đang trong quá trình hình thành và phát triển nên bộc lộ nhiều lỗ hổng pháp lý. Để lĩnh vực viễn thám, công nghệ viễn thám ngày càng phát triển, đáp ứng tốt hơn nhu cầu của xã hội, Bộ Nông nghiệp và Môi trường đềnghị sửa đổi, bổ sung một số quy định cụ thể của Nghị định số 03/2019/NĐ-CP như sau:

Về tổng thể sau rà soát:

- Loại bỏ 05 điều, gồm các điều: Điều 7, Điều 16, Điều 22, Điều 23, Điều 31.

- Bổ sung mới 19 điều, gồm các điều: Điều 5, Điều 8, Điều 18, Điều 19, Điều 22, Điều 24, Điều 25, Điều 27, Điều 28, Điều 29, Điều 32, Điều 33, Điều 34, Điều 35, Điều 36, Điều 37, Điều 38, Điều 40, Điều 41.

- Chỉnh sửa cơ bản 03 điều, gồm các điều: Điều 3, Điều 9 và Điều 27.

Chi tiết việc rà soát sửa đổi, bổ sung Nghị định gồm:

**Chương I. Quy định chung**

1. **Điều 1.** *Phạm vi điều chỉnh*: Được sửa đảm bảo bao trùm hơn về phạm vi của hoạt động viễn thám.

2. **Điều 2.** *Đối tượng áp dụng*: Giữ nguyên điều này.

3. **Điều 3.** *Giải thích từ ngữ*:Các thuật ngữ được chỉnh sửa và bổ sung đảm bảo tính khoa học và thực tiễn cũng như các quy định trong Nghị định được hiểu chính xác.

4. **Điều 4.** *Nguyên tắc trong hoạt động viễn thám*: Bổ sung một số nguyên tắc để phù hợp hơn với bối cảnh cách mạng chuyển đổi số, cũng như công nghệ viễn thám được Nghị quyết 57-NQ/TW xác định là công nghệ chiến lược.

5. Bổ sung **Điều 5.** *Điểm tham chiếu viễn thám*: Bổ sung Điều này để quy định về xây dựng điểm tham chiếu viễn thám phục vụ tăng cường độ chính xác hiệu chỉnh hình học dữ liệu viễn thám và quan trắc dịch chuyển bề mặt Trái Đất.

6. **Điều 5.** *Danh mục các hoạt động khoa học và công nghệ về viễn thám được ưu tiên*: Được chuyển thành **Điều 7** và bổ sung thêm khoản 3 đảm bảo thực hiện tốt nhất Nghị quyết 57-NQ/TW về đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia và tách biệt nghiên cứu thiết bị máy móc với nghiên cứ ứng.

7. **Điều 6.** *Các ứng dụng dữ liệu ảnh viễn thám*: Rà soát, bổ sung và chuyển thành **Điều 34**. *Hoạt động ứng dụng viễn thám*.

8. **Điều 6.** *Quản lý chất lượng sản phẩm viễn thám:*Rà soát, bổ sung và chuyển từ **Điều 26** lên. Chuyển nội dung tại khoản 1 và 2 xuống Điều 39. Trách nhiệm của Bộ Nông nghiệp và Môi trường.

9. **Điều 7.** *Các hoạt động khoa học và công nghệ về viễn thám được ưu tiên:*Được chuyển từ **Điều 5.** Danh mục các hoạt động khoa học và công nghệ về viễn thám được ưu tiên. Biên tập khoản 1 và 2; bổ sung thêm khoản 3 đảm bảo thực hiện tốt nhất Nghị quyết 57-NQ/TW về đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia và tách biệt nghiên cứu thiết bị máy móc với nghiên cứ ứng dụng.

10. **Điều 8.** *Hợp tác quốc tế về viễn thám:* Bổ sung điều này nhằm xác định rõ nhiệm vụ hợp tác quốc tế về viễn thám, nhiệm vụ này được giao cho Bộ Nông nghiệp và Môi trường tại Điều 39. Trách nhiệm của Bộ Nông nghiệp và Môi trường.

**Chương II. Hệ thống thu nhận dữ liệu viễn thám**

11. **Điều 7.** *Hệ thống thu nhận dữ liệu viễn thám*: Bỏ điều này, vì nội dung này đã được chuyển thành khoản 4 Điều 3. Giải thích từ ngữ .

12. **Điều 8.** *Vệ tinh viễn thám*: Được chuyển thành **Điều 9** và bổ sung, chỉnh sửa để phù hợp với thực tiễn ứng dụng viễn thám.

13. **Điều 9.** *Xây dựng công trình hạ tầng thu nhận dữ liệu viễn thám*: chuyển thành **Điều 10**, rà soát giữ nguyên, chỉ chỉnh sửa thuật ngữ liên quan tới tên tổ chức.

14. **Điều 10.** *Vận hành, bảo trì công trình hạ tầng thu nhận dữ liệu viễn thám*: chuyển thành **Điều 11**, giữ nguyên chỉ chỉnh sửa thuật ngữ liên quan tới tên tổ chức.

15. **Điều 11.** *Tổ chức, cá nhân tham gia đầu tư xây dựng và vận hành hệ thống thu nhận dữ liệu viễn thám*:chuyển thành **Điều 12,** bổ sung thêm 02 khoản liên quan đến trách nhiệm trong xây dựng, vận hành hệ thống thu nhận dữ liệu viễn thám.

16. **Điều 12.** *Hành lang bảo vệ công trình hạ tầng thu nhận dữ liệu viễn thám*: chuyển thành **Điều 13**, rà soát không thay đổi.

17. **Điều 13.** *Trách nhiệm bảo vệ công trình hạ tầng thu nhận dữ liệu ảnh viễn thám*:chuyển thành **Điều 14,** này rà soát không thay đổi.

18. **Điều 14.** *Di dời công trình hạ tầng thu nhận dữ liệu viễn thám*:chuyển thành **Điều 15,** rà soát không thay đổi.

19. **Điều 15.** *Thu nhận dữ liệu viễn thám*: chuyển thành **Điều 16,** giữ nguyên chỉ chỉnh sửa thuật ngữ liên quan tới tên tổ chức.

20. **Điều 16.** *Xử lý dữ liệu viễn thám*: Điều này được rà soát bỏ khỏi Nghị định vì chỉ là một số định nghĩa về các bước trong vận hành trạm thu nhận dữ liệu viễn thám.

**Chương III. Cơ sở dữ liệu viễn thám**

21. **Điều 17.** *Cơ sở dữ liệu viễn thám*: Điều này về cơ bản giữ nguyên, thay đổi tên, bỏ hai điểm d và đ của khoản 3 do không còn phù hợp.

22. **Điều 18.** *Cơ sở dữ liệu viễn thám chuyên ngành*: Bổ sung điều này trên cơ sở thực tiễn một số cơ quan, địa phương như: Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, thành phố Hồ Chí Minh, thành phố Hải Phòng đều đã và đang xây dựng cơ sở dữ liệu viễn thám.

 23. **Điều 19.** *Kết nối, chia sẻ cơ sở dữ liệu viễn thám*: Bổ sung điều này để tuân thủ các quy định của pháp luật về kết nối, chia sẻ dữ liệu (Luật dữ liệu, Nghị định 47/2020/NĐ-CP .

24. **Điều 18.** *Công bố siêu dữ liệu viễn thám:* chuyển thành **Điều 20**, về cơ bản được giữ nguyên, chỉ chỉnh sửa thời điểm công bố siêu dữ liệu viễn thám quốc gia đảm bảo tính khả thi.

**Chương IV. Lưu trữ, cung cấp, khai thác, sử dụng thông tin, dữ liệu, sản phẩm viễn thám**

25. **Điều 19.** *Danh mục thông tin, dữ liệu, sản phẩm viễn thám*: chuyển thành **Điều 21**, Danh mục thông tin, dữ liệu, sản phẩm viễn thám được rà soát, bổ sung phù hợp hơn với thực tế.

26. **Điều 22.** *Danh mục thông tin, dữ liệu sản phẩm viễn thám mở*: Bổ sung điều này để có thể cung cấp miễn phí thông tin, dữ liệu sản phẩm viễn thám nhằm khuyến khích phát triển viễn thám.

27. **Điều 20.** *Giao nộp và lưu trữ thông tin, dữ liệu, sản phẩm viễn thám*:chuyển thành**Điều 23,** rà soát giữ nguyên, chỉ chỉnh sửa thuật ngữ liên quan tới tên tổ chức.

28. **Điều 24.** *Xác nhận, xác thực dữ liệu, sản phẩm viễn thám*: Bổ sung điều này nhằm khẳng định bổ sungtính pháp lý của dữ liệu viễn thám được giao theo Quyết định 169/QĐ-TTg.

29. **Điều 25*.*** *Dịch vụ công về viễn thám*: Bổ sung điều này cho phù hợp với thực tế về việc Bộ Nông nghiệp và Môi trường đang thực hiện dịch vụ công “cung cấp thông tin, dữ liệu ảnh viễn thám”.

30. **Điều 21.** *Hình thức khai thác và sử dụng thông tin, dữ liệu, sản phẩm viễn thám*: chuyển thành **Điều 26**, được chỉnh sửa cho phù hợp với thực tế các hình thức khai thác và sử dụng thông tin, dữ liệu, sản phẩm viễn thám.

31. **Điều 27.** *Phí khai thác và giá dịch vụ cung cấp thông tin, dữ liệu, sản phẩm viễn thám*:Bổ sung điều này để làm rõ chính sách về phí và giá khai thác sử dụng dữ liệu, sản phẩm viễn thám.

32. **Điều 28.** *Những trường hợp không cung cấp thông tin, dữ liệu, sản phẩm viễn thám*:Bổ sung điều này để làm rõ trách nhiệm của cơ quan cung cấp thông tin dữ liệu, sản phẩm viễn thám.

33. **Điều 22.** *Khai thác và sử dụng thông tin, dữ liệu ảnh viễn thám qua Trang thông tin hoặc Cổng thông tin điện tử*:Rà soát bỏ điều này do đã được quy định trong điều 29.

34. **Điều 23.** *Phiếu yêu cầu cung cấp thông tin, dữ liệu ảnh viễn thám*: Rà soát bỏ điều này vì đã được quy định trong điều 29.

35. **Điều 29**. *Trình tự, thủ tục cung cấp thông tin, dữ liệu, sản phẩm viễn thám:* Bổ sung điều này được biên tập, chỉnh sửa theo Điều 22, 23 quy định về trình tự, thủ tục cung cấp thông tin, dữ liệu, sản phẩm viễn thám.

36. **Điều 24.** *Trách nhiệm của cơ quan, tổ chức, cá nhân trong việc cung cấp và khai thác, sử dụng thông tin, dữ liệu, sản phẩm viễn thám*:chuyển thành **Điều 30,** được chỉnh sửa cơ bản trên cơ sở thực tiễn làm rõ trách nhiệm của cơ quan, tổ chức, cá nhân trong cung cấp cũng như khai thác thông tin, dữ liệu, sản phẩm viễn thám; Bổ sung thêm trách nhiệm của cơ quan, tổ chức, cá nhân trong việc cung cấp thông tin, dữ liệu, sản phẩm viễn thám, phù hợp với Luật Tiếp cận thông tin.

37. **Điều 25.** *Cung cấp thông tin, dữ liệu, sản phẩm viễn thám cho tổ chức, cá nhân*:chuyển thành **Điều 31**, sửa tên đều đảm bảo bình đẳng, không phân biệt tổ chức, cá nhân trong nước và nước ngoài.

38. **Điều 32.** *Trao đổi thông tin, dữ liệu, sản phẩm viễn thám với các tổ chức, cá nhân nước ngoài*:Bổ sung điều này để giải quyết nhu cầu thực tiễn một số nước trong khối ASEAN có vệ tinh có thể trao đổi dữ liệu chụp lãnh thổ của nhau làm gia tăng tần suất cung cấp dữ liệu.

39. **Điều 33.** *Tổ chức, cá nhân đại diện cung cấp thông tin, dữ liệu, sản phẩm viễn thám của nước ngoài*:Bổ sung điều này nhằm giải quyết yêu cầu của thực tiễn xã hội.

**Chương V. Ứng dụng viễn thám**

Chương này được bổ sung nhằm quản lý các hoạt động ứng dụng công nghệ viễn thám trong thu thập thông tin về bề mặt Trái đất và khí quyển. Chương này gồm 05 điều bao gồm:

40. **Điều 34.** *Hoạt động ứng dụng viễn thám.*

41. **Điều 35.** *Quan trắc, giám sát bằng viễn thám.*

42. **Điều 36.** *Giám sát thiên tai bằng viễn thám.*

43. **Điều 37.** *Dữ liệu chuyên đề thành lập bằng viễn thám.*

44. **Điều 38.** *Khóa giải đoán viễn thám và mẫu phổ viễn thám.*

**Chương VI. Trách nhiệm về hoạt động viễn thám**

Chương này gồm 05 điều.

45*.* **Điều 27.** *Trách nhiệm của Bộ Nông nghiệp và Môi trường:* chuyển thành **Điều 39**, rà soát, làm rõ và bổ sung một số trách nhiệm của Bộ Nông nghiệp và Môi trường.

46.**Điều 40***. Trách nhiệm của Bộ Quốc phòng và Bộ Công an:* Bổ sung điều này để làm rõ trách nhiệm của Bộ Quốc phòng và Bộ Công an trong quy định về độ mật, giải mật của dữ liệu viễn thám và các quy định riêng của các Bộ này.

47*.* **Điều 41***. Trách nhiệm của Bộ Khoa học và Công nghệ:* Bổ sung điều này để làm rõ trách nhiệm của Bộ Khoa học và Công nghệ trong quy định về bảo vệ tần số, giấy phép hoạt động của vệ tinh viễn thám và các quy định riêng của các Bộ này.

48*.* **Điều 28***. Trách nhiệm của các bộ, cơ quan ngang bộ, cơ quan thuộc Chính phủ có liên quan:* chuyển thành **Điều 42**, rà soát, làm rõ và bổ sung một số trách nhiệm của các bộ, cơ quan ngang bộ, cơ quan thuộc Chính phủ có liên quan.

49. **Điều 29.** *Trách nhiệm của Ủy ban nhân dân cấp tỉnh*: chuyển thành **Điều 43**,giữ nguyên chỉ chỉnh sửa thuật ngữ liên quan tới tên tổ chức.

50. **Điều 30.** *Báo cáo về hoạt động viễn thám*: chuyển thành **Điều 44**, điều này chỉnh sửa khoản 2 kỳ báo cáo để có tính khả thi; bỏ khoản 3 vì không còn phù hợp với thực tiễn; bổ sung khoản 3a về nội dung của báo cáo.

51. **Điều 31.** *Quản lý các dự án, đề án, nhiệm vụ chuyên môn viễn thám*:Điều này kiến nghị bỏ sau rà soát.

**Chương VII. Hiệu lực thi hành và tổ chức thực hiện**

Chương này gồm 02 điều từ **Điều 45** và **Điều 46** về cơ bản giữ nguyên chỉ rà soát, chỉnh sửa thuật ngữ liên quan tới tên tổ chức.

Trên đây là Báo cáo Tổng kết thi hành Nghị định số 03/2019/NĐ-CP ngày 04 tháng 01 năm 2019 về hoạt động viễn thám, Bộ Nông nghiệp và Môi trường kính báo cáo Chính phủ./.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Nơi nhận:***- ……………..;- ……………..;- Lưu: VT, VTQG. | **BỘ TRƯỞNG** **Đỗ Đức Duy** |

1. Việt Nam tham gia 9/16 hiệp ước, thỏa thuận quốc tế liên quan đến khai thác sử dụng không gian vũ trụ. [↑](#footnote-ref-1)
2. Tên chính thức Điều ước về các nguyên tắc điều chỉnh hoạt động của các quốc gia trong việc thăm dò và sử dụng không gian vũ trụ, bao gồm Mặt Trăng và các thiên thể khác (*Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial Bodies*). [↑](#footnote-ref-2)
3. Công ước "Đăng ký vật thể phóng vào không gian vũ trụ" (tên đầy đủ tiếng Anh: *Convention on Registration of Objects Launched into Outer Space).* [↑](#footnote-ref-3)
4. **Công ước về Trách nhiệm Quốc tế đối với Thiệt hại do Vật thể Phóng vào Không gian Gây ra** (Convention on International Liability for Damage Caused by Space Objects. [↑](#footnote-ref-4)
5. https://www.unoosa.org/documents/pdf/ser717E.pdf [↑](#footnote-ref-5)
6. Status of International Agreements relating to activities in outer space as at 1 January 2024; <https://www>.

unoosa.org/res/oosadoc/data/documents/2024/aac\_105c\_22024crp/aac\_105c\_22024crp\_3\_0\_html/AC105\_C2\_2024\_CRP03E.pdf [↑](#footnote-ref-6)
7. #  *Quyết định số 38/2020/QĐ-TTg ngày 30 tháng 12 năm 2020 của Thủ tướng ban hành danh mục công nghệ cao được ưu tiên đầu tư phát triển và danh mục sản phẩm công nghệ cao được khuyến khích phát triển.*

 [↑](#footnote-ref-7)
8. *Nghị quyết 57-NQ/TW ngày 22/12/2024 của Bộ Chính trị về đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia xác định tầm nhìn đến năm 2045.* [↑](#footnote-ref-8)
9. Quảng Ninh, Nam Định, Thái Bình, Ninh Bình, Vĩnh Phúc, Bắc Ninh, Bắc Giang, Lạng sơn, Điện biên, Bắc Kạn, Cao Bằng, Lào Cai, Nghệ An, Quảng Trị, Thừa Thiên - Huế, Hải Dương, Hưng Yên, Phú Thọ, Hòa Bình, Tuyên Quang, Yên Bái [↑](#footnote-ref-9)