



SỞ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ TỈNH LÂM ĐỒNG

Bản tin

# KHOA HỌC CÔNG NGHỆ



SỐ 06/2025  
ISSN 1859 - 4301

KHOA HỌC, CÔNG NGHỆ, ĐỔI MỚI SÁNG TẠO VÀ CHUYỂN ĐỔI SỐ:  
ĐỘT PHÁ ĐƯA ĐẤT NƯỚC BƯỚC VÀO KỶ NGUYÊN GIÀU MẠNH, THỊNH VƯỢNG

# Một số hình ảnh hoạt động khoa học và công nghệ



Ủy viên Bộ Chính trị, Phó Thủ tướng thường trực Chính phủ Nguyễn Hòa Bình tham quan khu trưng bày của Sở Khoa học và Công nghệ tại Hội nghị Xúc tiến thương mại tỉnh Lâm Đồng năm 2025



Ra mắt Trung tâm Giám sát an toàn, an ninh mạng tập trung (SOC) tỉnh Lâm Đồng



Phó Chủ tịch UBND tỉnh Nguyễn Ngọc Phúc chủ trì buổi làm việc đánh giá tình trạng ký số văn bản và thực trạng hệ thống phần mềm quản lý, điều hành văn bản, quản lý hồ sơ một cửa



Trao giải Chung kết Cuộc thi Khởi nghiệp, đổi mới sáng tạo lần thứ 8, năm 2025



Hội nghị chuyên đề Khai thác kết quả nghiên cứu và giảng dạy để đăng ký bảo hộ sáng chế, giải pháp hữu ích

# SỞ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ LÂM ĐỒNG

Địa chỉ: Số 36 Trần Phú, phường Xuân Hương - Đà Lạt, tỉnh Lâm Đồng

Điện thoại: 0263.3821377 - Fax: 0263.3824941

Email: skhcn@lamdong.gov.vn

## BẢO TỒN ĐA DẠNG SINH HỌC



### VẤN ĐỀ - SỰ KIỆN

- **Nguyễn Nữ Huyền Vy** - Liên kết để phát triển du lịch xanh gắn với bảo tồn đa dạng sinh học, bảo vệ môi trường 2
- **Khương Thanh Long** - Tà Đùng - Giữ gìn báu vật thiên nhiên giữa đại ngàn Tây Nguyên 4
- **Lương Văn Dũng** - Tính đa dạng và vai trò của tri thức dân gian về tài nguyên cây thuốc hoang dại ở Lâm Đồng 6
- **Đỗ Huy Định** - Thực trạng và giải pháp khôi phục rừng bền vững nhằm ứng phó với biến đổi khí hậu tại tỉnh Lâm Đồng 8
- **Trịnh Đình Tuyên** - Ứng dụng khoa học và công nghệ: Nền tảng cho sản xuất thông minh, xanh và giá trị gia tăng cao 12
- **Tào Anh Khôi** - Đề xuất sản xuất nông nghiệp giảm phát thải trên địa bàn tỉnh Lâm Đồng giai đoạn 2025-2030, tầm nhìn đến năm 2050 14



### HOẠT ĐỘNG KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

- **Hà Minh Lương** - Nghiên cứu, ứng dụng và phát triển công nghệ - Động lực cho Lâm Đồng phát triển bứt phá 16
- **Đình Quốc Huy** - Hạ tầng công nghệ thông tin phục vụ hoạt động chính quyền địa phương 02 cấp tỉnh Lâm Đồng 18
- **Nguyễn Thị Quỳnh Trâm** - Đổi mới giáo dục và đào tạo gắn với việc trang bị kỹ năng khởi nghiệp cho sinh viên Đại học Đà Lạt 20
- **Vũ Lâm Bình** - Nâng cao chất lượng đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao ở cơ sở giáo dục nghề nghiệp đáp ứng yêu cầu phát triển khoa học, công nghệ và chuyển đổi số hiện nay 22
- **Lê Thành Trung** - Nghị định 263/2025/NĐ-CP: Bước đột phá về cơ chế tự chủ và trọng dụng nhân tài trong lĩnh vực khoa học và công nghệ 24



### GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI - DỰ ÁN

- **Lê Văn Diệu, Nguyễn Việt Thùy** - Mô hình nuôi cá tầm theo công nghệ "sông trong ao" - Giải pháp hạn chế sử dụng nước và mở rộng vùng nuôi 26



### KHOA HỌC VÀ ĐỜI SỐNG

- **Trần Hạnh** - Alexandre Yersin - Từ khám phá cao nguyên Lâm Viên và những dấu ấn vượt thời gian (kì cuối) 28

# LIÊN KẾT ĐỂ PHÁT TRIỂN DU LỊCH XANH GẮN VỚI

*Sau sáp nhập 03 tỉnh Lâm Đồng, Bình Thuận, Đắk Nông, một vùng đất rộng hơn 24.000 km<sup>2</sup> với trên 3,8 triệu dân đã hiện lên như một bức tranh đa sắc đặc biệt. Lâm Đồng mới không chỉ là sự mở rộng về mặt địa giới hành chính, mà còn đánh dấu bước chuyển mình chiến lược trong phát triển du lịch - nơi hội tụ đầy đủ những sắc thái tự nhiên, văn hóa đặc trưng nhất Việt Nam.*

Từ độ cao hơn 1.500 m ở cao nguyên Đà Lạt xuống mặt biển trong xanh Phan Thiết, rồi trải dài qua đại ngàn Tà Đùng hùng vĩ, Lâm Đồng hôm nay mang trong mình hệ sinh thái đa tầng, đa dạng sinh học và giàu bản sắc bản địa. Đây chính là nền tảng vững chắc để tỉnh phát triển du lịch xanh, du lịch bền vững - định hướng mang tính chiến lược trong bối cảnh toàn cầu hóa và biến đổi khí hậu.

## NỀN TẢNG SINH THÁI ĐỘC ĐÁO - TÀI SẢN QUÝ GIÁ CẦN BẢO VỆ

Không gian phát triển mới của Lâm Đồng mở ra những tiềm năng vượt trội với khí hậu ôn hòa quanh năm, thảm thực vật phong phú, hệ thống sông, hồ tự nhiên dày đặc cùng 02 "lá phổi xanh" cấp quốc tế (Khu dự trữ sinh quyển thế giới Langbiang, Công viên địa chất toàn cầu UNESCO Đắk Nông). Hai "điểm nhấn sinh học" này giúp Lâm Đồng trở thành một trong số ít địa phương hội đủ điều kiện phát triển mô hình du lịch sinh thái gắn với giáo dục môi trường, nghiên cứu khoa học.

Song, tài sản quý giá ấy không chỉ dừng lại ở thiên nhiên. Liên kết tự nhiên được bồi đắp thêm bởi nền văn hóa đa sắc của 49 dân tộc anh em cùng sinh sống, với những lễ hội độc đáo (cúng thần rừng, hội mừng lúa mới của người Cơ Ho, Mạ; lễ Katê, Ramuwan của đồng bào Chăm vùng biển). Chính sự giao thoa giữa văn hóa rừng và biển, giữa không gian Tây Nguyên và Nam Trung bộ, đã tạo nên một bản sắc văn hóa riêng của tỉnh Lâm Đồng.

Từ góc nhìn phát triển, tiềm năng của Lâm Đồng không chỉ nằm ở cảnh quan, mà còn ở khả năng hình thành các hành trình du lịch xanh liên hoàn. Du khách có thể khởi đầu buổi sáng bằng việc hái rau thủy canh ở Đà Lạt, chiều ngắm biển Phan Thiết, tối nghe công chiêng vang vọng ở Tà Đùng -

một chuỗi trải nghiệm "ba hệ sinh thái trong một hành trình". Vì vậy, Lâm Đồng đang nắm trong tay "bộ 03 lợi thế vàng": đa dạng sinh học - đa văn hóa - đa sản phẩm du lịch. Khi 03 yếu tố này được khai thác theo hướng xanh và bền vững, địa phương hoàn toàn có thể vươn lên trở thành trung tâm du lịch sinh thái và nghỉ dưỡng cao cấp của Đông Nam Á.

## NHỮNG BƯỚC ĐI TÍCH CỰC TRONG PHÁT TRIỂN DU LỊCH CÓ TRÁCH NHIỆM

Trong những năm qua, du lịch Lâm Đồng đã có bước tiến rõ rệt theo hướng xanh và bền vững. Các sản phẩm du lịch sinh thái, du lịch cộng đồng, du lịch canh nông công nghệ cao được hình thành ngày càng nhiều, góp phần làm phong phú bức tranh du lịch toàn tỉnh. Từ những khu nghỉ dưỡng cao cấp ở hồ Tuyền Lâm với kiến trúc hòa quyện với thiên nhiên, resort sinh thái Tà Đùng gắn với cộng đồng địa phương, đến homestay tại xã Lát (Lạc Dương), Nâm N'Jang (Đắk Nông), mô hình du lịch có trách nhiệm đang dần hình thành và định hình xu hướng mới.

Đặc biệt, các chương trình "Lâm Đồng xanh", "đổi rác lấy quà", "một du khách - một hành động xanh" góp phần nâng cao ý thức của cộng đồng, tạo phong trào rộng khắp trong giới doanh nghiệp, người dân. Tại nhiều điểm du lịch, du khách được khuyến khích tham gia thu gom, phân loại rác thải tại nguồn và nhận quà lưu niệm từ sản phẩm tái chế. Đây không chỉ là trải nghiệm mà còn là hành động ý nghĩa vì môi trường, góp phần thay đổi văn hóa du lịch.

Kết quả của những nỗ lực này được thể hiện rõ nét qua 09 tháng đầu năm 2025, toàn tỉnh đón hơn 11,6 triệu lượt khách, doanh thu trên 41.000 tỷ đồng. Đây là kết quả khả quan trong bối

cảnh Lâm Đồng đang chuyển hướng mạnh sang du lịch xanh, giảm dần các mô hình du lịch tiêu hao tài nguyên.

Tuy nhiên, hành trình phát triển du lịch xanh của Lâm Đồng vẫn còn nhiều thách thức. Hạ tầng tại một số điểm sinh thái chưa đồng bộ; liên kết giữa các vùng chưa chặt chẽ; công tác bảo vệ môi trường, quản lý rác thải du lịch còn hạn chế. Đặc biệt, lượng du khách tăng nhanh đang đặt ra áp lực lớn đối với các điểm du lịch nổi tiếng như Đà Lạt, Mũi Né. Ô nhiễm rác thải nhựa tại một số khu vực, tình trạng khai thác không bền vững ở vùng ven biển, mất cân bằng giữa lợi ích kinh tế và bảo tồn sinh thái vẫn là những "nút thắt" cần được tháo gỡ sớm.

## BA VÙNG ĐỘNG LỰC - MỘT CHIẾN LƯỢC LIÊN KẾT XANH

Nhận thức rõ tiềm năng cũng như thách thức, Lâm Đồng xác định phát triển du lịch xanh là trụ cột chiến lược trong quy hoạch đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050. Không gian du lịch được tổ chức theo 03 vùng động lực, mỗi vùng có thể mạnh riêng nhưng liên kết chặt chẽ với nhau, tạo thành một hệ sinh thái du lịch thống nhất.

Vùng trung tâm Lâm Đồng, với Đà Lạt là hạt nhân được định vị là "trái tim xanh" của tỉnh. Đây là nơi phát triển du lịch nghỉ dưỡng, chăm sóc sức khỏe, du lịch canh nông công nghệ cao kết hợp với lễ hội âm nhạc, không gian sáng tạo, trải nghiệm văn hóa bản địa.

Vùng phía Đông, với thế mạnh là biển, tập trung phát triển du lịch biển cao cấp, thể thao nước, MICE, sinh thái biển đảo. Vùng này hướng đến mô hình "không rác thải nhựa", bảo tồn hệ sinh thái san hô và nguồn lợi thủy sản ven bờ. Các resort ven biển được khuyến khích cam kết xanh: sử dụng năng lượng tái tạo, loại bỏ hoàn toàn nhựa dùng một lần, xử lý nước thải đạt chuẩn và tổ chức các chương

# BẢO TỒN ĐA DẠNG SINH HỌC, BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

NGUYỄN NỮ HUYỀN VY - Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch tỉnh Lâm Đồng



Biểu diễn cồng chiêng tại điểm du lịch Langbiang Land

trình dọn rác bãi biển định kỳ. Tại đặc khu Phú Quý, mô hình “đảo xanh” đang được thí điểm với việc sử dụng 100% năng lượng tái tạo, quản lý chất thải khép kín và phát triển du lịch biển có trách nhiệm.

Vùng phía Tây, với trung tâm là Công viên địa chất toàn cầu UNESCO Đắk Nông, được định hướng phát triển du lịch trải nghiệm, khám phá địa chất, du lịch cộng đồng và văn hóa các dân tộc bản địa. Hồ Tà Đùng là điểm nhấn của vùng, nơi du khách có thể trải nghiệm kayaking, trekking trong không gian yên bình, hoang sơ. Đặc biệt, du lịch cộng đồng được đặt làm trọng tâm, với chính sách giao khoán rừng cho người dân bản địa, hỗ trợ phát triển homestay và các dịch vụ du lịch do cộng đồng quản lý.

Ba vùng - một định hướng cùng tạo nên chuỗi du lịch liên hoàn “biển xanh - ngàn hoa - đại ngàn”, khẳng định thương hiệu du lịch Lâm Đồng trên bản đồ khu vực. Sự liên kết này giúp kéo dài thời gian lưu trú của du khách; tạo ra hiệu ứng lan tỏa, phát triển đồng đều giữa các vùng, tránh tình trạng quá tải ở một số điểm nóng.

## GIẢI PHÁP NỀN TẢNG CHO DU LỊCH XANH BỀN VỮNG

### Đầu tư đồng bộ hạ tầng xanh

Tập trung phát triển các tuyến cao tốc Tân Phú - Bảo Lộc, Bảo Lộc - Liên

Khương, Gia Nghĩa - Chơn Thành; nâng cấp sân bay Liên Khương; xây dựng sân bay Phan Thiết cấp 4E cùng hệ thống cảng biển Vĩnh Tân, Phú Quý. Bên cạnh đó, các cơ sở lưu trú được khuyến khích mạnh mẽ sử dụng năng lượng tái tạo từ mặt trời và gió, áp dụng vật liệu xây dựng sinh thái, lắp đặt hệ thống xử lý nước thải đạt chuẩn và loại bỏ hoàn toàn nhựa dùng một lần. Đây không chỉ là cam kết với môi trường mà còn là lợi thế cạnh tranh trên thị trường du lịch quốc tế khi du khách ngày càng ưa chuộng các điểm đến bền vững.

### Gắn bảo tồn đa dạng sinh học với sinh kế cộng đồng

Tình xem bảo vệ rừng, bảo tồn thiên nhiên là cơ hội phát triển bền vững. Chính sách giao khoán rừng cho người dân bản địa được triển khai rộng rãi, gắn với trách nhiệm bảo vệ và quyền lợi khai thác hợp lý. Người dân lúc này trở thành “người gác rừng”, hướng dẫn viên, chủ homestay, người cung cấp dịch vụ, sản phẩm du lịch sinh thái.

Sản phẩm OCOP du lịch xanh từ nghề truyền thống được chú trọng phát triển: thổ cẩm dệt thủ công, đồ đan lát từ tre nứa, cà phê, trà, mật ong hữu cơ, đặc sản chế biến... Đây không chỉ là quà lưu niệm mà còn mang theo câu chuyện về con người, văn hóa và cách thức sống hòa hợp với thiên nhiên của các dân tộc Tây Nguyên.

### Đẩy mạnh chuyển đổi số trong quảng bá, quản lý du lịch

Cổng Du lịch thông minh được xây dựng với đầy đủ chức năng: thông tin điểm đến real-time, đặt phòng/vé trực tuyến, bản đồ số tích hợp GPS, hệ thống đánh giá/phản hồi, cảnh báo thời tiết và an toàn. Đặc biệt, bản đồ số du lịch sinh thái được xây dựng riêng, đánh dấu các điểm du lịch xanh được chứng nhận, cơ sở lưu trú đạt chuẩn bền vững, nhà hàng sử dụng nguyên liệu hữu cơ và các tour du lịch có trách nhiệm.

Công nghệ VR360, AR được ứng dụng để tạo ra những tour tham quan ảo, giúp du khách khám phá trước khi đến; đồng thời, giảm áp lực lên các điểm nhạy cảm về môi trường.

Hướng dẫn viên ảo AI đa ngôn ngữ được triển khai thí điểm, có khả năng giải đáp thắc mắc 24/7, gợi ý hành trình cá nhân hóa và cung cấp thông tin sâu về bảo tồn, văn hóa tại từng điểm đến.

### Lan tỏa văn hóa xanh trong toàn xã hội

Chương trình “doanh nghiệp xanh - du khách xanh - cộng đồng xanh” được triển khai đồng bộ, tạo thành hệ sinh thái du lịch có trách nhiệm. Doanh nghiệp được đánh giá, chứng nhận, hưởng ưu đãi dựa trên các tiêu chí xanh: giảm thiểu rác thải, tiết kiệm năng lượng và nước, sử dụng sản phẩm địa phương, đóng góp cho cộng đồng. Du khách tham gia chương trình cam kết thực hiện các hành động có trách nhiệm sẽ được trao điểm thưởng, giảm giá dịch vụ. Cộng đồng địa phương đóng vai trò giám sát, tham gia quản lý điểm đến và hưởng lợi trực tiếp từ du lịch.

Từ vùng đất hội tụ 03 hệ sinh thái rừng - biển - cao nguyên, Lâm Đồng đang khẳng định vị thế của một “thiên đường xanh” giữa lòng Việt Nam. Khi văn hóa, sinh thái, con người hòa vào nhau trong cùng một nhịp phát triển bền vững, Lâm Đồng không chỉ mở rộng địa giới, mà còn mở rộng biên độ của tương lai - tương lai xanh, nhân văn và đầy khát vọng.■

# TÀ ĐÙNG - GIỮ GÌN BẢO VẬT THIÊN

Vườn Quốc gia (VQG) Tà Đùng, tọa lạc tại xã Tà Đùng, tỉnh Lâm Đồng, với diện tích tự nhiên khoảng 21.000 ha, là một trong những khu vực có hệ sinh thái rừng đặc trưng và đa dạng bậc nhất Việt Nam. Với hồ Tà Đùng được mệnh danh là “vịnh Hạ Long của Tây Nguyên”, nơi đây không chỉ sở hữu cảnh quan hùng vĩ mà còn là ngôi nhà của hàng nghìn loài động, thực vật quý, hiếm. Tuy nhiên, với địa hình hiểm trở, chia cắt mạnh cùng áp lực từ con người đang đặt ra nhiều thách thức trong công tác bảo tồn. Trước thực trạng đó, việc áp dụng tiến bộ khoa học và công nghệ kết hợp với các giải pháp quản lý bền vững là hướng đi tất yếu để gìn giữ màu xanh đại ngàn Tà Đùng cho hôm nay và mai sau.



Vườn Quốc gia Tà Đùng - một trong những khu vực có hệ sinh thái rừng đặc trưng và đa dạng sinh học bậc nhất Việt Nam

## ĐA DẠNG SINH HỌC VÀ THÁCH THỨC

Nằm ở phía Tây của cao nguyên Di Linh (Lâm Đồng) và phía Tây Nam của dãy Chư Yang Sin hùng vĩ, VQG Tà Đùng là nơi giao thoa về địa lý và sinh học giữa khu vực Nam Tây Nguyên với Đông Nam bộ, có giá trị quan trọng trong bảo tồn các loài gen đặc hữu và phòng hộ môi trường sinh thái.

Tại VQG Tà Đùng đã phát hiện và định danh được 1.432 loài thực vật. Trong đó, có 344 loài thực vật nguy cấp, quý, hiếm (chiếm 24,68%) như: lan Kim tuyến (*Anoectochilus setaceus*), lan Hải bóng (*Paphiopedilum vietnamense*), Vù hương (*Cinnamomum balansae*), Trâm hương (*Aquilaria malaccensis*). Một số loài đã được phát hiện tại VQG Tà Đùng như: Chè Tà Đùng (*Camellia tadungensis*), Thu hải đường Tà Đùng (*Begonia tadungensis*), Chè Đắk Plao (*Camellia dakplaoensis*)...

Đối với động vật rừng, đã phát hiện và định danh được 639 loài. Trong đó, có 367 loài nguy cấp, quý, hiếm (chiếm hơn 57%) được liệt kê trong Sách đỏ

Việt Nam (2007); Danh lục đỏ IUCN (2023); Nghị định số 84/2021/NĐ-CP ngày 22/9/2021 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 06/2019/NĐ-CP ngày 22/01/2019 của Chính phủ về quản lý thực vật rừng, động vật rừng nguy cấp, quý, hiếm và thực thi Công ước về buôn bán quốc tế các loài động vật, thực vật hoang dã nguy cấp; Phụ lục CITES... Một số loài nguy cấp, quý, hiếm như: Báo hoa mai (*Panthera pardus*), Mang lớn (*Muntiacus vuquangensis*), Chà vá chân đen (*Pygathrix nigripes*), Trút (*Manis javanica*), Công (*Pavo muticus*), Hồng hoàng (*Buceros bicornis*), Niệc mỏ vằn (*Aceros undulatus*), Cắt lớn (*Falco peregrinus*), Hồ chúa (*Ophiophagus hannah*), Kỳ đà hoa (*Varanus salvator*), Hồ mang (*Naja atra*)...

Tuy nhiên, với diện tích lớn, địa hình chia cắt phức tạp và đặc biệt là người dân di cư từ phía Bắc, Tây Bắc vào sinh sống tại vùng đệm VQG như người Giao, H' Mông, Nùng,... có truyền thống sinh sống dựa vào rừng, trong đó, săn bắt và hái lượm từng là hoạt động mưu sinh chủ yếu. Phong

tục này hình thành từ điều kiện tự nhiên khắc nghiệt, địa hình núi cao, đất canh tác hạn chế, khiến người dân phụ thuộc nhiều vào nguồn tài nguyên rừng để đảm bảo nhu cầu lương thực và sinh hoạt. Đây là một trong những khó khăn lớn nhất trong công tác bảo tồn đa dạng sinh học tại VQG Tà Đùng.

## TRIỂN KHAI ĐỒNG BỘ NHIỀU GIẢI PHÁP BẢO TỒN

Mặc dù vẫn còn nhiều khó khăn, thiếu thốn về nhân lực, tài chính và đặc thù của địa hình tự nhiên tác động đến công tác quản lý, bảo vệ rừng; tuy nhiên, Ban Quản lý VQG Tà Đùng đã triển khai đồng bộ, quyết liệt với các giải pháp căn cơ, từng bước khắc phục khó khăn, với quyết tâm bảo vệ tốt nhất, không để xâm hại đến đa dạng sinh học tại VQG Tà Đùng. Và thực tế, nhiều năm qua, trên lâm phần đơn vị được giao quản lý, bảo vệ, không xảy ra tình trạng phá rừng; việc khai thác lâm sản trái phép, săn bắt động vật hoang dã được hạn chế tối đa; liên tục trong hơn 10 năm qua, trên lâm phần VQG Tà Đùng quản lý không xảy ra cháy rừng.

# NHIÊN GIỮA ĐẠI NGÀN TÂY NGUYÊN

## KHƯƠNG THANH LONG - Giám đốc Ban Quản lý Vườn Quốc gia Tà Đùng

Về giải pháp quản lý và giám sát, ngoài việc tăng cường công tác tuần tra, kiểm tra rừng, kiểm soát các hoạt động khai thác trái phép trên lâm phần, VQG Tà Đùng còn đẩy mạnh ứng dụng tiến bộ khoa học và công nghệ vào việc hỗ trợ công tác quản lý, giám sát. Hiện nay, tất cả thông tin được số hóa thông qua phần mềm SMART cài đặt trên điện thoại thông minh. SMART cho phép lực lượng bảo vệ rừng nhập dữ liệu trực tiếp tại hiện trường: tọa độ GPS, hình ảnh, tình trạng rừng, dấu hiệu vi phạm; đồng thời, lưu lại toàn bộ lộ trình di chuyển, tạo thành chuỗi dữ liệu minh bạch và có thể kiểm chứng bất cứ lúc nào.

Bên cạnh phần mềm SMART, flycam đang trở thành công cụ đắc lực trong giám sát rừng. Với địa hình hồ, núi hiểm trở, nhiều khu vực mất cả ngày đường mới tiếp cận được, thì nay, chỉ cần vài phút bay, flycam đã cung cấp hình ảnh toàn cảnh với độ phân giải cao hỗ trợ kiểm kê, theo dõi biến động thảm thực vật cùng công nghệ viễn thám, góp phần xây dựng cơ sở dữ liệu khoa học cho công tác phục hồi và bảo tồn rừng. Không dừng lại ở việc quan sát, các dữ liệu thu thập được đang dần được số hóa và bước đầu sử dụng công cụ AI (trí tuệ nhân tạo) vào việc tổng hợp, đánh giá số liệu.

Giải pháp giáo dục, truyền thông là cơ sở quan trọng để thực hiện tốt các giải pháp bảo tồn. Xác định nhiệm vụ quản lý, bảo vệ rừng, bảo tồn đa dạng sinh học chỉ thực hiện tốt khi Nhân dân, du khách hiểu, tham gia, đặc biệt là người dân sống gần rừng. Ban Quản lý VQG Tà Đùng tăng cường phối hợp với chính quyền địa phương, Hạt kiểm lâm Tà Đùng trong việc tuyên truyền, giáo dục pháp luật về công tác quản lý, bảo vệ rừng đến từng thôn, bon, tổ dân phố, du khách bằng cách thức truyền tải ngắn gọn, gần gũi, dễ hiểu để phổ biến các chính sách về lâm nghiệp, quy định, chỉ đạo về chống chặt phá rừng, phòng cháy, chữa cháy rừng; giải thích các hành vi xâm hại, phá rừng trái pháp luật,... Ngoài ra, Ban Quản lý VQG Tà Đùng còn xây dựng 04 câu lạc bộ xanh

tại các điểm trường nằm trên vùng đệm của VQG, giúp mỗi học sinh có đầy đủ kiến thức, thái độ, ý thức và kỹ năng đối diện với những vấn đề về bảo tồn tài nguyên thiên nhiên, bảo vệ môi trường ở hiện tại và ngăn chặn các vấn đề có thể xảy ra trong tương lai.

VQG Tà Đùng còn tăng cường phối hợp với chuyên gia từ các trường đại học, tổ chức trong và ngoài nước như: Đại học Lâm nghiệp; Đại học Tây Nguyên; Trung tâm nhiệt đới Việt - Nga; Viện Sinh học Nhiệt đới; Viện Sinh thái rừng... thực hiện các chương trình nghiên cứu khoa học như điều tra cây gỗ lớn tại VQG Tà Đùng, điều tra khu hệ nấm, tổ chức các hội thảo khoa học... qua đó, góp phần từng bước ổn định cơ sở dữ liệu về bảo tồn đa dạng sinh học và xây dựng phương án bảo tồn một cách hiệu quả tại VQG Tà Đùng.

Bên cạnh đó, các biện pháp lâm sinh như khoanh nuôi tái sinh, trồng rừng thay thế, cây phân tán được triển khai hiệu quả, đóng góp không nhỏ vào công tác bảo tồn. Từ năm 2014 đến nay, Tà Đùng trồng mới gần 620 ha rừng; trong năm 2024-2025 đã trồng thêm được hơn 32.000 cây phân tán tại VQG và vùng đệm.

### VAI TRÒ CỦA CỘNG ĐỒNG ĐỊA PHƯƠNG

Thấm nhuần lời dạy của Bác Hồ "*dễ trăm lần không dân cũng chịu, khó vạn lần dân liệu cũng xong*", VQG Tà Đùng xác định cộng đồng là lực lượng nòng cốt trong công tác bảo vệ rừng.

Trong giai đoạn 2021-2025, Ban Quản lý VQG Tà Đùng giao khoán bảo vệ rừng cho 148 hộ dân chia làm 14 tổ, với tổng diện tích 3.000,66 ha rừng tự nhiên thuộc quy hoạch đất rừng đặc dụng. Theo đánh giá, vai trò của lực lượng nhận khoán bảo vệ rừng là hết sức quan trọng. Với mục tiêu bảo vệ được diện tích rừng hiện có; đồng thời, hạn chế đến mức thấp nhất thiệt hại do cháy rừng gây ra, lực lượng nhận khoán bảo vệ rừng thường xuyên phối hợp với Ban Quản lý VQG Tà Đùng tuần tra, kiểm tra; đặc biệt, vào mùa cao điểm

cháy rừng, luôn tổ chức trực chốt luân phiên 24/24h để kịp thời phát hiện và xử lý các vụ cháy rừng. Kết quả, trong giai đoạn 2021-2025, phối hợp tuần tra rừng 4.822 lượt với 20.806 lượt người tham gia; trong đó, 123 lượt tuần tra, truy quét dài ngày, 11 vụ vi phạm xử phạt hành chính, phát hiện và tháo gỡ 1.385 bẫy thú,... Ngoài ra, các hộ dân cũng tích cực hỗ trợ khoanh nuôi tái sinh rừng tự nhiên với diện tích hơn 30 ha, phối hợp với VQG Tà Đùng trồng gần 620 ha rừng,...

Song song đó, các chương trình hỗ trợ cho cộng đồng vùng đệm giúp cải thiện cuộc sống, kinh tế cho người dân sống gần rừng đang được triển khai một cách hiệu quả, từ đó góp phần giảm áp lực lên tài nguyên rừng, đất rừng. Trong 02 năm 2023-2024, VQG Tà Đùng đã phối hợp với các bên liên quan thực hiện 54 công trình cộng đồng cho các thôn, bon thuộc 04 xã Tà Đùng, Đỉnh Trang Thượng, Phúc Thọ Lâm Hà, Đam Rông 1 với kinh phí gần 2,3 tỷ đồng. Ngoài việc chi trả tiền giao khoán bảo vệ rừng, VQG Tà Đùng còn ưu tiên thuê nhân công là các hộ dân sống gần rừng thực hiện những công trình lâm sinh như trồng rừng, khoanh nuôi phát triển rừng tự nhiên tái sinh; thực hiện các công trình phòng, chống cháy rừng,...

Với hệ sinh thái phong phú, cảnh quan đặc sắc và vai trò quan trọng trong bảo tồn đa dạng sinh học, VQG Tà Đùng thực sự là một "báu vật xanh" giữa đại ngàn Tây Nguyên. Những nỗ lực không ngừng trong công tác quản lý, ứng dụng công nghệ hiện đại, phối hợp nghiên cứu khoa học, cùng sự đồng hành tích cực của cộng đồng địa phương đã và đang tạo nên một mô hình bảo tồn bền vững, hiệu quả. Tuy hành trình phía trước còn nhiều thách thức, nhưng với quyết tâm và chiến lược đúng đắn, Tà Đùng hoàn toàn có thể giữ vững vai trò là "lá phổi xanh" của khu vực; là nơi lưu giữ những giá trị sinh học quý giá cho các thế hệ mai sau. Giữ gìn Tà Đùng hôm nay cũng chính là gìn giữ tương lai sinh thái của cả vùng đất Tây Nguyên. ■

# TÍNH ĐA DẠNG VÀ VAI TRÒ CỦA TRI THỨC DÂN GIAN

Tỉnh Lâm Đồng sau sáp nhập là địa phương có diện tích tự nhiên lớn nhất cả nước (hơn 24.000 km<sup>2</sup>), quy mô dân số trên 3,8 triệu người, tài nguyên thiên nhiên phong phú, địa hình đa dạng từ cao nguyên đến ven biển, từ đó hình thành nhiều tiểu vùng khí hậu cũng như kiểu rừng khác nhau, từ rừng khô hạn ven biển đến rừng rụng lá, nửa rụng lá núi thấp, đến rừng lá rộng, lá kim mưa ẩm thường xanh núi trung bình và núi cao. Sự đa dạng về khí hậu, địa hình đã quyết định sự đa dạng về tài nguyên thực vật nói chung và tài nguyên cây thuốc nói riêng. Ngoài ra, ở Lâm Đồng không chỉ đa dạng về thành phần loài mà còn đa dạng ở tri thức dân gian về khai thác, sử dụng cây thuốc; đây là một tri thức truyền thống, được thực chứng và là một dạng tài nguyên có giá trị cho sự phát triển. Trong khuôn khổ bài viết, chúng tôi phản ánh về tính đa dạng cũng như khái quát về giá trị của tri thức dân gian trong khai thác và sử dụng cây thuốc hoang dại ở Lâm Đồng.

## ĐA DẠNG TÀI NGUYÊN CÂY THUỐC HOANG DẠI Ở LÂM ĐỒNG

Bài viết phản ánh thông tin về cây thuốc hoang dại, tức là cây thuốc phân bố trong tự nhiên hoặc nuôi trồng từ nguồn giống tự nhiên, không đề cập đến cây thuốc nhập nội. Có nhiều khía cạnh để phản ánh tính đa dạng về tài nguyên cây thuốc như đa dạng về thành phần loài, về di truyền, về phân bố, về giá trị sử dụng... Trong phạm vi bài viết, chúng tôi phản ánh đa dạng về thành phần loài và giá trị sử dụng; đây là những dữ liệu quan trọng cho công tác nghiên cứu, phát triển tài nguyên cây thuốc.

Đã có những điều tra, nghiên cứu về cây thuốc trên địa bàn tỉnh Lâm Đồng; tuy nhiên, có rất ít cuộc điều tra mang tính toàn diện.

Theo kết quả điều tra cây thuốc, tỉnh Lâm Đồng (cũ) có 1.274 loài (toàn tỉnh), Đắk Nông (cũ) có 225 loài (sử dụng trong cộng đồng), Bình Thuận (cũ) có 132 loài (sử dụng trong cộng đồng người Chăm ở Bắc Bình). Nếu căn cứ vào sự tương đồng và khác biệt về điều kiện tự nhiên, tỉnh Lâm Đồng (cũ), Đắk Nông (cũ) có thành phần cây thuốc gần giống nhau; tỉnh Bình Thuận (cũ) có sự khác biệt lớn với 02 địa phương còn lại. Như vậy, có thể dự kiến số loài cây thuốc hoang dại ở tỉnh Lâm Đồng sau sáp nhập khoảng 1.500 loài; nếu so sánh với 1.657 loài cây thuốc ở khu vực Tây Nguyên (cũ), Lâm Đồng là khu vực giàu và có tính đa dạng cao về tài nguyên cây thuốc.

Ngoài tính đa dạng cao, tính quý, hiếm và giá trị cao về cây thuốc cũng có ở Lâm Đồng, là một trong số ít địa

phương có loài sâm Việt Nam hay sâm Ngọc Linh (*Panax vietnamensis*) trong tự nhiên. Các nghiên cứu đã khẳng định khu vực núi Langbiang, Hòn Nga có sự phân bố của loài sâm Việt Nam - loài có nguy cơ bị tuyệt chủng trong tự nhiên.

Đa dạng về giá trị sử dụng là một trong những đa dạng có ý nghĩa cho sự phát triển tài nguyên cây thuốc. Sự

đa dạng về giá trị sử dụng của một số cây thuốc ở Lâm Đồng được thể hiện ở bảng bên dưới.

## VAI TRÒ CỦA TRI THỨC DÂN GIAN VỀ TÀI NGUYÊN CÂY THUỐC

Giá trị tài nguyên cây thuốc được thể hiện qua hoạt chất có hoạt tính sinh học trong cây thuốc và thông tin về sử dụng trong cộng đồng. Tri thức

### Một số công dụng chủ yếu của cây thuốc ở Lâm Đồng

| STT | Công dụng                         | Cây thuốc sử dụng phổ biến                                                     |
|-----|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Chữa bệnh phụ nữ, phụ nữ sau sinh | Bạch đồng nữ, Trọng đũa, Bướm bạc, Chia vôi, Dây khai, Ngải                    |
| 2   | Chữa mụn nhọt, mẩn ngứa           | Bồ công anh, Chỉ thiên, Kim ngân, Ké, Bá bệnh                                  |
| 3   | Chữa giun sán, lỵ amip            | Cây đầu giun, Sử quân tử, Keo đậu, Sầu đầu rừng, Hoàng đằng, Hoàng liên ô rô   |
| 4   | Thông tiểu tiện và thông mật      | Mã đề, Trạch tả, Cỏ tranh, Kim tiền thảo                                       |
| 5   | Cầm máu                           | Cỏ nhọ nôi, Nghể, Cỏ nển, Rau ngổ, Cỏ lào, Chỉ thiên                           |
| 6   | Hạ huyết áp                       | Ba gạc, Câu đằng, Nhàu, Thảo quyết minh                                        |
| 7   | Chữa bệnh tiêu hóa                | Hoài Sơn, Sơn tra, Hoàng liên ô rô, Hoàng đằng, Ngũ bội tử, Sim, Sóc dalton    |
| 8   | Nhuận tràng và tẩy                | Thảo quyết minh, Bọ nẹt                                                        |
| 9   | Chữa đau dạ dày                   | Khôi, Dạ cẩm, Chè dây, Râu hùm                                                 |
| 10  | Chữa tê thấp, đau nhức            | Cẩu tích, Bồ cốt toái, Dây khai, Khúc khắc, Thiên niên kiện, Hồ nho, Thầy thím |
| 11  | Đắp vết thương, răn rết cắn       | Ban, Bông ổi, Rau tàu bay, Chỉ thiên, Cỏ lào, Thần xạ                          |
| 12  | Chữa mắt, tai, mũi, răng, họng    | Xương khô, Mía dò, Cúc nút áo, Hoàng đằng, Sên                                 |
| 13  | Chữa viêm xoang                   | Cứt lợn, Sầu đầu cứt chuột, Sên                                                |
| 14  | Chữa cảm sốt                      | Cối xay, Đại bi, Dây ký ninh, Địa liên                                         |
| 15  | Chữa ho, hen                      | Cà độc dược, Nắp ấm, Cam thảo                                                  |
| 16  | Tác dụng ngủ, an thần, trấn kinh  | Bình vôi, An xoa, Lạc tiên, Nữ lang, Băng biện                                 |
| 17  | Thuốc bổ, bồi dưỡng               | Sâm Việt Nam, Đảng sâm, Sâm bố chính, Hà thủ ô đỏ, Hoài sơn, Thổ tam thất      |

# VỀ TÀI NGUYÊN CÂY THUỐC HOANG DẠI Ở LÂM ĐỒNG

TS. LƯƠNG VĂN DŨNG - Trường Đại học Đà Lạt



Sâm Việt Nam (sâm Ngọc Linh)  
Khu vực Langbiang, 2016



Sâm Việt Nam (sâm Ngọc Linh)  
Khu vực Hòn Nga, 2019



Đảng sâm  
(*Codonopsis javanica*)



Dây khai  
(*Coptosapelta flavescens*)



Dây kí ninh  
(*Tinospora crispa*)



Thần xạ  
(*Luvunga scandens*)



Thiên niên kiện  
(*Homalomena occulta*)



Thầy thím  
(*Olax scanden*)

dân gian có vai trò to lớn trong việc lưu giữ, bảo tồn và phát triển tài nguyên cây thuốc.

**Vai trò lưu giữ:** kinh nghiệm khai thác và sử dụng cây thuốc được hình thành trong đời sống và được truyền lại qua nhiều thế hệ. Có nhiều bài thuốc có giá trị được lưu giữ trong cộng đồng qua thời gian dài, như bài thuốc của ông Ya Khi ở xã D'ran, bài thuốc về cây Thầy thím ở xã Hàm Tân...

**Vai trò bảo tồn:** đối với cây thuốc, bảo tồn phải đồng thời giữa lưu giữ thông tin và bảo vệ nguồn gen. Vai trò lưu giữ cây thuốc trong cộng đồng là một hình thức bảo tồn. Ngoài ra, người dân không chỉ khai thác trong tự nhiên mà đã sưu tầm một số cây thuốc quý, cây thuốc phổ biến trồng ở nương rẫy, vườn nhà; đây được xem là mô hình bảo tồn chuyển vị. Một số cây thuốc phổ biến được trồng ở nương rẫy như Mướp đắng rừng, Núc nác, Dây kí ninh, Đảng sâm, Chè dây, Chè hoa vàng...

**Vai trò phát triển:** tri thức dân gian là nguồn dữ liệu quan trọng, mang tính định hướng cho việc áp dụng

công nghệ mới trong sản xuất dược phẩm cũng như thực phẩm bảo vệ sức khỏe. Việc áp dụng công nghệ mới trong phát triển dược liệu trên cơ sở tri thức dân gian là cách tiếp cận khả thi nhất vì rút ngắn thời gian. Lâm Đồng đã có một số sản phẩm thuốc và thực phẩm bảo vệ sức khỏe được sản xuất trên cơ sở cây thuốc dân gian. Ví dụ, một sản phẩm có giá trị

cao trên cơ sở cây thuốc dân gian là sản phẩm cao lỏng, bột hòa tan từ cây Đảng sâm.

\*\*\*

Lâm Đồng là tỉnh có tính đa dạng cao về tài nguyên cây thuốc, lưu giữ nhiều nguồn gen cây thuốc quý, hiếm, có giá trị, tri thức dân gian về cây thuốc rất phong phú cho thấy tiềm năng phát triển cây thuốc bản địa là rất lớn.■

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Thị Mỹ Hạnh (2023). *Điều tra tài nguyên cây thuốc sử dụng trong một số cộng đồng ở tỉnh Đắk Nông*. Luận văn Thạc sĩ Sinh học.
2. Đặng Văn Sơn, Đặng Thị Thành Thơi, Trương Bá Vương, Hoàng Nghĩa Sơn (2020). *Đa dạng tài nguyên cây thuốc của đồng bào dân tộc Chăm ở huyện Bắc Bình, tỉnh Bình Thuận*. Kỷ yếu Hội nghị Khoa học 45 năm Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam.
3. Sở Khoa học và Công nghệ Lâm Đồng (2019). *Báo cáo kết quả phân tích các mẫu sâm (Panax sp.) thu thập tại Hòn Nga, Lâm Đồng*.
4. Trung tâm Sâm và Dược liệu TP.HCM (2011). *Điều tra, đánh giá nguồn tài nguyên dược liệu tỉnh Lâm Đồng và định hướng phát triển một số loài đặc hữu và có giá trị kinh tế cao*. Báo cáo tổng kết nhiệm vụ khoa học và công nghệ.
5. [https://daklak.gov.vn/thong-tin-tuyentruyen/asset\\_publisher/eTFgYrRjRQin/content/lap-danh-luc-1-657-loai-cay-thuoc-o-tay-nguyen](https://daklak.gov.vn/thong-tin-tuyentruyen/asset_publisher/eTFgYrRjRQin/content/lap-danh-luc-1-657-loai-cay-thuoc-o-tay-nguyen)

# THỰC TRẠNG VÀ GIẢI PHÁP KHÔI PHỤC RỪNG BỀN VỮNG

Từ ngày 01/7/2025, tỉnh Lâm Đồng, trên cơ sở sáp nhập 03 tỉnh Lâm Đồng, Đắk Nông và Bình Thuận, đã chính thức đi vào hoạt động. Sau gần 04 tháng, đơn vị hành chính mới đã mở ra cơ hội to lớn, đồng thời cũng bộc lộ những thách thức, đặc biệt trong lĩnh vực quản lý tài nguyên rừng và ứng phó với biến đổi khí hậu. Bài viết đưa ra những phân tích ban đầu về thực trạng suy thoái rừng trên cả 03 tiểu vùng sinh thái đặc thù: cao nguyên bazan, cao nguyên ôn hòa và duyên hải bán khô hạn. Những đánh giá sơ bộ cho thấy sự chông chéo trong quản lý và mâu thuẫn lợi ích kinh tế - sinh thái đã trở nên rõ nét hơn. Dựa trên thực tiễn ngắn hạn này, bài viết nhấn mạnh tính cấp bách và đề xuất một khung giải pháp chiến lược, tiếp cận theo cảnh quan nhằm khôi phục rừng bền vững. Các giải pháp trọng tâm gồm: nhanh chóng thống nhất quy hoạch sử dụng đất, triển khai thí điểm các mô hình lâm nghiệp sinh thái chuyên biệt, thiết lập hành lang đa dạng sinh học và xây dựng cơ chế tài chính bền vững cho lâm nghiệp để định hướng sự phát triển của tỉnh mới theo hướng bền vững.

Sự kiện sáp nhập 03 tỉnh Lâm Đồng, Đắk Nông và Bình Thuận thành tỉnh Lâm Đồng mới vào ngày 01/7/2025 đã tạo ra một đơn vị hành chính - kinh tế có quy mô và tiềm năng hàng đầu Việt Nam. Đây là một quyết sách táo bạo, mang tầm nhìn chiến lược, không chỉ nhằm tái cấu trúc không gian phát triển kinh tế mà còn tạo ra cơ hội chưa từng có để quản lý tài nguyên thiên nhiên một cách đồng bộ theo lưu vực và cảnh quan. Tỉnh mới này không chỉ là một thực thể hành chính; đây còn là một "hệ sinh thái thu nhỏ" của Việt Nam, trải dài từ những cánh rừng đầu nguồn xung yếu của dãy Trường Sơn, qua các cao nguyên trù phú và kết thúc ở vùng duyên hải khô cạn ven biển Đông. Sự đa dạng này chính là tiềm năng, nhưng cũng là thách thức lớn nhất đối với tỉnh Lâm Đồng.

Sau gần 04 tháng vận hành, bộ máy hành chính mới đang trong giai đoạn định hình và dần đi vào hoạt động ổn định; tuy nhiên, những áp lực lên hệ sinh thái rừng đã thể hiện rõ nét hơn bao giờ hết. Các vấn đề như suy thoái rừng đầu nguồn, sa mạc hóa ven biển và xung đột trong sử dụng đất không còn là nguy cơ dự báo mà đã trở thành những vấn đề thực tiễn cần giải quyết ngay lập tức. Việt Nam là một trong những quốc gia chịu ảnh hưởng nặng nề của biến đổi khí hậu và với cam kết quốc gia về đạt mức phát thải ròng bằng "0" vào năm 2050, việc định hình một chiến lược đúng đắn cho "siêu tỉnh" Lâm Đồng ngay từ những ngày đầu là nhiệm vụ sống còn.

## THỰC TRẠNG SUY THOÁI RỪNG

Những đánh giá ban đầu sau gần 04 tháng sáp nhập cho thấy, dù có sự hợp nhất về mặt hành chính, các vấn đề cố hữu về suy thoái rừng tại mỗi tiểu vùng vẫn tiếp diễn, thậm chí còn bộc lộ những khó khăn mới trong công tác quản lý chung.

### Hiện trạng rừng tại các tiểu vùng sinh thái

#### Tiểu vùng cao nguyên bazan (thuộc Đắk Nông cũ)

Vùng đất này, với lớp đất bazan màu mỡ, từ lâu đã là "vựa" cây công nghiệp của cả nước. Áp lực chuyển đổi đất rừng sang trồng cà phê, cao su, hồ tiêu vẫn là bài toán nan giải nhất. Giai đoạn chuyển tiếp hành chính có thể tạo ra kẽ hở trong quản lý, khiến tình trạng lấn chiếm đất rừng có nguy cơ gia tăng. Bên cạnh đó, hoạt động khai thác bauxite, dù mang lại lợi ích kinh tế trước mắt, đã để lại những hệ lụy lâu dài: một diện tích lớn rừng tự nhiên bị mất trắng để phục vụ các dự án, kéo theo đó là nguy cơ ô nhiễm nguồn nước và suy thoái đất nghiêm trọng. Dữ liệu từ các báo cáo trước đây, vẫn còn nguyên giá trị, cho thấy chất lượng rừng tự nhiên còn lại rất thấp, chủ yếu là rừng nghèo kiệt, rừng thứ sinh.

#### Tiểu vùng cao nguyên ôn hòa (thuộc Lâm Đồng cũ)

Đây là trái tim của tỉnh mới, là đầu nguồn của nhiều hệ thống sông lớn. Tuy nhiên, áp lực từ việc phát triển nông nghiệp công nghệ cao (nhà kính) và đô thị hóa (đặc biệt quanh Đà Lạt) đã không ngừng "bào mòn" diện tích rừng thông đặc hữu. Quá trình này không chỉ

làm giảm diện tích mà còn gây ra hiện tượng chia cắt sinh cảnh nghiêm trọng, biến những cánh rừng lớn thành các "ốc đảo" bị cô lập, đe dọa sự tồn vong của nhiều loài động, thực vật. Các khu vực như Vườn Quốc gia Bidoup - Núi Bà, dù được bảo vệ, vẫn đang bị vây bọc bởi các hoạt động kinh tế của con người. Việc quy hoạch tổng thể cho một tỉnh lớn hơn đang đặt ra câu hỏi về việc hy sinh thêm diện tích rừng cho các dự án phát triển chung.

#### Tiểu vùng duyên hải bán khô hạn (thuộc Bình Thuận cũ)

Tiểu vùng này đối mặt với một thách thức hoàn toàn khác biệt, đó là sa mạc hóa. Lượng mưa thấp, cường độ bốc hơi cao cùng với việc phá rừng để trồng thanh long và phát triển các khu du lịch ven biển đã làm lớp phủ thực vật bị suy giảm nghiêm trọng. Các đồi cát ven biển ngày càng lấn sâu vào đất liền, đe dọa các khu dân cư và đất nông nghiệp. Nhu cầu nước cho nông nghiệp (nhất là cây thanh long) và du lịch đang tạo ra xung đột gay gắt về nguồn nước, làm cạn kiệt nguồn nước ngầm và ảnh hưởng gián tiếp đến khả năng phục hồi của thảm thực vật tự nhiên.

### Các nguyên nhân cốt lõi gây suy thoái rừng

Suy thoái rừng tại tỉnh Lâm Đồng là một vấn đề nghiêm trọng và phức tạp, xuất phát từ nhiều nguyên nhân, cả về phía con người lẫn yếu tố tự nhiên. Sau quá trình hợp nhất, các vấn đề về quản lý tài nguyên rừng đã trở nên cấp bách hơn bao giờ hết. Những nguyên nhân cốt lõi gây ra tình trạng này không chỉ liên quan đến các yếu

# NHẪM ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU TẠI TỈNH LÂM ĐỒNG

**ĐỖ HUY ĐỊNH** - Chi cục Kiểm lâm tỉnh Lâm Đồng



Mô hình nông - lâm kết hợp là giải pháp bền vững cho sinh kế và môi trường

tổ kinh tế mà còn phản ánh những hạn chế trong công tác quản lý tài nguyên và bảo vệ môi trường. Các nguyên nhân chủ yếu gồm:

- Chuyển đổi mục đích sử dụng đất, rừng: việc chuyển đổi đất rừng sang các mục đích phát triển kinh tế, nhất là nông nghiệp và khai thác khoáng sản, tiếp tục là nguyên nhân hàng đầu khiến diện tích rừng tại tỉnh Lâm Đồng bị thu hẹp. Mặc dù công tác quy hoạch sử dụng đất đã được thực hiện; tuy nhiên, sự phát triển không kiểm soát của các ngành công nghiệp, nông nghiệp đã khiến nhiều khu rừng bị ảnh hưởng, làm suy giảm tính đa dạng sinh học và chất lượng đất.

- Phá rừng để lấy đất sản xuất: đây là một nguyên nhân nổi bật trong tình trạng suy thoái rừng tại tỉnh Lâm Đồng. Trong bối cảnh đất sản xuất ngày càng khan hiếm và nhu cầu mở rộng diện tích nông nghiệp, nhiều diện tích rừng tự nhiên đã bị tàn phá để phục vụ cho việc trồng cây công nghiệp, chăn nuôi hoặc khai thác khoáng sản. Đây là một trong những nguyên nhân trực tiếp khiến diện tích rừng suy giảm và làm gia tăng xói mòn đất, giảm khả năng giữ nước và điều hòa khí hậu. Việc mở rộng đất sản xuất không chỉ đe dọa sự tồn tại của các khu rừng đầu nguồn mà còn làm

giảm chất lượng đất đai, gây hậu quả lâu dài cho môi trường. Theo thống kê của Chi cục Kiểm lâm cho thấy, trong 09 tháng đầu năm 2025, trên địa bàn tỉnh Lâm Đồng, xảy ra 126 vụ phá rừng trái pháp luật; diện tích thiệt hại do phá rừng 23,91 ha; khối lượng lâm sản thiệt hại 460,6 m<sup>3</sup> gỗ các loại.

- Khai thác lâm sản trái phép: một vấn đề khác không kém phần nghiêm trọng là tình trạng khai thác lâm sản trái phép, đặc biệt là gỗ và các tài nguyên rừng quý, hiếm. Tình trạng này diễn ra chủ yếu ở những khu vực giáp ranh giữa các tỉnh cũ, nơi cơ chế phối hợp giữa các lực lượng chức năng chưa thực sự hiệu quả. Khai thác lâm sản trái phép không chỉ làm suy giảm diện tích rừng mà còn phá vỡ các chuỗi sinh thái, ảnh hưởng đến sự phát triển bền vững của hệ sinh thái rừng. Theo thống kê của Chi cục Kiểm lâm cho thấy, trong 09 tháng đầu năm 2025, trên địa bàn tỉnh Lâm Đồng, xảy ra 47 vụ khai thác rừng trái phép; khối lượng lâm sản thiệt hại 288,1 m<sup>3</sup> gỗ các loại.

- Cháy rừng: đây là một trong những yếu tố tự nhiên ngày càng trở nên nguy hiểm hơn dưới tác động của biến đổi khí hậu. Mùa khô kéo dài và tình trạng hạn hán gia tăng khiến các khu rừng, nhất là rừng thông và rừng khô

hạn, trở nên dễ bị tổn thương. Các đám cháy lớn không chỉ phá hủy diện tích rừng mà còn làm suy giảm chất lượng đất và nguồn nước, ảnh hưởng đến đời sống của các loài động, thực vật trong khu vực. Theo thống kê của Chi cục Kiểm lâm cho thấy, trong 09 tháng đầu năm 2025, trên địa bàn tỉnh Lâm Đồng, xảy ra 14 vụ cháy rừng; diện tích rừng bị cháy là 10,68 ha.

- Áp lực dân số và di cư tự do: dân số gia tăng và sự di cư tự do vào các khu vực rừng cũng tạo thêm áp lực đối với tài nguyên rừng. Những cộng đồng mới đến thường xuyên tìm kiếm đất đai để sinh sống và sản xuất, dẫn đến việc phá rừng để mở rộng diện tích đất canh tác. Điều này làm gia tăng tình trạng suy thoái rừng, đặc biệt ở những khu vực chưa được quản lý chặt chẽ.

## Tác động cộng hưởng của biến đổi khí hậu

Các tác động của biến đổi khí hậu như hạn hán, mưa lớn cực đoan và nước biển dâng là không đổi. Các hiện tượng như hạn hán, mưa lớn và xâm nhập mặn đang trở nên phổ biến hơn, gây khó khăn trong việc duy trì các khu rừng tự nhiên. Sự liên kết sinh thái giữa các khu vực khác nhau trong tỉnh trở nên phức tạp hơn, yêu cầu phải có một cơ chế điều phối chung để ứng phó hiệu quả.

## THÁCH THỨC VÀ CƠ HỘI

Sau gần 04 tháng từ khi tỉnh Lâm Đồng mới được hình thành, công tác quản lý tài nguyên rừng và bảo vệ môi trường đã và đang bộc lộ rõ ràng những thách thức lớn. Việc hợp nhất không chỉ tạo ra một đơn vị hành chính mới với quy mô lớn mà còn mang lại nhiều vấn đề phức tạp cần giải quyết trong việc kết hợp các chiến lược phát triển kinh tế và bảo vệ môi trường. Tuy nhiên, bên cạnh những thách thức đó, cũng có không ít cơ hội để tỉnh Lâm Đồng phát triển bền vững trong tương lai. Việc vượt qua những khó khăn này sẽ là cơ hội để tỉnh tái cấu trúc, xây dựng một chiến lược phát triển toàn diện và bền vững hơn.

### Thách thức hiện hữu

#### *Xung đột trong quản lý và quy hoạch*

Đây là thách thức rõ nét nhất. Việc hợp nhất 03 tỉnh với 03 bộ máy hành chính, 03 hệ thống quy hoạch sử dụng đất và các chiến lược phát triển riêng biệt đã tạo ra nhiều xung đột và khó khăn trong công tác quản lý tài nguyên. Các khu vực trong tỉnh có thể có những quy hoạch và chiến lược phát triển mâu thuẫn nhau, như khu vực được quy hoạch là rừng phòng hộ lại nằm cạnh khu vực được cấp phép khai thác khoáng sản. Điều này tạo ra những mâu thuẫn pháp lý và thực tiễn trong việc bảo vệ tài nguyên rừng, gây khó khăn trong công tác quản lý và bảo vệ rừng.

#### *Mâu thuẫn lợi ích kinh tế - sinh thái gay gắt hơn*

Các dự án khai khoáng, nông nghiệp công nghệ cao, du lịch ven biển đang gia tăng nhanh chóng. Những dự án này đang đối mặt với sự cạnh tranh gay gắt về tài nguyên đất và nước, đặc biệt khi các nguồn tài nguyên rừng ngày càng hạn chế. Việc phát triển nông nghiệp, công nghiệp và khai thác khoáng sản có thể mang lại lợi ích kinh tế ngắn hạn nhưng sẽ gây tổn hại lâu dài đến tài nguyên thiên nhiên, nhất là hệ sinh thái rừng. Điều này tạo ra sự mâu thuẫn nghiêm trọng giữa việc bảo vệ môi trường và nhu cầu phát triển kinh tế.

#### *Sự hoang mang của cộng đồng địa phương*

Những thay đổi về chuyển giao quyền quản lý tài nguyên từ 03 cấp thành 02 cấp và điều chỉnh từ tỉnh cũ sang một đơn vị hành chính mới đã khiến nhiều cộng đồng sống phụ



Tác động của hạn hán và phá rừng đến các vùng canh tác và rừng khô hạn

thuộc vào rừng cảm thấy hoang mang và thiếu ổn định. Chính sách đất đai không rõ ràng và các chương trình hỗ trợ cộng đồng chưa đầy đủ làm cho người dân thiếu niềm tin vào các giải pháp bảo vệ rừng và sinh kế bền vững. Sự thiếu ổn định này không chỉ ảnh hưởng đến đời sống của người dân mà còn tạo ra sự bất đồng trong cộng đồng, làm giảm hiệu quả các chương trình bảo vệ tài nguyên thiên nhiên.

### Cơ hội cần nắm bắt

Bên cạnh những thách thức hiện hữu, sự hợp nhất tỉnh Lâm Đồng còn mở ra nhiều cơ hội quan trọng, đặc biệt là trong việc xây dựng và phát triển các chiến lược bảo vệ và phục hồi rừng bền vững. Đây là cơ hội để tỉnh tái cấu trúc các hoạt động kinh tế, tận dụng thế mạnh về tài nguyên thiên nhiên; đồng thời, phát triển theo hướng bền vững, thích ứng với biến đổi khí hậu. Tỉnh Lâm Đồng có thể tận dụng lợi thế quy mô mới để tối ưu hóa nguồn lực, thu hút các nguồn đầu tư xanh và tạo ra một mô hình phát triển không chỉ mang lại lợi ích kinh tế mà còn bảo vệ tài nguyên thiên nhiên lâu dài. Một số cơ hội hiện nay gồm:

#### *Cơ hội "quy hoạch lại từ đầu"*

Giai đoạn đầu sau sáp nhập chính là thời điểm vàng để xây dựng một bản quy hoạch tổng thể, tích hợp trên toàn bộ cảnh quan, sửa chữa những bất cập của các quy hoạch cũ.

#### *Tối ưu hóa nguồn lực chung*

Việc hợp nhất cho phép điều phối và sử dụng hiệu quả hơn các nguồn lực

về tài chính, con người và công nghệ cho công tác quản lý, bảo vệ rừng trên quy mô lớn.

#### *Nâng cao vị thế để thu hút đầu tư xanh*

Tỉnh Lâm Đồng mới với quy mô và tiềm năng to lớn về dịch vụ hệ sinh thái có sức hấp dẫn lớn hơn đối với các nhà đầu tư, tổ chức quốc tế trong lĩnh vực tín chỉ carbon, du lịch sinh thái và nông nghiệp bền vững.

## CÁC GIẢI PHÁP CHIẾN LƯỢC CẦN ƯU TIÊN

Để khôi phục rừng bền vững và ứng phó hiệu quả với biến đổi khí hậu, tỉnh Lâm Đồng cần triển khai một loạt các giải pháp chiến lược mạnh mẽ và toàn diện. Những giải pháp này không chỉ giúp bảo vệ tài nguyên rừng mà còn tạo điều kiện thuận lợi để phát triển kinh tế xanh, ổn định sinh kế cho người dân và nâng cao chất lượng môi trường sống.

#### *Quy hoạch tích hợp sử dụng đất và tài nguyên rừng*

Quy hoạch sử dụng đất và tài nguyên rừng phải được xây dựng dựa trên một phương pháp tiếp cận tích hợp, phù hợp với tính chất đặc thù của từng khu vực sinh thái. Việc xây dựng quy hoạch mới, không chỉ dựa trên các ranh giới hành chính cũ mà còn chú trọng đến các chức năng sinh thái của từng vùng, sẽ giúp tỉnh giải quyết xung đột trong sử dụng đất và phát triển bền vững. Quy hoạch này cần có sự tham gia đầy đủ của các nhà khoa học, doanh nghiệp và cộng đồng địa

phương để đảm bảo tính khả thi, minh bạch và có sự đồng thuận trong thực hiện. Cần sử dụng các công cụ hiện đại như GIS (hệ thống thông tin địa lý), viễn thám để theo dõi và giám sát tình trạng rừng, từ đó đưa ra các điều chỉnh kịp thời.

### **Triển khai các mô hình nông - lâm kết hợp bền vững**

Các mô hình nông - lâm kết hợp, nhất là trong những khu vực suy thoái rừng, sẽ là giải pháp tối ưu giúp khôi phục diện tích rừng và tạo thu nhập bền vững cho người dân. Ở các vùng Đăk Nông, Lâm Đồng, tỉnh có thể triển khai mô hình trồng cây công nghiệp dưới tán rừng như cà phê, hồ tiêu hoặc cây ăn quả (bơ, sầu riêng). Những mô hình này không chỉ giúp tăng độ che phủ rừng mà còn tạo thêm nguồn thu nhập cho người dân, giảm thiểu tác động tiêu cực từ việc canh tác nông nghiệp đơn canh. Tại khu vực Bình Thuận, có thể triển khai những dự án phục hồi vành đai xanh chống sa mạc hóa, bảo vệ và phát triển rừng ngập mặn ven biển bằng các biện pháp bảo vệ đất như trồng cây chịu hạn, áp dụng công nghệ tưới tiết kiệm nước.

### **Xây dựng hành lang đa dạng sinh học**

Việc thiết lập hành lang đa dạng sinh học giữa các khu bảo tồn như Vườn Quốc gia Bidoup - Núi Bà, Tà Đùng, Cát Tiên sẽ tạo ra những tuyến đường di chuyển an toàn cho động vật hoang dã, bảo vệ sự đa dạng sinh học và giúp kết nối các hệ sinh thái. Các hành lang này không nhất thiết phải là rừng nguyên sinh, mà có thể là những

dải rừng trồng, khu vực nông - lâm kết hợp hoặc vùng đất được quản lý đặc biệt để đảm bảo sự lưu thông của các loài. Đồng thời, việc bảo vệ và phát triển các hành lang sinh thái cũng giúp giảm thiểu hiện tượng chia cắt sinh cảnh; đồng thời, tạo ra các khu vực bảo vệ thiên nhiên phục vụ phát triển du lịch sinh thái.

### **Chính sách ổn định sinh kế và hỗ trợ cộng đồng**

Một trong những yếu tố quan trọng trong việc bảo vệ rừng bền vững chính là ổn định sinh kế cho người dân, đặc biệt là các cộng đồng sống phụ thuộc vào rừng. Chính sách chi trả dịch vụ môi trường rừng (PFES) cần được duy trì và mở rộng, giúp người dân nhận được hỗ trợ tài chính từ việc bảo vệ và phát triển rừng. Đồng thời, tỉnh cần phát triển các chuỗi giá trị cho những sản phẩm lâm sản ngoài gỗ như nấm, măng, dược liệu; qua đó, giúp người dân có thêm nguồn thu nhập ổn định mà không phải phá rừng. Hỗ trợ phát triển du lịch sinh thái cũng là một hướng đi bền vững, giúp biến di sản thiên nhiên và văn hóa thành nguồn vốn để phát triển kinh tế cho cộng đồng địa phương.

### **Hoàn thiện cơ chế tài chính bền vững cho ngành lâm nghiệp**

Song song với các giải pháp trên, cần rà soát, thống nhất và ban hành một khung chính sách chung về quản lý, bảo vệ và phát triển rừng, tạo hành lang pháp lý minh bạch để thu hút các nguồn đầu tư xanh. Cần xây dựng một cơ chế tài chính đủ mạnh cho ngành lâm nghiệp, không chỉ trông chờ vào

ngân sách nhà nước mà còn huy động nguồn lực từ xã hội hóa, từ các quỹ tín dụng xanh và đặc biệt là từ thị trường tín chỉ carbon - một lĩnh vực mà tỉnh Lâm Đồng mới có tiềm năng rất lớn.

\*\*\*

Có thể nhận thấy, sau khi thực hiện sáp nhập là một giai đoạn đầy thách thức nhưng cũng mở ra một cánh cửa cơ hội lịch sử. Những khó khăn ban đầu trong việc hợp nhất quản lý và xung đột lợi ích là điều khó tránh khỏi, nhưng chúng cũng cho thấy tính cấp bách của việc phải hành động ngay. Nếu không có một chiến lược tổng thể và những quyết sách mạnh mẽ ngay từ bây giờ, tỉnh Lâm Đồng có nguy cơ đi vào vết xe đổ của sự phát triển thiếu bền vững, nơi lợi ích kinh tế ngắn hạn được đánh đổi bằng sự suy kiệt tài nguyên và an ninh sinh thái lâu dài.

Việc khôi phục rừng bền vững phải được xem là trụ cột, là xương sống trong chiến lược phát triển dài hạn của tỉnh. Đây không chỉ là nhiệm vụ của ngành lâm nghiệp mà phải là trách nhiệm chung của toàn bộ hệ thống chính trị, xã hội. Các giải pháp cần phải được ưu tiên triển khai để giải quyết các vấn đề nóng đã bộc lộ; đồng thời, đặt nền móng vững chắc cho một tương lai nơi sự thịnh vượng kinh tế và sức khỏe sinh thái có thể song hành. Đây là thử thách và cũng là sứ mệnh của chính quyền và Nhân dân tỉnh Lâm Đồng mới - một sứ mệnh có thể đưa tỉnh trở thành biểu tượng thành công của Việt Nam trong kỷ nguyên tăng trưởng xanh và ứng phó với biến đổi khí hậu. ■

## **HỘP THƯ CỘNG TÁC VIÊN**

Trong thời gian qua, Bản tin Khoa học Công nghệ Lâm Đồng đã nhận được bài viết của các tác giả: Nguyễn Nữ Huyền Vy, Khương Thanh Long, Lương Văn Dũng, Đỗ Huy Định, Trịnh Đình Tuyên... Ban biên tập chân thành cảm ơn sự cộng tác nhiệt tình của các cộng tác viên.

Đối với bài viết mới do các tác giả đã gửi đến, chúng tôi sẽ xem xét và sắp xếp sử dụng vào thời gian thích hợp nhất.

Rất mong nhận được sự cộng tác nhiệt tình của các tác giả.

Địa chỉ liên hệ: **Trung tâm Ứng dụng khoa học và công nghệ tỉnh Lâm Đồng**

Thôn 5, xã Tà Nung, thành phố Đà Lạt

Điện thoại: 0263 3833163 - 0263 3833155

Email: [thongtinkhcnlamdong@gmail.com](mailto:thongtinkhcnlamdong@gmail.com) - Website: <http://skhcn.lamdong.gov.vn>

# ỨNG DỤNG KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ: NỀN TẢNG CHO

*Trong bối cảnh toàn cầu đang chứng kiến sự chuyển dịch mạnh mẽ của các chuỗi cung ứng và sự lên ngôi của Cuộc cách mạng công nghiệp 4.0, mô hình sản xuất truyền thống - vốn thâm dụng lao động, tài nguyên, năng lượng - đã không còn đảm bảo được tính cạnh tranh dài hạn. Các nền kinh tế phải đổi mới với áp lực kép: một mặt phải tối đa hóa hiệu quả để đạt giá trị gia tăng cao, mặt khác phải tuân thủ nghiêm ngặt các cam kết về phát triển xanh và bền vững. Sự chuyển dịch sang mô hình sản xuất thông minh là câu trả lời mang tính chiến lược cho thách thức này.*

Tại Việt Nam, tỉnh Lâm Đồng là một trung tâm kinh tế quan trọng, với ngành khai thác và chế biến khoáng sản, đặc biệt là sản xuất alumin từ quặng bauxite, giữ vai trò then chốt trong cơ cấu công nghiệp của địa phương. Tuy nhiên, ngành công nghiệp chế biến này, tiêu biểu là các nhà máy Alumin, đang đứng trước yêu cầu cấp thiết về việc nâng cao hiệu suất, quản lý chặt chẽ rủi ro về môi trường, nhất là vấn đề bùn đỏ, gia tăng hàm lượng giá trị trong sản phẩm đầu ra. Đây chính là thời điểm then chốt để các nhà máy Alumin chuyển đổi từ mô hình thâm dụng sang mô hình thông minh và xanh.

Trong tiến trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa và phát triển xanh của đất nước, khoa học và công nghệ đóng vai trò then chốt, tạo nền tảng cho sản xuất thông minh, tuần hoàn và giá trị gia tăng cao.

Theo Nghị quyết số 57-NQ/TW ngày 22/12/2024 của Bộ Chính trị, khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo là "đột phá chiến lược trong phát triển nhanh, bền vững đất nước". Đặc biệt, trong lĩnh vực công nghiệp alumin tại Tây Nguyên nói chung và tỉnh Lâm Đồng nói riêng, việc ứng dụng khoa học và công nghệ kết hợp với quản lý rừng bền vững và phục hồi môi trường sau khai thác đã mang lại những kết quả thiết thực, thể hiện rõ định hướng phát triển "xanh - thông minh - tuần hoàn" mà Chính phủ xác định trong Nghị quyết số 03/NQ-CP ngày 09/01/2025 ban hành Chương trình hành động của Chính phủ thực hiện Nghị quyết số 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.

## KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ GẮN VỚI PHÁT TRIỂN XANH VÀ GIẢM PHÁT THẢI

Đối với ngành công nghiệp nặng như alumin, sản xuất xanh là một yêu cầu pháp lý và là lợi thế cạnh tranh sống còn. Khoa học và công nghệ là chìa khóa để đạt được hiệu quả tài nguyên, giảm thiểu ô nhiễm và chuyển đổi sang kinh tế tuần hoàn. Thách thức lớn nhất của sản xuất alumin là bùn đỏ; vì vậy, ứng dụng khoa học và công nghệ hiện đại để biến chất thải này thành tài nguyên là phương án tích cực, góp phần bảo vệ môi trường.

Tại tỉnh Lâm Đồng, Tập đoàn công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam (TKV) đã đầu tư và đưa vào vận hành an toàn, ổn định, hiệu quả 02 dự án Nhà máy sản xuất Alumin Nhân Cơ, Tân Rai, góp phần thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội của địa phương. Công ty Nhôm Đắk Nông - TKV (đơn vị quản lý, vận hành Nhà máy Alumin Nhân Cơ) đầu tư áp dụng hệ thống điều khiển, giám sát tập trung DCS-SCADA để giảm nhân công, tăng khả năng tự động hóa của dây chuyền sản xuất. Đồng thời, triển khai nghiên cứu thành công đề tài khoa học cấp TKV "Nghiên cứu thu hồi phèn nhôm và sắt (III) oxit từ bùn đỏ trong quá trình sản xuất alumin" năm 2024 đã chứng minh khả năng tách chiết các kim loại, hóa chất có giá trị từ bùn đỏ. Việc triển khai công nghệ này sẽ chuyển đổi chất thải thành nguồn nguyên liệu thứ cấp, giảm áp lực lên các bãi thải và tạo ra dòng doanh thu mới, giúp gia tăng chuỗi giá trị khoáng sản, giảm tác động đến môi trường.

Ngoài phèn nhôm và sắt (III) oxit, sử dụng phương pháp tuyển khoáng hóa học và vật lý hiện đại (công nghệ thiêu kết, phương pháp điện phân) để tách chiết các kim loại khác từ bùn đỏ như Titanium (Ti), thậm chí là nguyên tố

đất hiếm (Gali) là một bước đột phá, chuyển đổi một chất thải nguy hại thành nguồn nguyên liệu thứ cấp có giá trị gia tăng cao.

Bên cạnh đó, hiện nay, Công ty Nhôm Đắk Nông - TKV đang triển khai nghiên cứu đề tài khoa học cấp TKV "Nghiên cứu giảm mất mát kiềm trong quá trình sản xuất alumin cho các Công ty Nhôm thuộc TKV" với mục tiêu giảm mất mát kiềm theo bùn đỏ, từ đó nghiên cứu ứng dụng bùn đỏ làm nguyên liệu cho các ngành công nghiệp khác hoặc làm vật liệu san lấp trong ngành xây dựng.

## PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG VÀ ĐA DẠNG SINH HỌC SAU KHAI THÁC BAUXITE

Nhằm đảm bảo mục tiêu "khai thác đi đôi với tái tạo", Công ty Nhôm Đắk Nông - TKV đã triển khai thí nghiệm trồng cây cải tạo, phục hồi môi trường bằng đất, phù sa sau tuyển rửa được bồi tụ trên bờ moong sau khai thác quặng bauxite tại mỏ bauxite Nhân Cơ, tỉnh Đắk Nông (cũ). Cụ thể:

- Diện tích thí nghiệm: 4,9 ha tại khu vực hồ sau tuyển quặng bauxite, xã Đắk Wer, huyện Đắk R'Lấp (nay là xã Nhân Cơ).

- Đơn vị phối hợp: Trung tâm Lâm nghiệp Nhiệt đới (Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam).

- Các loài cây trồng chính: keo lá tràm, keo lá liềm, tràm cừ, tràm Úc và gáo vàng.

- Các công thức thí nghiệm: thay đổi độ dày lớp phủ đất (20 cm, 50 cm), bón phân vi sinh, phân lân nung chảy và đối chứng không xử lý.

- Kết quả ban đầu: cây sinh trưởng tốt; tỷ lệ sống cao; các chỉ tiêu môi trường đất - nước đều đạt QCVN hiện hành. Kết quả này chứng minh tính khả thi của mô hình tái tạo sinh thái bằng vật liệu sau tuyển rửa.

# SẢN XUẤT THÔNG MINH, XANH VÀ GIÁ TRỊ GIA TĂNG CAO

TRỊNH ĐÌNH TUYỀN - Công ty Nhôm Đắk Nông - TKV



Nhà máy Alumin Nhân Cơ

Theo báo cáo của Công ty, phù sa và đất bồi tụ sau tuyển rửa có thành phần sét, laterit, không chứa hóa chất độc hại. Việc sử dụng nguồn đất này để phủ hoàn thổ và trồng cây giúp giảm chi phí xây dựng hồ thải, giảm phát thải khí nhà kính; đồng thời, phục hồi cảnh quan tự nhiên, đa dạng sinh học bản địa.

Đây là mô hình tiên phong trong ngành alumin tại Việt Nam, kết hợp giữa ứng dụng khoa học và công nghệ - phục hồi sinh thái - phát triển kinh tế tuần hoàn, phù hợp với định hướng theo *Đề án Phát triển kinh tế tuần hoàn ở Việt Nam* (Quyết định số 687/QĐ-TTg ngày 07/6/2022 của Thủ tướng Chính phủ) và *Quy hoạch thăm dò, khai thác, chế biến và sử dụng các loại khoáng sản thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050* (Quyết định số 866/QĐ-TTg ngày 18/7/2023 của Thủ tướng Chính phủ).

## HƯỚNG ỨNG DỤNG VÀ NHÂN RỘNG MÔ HÌNH

Kết quả từ thí nghiệm này mở ra hướng phục hồi môi trường mỏ bauxite bằng giải pháp sinh học - công nghệ đất tái sinh, có thể nhân rộng trên toàn vùng Tây Nguyên:

- Tái tạo hệ sinh thái bản địa: thông qua lựa chọn loại cây trồng chịu hạn, rễ sâu, khả năng cố định đạm và cải tạo đất.

- Tăng hấp thụ CO<sub>2</sub>: rừng trồng keo - tràm - gáo vàng có khả năng hấp thụ 10-12 tấn CO<sub>2</sub>/ha/năm.

- Tích hợp quản lý rừng bền vững: gắn phục hồi môi trường khai thác với phát triển lâm nghiệp kinh tế - sinh thái.

- Phát triển tín chỉ carbon: tận dụng cơ chế REDD+ và thị trường tín chỉ tự nguyện để tạo giá trị kinh tế bổ sung cho địa phương.

Như vậy, công tác phục hồi môi trường sau khai thác bauxite không chỉ là yêu cầu pháp lý, mà đã trở thành hoạt động khoa học và công nghệ thực tiễn, kết hợp lâm nghiệp, địa chất, môi trường và công nghệ sinh học trong cùng một mô hình phát triển bền vững.

\*\*\*

Sự kết hợp giữa khoa học và công nghệ, đa dạng sinh học và kinh tế

tuần hoàn đang mở ra hướng đi mới cho ngành công nghiệp alumin Việt Nam: sản xuất xanh, tuần hoàn và phát thải thấp.

Các mô hình thử nghiệm như trồng cây phục hồi môi trường bằng đất, phù sa sau tuyển rửa, thu hồi phen nhôm - sắt oxit từ bùn đỏ, cùng ứng dụng AI - dữ liệu lớn - năng lượng tái tạo trong sản xuất alumin đã minh chứng rằng Việt Nam có đủ năng lực để vừa phát triển công nghiệp hiện đại, vừa bảo vệ hệ sinh thái Tây Nguyên bền vững.

Đây chính là tinh thần "ứng dụng khoa học và công nghệ - nền tảng cho sản xuất thông minh, xanh và giá trị gia tăng cao" mà ngành công nghiệp khoáng sản tỉnh Lâm Đồng đang hiện thực hóa từng bước vững chắc.■

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ban Chấp hành Trung ương Đảng. Nghị quyết số 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*.
2. Chính phủ. Nghị quyết số 03/NQ-CP ngày 09/01/2025 ban hành *Chương trình hành động của Chính phủ thực hiện Nghị quyết số 57-NQ/TW của Bộ Chính trị*.
3. Công ty Nhôm Đắk Nông - TKV. Báo cáo tổng kết đề tài *Nghiên cứu thu hồi phen nhôm và sắt (III) oxit từ bùn đỏ trong quá trình sản xuất alumin tại Công ty Nhôm Đắk Nông - TKV* (Mã số: KC.03.Đ08-23/21-25).
4. Công ty Nhôm Đắk Nông - TKV. Báo cáo số 2451/DNA-ATMT ngày 06/8/2024 về *tình hình thực hiện thí nghiệm trồng cây cải tạo, phục hồi môi trường bằng đất, phù sa sau tuyển rửa được bồi tụ trên bờ moong sau khai thác quặng bauxite*.

# ĐỀ XUẤT SẢN XUẤT NÔNG NGHIỆP GIẢM GIAI ĐOẠN 2025-2030,

**Phát thải khí nhà kính là một trong những nguyên nhân chính gây biến đổi khí hậu trên toàn cầu - một thách thức đối với nhiều quốc gia trên thế giới, ảnh hưởng đến mọi mặt kinh tế, chính trị, ngoại giao và an ninh.**

**T**hông tin từ Bộ Nông nghiệp và Môi trường, ngành nông nghiệp Việt Nam đóng góp khoảng 30% tổng lượng phát thải khí nhà kính trên toàn quốc. Phát thải khí nhà kính trong nông nghiệp tập trung chủ yếu ở 03 lĩnh vực chính: trồng lúa nước; chăn nuôi; quản lý đất và sử dụng phân bón.

Đề án trồng trọt giảm phát thải giai đoạn 2025-2035, được phê duyệt tại Quyết định số 4024/QĐ-BNNMT ngày 29/9/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường, đặt mục tiêu đưa lĩnh vực trồng trọt vào quỹ đạo phát thải thấp, bảo đảm an ninh lương thực quốc gia; đồng thời, nâng cao năng lực cạnh tranh của nông sản Việt Nam trên thị trường quốc tế. Đây là hành động đánh dấu bước đi cụ thể hóa cam kết của Việt Nam trong Đóng góp do quốc gia tự quyết định (NDC), thể hiện quyết tâm của ngành nông nghiệp trong việc đạt mục tiêu giảm phát thải 30% khí nhà kính vào năm 2030, hướng đến nền nông nghiệp xanh, tuần hoàn và có trách nhiệm với môi trường toàn cầu. Vì vậy, việc cụ thể hóa mức giảm phát thải vừa mang tính bắt buộc chính sách, vừa tạo cơ hội tiếp cận tài chính khí hậu.

Lâm Đồng được đánh giá là tỉnh có tiềm năng và lợi thế về điều kiện tự nhiên, đất đai và nguồn nước, phù hợp để phát triển kinh tế nông nghiệp với diện tích gieo trồng lớn, đóng vai trò trọng yếu ở các loại cây lâu năm (cà phê, chè), rau, hoa công nghệ cao và chăn nuôi.

Theo số liệu thống kê, đến cuối năm 2024, tổng diện tích gieo trồng toàn tỉnh khoảng 417.240 ha. Trong đó, diện tích một số cây trồng chính

| Loại cây                          | Diện tích (ha) | N (tấn/năm) | N <sub>2</sub> O (kg N <sub>2</sub> O-N) | N <sub>2</sub> O (kg N <sub>2</sub> O) | CO <sub>2</sub> e (tCO <sub>2</sub> e/năm) | CO <sub>2</sub> e (t/ha/năm) |
|-----------------------------------|----------------|-------------|------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------|
| Cà phê                            | 176.862        | 26.529,3    | 351.513,2                                | 552.377,9                              | 150.799,17                                 | 0.8526                       |
| Rau                               | 83.706,4       | 25.111,9    | 332.732,9                                | 522.866,1                              | 142.742,43                                 | 1.7053                       |
| Chè                               | 9.361,2        | 1.872,2     | 24.807,2                                 | 38.982,7                               | 10.642,28                                  | 1.1368                       |
| Hoa                               | 10.908,4       | 2.727,1     | 36.134,1                                 | 56.782,1                               | 15.501,52                                  | 1.4211                       |
| Cây ăn quả                        | 42.244,7       | 7.391,8     | 61.293,8                                 | 96.183,3                               | 42.022,65                                  | 0.9947                       |
| Khác                              | 80.918,3       | 9.710,2     | 128.660,1                                | 202.180,2                              | 55.195,18                                  | 0.6821                       |
| Tổng N <sub>2</sub> O từ phân bón | 404.001        | 73.343,6    | 971.802,4                                | 1.527.118,1                            | 416.903,24                                 | 1.032                        |

Nguồn diện tích: Sở/UBND và báo địa phương

gồm: 83.706 ha rau, 9.361 ha chè, 176.862 ha cà phê, 10.908 ha hoa, 42.245 ha cây ăn quả. Tổng đàn gia súc, gia cầm đạt 1.054.000 con.

Với điều kiện tự nhiên và trình độ sản xuất của địa phương, tỉnh Lâm Đồng xác định sản xuất theo định hướng phát thải thấp, ứng dụng công nghệ cao là xu hướng tất yếu trong thời gian tới.

Bài viết nhằm ước lượng baseline phát thải nông nghiệp Lâm Đồng; thiết kế kịch bản giảm phát thải khả thi trong giai đoạn 2025-2030; đề xuất lộ trình kỹ thuật, chính sách đến năm 2050 cùng khung MRV (thiết lập, vận hành hệ thống đo lường - báo cáo - thẩm định).

## KẾT QUẢ ƯỚC TÍNH BASELINE

### Tổng quan nhanh (ước tính)

Tổng N bón ước tính (tất cả các loại cây trồng) ≈ 73.344 t N/năm.

Tổng N<sub>2</sub>O ≈ 1.527 t N<sub>2</sub>O, tương đương 416.903 tCO<sub>2</sub>e/năm.

Tổng CH<sub>4</sub> từ enteric, hoạt động chăn nuôi ≈ 6.696 t CH<sub>4</sub>, tương đương 199.541 tCO<sub>2</sub>e/năm (phần lớn từ bò/bufalo; heo có đóng góp nhỏ hơn theo đầu con).

Tổng CO<sub>2</sub> (nhiên liệu hóa thạch cho máy và bơm): giả định 15 L diesel/ha/năm, khoảng 16.241 tCO<sub>2</sub>e/năm.

Tổng baseline nông nghiệp (ước tính) ≈ 632.685 tCO<sub>2</sub>e/năm.

## Phân bố N<sub>2</sub>O theo loại cây

(Xem bảng bên trên)

## KỊCH BẢN GIẢM PHÁT THẢI 2025-2030 (VỚI GIẢ ĐỊNH TRIỂN KHAI BIỆN PHÁP)

Đề xuất 03 kịch bản: moderate, strong, optimistic - minh họa mức can thiệp kỹ thuật/chính sách. Các kịch bản dựa trên mức giảm kỹ thuật, thực nghiệm được báo cáo trong quốc tế (ví dụ: giảm N bằng quản lý phân bón tốt, 3-NOP/Asparagopsis cho bò, hệ thống biogas cho phân, thay thế bơm năng lượng...).

Giả định chính cho tính toán kịch bản (tham khảo):

- Giảm N áp dụng: moderate 15% - strong 30% - optimistic 40% (qua quản lý liều, bón cân đối, bón phân phân giải chậm, chất ức chế, bón theo nhu cầu).

- Giảm CH<sub>4</sub> enteric bằng cải thiện thức ăn, phụ gia: moderate 5% - strong 10% - optimistic 30% (các phụ gia như 3-NOP, Asparagopsis cho kết quả giảm 10-30% trở lên trong nghiên cứu).

- Biogas, quản lý phân: triển khai trên x% nguồn phân (coverage) với hiệu suất thu CH<sub>4</sub> 75% (giả định capture); moderate 20% coverage - strong 40% - optimistic 70%. Biogas vừa giảm CH<sub>4</sub> vừa tạo năng lượng thay diesel.

# PHÁT THẢI TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH LÂM ĐỒNG TẦM NHÌN ĐẾN NĂM 2050

TS. TÀO ANH KHÔI - Trường Cao đẳng Công nghệ và Kinh tế Bảo Lộc

- Thay thế nhiên liệu (điện/bơm nước năng lượng mặt trời): moderate 10% - strong 25% - optimistic 50% thay thế diesel.

## Kết quả mô phỏng:

(Xem bảng bên phải)

Với kịch bản strong: N<sub>2</sub>O giảm 125.071 tCO<sub>2</sub>e; CH<sub>4</sub> enteric giảm 19,954 tCO<sub>2</sub>e; giảm CH<sub>4</sub> từ phân qua biogas 11,972 tCO<sub>2</sub>e; giảm CO<sub>2</sub> diesel 4,060 tCO<sub>2</sub>e.

Việc áp dụng gói biện pháp kỹ thuật, chính sách với trọng tâm quản lý N, quản lý phân (biogas, phân hữu cơ), cải thiện chế độ ăn/chất bổ sung giảm methan (3-NOP, HM feed, seaweed thử nghiệm), chuyển đổi năng lượng, có thể đưa mức giảm phát thải của Lâm Đồng về 25% trong giai đoạn 2025-2030 nếu triển khai nhanh và có hỗ trợ chính sách, tài chính; có thể nâng lên 40% đối với yêu cầu đầu tư lớn hơn và đổi mới công nghệ rộng hơn.

## KẾ HOẠCH HÀNH ĐỘNG TRIỂN KHAI

### Năm 2025 (khởi động, năm nền tảng)

Thành lập Ban Chỉ đạo giảm phát thải nông nghiệp tỉnh (Sở Nông nghiệp và Môi trường làm đầu mối; UBND tỉnh phê duyệt kế hoạch).

Điều tra nông hộ, doanh nghiệp: thu thập dữ liệu chi tiết về liều phân bón theo cây trồng, số lượng/vị trí trang trại, hệ thống quản lý phân; xây dựng cơ sở dữ liệu.

Thử nghiệm mô hình 4R (đúng tỷ lệ, đúng nguồn, đúng thời điểm, đúng địa điểm) tại 50-100 hộ canh tác rau/hoa, 10 vùng cà phê. Hỗ trợ kỹ thuật, mô phỏng lợi ích kinh tế và giảm N<sub>2</sub>O.

### Giai đoạn 2026-2027 (mở rộng công nghệ, chính sách khuyến khích)

Mở rộng áp dụng quản lý dinh dưỡng (tối ưu liều): hướng đến giảm 15-20% liều N ở các vùng canh tác rau, hoa và 10-20% ở cà phê thông qua dinh dưỡng chính xác, phân hữu cơ hoai mục, chế phẩm vi sinh.

| Kịch bản                             | Giảm tổng (tCO <sub>2</sub> e/năm) | Tỷ lệ giảm so baseline (%) |
|--------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| Moderate (nhẹ)                       | 80.123                             | 12,7%                      |
| Strong (khuyến nghị thực hiện)       | 161.058                            | 25,5%                      |
| Optimistic (rộng rãi, công nghệ cao) | 255.696                            | 40,4%                      |

Khuyến khích xây dựng hệ thống biogas nông trại: ưu tiên trang trại bò sữa/bò thịt quy mô và các chuỗi chăn nuôi tập trung; mục tiêu coverage 20-40% phân theo kịch bản. Có chương trình hỗ trợ vốn (vay ưu đãi, quỹ tỉnh hoặc nguồn tài chính quốc tế).

Dự án thí điểm feed-additives (3-NOP) tại chuỗi bò sữa quy mô lớn (monitor CH<sub>4</sub> giảm, an toàn sản phẩm).

### Giai đoạn 2028-2030 (quy mô, hợp pháp hóa)

Hợp tác với doanh nghiệp để nhân rộng dịch vụ phân tích đất, bản đồ bón phân, dịch vụ máy bay mini không người lái (drone)/thiết bị cảm biến (sensor) để bón chính xác.

Khuyến khích chuyển đổi sang bơm năng lượng mặt trời cho tưới tiết kiệm (ưu đãi thuế, hỗ trợ vốn).

Đánh giá giữa kỳ (2029): đo lường kết quả MRV, điều chỉnh mục tiêu đến năm 2030.

Mục tiêu năm 2030 (kịch bản strong): giảm 160 ktCO<sub>2</sub>e/năm.

## HỆ THỐNG MRV

### Chỉ số, biến cần thu thập

Diện tích theo cây trồng hàng năm.

Số lượng và loại vật nuôi theo trang trại (cập nhật hàng năm).

Lượng phân bón bán/tiêu thụ theo loại.

Tiêu thụ diesel/năng lượng trong nông nghiệp, số lượng bơm năng lượng mặt trời.

Số lượng hệ thống biogas hoạt động, công suất, lượng khí thu được (nếu có).

Năng suất, sản lượng (theo vùng) để kiểm tra tác động lên sản lượng (đảm bảo không làm giảm hơn 5% sản lượng).

## Kiến trúc dữ liệu, tần suất

Cơ sở dữ liệu tỉnh do Sở Nông nghiệp và Môi trường quản lý; dữ liệu do xã/phường cập nhật hàng năm; kết nối với hệ thống bán phân bón, hợp tác xã, doanh nghiệp chăn nuôi.

Báo cáo MRV: chính thức 01 lần/năm; kiểm toán/đối chiếu mẫu (spot check) 10% các xã/nội dung trọng yếu; tiến đến báo cáo 6 tháng cho UBND tỉnh.

Trong 2-3 năm đầu, thu thập dữ liệu địa phương (liều N thực tế, cơ cấu gia súc, hệ thống quản lý phân) để giảm bất định.

\*\*\*

Với mục tiêu đến năm 2030, giảm 25% phát thải nông nghiệp là khả thi nếu thực hiện gói biện pháp có trọng tâm (quản lý phân/phân chuồng, cải thiện chế độ ăn chăn nuôi, chuyển đổi năng lượng).

Giai đoạn 2025-2027, ưu tiên hoàn thiện MRV, thí điểm 4R, biogas chuỗi trang trại, thức ăn bổ sung, phụ gia.

Giai đoạn 2028-2030, tiến hành mở rộng quy mô, cơ chế tài chính (trợ cấp, tín dụng xanh, tín chỉ carbon).

Đến năm 2050, kết hợp nông nghiệp thông minh, nông - lâm kết hợp, phục hồi cảnh quan và chuyển đổi sản xuất nhằm đạt mức phát thải rất thấp/trung hòa (net-zero) cho khu vực nông nghiệp khi có công nghệ xử lý CH<sub>4</sub> và N<sub>2</sub>O tiên tiến.

Giảm phát thải khí nhà kính trong nông nghiệp vừa là yêu cầu cấp bách trước biến đổi khí hậu, vừa là nhiệm vụ chiến lược để Việt Nam thực hiện cam kết Net Zero vào năm 2050. ■

# NGHIÊN CỨU, ỨNG DỤNG VÀ PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ

*Trong bối cảnh cả nước đang đẩy mạnh thực hiện Nghị quyết số 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, tỉnh Lâm Đồng mới - sau sáp nhập với Đắk Nông, Bình Thuận - đứng trước thời cơ lịch sử để vươn lên trở thành trung tâm kinh tế, khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo của khu vực Tây Nguyên và duyên hải Nam Trung bộ.*



*Mô hình nuôi cá tầm thương phẩm theo công nghệ "sông trong ao"*

**T**rong bối cảnh cạnh tranh toàn cầu và yêu cầu phát triển bền vững, khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo không chỉ là công cụ hỗ trợ mà đã trở thành nền tảng và động lực trọng yếu quyết định năng suất lao động, chất lượng tăng trưởng và năng lực cạnh tranh của nền kinh tế địa phương.

## **KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ - NỀN TẢNG NÂNG CAO NĂNG SUẤT LAO ĐỘNG**

Trong thời gian qua, tỉnh Lâm Đồng xác định phát triển khoa học và công nghệ là khâu đột phá trong chiến lược phát triển kinh tế - xã hội. Hàng trăm đề tài, dự án nghiên cứu khoa học được triển khai trong các lĩnh vực nông nghiệp, công nghiệp, dịch vụ, môi trường, quản lý nhà nước và mang lại nhiều kết quả thiết thực.

Trong nông nghiệp, một trụ cột kinh tế quan trọng của tỉnh, các kết quả nghiên cứu về giống, công nghệ sinh học đã góp phần thay đổi toàn diện phương thức canh tác. Lâm Đồng

hiện phát triển mạnh rau, hoa, cà phê, sầu riêng với giống sạch bệnh và ứng dụng IoT trong nhà kính, từ đó cho năng suất cao, đạt từ 0,5-1,2 tỷ đồng/ha/năm; cà phê tái canh tăng 25-30% năng suất; sầu riêng ghép giúp kháng bệnh, giảm rủi ro cho vườn cây.

Tại Đắk Nông, các giống cà phê, hồ tiêu, mắc ca sạch bệnh cùng quy trình canh tác bền vững giúp mở rộng vùng nguyên liệu lên đến hàng chục nghìn ha, tạo sản phẩm xuất khẩu ổn định. Ở Bình Thuận, thanh long được ứng dụng công nghệ chiếu sáng LED và công nghệ bảo quản lạnh kéo dài 30 ngày; do đó, có thể xuất khẩu bằng đường biển sang châu Âu, Mỹ với chi phí thấp hơn, giảm phụ thuộc vào đường hàng không.

Bên cạnh đó, công nghệ chế biến sâu góp phần gia tăng mạnh giá trị nông sản. Cà phê chế biến ướt, rang xay, hòa tan giúp giá xuất khẩu tăng ước đạt 40-60% so với cà phê nhân thô; sầu riêng cấp đông bằng công nghệ Nhật Bản giúp mở rộng thị trường chính ngạch sang Trung Quốc với giá gấp 2 lần; trà,

được liệu ứng dụng công nghệ chiết xuất, hòa tan giúp tăng giá trị 1,5-2 lần; thanh long Bình Thuận được bảo quản và vận chuyển bằng đường biển, góp phần giảm rủi ro và có cơ hội mở rộng đến các thị trường cao cấp.

Rõ ràng, đầu tư vào nghiên cứu và công nghệ đã đưa nhiều nông sản chủ lực của tỉnh thoát khỏi tình trạng bán thô - giá rẻ, trở thành thương hiệu có sức cạnh tranh quốc tế, góp phần nâng cao năng suất lao động và thu nhập cho người nông dân.

## **HƯỚNG ĐẾN NỀN KINH TẾ TRI THỨC VÀ CÔNG NGHỆ CAO**

Để phát triển bứt phá, tỉnh Lâm Đồng mới xác định tập trung vào những công nghệ nền tảng có tính lan tỏa cao, gắn với thế mạnh tự nhiên, xã hội và kinh tế vùng.

Thứ nhất là công nghệ sinh học. Tỉnh tiếp tục ưu tiên nghiên cứu, chọn tạo các giống cây trồng, vật nuôi chất lượng cao, kháng bệnh tốt, thích ứng với biến đổi khí hậu; phát triển công nghệ vi sinh, enzyme, công nghệ chế

# - ĐỘNG LỰC CHO LÂM ĐỒNG PHÁT TRIỂN BỨT PHÁ

**ThS. HÀ MINH LƯƠNG** - Phòng Quản lý khoa học, Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Lâm Đồng

biến sâu, công nghệ bảo quản nông sản sau thu hoạch. Đây là hướng đi có lợi thế cạnh tranh tự nhiên, giúp hình thành chuỗi giá trị nông nghiệp công nghệ cao mang thương hiệu vùng Lâm Đồng - Đắk Nông - Bình Thuận.

Thứ hai là công nghệ số và chuyển đổi số toàn diện. Việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI), dữ liệu lớn (big data), Internet vạn vật (IoT), blockchain, điện toán đám mây trong quản lý sản xuất, thương mại điện tử và du lịch thông minh sẽ mở ra không gian phát triển mới. Đà Lạt - Đức Trọng có thể trở thành trung tâm công nghệ số và đô thị thông minh của vùng Tây Nguyên; trong khi Phan Thiết, Gia Nghĩa đóng vai trò là trung tâm logistics và năng lượng tái tạo thông minh.

Ngoài ra, công nghệ vật liệu mới, năng lượng xanh đang được chú trọng phát triển, hướng đến nền kinh tế xanh - tuần hoàn - phát thải carbon thấp. Các giải pháp điện mặt trời, điện gió, sinh khối, thủy điện nhỏ và định hướng điện hạt nhân trong tương lai mở ra tầm nhìn phát triển năng lượng sạch, ổn định và bền vững, góp phần bảo đảm an ninh năng lượng vùng Nam Trung bộ và Tây Nguyên.

## DOANH NGHIỆP - TRUNG TÂM CỦA ĐỔI MỚI SÁNG TẠO VÀ NÂNG CAO NĂNG SUẤT

Để khoa học và công nghệ thực sự trở thành động lực tăng trưởng, doanh nghiệp phải là trung tâm của quá trình đổi mới sáng tạo. Các doanh nghiệp cần chủ động đầu tư cho nghiên cứu và phát triển (R&D), tiếp nhận và làm chủ công nghệ; đồng thời, liên kết chặt chẽ với các viện, trường, trung tâm nghiên cứu để thương mại hóa kết quả khoa học.

Tỉnh định hướng xây dựng cơ chế ưu đãi mạnh mẽ nhằm hỗ trợ doanh nghiệp đổi mới công nghệ, ứng dụng công nghệ số, phát triển sản phẩm chủ lực. Các mô hình doanh nghiệp khoa học và công nghệ, doanh nghiệp đổi mới sáng tạo, hợp tác xã ứng dụng công nghệ cao sẽ được nhân rộng, trở thành "đầu kéo" của nền kinh tế tri thức.

Song song đó, cần đẩy mạnh đào tạo nhân lực chất lượng cao, chú trọng kỹ năng số, tư duy sáng tạo và quản trị năng suất, giúp doanh nghiệp không chỉ cải thiện hiệu quả sản xuất mà còn chuyển đổi mô hình kinh doanh phù hợp với xu thế kinh tế số và hội nhập quốc tế.

## HỆ SINH THÁI ĐỔI MỚI SÁNG TẠO - NỀN MÓNG CHO SỰ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG

Phát triển khoa học và công nghệ phải gắn liền với việc xây dựng hệ sinh thái đổi mới sáng tạo toàn tỉnh. Trong đó, Nhà nước đóng vai trò kiến tạo và hỗ trợ; doanh nghiệp là trung tâm; viện - trường là đối tác khoa học; người dân là đối tượng thụ hưởng.

Lâm Đồng mới tập trung đầu tư hạ tầng số, trung tâm dữ liệu vùng, khu công nghệ cao và không gian sáng tạo tại Đà Lạt, Gia Nghĩa, Phan Thiết; phát triển vườn ươm công nghệ, trung tâm hỗ trợ khởi nghiệp sáng tạo để nuôi dưỡng ý tưởng và doanh nghiệp mới.

Tỉnh cũng đẩy mạnh liên kết vùng Lâm Đồng - Đắk Lắk - Khánh Hòa - TP. Hồ Chí Minh, từ đó hình thành chuỗi hợp tác nghiên cứu, chuyển giao, thương mại hóa công nghệ và đào tạo nhân lực khoa học và công nghệ. Đây là hướng đi chiến lược, giúp mở rộng thị trường, lan tỏa giá trị đổi mới sáng tạo và gắn kết vùng kinh tế trọng điểm phía Nam với Tây Nguyên.

Cùng với đó, việc ứng dụng công nghệ trong quản lý môi trường, đô thị, giao thông và nông nghiệp tuần hoàn sẽ tạo nền tảng phát triển bền vững. Hàng nghìn hộ dân Lâm Đồng, Đắk Nông đang áp dụng hầm biogas xử lý chất thải chăn nuôi, sử dụng phân hữu cơ sinh học từ phụ phẩm nông nghiệp, vừa giảm ô nhiễm, vừa tiết kiệm chi phí hàng trăm tỷ đồng mỗi năm.

## KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ - CHÌA KHÓA MỞ Cánh CỬA PHÁT TRIỂN BỨT PHÁ

Khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo chính là chìa khóa để Lâm Đồng mới phát triển nhanh, xanh và

bền vững. Đây không chỉ là công cụ nâng cao năng suất lao động mà còn là nền tảng hình thành mô hình kinh tế xanh - thông minh - tuần hoàn.

Những kết quả nổi bật trong nông nghiệp, công nghiệp, năng lượng, môi trường và du lịch đã chứng minh khoa học và công nghệ là yếu tố định hình lợi thế cạnh tranh mới cho tỉnh Lâm Đồng sau sáp nhập. Các sản phẩm chủ lực như rau, hoa, cà phê, sầu riêng (Lâm Đồng); cà phê, hồ tiêu, mắc ca (Đắk Nông); thanh long, thủy sản, năng lượng tái tạo (Bình Thuận) đều được nâng cấp về chất lượng, chế biến và thương hiệu nhờ ứng dụng công nghệ.

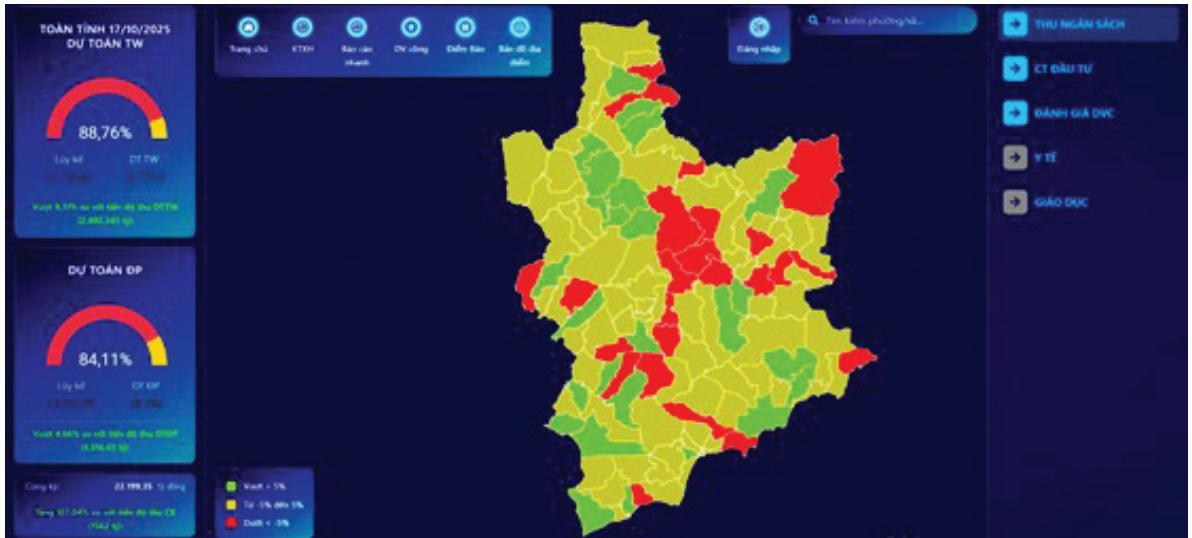
Trong công nghiệp, việc ứng dụng công nghệ vào khai thác và chế biến bauxite - nhôm đã góp phần hình thành ngành công nghiệp nhôm hiện đại, tạo chuỗi giá trị gia tăng và nguồn thu ngân sách lớn. Lĩnh vực dịch vụ - du lịch cũng đang chuyển mình mạnh mẽ với các giải pháp số hóa, trí tuệ nhân tạo, thực tế ảo (VR/AR) và dữ liệu lớn trong quảng bá, quản lý điểm đến, mang lại trải nghiệm du lịch thông minh cho du khách quốc tế.

Nhìn tổng thể, nghiên cứu, ứng dụng và phát triển công nghệ không chỉ tạo ra sản phẩm mới mà còn định hình mô hình phát triển kinh tế - xã hội bền vững cho tỉnh Lâm Đồng mới. Đây chính là động lực để tỉnh bứt phá, hội nhập sâu vào chuỗi giá trị toàn cầu, hướng đến trở thành trung tâm kinh tế xanh, tuần hoàn và công nghệ cao của Tây Nguyên nói riêng và cả nước nói chung.

Để hiện thực hóa mục tiêu này, cần sự chung tay của cả hệ thống chính trị, cộng đồng doanh nghiệp, giới khoa học và người dân. Khi khoa học và công nghệ thực sự thấm sâu vào từng lĩnh vực của đời sống - từ đồng ruộng, nhà máy đến quản trị đô thị và du lịch - Lâm Đồng sẽ khẳng định được vị thế là "trung tâm đổi mới sáng tạo xanh" của vùng Tây Nguyên - duyên hải Nam Trung bộ, góp phần quan trọng vào sự phát triển thịnh vượng của đất nước. ■

# HẠ TẦNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN PHỤC VỤ HOẠT ĐỘNG

*Trong thời gian qua, thực hiện chủ trương của Đảng và Nhà nước về sắp xếp, tổ chức lại đơn vị hành chính cấp tỉnh, 03 tỉnh Lâm Đồng (cũ), Bình Thuận (cũ) và Đắk Nông (cũ) đã được sáp nhập để hình thành tỉnh Lâm Đồng mới. Đây là bước ngoặt quan trọng trong tiến trình đổi mới tổ chức bộ máy hành chính nhà nước nhằm tinh gọn đầu mối, nâng cao hiệu lực, hiệu quả quản lý, phát huy tiềm năng liên kết vùng và thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội bền vững.*



Hệ thống Trung tâm giám sát, điều hành thông minh tỉnh Lâm Đồng

Cùng với việc sắp xếp lại địa giới hành chính, tỉnh Lâm Đồng mới được tổ chức bộ máy chính quyền theo mô hình 02 cấp hành chính (cấp tỉnh, xã). Mô hình này giúp rút ngắn quy trình chỉ đạo, điều hành, tăng tính linh hoạt và hiệu quả phục vụ; tuy nhiên, cũng đặt ra yêu cầu mới về quản lý, điều hành và bảo đảm hạ tầng kỹ thuật, hệ thống thông tin phục vụ hoạt động của chính quyền.

Sau sáp nhập, phạm vi quản lý mở rộng, khối lượng công việc tăng cao; trong khi đó, hạ tầng công nghệ thông tin và hệ thống dữ liệu của 03 tỉnh cũ còn phân tán, thiếu đồng bộ. Nếu không kịp thời thống nhất và liên thông hạ tầng số, hệ thống thông tin dùng chung sẽ dễ phát sinh gián đoạn trong điều hành, hạn chế chia sẻ dữ liệu và rủi ro an toàn thông tin.

Từ thực tiễn đó, việc triển khai đồng bộ hạ tầng số và các hệ thống thông tin dùng chung được xác định là nhiệm vụ trọng tâm, cấp thiết nhằm bảo đảm cho chính quyền 02 cấp hoạt động thông suốt, hiệu quả, phục vụ người dân và doanh nghiệp ngày càng tốt

hơn. Đây không chỉ là yêu cầu mang tính kỹ thuật, mà còn là bước đi chiến lược để hình thành nền tảng chính quyền số thống nhất, liên thông và bền vững trên toàn tỉnh.

Với quyết tâm cao trong việc thực hiện các nhiệm vụ cấp bách, đáp ứng yêu cầu vận hành của chính quyền địa phương theo mô hình 02 cấp, từ ngày 01/7/2025, hạ tầng công nghệ thông tin phục vụ công tác vận hành các hệ thống thông tin thiết yếu dùng chung của tỉnh Lâm Đồng đã được đưa vào hoạt động ổn định, đồng bộ từ cấp tỉnh đến xã, góp phần tạo nền tảng chính quyền số hiện đại, minh bạch và gần dân; đồng thời, nâng cao hiệu quả chỉ đạo, điều hành và chất lượng phục vụ người dân, doanh nghiệp.

Kết quả đạt được trong quá trình triển khai có thể khái quát trên các phương diện sau:

**Thứ nhất**, Trung tâm giám sát, điều hành thông minh (IOC) tỉnh Lâm Đồng được UBND tỉnh thống nhất triển khai theo mô hình tập trung tại cấp tỉnh; đồng thời, phân quyền cho các sở,

ngành và UBND cấp xã trong việc cập nhật, khai thác và sử dụng dữ liệu. Trung tâm IOC đóng vai trò trung tâm trong việc thu thập, phân tích, hiển thị dữ liệu theo thời gian thực, giúp lãnh đạo các cấp có cái nhìn tổng thể về tình hình kinh tế - xã hội, hoạt động hành chính, an ninh trật tự, phản ánh của người dân và doanh nghiệp.

Ngày 17/10/2025, UBND tỉnh ban hành *Bộ Chỉ số phục vụ công tác chỉ đạo, điều hành trên môi trường điện tử* tại Quyết định số 1737/QĐ-UBND. Theo đó, Bộ Chỉ số gồm: nhóm chỉ số phục vụ chỉ đạo, điều hành; nhóm chỉ số theo dõi nhiệm vụ thực hiện kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội hàng năm; nhóm chỉ số theo dõi tiến độ thực hiện các chương trình mục tiêu quốc gia, dự án trọng điểm quốc gia đến năm 2025; nhóm chỉ số phục vụ chỉ đạo, điều hành trong các tình huống khẩn cấp (thiên tai, dịch bệnh, ứng phó và tìm kiếm cứu nạn).

Việc ban hành và áp dụng Bộ Chỉ số này đánh dấu bước tiến quan trọng trong chuẩn hóa, lượng hóa công tác quản lý, giám sát và ra quyết định trên

# CHÍNH QUYỀN ĐỊA PHƯƠNG 02 CẤP TỈNH LÂM ĐỒNG

## ĐÌNH QUỐC HUY - Phòng Chuyển đổi số - Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Lâm Đồng

môi trường số, giúp Trung tâm IOC tỉnh Lâm Đồng phát huy tối đa vai trò là “bộ não số” của chính quyền địa phương, hướng đến nền hành chính minh bạch, hiện đại và lấy dữ liệu làm trung tâm phục vụ người dân, doanh nghiệp.

*Thứ hai*, Nền tảng chia sẻ, kết nối dữ liệu tỉnh Lâm Đồng (<https://lgsp.lamdong.gov.vn>) được vận hành ổn định và an toàn, đóng vai trò hạ tầng tích hợp dữ liệu trung tâm của tỉnh. Từ ngày 01/7-30/10/2025, hệ thống đã kết nối và khai thác thành công 22 hệ thống thông tin, cơ sở dữ liệu của các bộ, ngành Trung ương thông qua Nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu quốc gia (NDXP), với hơn 400 nghìn lượt giao dịch dữ liệu được thực hiện.

Nền tảng LGSP được xem là “xương sống” của hạ tầng số tỉnh Lâm Đồng, đóng vai trò kết nối, liên thông và chia sẻ dữ liệu giữa các hệ thống thông tin, cơ sở dữ liệu của các cơ quan nhà nước từ cấp tỉnh đến xã, tạo nền tảng kỹ thuật cốt lõi cho việc hình thành và phát triển hệ sinh thái dữ liệu dùng chung của tỉnh, giúp tối ưu hóa việc khai thác, tái sử dụng dữ liệu, giảm trùng lặp trong đầu tư hệ thống; đồng thời, mở rộng khả năng kết nối với các nền tảng quốc gia và khu vực. Đây là bước tiến quan trọng trong quá trình chuyển đổi số toàn diện, hướng đến xây dựng chính quyền số, kinh tế số và xã hội số tại tỉnh Lâm Đồng.

*Thứ ba*, 100% xã, phường, đặc khu (124/124 đơn vị) được kết nối internet tốc độ cao và mạng truyền số liệu chuyên dùng, bảo đảm an toàn và bảo mật thông tin. Mỗi đơn vị được trang bị tối thiểu 02 điểm cầu hội nghị truyền hình trực tuyến, kết nối thông suốt với hệ thống hội nghị truyền hình tập trung của tỉnh, phục vụ hiệu quả các cuộc họp, chỉ đạo, điều hành, đặc biệt trong giai đoạn sau sáp nhập khi nhu cầu phối hợp giữa các cấp, ngành tăng mạnh. Việc triển khai hệ thống hội nghị trực tuyến giúp tiết kiệm thời gian, chi phí đi lại; đồng thời, bảo đảm công tác chỉ đạo, điều hành linh hoạt, kịp thời và hiệu quả.

*Thứ tư*, Hệ thống quản lý văn bản và điều hành tập trung của tỉnh ([\[qlvb.lamdong.gov.vn\]\(http://qlvb.lamdong.gov.vn\)\) phát huy hiệu quả rõ rệt trong công tác điều hành tác nghiệp. Sau 03 tháng vận hành, hệ thống đã luân chuyển hơn 03 triệu văn bản điện tử, kết nối liên thông từ UBND tỉnh đến tất cả các sở, ngành và 124 xã, phường, đặc khu. Toàn bộ cán bộ, công chức, viên chức trong cơ quan hành chính nhà nước được cấp tài khoản sử dụng; đồng thời, các tổ chức, cá nhân được cấp chứng thư chữ ký số chuyên dùng công vụ đầy đủ, kịp thời, giúp việc ký số, phát hành, tiếp nhận và xử lý văn bản điện tử diễn ra nhanh chóng, bảo mật, chính xác. Hoạt động điều hành, trao đổi công việc giữa các cơ quan được thực hiện hoàn toàn trên môi trường số, giảm mạnh thời gian xử lý, chi phí và nâng cao tính minh bạch.](https://</a></p>
</div>
<div data-bbox=)

*Thứ năm*, Cổng Thông tin điện tử tỉnh Lâm Đồng (<https://lamdong.gov.vn>) đã được kết nối đồng bộ với 16 sở, ban, ngành, 124 xã, phường, đặc khu và các cơ quan, tổ chức khác trên địa bàn toàn tỉnh. Đây là đầu mối cung cấp thông tin chính thống, bảo đảm công khai, minh bạch và kịp thời các thông tin phục vụ người dân, doanh nghiệp; qua đó, tăng cường tương tác giữa chính quyền với người dân, phục vụ hiệu quả công tác truyền thông chính sách của tỉnh.

Mặc dù đã đạt được nhiều kết quả tích cực, tuy nhiên, giai đoạn đầu vận hành vẫn còn một số khó khăn, hạn chế. Một bộ phận cán bộ cấp xã chưa thành thạo kỹ năng công nghệ thông tin; cơ sở vật chất, trang thiết bị tại một số đơn vị chưa đáp ứng yêu cầu công việc; một số phần mềm dùng chung đôi lúc phát sinh lỗi kỹ thuật khi tải lớn, ảnh hưởng đến tiến độ xử lý; trang thông tin điện tử cấp xã chưa được cập nhật thường xuyên, làm giảm hiệu quả cung cấp và truyền tải thông tin đến người dân.

Để khắc phục những tồn tại và tiếp tục phát huy hiệu quả các hệ thống thông tin dùng chung, Sở Khoa học và Công nghệ đang nghiên cứu phương án tận dụng hạ tầng công nghệ thông tin hiện có tại Trung tâm dữ liệu của tỉnh Bình Thuận (cũ), Đắk Nông (cũ)

nhằm tăng cường năng lực hoạt động và bảo đảm tính sẵn sàng, an toàn cho hạ tầng công nghệ thông tin của tỉnh Lâm Đồng trong giai đoạn mới.

Cùng với đó, Sở Khoa học và Công nghệ chủ trì, tham mưu UBND tỉnh ban hành Quyết định số 1505/QĐ-UBND ngày 01/10/2025 về việc *phân bổ kinh phí thực hiện mua sắm, nâng cấp trang thiết bị công nghệ thông tin, máy móc, thiết bị cần thiết để nâng cao hiệu quả hoạt động của cấp xã tại 124 xã, phường, đặc khu*, với mức hỗ trợ 200 triệu đồng/đơn vị nhằm bảo đảm trang thiết bị đồng bộ, ổn định và có khả năng sử dụng lâu dài.

Song song với đầu tư hạ tầng, Sở Khoa học và Công nghệ phối hợp với các cơ quan, đơn vị liên quan để sửa lỗi, hoàn thiện các phần mềm dùng chung, bảo đảm hệ thống vận hành an toàn, thông suốt và liên tục. Các lớp tập huấn “cầm tay chỉ việc” được tổ chức thường xuyên, giúp nâng cao kỹ năng số cho đội ngũ cán bộ, công chức cấp xã; qua đó, bảo đảm việc khai thác, vận hành hiệu quả các hệ thống thông tin phục vụ công tác chuyên môn, điều hành và phục vụ người dân, doanh nghiệp.

Việc đưa vào vận hành đồng bộ hạ tầng công nghệ thông tin từ cấp tỉnh đến xã là bước đi chiến lược trong tiến trình xây dựng chính quyền số tỉnh Lâm Đồng. Hạ tầng số không chỉ giúp tăng hiệu quả quản lý, điều hành của cơ quan nhà nước mà còn nâng cao chất lượng phục vụ người dân và doanh nghiệp, tạo nền tảng vững chắc để phát triển kinh tế số, xã hội số tại địa phương.

Trong thời gian tới, Sở Khoa học và Công nghệ sẽ tiếp tục phối hợp với các sở, ngành, địa phương nhằm chuẩn hóa, hoàn thiện trang thiết bị, phương án bảo đảm an toàn, an ninh thông tin; đồng thời, kiến nghị Trung ương tháo gỡ các vướng mắc kỹ thuật, tạo điều kiện cho hạ tầng công nghệ thông tin của tỉnh hoạt động ổn định và phát triển bền vững, phục vụ người dân và doanh nghiệp ngày càng tốt hơn, hướng đến nền hành chính hiện đại, minh bạch và gần dân.■

# ĐỔI MỚI GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO GẮN VỚI VIỆC TRANG BỊ

*Đổi mới giáo dục và đào tạo tại trường Đại học Đà Lạt nhằm trang bị kỹ năng khởi nghiệp cho sinh viên trong bối cảnh hội nhập và phát triển kinh tế số thực sự rất cần thiết. Bài viết phân tích thực trạng, lợi ích, thách thức và đề xuất các giải pháp để Đại học Đà Lạt có thể triển khai hiệu quả chương trình này, góp phần đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao, năng động và sẵn sàng cho các cơ hội khởi nghiệp.*

**T**raï qua hơn 65 năm hình thành và phát triển, trường Đại học Đà Lạt từng bước khẳng định vị thế vững chắc là nơi đào tạo nhân lực chất lượng cao cho khu vực Tây Nguyên và cả nước. Việc phân tích sự cần thiết, đánh giá thực trạng và đưa ra giải pháp tích hợp, lồng ghép kỹ năng khởi nghiệp vào quá trình đào tạo không chỉ giúp sinh viên của trường Đại học Đà Lạt tự tin hơn khi gia nhập thị trường lao động, mà còn mở ra con đường tự chủ, sáng tạo, góp phần vào sự phát triển kinh tế - xã hội của địa phương và đất nước.

## KHOẢNG KHỞI NGHIỆP VÀ KỸ NĂNG KHỞI NGHIỆP

Khởi nghiệp là việc thành lập một doanh nghiệp mới, trong đó gồm quá trình liên tục của việc nhận diện cơ hội, huy động nguồn lực và tạo ra giá trị trong điều kiện không chắc chắn.

Kỹ năng khởi nghiệp gồm một tập hợp đa dạng các năng lực cần thiết để biến ý tưởng thành hiện thực và duy trì sự phát triển bền vững.

- Kỹ năng nhận diện và đánh giá cơ hội từ các vấn đề, nhu cầu xã hội.
- Kỹ năng tư duy sáng tạo, tạo ý tưởng mới và đổi mới, áp dụng vào thực tiễn.
- Kỹ năng lập kế hoạch và quản lý dự án (thời gian, nguồn lực, rủi ro).
- Kỹ năng quản lý tài chính và huy động vốn.
- Kỹ năng tiếp thị sản phẩm/dịch vụ, xây dựng thương hiệu, thuyết phục khách hàng và bán hàng.
- Kỹ năng giao tiếp, trình bày ý tưởng, đàm phán và xây dựng mạng lưới, mối quan hệ.
- Kỹ năng lãnh đạo, hợp tác làm việc nhóm, truyền cảm hứng cho đồng đội.
- Kỹ năng thích ứng, đổi mới, thử thách, thay đổi và tìm giải pháp giải quyết vấn đề linh hoạt.

- Kỹ năng cập nhật kiến thức, phát triển bản thân, kỹ năng sử dụng công nghệ và tinh thần học hỏi trọn đời.

## VAI TRÒ CỦA GIÁO DỤC ĐẠI HỌC TRONG VIỆC TRANG BỊ KỸ NĂNG KHỞI NGHIỆP

- Tạo môi trường học tập và thử nghiệm: phòng Khoa học công nghệ và hợp tác quốc tế luôn có kế hoạch và tổ chức các hoạt động khởi nghiệp; các khoa tại trường Đại học Đà Lạt đều có cơ sở thực nghiệm để có thể cung cấp không gian, tài nguyên, hỗ trợ để sinh viên thử nghiệm ý tưởng.
- Cung cấp kiến thức và kỹ năng nền tảng qua môn học về quản trị kinh doanh, tài chính, marketing, quản lý dự án, tư duy thiết kế...
- Xây dựng mạng lưới và kết nối: tạo cầu nối giữa sinh viên với các doanh nhân thành đạt, nhà đầu tư, quỹ hỗ trợ khởi nghiệp, cựu sinh viên.
- Nuôi dưỡng tinh thần đổi mới và chấp nhận rủi ro: khuyến khích sinh viên vượt ra khỏi khuôn khổ, không ngại thất bại và học hỏi từ những trải nghiệm.
- Hỗ trợ nghiên cứu và phát triển ý tưởng: biến các kết quả nghiên cứu khoa học thành sản phẩm, dịch vụ có giá trị kinh tế.

## THỰC TRẠNG VÀ LỢI ÍCH KHI ĐỔI MỚI GIÁO DỤC GẮN VỚI KHỞI NGHIỆP TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐÀ LẠT

Trong những năm gần đây, trường Đại học Đà Lạt đã có những nỗ lực đáng ghi nhận trong việc thúc đẩy tinh thần khởi nghiệp trong sinh viên.

- Một số khoa, ngành đã lồng ghép các nội dung liên quan đến yếu tố khởi nghiệp, lập kế hoạch kinh doanh, tư duy đổi mới trong một số môn học chuyên ngành hoặc dưới dạng các môn học tự chọn, phần mềm quản lý nuôi cấy mô...

- Trường thường xuyên tổ chức các cuộc thi khởi nghiệp, nơi những dự án sáng tạo được đánh giá và có cơ hội nhận giải thưởng như sưu tập, thương mại hóa các loài Thu hải đường hoang dại tại Việt Nam; dự án du lịch kết hợp trải nghiệm; sản xuất các sản phẩm từ thiên nhiên; cuộc thi "Khởi nghiệp, đổi mới sáng tạo trong lĩnh vực nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao năm 2025" với chủ đề "Chuyển đổi số trong phát triển nông nghiệp bền vững"...

- Thành lập Trung tâm Hỗ trợ khởi nghiệp để cung cấp các dịch vụ tư vấn, đào tạo và hỗ trợ tài chính cho sinh viên có ý tưởng khởi nghiệp.
- Tổ chức ngày hội việc làm và khởi nghiệp, nơi sinh viên có thể tìm hiểu về các cơ hội việc làm, hoạt động khởi nghiệp.
- Cơ hội nghề nghiệp cho sinh viên khi tham gia các chương trình hợp tác giữa trường và doanh nghiệp.
- Bên cạnh đó, việc đổi mới giáo dục gắn với trang bị kỹ năng khởi nghiệp mang lại một số lợi ích như:
  - Nâng cao chất lượng nguồn nhân lực với tư duy linh hoạt, sáng tạo, khả năng tự học và giải quyết vấn đề, đáp ứng tốt hơn yêu cầu của thị trường lao động.
  - Tăng cường khả năng tự chủ, tạo việc làm cho mình và người khác, giảm áp lực về việc làm sau khi ra trường.
  - Khuyến khích giảng viên, sinh viên biến kết quả nghiên cứu thành sản phẩm, dịch vụ có giá trị kinh tế, gắn kết học thuật với thực tiễn.
  - Nâng cao vị thế và thương hiệu của trường Đại học Đà Lạt bằng sự khác biệt, sức hấp dẫn thu hút sinh viên tiềm năng và các nguồn lực hỗ trợ từ bên ngoài.
  - Các dự án khởi nghiệp có thể tạo ra những sản phẩm, dịch vụ mới, giải quyết các vấn đề của địa phương, thúc đẩy kinh tế Lâm Đồng.

# KỸ NĂNG KHỞI NGHIỆP CHO SINH VIÊN ĐẠI HỌC ĐÀ LẠT

ThS. NGUYỄN THỊ QUỲNH TRÂM - Trường Đại học Đà Lạt



Làm việc với Ban Quản lý Khu Nông nghiệp công nghệ cao về công tác phối hợp tổ chức Cuộc thi Khởi nghiệp, đổi mới sáng tạo trong lĩnh vực nông nghiệp năm 2025

## MỘT SỐ GIẢI PHÁP

### Xây dựng và tích hợp chương trình đào tạo khởi nghiệp

- Nghiên cứu kinh nghiệm quốc tế và trong nước để xây dựng khung chương trình đào tạo kỹ năng khởi nghiệp tổng thể, từ cơ bản đến nâng cao, phù hợp với đặc thù của Trường và nhu cầu của sinh viên các ngành.

- Tích hợp vào chương trình đào tạo chính quy:

+ Môn học bắt buộc/tự chọn: phát triển các môn học chuyên biệt về khởi nghiệp như "tư duy khởi nghiệp", "lập kế hoạch kinh doanh", "quản trị đổi mới sáng tạo" cho tất cả các ngành.

+ Lồng ghép nội dung: tích hợp các kiến thức và kỹ năng khởi nghiệp vào các môn học chuyên ngành hiện có thông qua những bài tập dự án, nghiên cứu tình huống, bài tập lớn.

- Đào tạo theo dự án: chuyển dịch mạnh mẽ sang phương pháp đào tạo lấy sinh viên làm trung tâm, khuyến khích các dự án thực tế ngay từ những năm đầu đại học.

- Chương trình đào tạo liên ngành: khuyến khích sinh viên từ các chuyên ngành khác nhau hợp tác trong dự án khởi nghiệp để phát huy tối đa tính đa dạng và đổi mới.

### Phát triển đội ngũ giảng viên và cố vấn khởi nghiệp

- Đào tạo và bồi dưỡng chuyên sâu: tập huấn phương pháp giảng dạy

khởi nghiệp (Lean Startup, Design Thinking, Business Model Canvas), kiến thức thực tế về kinh doanh, quản lý rủi ro cho đội ngũ giảng viên.

- Mời các chuyên gia, doanh nhân giảng dạy, chia sẻ kinh nghiệm, cố vấn cho những dự án của sinh viên.

- Khuyến khích giảng viên tham gia các hoạt động khởi nghiệp, dự án đổi mới sáng tạo để có thêm kinh nghiệm thực tiễn.

### Xây dựng và phát triển hệ sinh thái khởi nghiệp trong Trường

- Thành lập trung tâm, vườn ươm khởi nghiệp để hỗ trợ sinh viên từ khâu hình thành ý tưởng, lập kế hoạch đến triển khai dự án và gọi vốn.

- Không gian làm việc chung (Co-working space): hiện đại, linh hoạt, tạo môi trường giao lưu, kết nối giữa các nhóm khởi nghiệp.

- Quỹ hỗ trợ hạt giống (Seed Fund): xây dựng quỹ hỗ trợ (từ nguồn ngân sách của trường, nhà tài trợ, cựu sinh viên) cho các ý tưởng khởi nghiệp tiềm năng.

- Mạng lưới cố vấn: doanh nhân, chuyên gia, cựu sinh viên thành công hướng dẫn cho các dự án khởi nghiệp.

- Tổ chức các sự kiện thường niên để tiếp tục duy trì và nâng tầm cuộc thi ý tưởng khởi nghiệp, ngày hội khởi nghiệp, các buổi pitching session để tạo cơ hội cho sinh viên giới thiệu dự án và kết nối với nhà đầu tư.

### Tăng cường hợp tác với doanh nghiệp và cộng đồng

- Hợp tác, phối hợp nghiên cứu và phát triển với doanh nghiệp trong các dự án nghiên cứu ứng dụng, chuyển giao công nghệ, giúp sinh viên tiếp cận thực tiễn của doanh nghiệp.

- Xây dựng chương trình thực tập khởi nghiệp tại các startup thành công, giúp sinh viên trải nghiệm môi trường khởi nghiệp thực tế.

- Kết nối với các vườn ươm, quỹ đầu tư bên ngoài để những dự án của sinh viên có tiềm năng được tiếp cận nguồn vốn và sự hỗ trợ chuyên sâu hơn từ hệ sinh thái khởi nghiệp quốc gia và quốc tế.

- Xây dựng cộng đồng cựu sinh viên thành công trong lĩnh vực khởi nghiệp quay lại hỗ trợ, truyền cảm hứng và chia sẻ kinh nghiệm cho thế hệ sau.

### Đánh giá và kiểm định chất lượng

- Xây dựng bộ tiêu chí đánh giá sự phát triển các kỹ năng khởi nghiệp của sinh viên (khả năng nhận diện cơ hội, khả năng lập kế hoạch, kỹ năng trình bày, khả năng giải quyết vấn đề...).

- Thực hiện đánh giá thường xuyên và định kỳ hiệu quả của chương trình, hoạt động đào tạo khởi nghiệp để kịp thời điều chỉnh và nâng cao chất lượng.

- Khuyến khích các nghiên cứu khoa học về tác động của chương trình đào tạo khởi nghiệp đến sinh viên và đề xuất những giải pháp tối ưu.

\*\*\*

Đổi mới giáo dục và đào tạo gắn với việc trang bị kỹ năng khởi nghiệp cho sinh viên là một hướng đi tất yếu và chiến lược đối với trường Đại học Đà Lạt trong bối cảnh hiện nay. Việc triển khai đồng bộ các giải pháp từ xây dựng chương trình, phát triển đội ngũ, xây dựng hệ sinh thái đến tăng cường hợp tác và đánh giá hiệu quả sẽ giúp Trường nâng cao vị thế, đào tạo ra những thế hệ sinh viên vững về chuyên môn, năng động, sáng tạo, dám nghĩ, dám làm và có khả năng tự tạo ra giá trị cho bản thân và đóng góp thiết thực vào sự phát triển bền vững của nền kinh tế tri thức Việt Nam.■

# NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG ĐÀO TẠO NGUỒN NHÂN LỰC ĐÁP ỨNG YÊU CẦU PHÁT TRIỂN KHOA HỌC, CÔNG NGHỆ, ĐỔI MỚI SÁNG TẠO VÀ CHUYỂN ĐỔI SỐ HIỆN NAY

*Triển khai phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia theo Nghị quyết số 57-NQ/TW ngày 22/12/2024 của Bộ Chính trị, ngành giáo dục và đào tạo xác định nhiệm vụ đào tạo nhân lực, nhất là nguồn nhân lực chất lượng cao, đóng vai trò quan trọng với sự phát triển xã hội, giúp tăng năng suất lao động cho tổ chức, doanh nghiệp. Nâng cao chất lượng đào tạo nhân lực chất lượng cao ở các cơ sở giáo dục nghề nghiệp nhằm góp phần đáp ứng yêu cầu phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số hiện nay.*

Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ XIII của Đảng tiếp tục xác định “phát triển nguồn nhân lực, nhất là nguồn nhân lực chất lượng cao;... gắn với cơ chế tuyển dụng, sử dụng, đãi ngộ nhân tài, đẩy mạnh nghiên cứu, chuyển giao ứng dụng và phát triển mạnh khoa học và công nghệ, đổi mới sáng tạo” là một trong ba đột phá chiến lược.

Trong bối cảnh công tác tổ chức sắp xếp các bộ, ngành, địa phương, Bộ Giáo dục và Đào tạo tiếp nhận chức năng quản lý nhà nước trong lĩnh vực giáo dục nghề nghiệp (GDNN); đây là cơ hội thuận lợi để phát triển hệ thống giáo dục đại học, GDNN thống nhất. Từ đó, yêu cầu đặt ra với ngành giáo dục là xây dựng chiến lược đào tạo, phát triển nguồn nhân lực có năng lực tiếp cận, làm chủ và sáng tạo công nghệ, nhằm đáp ứng nhu cầu tự chủ công nghệ trong nước (trí tuệ nhân tạo, dữ liệu lớn, blockchain,...).

## THỰC TRẠNG VIỆC ĐÀO TẠO NHÂN LỰC CHẤT LƯỢNG CAO Ở CƠ SỞ GDNN HIỆN NAY

### Chất lượng đội ngũ giảng viên

Đội ngũ giáo viên giữ vai trò then chốt trong việc quyết định chất lượng đào tạo. Do đó, đội ngũ giáo viên phải đạt chuẩn theo tiêu chí dự án “Đổi mới và nâng cao chất lượng GDNN” về trình độ, năng lực chuyên môn, năng lực sư phạm, năng lực phát triển nghề nghiệp, nghiên cứu khoa học. Hiện nay, đội ngũ giảng viên của trường Cao đẳng Đà Lạt chú trọng nâng cao năng lực chuyên môn, đáp ứng việc đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao. Tuy nhiên, vẫn còn tình trạng, sau khi đào tạo nâng chuẩn, giảng viên

chuyển công tác khá nhiều, dẫn đến số lượng giảng viên có trình độ chuyên môn cao giảm đáng kể.

### Vấn đề tuyển sinh

Đa phần các nghề mà trường Cao đẳng Đà Lạt tuyển sinh đều đạt hoặc vượt chỉ tiêu như công nghệ ô tô, công nghệ thông tin, kỹ thuật chế biến món ăn, nghiệp vụ nhà hàng, khách sạn trình độ cao đẳng, trung cấp. Ngày 28/02/2025, Trường được cấp Giấy chứng nhận số 93a/2023/GCNĐKHD-TCGDNN cho 03 nghề: chăm sóc và nuôi dưỡng trẻ, quản trị kinh doanh và ngành nông nghiệp công nghệ cao. Một số nghề không có hoặc ít học sinh đăng ký học: kỹ thuật trồng rau, hoa công nghệ cao, công nghệ thực phẩm, chọn và nhân giống cây trồng, kế toán, tiếng Anh... Điều này cho thấy, tỷ lệ lựa chọn giữa các ngành/ngành có sự chênh lệch lớn. Năm học 2024-2025, Trường tuyển sinh được 1.281 học sinh, sinh viên (đạt 100% chỉ tiêu). Đa số đối tượng tuyển sinh chủ yếu là thế hệ trẻ; do đó, hơn 60% người học mong muốn có thông tin tuyển sinh của Trường trên các nền tảng mạng xã hội.

### Đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao qua việc gắn kết giữa GDNN với doanh nghiệp, thị trường lao động

Để đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao qua việc thực tập nghề tại những doanh nghiệp lớn, doanh nghiệp nước ngoài, Trường mở các lớp bồi dưỡng nghiệp vụ, kỹ năng xây dựng tài liệu bán hàng, kỹ năng bán hàng. Bên cạnh đó, từ năm 2024, Trường có chương trình liên kết đào tạo chất lượng cao dành cho sinh viên khoa Du lịch, Kinh tế, Sư phạm với Học viện Alice tại Kanazawa, Nhật Bản; thực hiện chiến lược hợp tác quốc tế với Tổ chức giáo dục QTS

Australia về chương trình du học và thực tập sinh tại Úc, đào tạo tiếng Anh chuẩn du học Úc, chương trình học bổng du học toàn phần/bán phần/tự túc tại đại học Bristish University, University of London...; tổ chức tư vấn nghề, khởi nghiệp cùng sinh viên... Tuy nhiên, việc gắn kết GDNN với doanh nghiệp, thị trường lao động vẫn còn hạn chế như cơ chế, chính sách chưa đầy đủ, đồng bộ; thực thi chính sách chưa hiệu quả (thuế, ưu đãi...).

### Vấn đề việc làm của sinh viên khi ra trường

Đa số sinh viên mới tốt nghiệp, bao gồm cả nguồn nhân lực chất lượng cao, mặc dù được đào tạo chuẩn nhưng còn thiếu những kỹ năng cơ bản: làm việc theo nhóm, giao tiếp, ứng dụng trí tuệ nhân tạo, ngoại ngữ. Đào tạo chưa gắn với nhu cầu xã hội; hiện nay, có nhiều ngành/ngành trong các cơ sở GDNN được tuyển sinh và đào tạo vượt quá chỉ tiêu tuyển dụng.

## ĐỀ XUẤT MỘT SỐ GIẢI PHÁP NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG ĐÀO TẠO NGUỒN NHÂN LỰC CHẤT LƯỢNG CAO ĐÁP ỨNG YÊU CẦU PHÁT TRIỂN KHOA HỌC, CÔNG NGHỆ, ĐỔI MỚI SÁNG TẠO VÀ CHUYỂN ĐỔI SỐ HIỆN NAY

Trong bối cảnh đất nước đặt ra những yêu cầu mới, mỗi cơ sở GDNN cần tích cực tập trung phát triển các nội dung có sức lan tỏa cao, góp phần thúc đẩy phát triển đào tạo nhân lực chất lượng cao, trọng dụng nhân tài. Để nâng cao chất lượng đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao ở các cơ sở GDNN, đáp ứng yêu cầu phát triển khoa học, công nghệ và chuyển đổi số, xin đề xuất một số giải pháp sau:

# CHẤT LƯỢNG CAO Ở CƠ SỞ GIÁO DỤC NGHỀ NGHIỆP CÔNG NGHỆ VÀ CHUYỂN ĐỔI SỐ HIỆN NAY

ThS. VŨ LÂM BÌNH - Trường Cao đẳng Đà Lạt



Hoạt động của sinh viên khoa Công nghệ sinh học

**Ứng dụng trí tuệ nhân tạo, đẩy mạnh quá trình chuyển đổi số, tăng cường đào tạo kỹ năng mềm và kỹ năng số**

Xây dựng hoàn thiện thể chế, cơ chế, chính sách phục vụ chuyển đổi số trong lĩnh vực GDNN. rà soát, hoàn thiện hệ thống văn bản quy phạm pháp luật liên quan và chuyên ngành GDNN để đáp ứng yêu cầu chuyển đổi số. Ban hành các tiêu chuẩn về trường học số, hạ tầng số, phòng thực hành số, giáo trình số, chương trình đào tạo số, ứng dụng công nghệ thực tế ảo, thực tế ảo tăng cường, thực tế hỗn hợp trong hoạt động GDNN.

Phát triển các chương trình đào tạo chất lượng cao, ngành/nghề chuyên về công nghệ thông tin, công nghệ số phục vụ phát triển Chính phủ số, kinh tế số, xã hội số.

Chỉnh sửa, cập nhật nội dung đào tạo các cấp trình độ GDNN phù hợp với yêu cầu của chuyển đổi số trong nền kinh tế và hội nhập quốc tế, đầu tư xây dựng một nền tảng số, học liệu số cho GDNN.

Trang bị cho nguồn nhân lực các kỹ năng mềm; kỹ năng số như sử dụng phần mềm quản lý, bảo mật thông tin, trí tuệ nhân tạo; qua đó, giúp học viên

dễ dàng hòa nhập vào môi trường làm việc hiện đại.

**Phát triển đội ngũ giảng viên GDNN và đổi mới, nâng cao chất lượng đào tạo nhân lực chất lượng cao trong cơ sở GDNN**

Cập nhật chương trình đào tạo, áp dụng công nghệ vào giảng dạy. Nâng cao chất lượng đội ngũ giảng viên. Đổi mới phương pháp giảng dạy, trong đó chú trọng phương pháp giảng dạy tích cực. Đẩy mạnh nghiên cứu và phát triển, khuyến khích sáng tạo và phát triển kỹ năng nghiên cứu độc lập.

**Nâng cao chất lượng tuyển sinh đầu vào**

Nguyên Thứ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo Hoàng Minh Sơn nhấn mạnh: *"Tuyển sinh không phải chỉ là tuyển đủ chỉ tiêu của các trường, không chỉ hoạt động theo nhiệm vụ của từng trường, mà quan trọng hơn, sứ mệnh của các trường là phải đáp ứng nhu cầu học tập của người dân, nhu cầu học tập có chất lượng, cân bằng để có cơ cấu đào tạo, cơ cấu nguồn nhân lực với các ngành/nghề, trình độ, vùng/miền khác nhau, đáp ứng yêu cầu phát triển của đất nước gắn với khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia"*.

**Gắn kết chặt chẽ GDNN với doanh nghiệp, thị trường lao động trong thực tập nghề**

Cơ sở GDNN cần tạo dựng mối quan hệ hợp tác chặt chẽ với doanh nghiệp, tổ chức, chuyên gia trong ngành để cung cấp kiến thức thực tiễn, tạo cơ hội thực tập, làm việc thực tế. Doanh nghiệp có thể tham gia xây dựng chương trình đào tạo, cung cấp nguồn tài nguyên hoặc hỗ trợ đào tạo nghề.

**Giải pháp việc làm khi ra trường với nguồn nhân lực chất lượng cao**

Lực lượng lao động được đào tạo nghề tham gia thị trường lao động tạo ra cuộc cạnh tranh tích cực giữa các doanh nghiệp trong tuyển dụng, thúc đẩy quá trình tham gia liên kết đào tạo với trường nghề hiệu quả hơn. Giới thiệu việc làm cho 100% sinh viên tốt nghiệp; tối thiểu 80% tổng số người học tốt nghiệp có việc làm phù hợp với ngành/nghề được đào tạo hoặc tiếp tục học nâng cao trong vòng 12 tháng kể từ khi tốt nghiệp; đối với ngành/nghề trọng điểm, tối thiểu 90%.

\*\*\*

Thời gian qua, Đảng và Nhà nước xác định định hướng lớn về phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo, chuyển đổi số, từ đó đặt ra yêu cầu cao với hệ thống giáo dục và đào tạo. Đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao cần hướng đến phát triển tư duy khởi nghiệp, sáng tạo. Việc thực hiện đồng bộ các giải pháp sẽ giúp nâng cao chất lượng đào tạo nguồn nhân lực, đáp ứng yêu cầu phát triển khoa học, công nghệ và chuyển đổi số, góp phần vào sự phát triển bền vững của nền kinh tế quốc gia trong thời đại số hiện nay. Muốn đào tạo nhân lực chất lượng cao ở cơ sở GDNN, cần hoàn thiện thể chế trong Luật GDNN, phát triển đội ngũ giảng viên; nâng cao chất lượng đào tạo nhân lực qua tuyển sinh đầu vào; tăng cường gắn kết chặt chẽ GDNN với doanh nghiệp, thị trường lao động; giải quyết vấn đề việc làm của học sinh, sinh viên khi ra trường.■

# NGHỊ ĐỊNH 263/2025/NĐ-CP: BƯỚC ĐỘT PHÁ TRONG LĨNH VỰC KHOA

**Nghị định 263/2025/NĐ-CP là bước tiến quan trọng trong việc hoàn thiện thể chế quản lý nhà nước về khoa học, công nghệ (KHCCN) và đổi mới sáng tạo; mở ra khuôn khổ pháp lý rõ ràng, minh bạch, thực chất cho việc thực hiện cơ chế tự chủ tại các tổ chức KHCCN công lập. Với quy định cụ thể về tài chính, nhân sự, quản trị nội bộ, thương mại hóa kết quả nghiên cứu, Nghị định tạo điều kiện thuận lợi để các đơn vị sự nghiệp KHCCN chuyển mình theo hướng năng động, hiệu quả và hội nhập.**

Nghị định số 263/2025/NĐ-CP ngày 14/10/2025 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn một số điều của Luật KHCCN và đổi mới sáng tạo về cơ chế tự chủ, tự chịu trách nhiệm của tổ chức KHCCN công lập, nhân lực, nhân tài và giải thưởng trong lĩnh vực KHCCN và đổi mới sáng tạo (Nghị định 263) được kỳ vọng sẽ tạo ra hành lang pháp lý thông thoáng, thúc đẩy mạnh mẽ hoạt động nghiên cứu, chuyển giao công nghệ và thương mại hóa kết quả nghiên cứu, đưa các tổ chức KHCCN công lập tiến gần hơn đến mô hình hoạt động hiệu quả, tự chủ như doanh nghiệp.

Đây là văn bản pháp lý quan trọng, đặt nền móng cho việc thực hiện quyền tự chủ, tự chịu trách nhiệm của tổ chức KHCCN công lập; đồng thời, mở rộng hành lang pháp lý cho các chính sách về nhân lực, thu hút nhân tài, khen thưởng trong lĩnh vực KHCCN và đổi mới sáng tạo.

## NHỮNG ĐIỂM NỔI BẬT CỦA NGHỊ ĐỊNH 263

### Cơ chế tự chủ, tài chính

Một trong những điểm nổi bật nhất của Nghị định 263 là mở rộng quyền chủ động của tổ chức KHCCN công lập trong hoạt động thương mại hóa, hợp tác kinh doanh. Các tổ chức này (trừ những đơn vị thuộc Bộ Quốc phòng, Công an; trường đại học, bệnh viện công lập) được phép tham gia thành lập/góp vốn vào doanh nghiệp để thương mại hóa kết quả nghiên cứu khoa học, phát triển công nghệ. Tài sản góp vốn có thể gồm tiền từ Quỹ Phát triển hoạt động sự nghiệp, Quỹ Phát triển KHCCN, quyền sở hữu trí tuệ hoặc kết quả nghiên cứu được giao quản lý; đặc biệt, được sử dụng tài sản

công vào hoạt động liên doanh, liên kết - cơ chế chưa từng có trong các quy định trước đây.

Ngoài ra, các tổ chức KHCCN công lập phải xây dựng, duy trì cơ chế kiểm soát nội bộ hiệu quả để đảm bảo tuân thủ pháp luật; đồng thời, nâng cao hiệu lực, hiệu quả quản trị. Nội dung kiểm soát không chỉ dừng ở tài chính, ngân sách, tài sản, mà còn gồm cả quá trình triển khai nhiệm vụ khoa học và các hoạt động thương mại hóa kết quả nghiên cứu.

Trong lĩnh vực tài chính, Nghị định quy định rõ cơ chế phân phối phần chênh lệch thu lớn hơn chi (thặng dư) để trích lập các quỹ nội bộ. Trong đó, Quỹ Phát triển KHCCN được phép trích tối đa 20% từ thu nhập tính thuế trước khi xác định nghĩa vụ thuế phải nộp theo quy định tại Luật Thuế thu nhập doanh nghiệp. Khi kết thúc năm tài chính, sau khi hạch toán đầy đủ chi phí, trích khấu hao tài sản cố định và thực hiện nghĩa vụ với ngân sách, phần thặng dư được sử dụng để trích tối thiểu 10% vào Quỹ Phát triển hoạt động sự nghiệp; phần còn lại được phân bổ cho Quỹ bổ sung thu nhập, khen thưởng, phúc lợi. Đáng chú ý, tổng mức chi cho Quỹ khen thưởng, phúc lợi không vượt quá mức tương ứng với 03 tháng tiền lương, tiền công của đơn vị trong năm. Cách phân bổ linh hoạt này không chỉ khuyến khích tăng năng suất lao động mà còn tạo động lực gắn bó, cống hiến của đội ngũ cán bộ, viên chức trong lĩnh vực KHCCN.

Một điểm tiến bộ khác của Nghị định là việc mở rộng quyền tự chủ trong quản lý nhân sự, thu nhập. Các tổ chức KHCCN công lập được toàn quyền chủ động trong tuyển dụng, bố trí, sử dụng viên chức phù hợp với vị trí việc

làm, nhiệm vụ được giao. Tiền lương và thu nhập của viên chức được xác định dựa trên năng lực, kết quả thực hiện nhiệm vụ. Điều này góp phần tạo ra môi trường làm việc linh hoạt, minh bạch và khuyến khích cạnh tranh tích cực trong hệ thống KHCCN công lập.

Điểm đổi mới này được cụ thể hóa qua cơ chế chi trả thu nhập đa tầng, linh hoạt và gắn với hiệu quả công việc. Theo đó, lương và thu nhập của viên chức trong tổ chức KHCCN công lập được chi trả từ lương cơ bản theo quy định; lương tự chủ từ nguồn kinh phí tự chủ của đơn vị; thu nhập tăng thêm từ Quỹ bổ sung thu nhập; khoản thu nhập từ kết quả nghiên cứu được thương mại hóa. Đặc biệt, lương tự chủ gồm nhiều khoản linh hoạt như hỗ trợ thường xuyên (xăng xe, điện thoại, ăn trưa), lương theo chức danh, lương khuyến khích và hỗ trợ dịp lễ. Cơ chế này góp phần tạo điều kiện để các tổ chức KHCCN công lập chủ động trong phân phối thu nhập, nâng cao năng suất và thu hút nhân lực chất lượng cao.

### Chính sách đột phá về nhân lực, nhân tài

Nghị định 263 mở ra nhiều cơ chế đặc thù nhằm thu hút, trọng dụng nhân lực chất lượng cao trong lĩnh vực KHCCN và đổi mới sáng tạo. Trong đó có quy định cho phép bổ nhiệm chức danh khoa học hoặc công nghệ cao hơn mà không phụ thuộc vào số năm công tác, áp dụng đối với những viên chức có thành tích xuất sắc (đạt học vị tiến sĩ, có chức danh giáo sư/phó giáo sư, từng nhận giải thưởng khoa học uy tín trong nước hoặc quốc tế, có công bố quốc tế trên các tạp chí chuyên ngành).

Bên cạnh đó, cơ chế nâng lương vượt bậc cũng được áp dụng linh hoạt đối với viên chức có đóng góp xuất sắc

# VỀ CƠ CHẾ TỰ CHỦ VÀ TRỌNG DỤNG NHÂN TÀI HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

**LÊ THÀNH TRUNG** - Trung tâm Kỹ thuật Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng tỉnh Lâm Đồng



Ảnh minh họa

như chủ trì nhiệm vụ KHCN đặc biệt hoặc được tặng thưởng Huân chương của Nhà nước. Việc nâng lương có thể lên đến 02 bậc nhưng không áp dụng cho 02 lần liên tiếp.

Ngoài ra, Nghị định cũng đặt trọng tâm vào việc phát hiện, nuôi dưỡng nhân tài trẻ. Các nhà khoa học trẻ, kỹ sư tài năng dưới 35 tuổi, có trình độ chuyên môn cao và thành tích nghiên cứu nổi bật sẽ được hưởng nhiều chính sách ưu đãi (ưu tiên tuyển dụng, hỗ trợ kinh phí nghiên cứu và tạo điều kiện học tập, công tác tại nước ngoài).

Đặc biệt, cơ chế thu hút nhân tài được thiết kế linh hoạt với việc cho phép thỏa thuận mức lương phù hợp với thị trường lao động, thưởng hiệu quả công việc lên tới 06 tháng lương hợp đồng và hỗ trợ chi phí ban đầu để ổn định cuộc sống, nhà ở. Qua đó, góp phần xây dựng môi trường làm việc cạnh tranh, minh bạch và đủ sức hấp dẫn để giữ chân và phát huy năng lực của đội ngũ trí thức KHCN trong khu vực công lập.

Đáng chú ý, Nghị định cũng chính thức hóa khái niệm nhân sự đồng cơ hữu, lực lượng KHCN đang công tác tại các cơ sở giáo dục đại học trong nước hoặc nước ngoài, có thỏa thuận làm

việc định kỳ tại tổ chức KHCN công lập. Những nhân sự này được tính là viên chức chính thức tại cả 02 đơn vị, góp phần tăng cường liên kết nguồn lực và nâng cao hiệu quả nghiên cứu, đổi mới sáng tạo.

Gắn với cơ chế tự chủ toàn diện, các tổ chức KHCN công lập có thể cử viên chức làm đại diện theo ủy quyền tham gia quản lý, điều hành doanh nghiệp; trên cơ sở nội dung đề án thành lập, tham gia thành lập/góp vốn vào doanh nghiệp đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt. Cơ chế này không chỉ khuyến khích thương mại hóa sản phẩm nghiên cứu mà còn mở rộng vai trò của đội ngũ khoa học trong thực tiễn sản xuất, kinh doanh.

## **YÊU CẦU CẦN THIẾT ĐỂ TRIỂN KHAI HIỆU QUẢ NGHỊ ĐỊNH 263**

Ngay sau khi Nghị định 263 có hiệu lực thi hành, các tổ chức KHCN công lập cần khẩn trương xây dựng và ban hành Quy chế hoạt động nội bộ, làm căn cứ pháp lý cho toàn bộ hoạt động quản trị, tài chính, nhân sự và tổ chức. Quy chế này bắt buộc gồm các nội dung: chế độ chi tiêu, quản lý tài sản công, phân chia lợi nhuận từ thương

mại hóa kết quả nghiên cứu, quản lý nhân sự, chi trả thu nhập và quy trình góp vốn vào doanh nghiệp. Đồng thời, thiết lập cơ chế kiểm soát nội bộ nhằm đảm bảo tuân thủ pháp luật, phòng ngừa rủi ro, bảo đảm tính minh bạch trong mọi hoạt động.

Về tài chính, tổ chức KHCN công lập cần rà soát, điều chỉnh lại cơ cấu trích lập các quỹ theo quy định mới. Một điểm đáng chú ý trong cơ chế tài chính mới là các khoản hỗ trợ không định kỳ (tiền thưởng, quà tặng nhân dịp lễ, tết) được xác định rõ là khoản chi hợp lệ trong cơ cấu lương tự chủ; nhờ đó, tổ chức KH&CN công lập có thể chủ động sử dụng nguồn kinh phí tự chủ để chi trả nhằm động viên, khích lệ viên chức, người lao động; đồng thời, đảm bảo tính minh bạch, hợp pháp trong hạch toán tài chính.

Về nhân sự, chủ động quyết định kế hoạch sử dụng người lao động, thiết lập cơ chế tuyển dụng linh hoạt, áp dụng chính sách thu hút nhân tài như thỏa thuận lương theo thị trường, thưởng hiệu quả, hỗ trợ ban đầu và bổ nhiệm vượt cấp. Đồng thời, xác định rõ nhân sự cơ hữu làm căn cứ xây dựng kế hoạch hoạt động và phân bổ nguồn lực.

Ngoài ra, các đơn vị cần nhanh chóng xây dựng đề án góp vốn/thành lập doanh nghiệp nếu có hoạt động thương mại hóa kết quả nghiên cứu và thực hiện đầy đủ các báo cáo định kỳ liên quan đến tự chủ, kiểm soát nội bộ, tình hình liên doanh, liên kết theo mẫu và thời hạn quy định.

Trong bối cảnh đất nước đang đẩy mạnh chuyển đổi mô hình tăng trưởng dựa trên đổi mới sáng tạo và tri thức, việc các tổ chức KHCN công lập kịp thời nắm bắt, triển khai đầy đủ các nội dung của Nghị định 263 sẽ là yếu tố then chốt để nâng cao năng lực cạnh tranh, đóng góp thiết thực vào sự nghiệp phát triển KHCN và kinh tế - xã hội của địa phương và đất nước trong giai đoạn mới. ■

# MÔ HÌNH NUÔI CÁ TẦM THEO CÔNG NGHỆ “SÔNG TRONG AO”

Cá tầm được di nhập và nghiên cứu nuôi tại Việt Nam trong 20 năm qua, đã không ngừng mở rộng vùng nuôi và gia tăng sản lượng cá tầm thương phẩm. Đến nay, cả nước có trên 25 tỉnh, thành có nghề nuôi cá tầm, sản lượng ước đạt khoảng 5.000 tấn/năm, thuộc trong nhóm 05 quốc gia có sản lượng cá tầm nuôi lớn nhất thế giới.

Nuôi cá tầm thương phẩm hiện đã và đang áp dụng 02 quy trình công nghệ gồm: nuôi nước chảy trong bể xi măng/lót bạt và nuôi trong lồng bè trên hồ chứa. Công nghệ nuôi nước chảy trong bể sử dụng nguồn nước cấp trực tiếp từ các sông, suối đầu nguồn từ những cánh rừng có nhiệt độ nước phù hợp; nước được cho chảy liên tục qua các bể nuôi cá và trả trở lại tự nhiên ở hạ nguồn trang trại. Công nghệ nuôi lồng trên hồ chứa sử dụng trực tiếp nguồn nước của hồ và chỉ một số hồ có nguồn nước phù hợp. Tuy nhiên, hầu hết các sông, suối và hồ chứa đáp ứng công nghệ nuôi trên hiện đã được người dân, doanh nghiệp sử dụng. Các trang trại xây dựng về sau tại những vùng này thường xảy ra tình trạng cạnh tranh nguồn nước, dẫn đến hạn chế việc mở rộng quy mô và gia tăng sản lượng cá tầm.

Trong khi đó, tại một số vùng có nhiệt độ nước phù hợp để nuôi cá tầm nhưng hạn chế về nguồn nước để phát triển các trang trại nuôi cá tầm theo công nghệ nước chảy. Vì vậy, năm 2022-2024, Trung tâm Quốc gia giống thủy sản nước ngọt miền Trung thực hiện nhiệm vụ “Nghiên cứu ứng dụng công nghệ “sông trong ao” để nuôi cá tầm thương phẩm phù hợp với điều kiện của tỉnh Lâm Đồng”. Kết quả nghiên cứu đã xây dựng quy trình kỹ thuật nuôi cá tầm thương phẩm theo công nghệ “sông trong ao” - giải pháp công nghệ để có thể mở rộng vùng nuôi cá tầm tại những vùng có nhiệt độ phù hợp.

## KẾT QUẢ ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ “SÔNG TRONG AO” ĐỂ NUÔI CÁ TẦM THƯƠNG PHẨM TẠI LÂM ĐỒNG

### Địa điểm, thời gian và quy mô thực hiện

Địa điểm thực hiện: Trung tâm Quốc gia giống thủy sản nước ngọt miền Trung (xã Hiệp Thạnh).

Bảng 1. Các chỉ tiêu kết quả nuôi cá tầm theo công nghệ “sông trong ao”

| STT | Chỉ tiêu                                            | NT1       | NT2       | NT3       | Tổng cộng | Trung bình |
|-----|-----------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| 1   | Số lượng cá thả nuôi (con)                          | 1.100     | 1.430     | 1.760     | 4.290     |            |
| 2   | Khối lượng cá thả nuôi (g/con)                      | 51±5      | 52±6      | 52±6      |           | 52         |
| 3   | Số lượng cá thu hoạch (con)                         | 940       | 1.190     | 1.360     | 3.490     |            |
| 4   | Khối lượng cá thu hoạch (g/con)                     | 2.367±486 | 2.258±515 | 2.063±576 |           | 2.229      |
| 5   | Sản lượng thu hoạch (kg)                            | 2.200     | 2.700     | 2.800     | 7.700     |            |
| 6   | Tỷ lệ sống (%)                                      | 85,5      | 83,2      | 77,3      |           | 82,0       |
| 7   | Năng suất (tấn/mương)                               | 2,2       | 2,7       | 2,8       |           | 2,6        |
| 8   | Hệ số tiêu tốn thức ăn (FCR)                        | 1,6       | 1,7       | 1,8       |           | 1,7        |
| 9   | Tốc độ tăng trưởng tuyệt đối về khối lượng (g/ngày) | 6,3       | 6,0       | 5,5       |           | 6,0        |

Bảng 2. Tỷ lệ thay nước trung bình của ao nuôi cá tầm theo công nghệ “sông trong ao” và ao nuôi cá tầm nước chảy trong ao lót bạt

| Thời gian  | Tỷ lệ thay nước trung bình (%/ngày) |      |      |            |           |
|------------|-------------------------------------|------|------|------------|-----------|
|            | Ao 1                                | Ao 2 | Ao 3 | Trung bình | Đối chứng |
| 11/2022    | 17,3                                | 18,0 | 18,7 | 18,0       | 2.400     |
| 12/2022    | 14,0                                | 15,3 | 15,3 | 14,9       | 2.640     |
| 1/2023     | 15,3                                | 16,7 | 16,0 | 16,0       | 1.500     |
| 2/2023     | 14,0                                | 13,3 | 14,7 | 14,0       | 1.200     |
| 3/2023     | 10,0                                | 10,7 | 10,7 | 10,4       | 900       |
| 4/2023     | 9,3                                 | 10,0 | 10,7 | 10,0       | 780       |
| 5/2023     | 8,0                                 | 8,7  | 9,3  | 8,7        | 720       |
| 6/2023     | 8,0                                 | 8,7  | 7,3  | 8,0        | 600       |
| 7/2023     | 8,0                                 | 9,3  | 8,7  | 8,7        | 660       |
| 8/2023     | 11,3                                | 10,7 | 10,7 | 10,9       | 960       |
| 9/2023     | 12,7                                | 14,0 | 13,3 | 13,3       | 1.320     |
| 10/2023    | 16,7                                | 17,3 | 18,0 | 17,3       | 1.922     |
| Trung bình | 12,1                                | 12,7 | 12,8 | 12,5       | 1.300     |

Ghi chú: đối chứng là mô hình nuôi cá tầm nước chảy trong ao lót bạt tại Trạm Nghiên cứu cá nước lạnh Tây Nguyên (xã Lạc Dương).

Thời gian thực hiện mô hình: từ tháng 10/2022-10/2023.

Quy mô mô hình: 03 ao đất với tổng diện tích 6.000 m<sup>2</sup> (2.000 m<sup>2</sup>/ao), 03 mương nuôi đặt trong 03 ao đất với tổng diện tích 375 m<sup>2</sup> (125 m<sup>2</sup>/mương). Mật độ nuôi 10, 13, 16 con/m<sup>2</sup> mương nuôi. Tổng số lượng cá tầm giống thả nuôi là 4.290 con, cỡ giống thả nuôi trung bình 50 g/con.

### Kết quả thực hiện

Theo dõi diễn biến các yếu tố môi trường nước ao nuôi

Nhiệt độ trung bình trong khoảng 20,7-25,4°C, pH từ 7,0-8,5, hàm lượng oxy hòa tan (DO) từ 7,8-8,2 mg/L, NH<sub>3</sub> < 0,03 mg/L, H<sub>2</sub>S < 0,01 mg/L, độ trong từ 0,4-1,0 m. Kết quả theo dõi các yếu tố môi trường trong cả vụ nuôi cho thấy, nhiệt độ nước nằm trong khoảng

# - GIẢI PHÁP HẠN CHẾ SỬ DỤNG NƯỚC VÀ MỞ RỘNG VÙNG NUÔI

**LÊ VĂN DIỆU, NGUYỄN VIỆT THUY** - Trung tâm Quốc gia giống thủy sản nước ngọt miền Trung

phù hợp với sinh trưởng và phát triển của cá tầm (tối ưu 18-24°C); pH nằm trong khoảng phù hợp với môi trường nuôi nước ngọt; hàm lượng oxy hòa tan luôn ở mức cao hơn so với các mô hình nuôi cá tầm trong bể nước chảy, lồng trên hồ chứa hiện nay (trung bình từ 5-6 mg/L) do đơn vị nước trắng và máy quạt nước vận hành liên tục; độ trong được duy trì ở mức phù hợp với ao nuôi trồng thủy sản nước ngọt; các khí NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S nằm trong ngưỡng an toàn cho cá nuôi, do chất thải của cá ở mương nuôi được đưa ra khỏi hệ thống nuôi hàng ngày. Nhìn chung, các yếu tố môi trường nước của ao nuôi thí nghiệm nằm trong khoảng phù hợp cho sinh trưởng và phát triển của cá tầm.

**Kết quả mô hình nuôi cá tầm theo công nghệ "sông trong ao"**

Sau 12 tháng nuôi, mô hình nuôi cá tầm thương phẩm theo công nghệ "sông trong ao" ở các mật độ khác nhau đạt tổng sản lượng 7.700 kg, khối lượng cá trung bình 2,2 kg/con, tỷ lệ sống trung bình 82%, năng suất trung bình 2,6 tấn/mương (tương đương khoảng 230 tấn/ha mương), hệ số tiêu tốn thức ăn trung bình 1,7.

*Bảng 1. Các chỉ tiêu kết quả nuôi cá tầm theo công nghệ "sông trong ao" (xem bảng bên)*

## ĐÁNH GIÁ CÁC CHỈ TIÊU KỸ THUẬT CỦA MÔ HÌNH NUÔI CÁ TẦM THEO CÔNG NGHỆ "SÔNG TRONG AO" SO VỚI MÔ HÌNH NUÔI CÁ TẦM HIỆN NAY

### Mức độ sử dụng nước

*Bảng 2. Tỷ lệ thay nước trung bình của ao nuôi cá tầm theo công nghệ "sông trong ao" và ao nuôi cá tầm nước chảy trong ao lót bạt (xem bảng bên)*

Tỷ lệ thay nước trung bình của mô hình nuôi cá tầm theo công nghệ "sông trong ao" trong cả vụ nuôi là 12,5%/ngày, tương ứng 14.000 m<sup>3</sup> nước/ao/tháng. Trong khi đó, mô hình nuôi theo công nghệ nước chảy trong ao lót bạt có tỷ lệ thay nước trung bình 1.300%/ngày (thay 13 lần/ngày), tương đương 150.000 m<sup>3</sup> nước/ao/tháng. Kết quả này cho thấy, nuôi cá tầm theo công nghệ "sông trong ao" sử dụng lượng nước thấp hơn khoảng 10 lần so với nuôi cá tầm công nghệ nước chảy trong ao lót bạt hiện nay.

### Các chỉ tiêu kỹ thuật nuôi thương phẩm

Các chỉ tiêu kỹ thuật từ kết quả nuôi cá tầm theo công nghệ "sông trong ao" của đề tài tương đương với mô hình nuôi cá tầm công nghệ ao/bể nước chảy và lồng trên hồ chứa tại Lâm Đồng.

*Bảng 3. Chỉ tiêu kỹ thuật của các mô hình nuôi cá tầm tại Lâm Đồng (xem bảng dưới)*

## TIỀM NĂNG NGHIÊN CỨU, ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ "SÔNG TRONG AO" TRONG PHÁT TRIỂN NGHỀ NUÔI CÁ TẦM BỀN VỮNG

Công nghệ "sông trong ao" là một giải pháp phù hợp để mở rộng phạm vi và quy mô nuôi cá tầm tại Việt Nam, sử dụng hiệu quả các nguồn nước cho nuôi cá tầm và giảm thiểu tác động đến môi trường. Qua nghiên cứu ứng dụng công nghệ "sông trong ao" cho thấy những ưu điểm khi áp dụng cho nuôi cá tầm, gồm:

- Tạo dòng chảy liên tục qua khu vực nuôi cá tương tự như công nghệ nuôi nước chảy.
- Hàm lượng oxy trong nước ở khu vực nuôi cá ở mức cao và được duy trì ổn định trong suốt chu kỳ nuôi.
- Môi trường nước ao nuôi được quản lý chặt chẽ, ổn định và giảm thiểu tối đa chất thải ra môi trường nhờ hệ thống thu gom, xử lý chất thải ở khu vực nuôi cá.
- Tiết kiệm nước, sử dụng nước hiệu quả, giảm thiểu tác động đến môi trường, thích ứng với biến đổi khí hậu.
- Tùy vào vùng địa lý, địa hình mà có thể áp dụng toàn bộ công nghệ hoặc một phần của công nghệ; đồng thời, có thể cải tiến và áp dụng công nghệ phù hợp với điều kiện cụ thể của từng trang trại đang vận hành để mở rộng quy mô sản xuất.

Vì vậy, cần tiếp tục thực hiện các nghiên cứu áp dụng và cải tiến công nghệ "sông trong ao" trong nuôi cá tầm thương phẩm phù hợp với điều kiện cụ thể của từng trang trại, địa phương và khu vực nhằm phát triển nghề nuôi cá tầm bền vững và thân thiện với môi trường.■

**Bảng 3. Chỉ tiêu kỹ thuật của các mô hình nuôi cá tầm tại Lâm Đồng**

| STT | Chỉ tiêu kỹ thuật                                   | Kết quả đạt được |           |        |       |           |
|-----|-----------------------------------------------------|------------------|-----------|--------|-------|-----------|
|     |                                                     | STA              | Phi Huỳnh | Caviar | CNL   | Seaprodex |
| 1   | Cỡ giống thả (g/con)                                | 52               | 15        | 15     | 15    | 50        |
| 2   | Mật độ nuôi (con/m <sup>2</sup> )                   | 13               | 15        | 15     | 14    | 15        |
| 3   | Thời gian nuôi (tháng)                              | 12               | 12        | 12     | 14    | 12        |
| 4   | Nhiệt độ nước trong thời gian nuôi (°C)             | 20,7-25,4        | 21-25     | 19-23  | 16-19 | 21-25     |
| 5   | Khối lượng cá thu hoạch (kg/con)                    | 2,2              | 2,0       | 2,0    | 1,9   | 1,8-2,4   |
| 6   | Tỷ lệ sống (%)                                      | 82               | 87-88     | 88-90  | 85-86 | 73-74     |
| 7   | Năng suất (kg/m <sup>2</sup> )                      | 23,3             | 26        | 26     | 22    | 22        |
| 8   | FCR                                                 | 1,7              | 1,7       | 1,7    | 1,7   | 1,7       |
| 9   | Tốc độ tăng trưởng tuyệt đối về khối lượng (g/ngày) | 6,0              | 5,5       | 5,5    | 4,7   | 5,4       |

Ghi chú:

- STA: mô hình nuôi theo công nghệ "sông trong ao" của đề tài.
- Phi Huỳnh: mô hình nuôi trong bể nước chảy tại Công ty TNHH MTV Phi Huỳnh năm 2015-2017.
- Caviar: mô hình nuôi trong bể nước chảy tại Công ty TNHH Đà Lạt Caviar năm 2017-2019.
- CNL: mô hình nuôi trong ao lót bạt nước chảy tại Trạm Nghiên cứu cá nước lạnh Tây Nguyên năm 2019-2021.
- Seaprodex: mô hình nuôi trong lồng tại Công ty Cổ phần Seaprodex Lâm Đồng năm 2018-2020.

# ALEXANDRE YERSIN - TỪ KHÁM PHÁ CAO NGUYÊN

Alexandre Yersin, nhà khoa học và thám hiểm người Pháp, là người khám phá cao nguyên Lâm Viên và đặt nền móng cho sự ra đời của thành phố Đà Lạt năm 1899. Bên cạnh đó, ông có nhiều đóng góp cho y học hiện đại và nông nghiệp Việt Nam. Ông đã để lại di sản bền vững với các công trình y tế, trường học và bảo tàng mang tên ông.

## HÀNH TRÌNH KHÁM PHÁ CAO NGUYÊN LANG BIANG

Năm 1893, Toàn quyền Đông Dương Jean Marie Antoine de Lanessan giao cho Yersin khảo sát con đường từ Sài Gòn lên cao nguyên Trung Phần. Cuộc thám hiểm kéo dài 04 tháng là một thử thách khắc nghiệt: *"Những buổi bình minh lạnh giá, cơn sốt rét triền miên, những đêm quây lửa tránh voi rừng, hổ, báo. Đoàn người vừa khua chiêng trống xua thú dữ, vừa gắng sức vượt dốc núi. Nhưng thiên nhiên hùng vĩ cũng là nguồn động viên. (...) Phong cảnh đẹp khơi dậy lòng can đảm của chúng tôi"*.

Từ Rioung, Yersin men theo sông Da N'Tâme (Da Tam, chỉ lưu sông Đa Nhim) đến làng Kréan gần núi Mnil, rồi Brenne (gần thác Prenn). Lúc 15h30 ngày 21/6/1893, ông bước ra khỏi rừng thông, trước mắt hiện ra một cao nguyên rộng lớn, trơ trụi, nhấp nhô gò đồi. Trong nhật ký, ông ghi ngắn gọn: *"3h30: grand plateau dénudé mamelonné"* (3h30: cao nguyên lớn trơ trụi, nhấp nhô gò đồi).

Nhật ký ngày 21/6/1893 cũng ghi: *"từ trong rừng thông bước ra, tôi sống sờ khi thấy một bình nguyên hoang vu như mặt biển phủ sóng xanh. Sự hùng vĩ của rặng Lang Biang hòa vào chân trời Tây Bắc tạo nên cảnh tượng tráng lệ"*.

Yersin còn ghi lại những ấn tượng về cư dân bản địa: người Lat vóc dáng cân đối, hiền lành, hơi rụt rè, sống bằng lúa rẫy, ngô, thuốc lá. Khuôn mặt của họ khác người An Nam, có vẻ kiêu hãnh và hoang dã hơn. Ông cũng kể về những làng M'Lates ở chân núi, thửa ruộng nước đẹp, phụ nữ đeo



Lộ trình của A. Yersin năm 1893

trang sức nặng trên tai, tập tục tiếp khách bằng rượu cần.

## A. YERSIN VÀ SỰ KHAI SINH ĐÀ LẠT

Năm 1894, lần thứ hai bác sĩ Yersin đặt chân đến cao nguyên Lang Biang theo lộ trình Nha Trang - Phan Rang - Dran - Dankia. Dù là chuyến đi ngắn ngủi nhưng ông đã bị cuốn hút bởi khí hậu trong lành, mát mẻ cùng vẻ đẹp hoang sơ của vùng đất này. Cảnh sắc núi rừng gợi ông nhớ về quê hương Thụy Sĩ, từ đó để lại trong ông tình cảm gắn bó sâu nặng.

Không chỉ khám phá thiên nhiên, Yersin còn quan tâm đến con người bản địa. Ông thường đứng ra hòa giải mâu thuẫn giữa các bộ tộc và mang thuốc chủng đậu mùa để giúp người dân phòng bệnh. Chính sự gần gũi ấy khiến ông được đồng bào miền núi tin yêu, kính trọng.

Năm 1897, Toàn quyền Đông Dương Paul Doumer mong muốn tìm kiếm một vùng đất có khí hậu tương đồng với châu Âu để xây dựng nơi nghỉ dưỡng cho người Pháp. Yersin đã gửi thư giới thiệu cao nguyên Lang Biang, đáp ứng đủ các tiêu chí: độ cao trên

1.200 m, nguồn nước dồi dào, đất đai màu mỡ, tiềm năng mở đường giao thông. Đề xuất của Yersin nhanh chóng được Doumer quan tâm và tổ chức nhiều đoàn khảo sát.

Tháng 3/1899, chính Doumer cùng Yersin trực tiếp đi theo tuyến Nha Trang - Krông Pha - đèo Ngoạn Mục - Dran - Dankia. Đây là chuyến đi quan trọng, đặt nền móng cho quyết định thành lập một trung tâm nghỉ dưỡng tại cao nguyên.

Ngày 01/11/1899, Doumer ký nghị định thành lập tỉnh Đồng Nai Thượng, đặt thủ phủ tại Djiring; đồng thời, chọn Lang Biang làm trung tâm hành chính và là nơi xây dựng trạm điều dưỡng. Nghị định này được xem là văn kiện chính thức mở đường cho sự hình thành thành phố Đà Lạt.

## MỘT ĐỜI PHỤNG SỰ VÀ 50 NĂM NANG TÌNH VỚI ĐẤT VIỆT

Năm 1891, khi đặt chân đến Nha Trang, bác sĩ Yersin đã quyết định gắn bó trọn đời với mảnh đất này. Ông sống giản dị cùng ngư dân, dựng nhà ở xóm Cồn, mở phòng khám và trở thành bác sĩ châu Âu đầu tiên hành nghề tại vùng biển.

# LÂM VIÊN VÀ NHỮNG DẤU ẤN VƯỢT THỜI GIAN (KÌ CUỐI)

TRẦN HẠNH - Trường Đại học Yersin Đà Lạt

Năm 1895, với sự hỗ trợ của Toàn quyền Paul Doumer, ông sáng lập Viện Pasteur Nha Trang - dấu mốc lớn của y học Việt Nam. Sau đó, mua 500 ha đất ở Suối Giao (nay là Suối Dầu) để nghiên cứu nông nghiệp. Trang trại vừa nuôi gia súc phục vụ thí nghiệm, sản xuất huyết thanh, vừa trồng cà phê, coca, quinquina,... và trở thành trung tâm thú y đầu tiên của Đông Dương.

A. Yersin cũng tiên phong đưa cây cao su vào Việt Nam, khởi xướng trồng rừng, thử nghiệm nhiều giống cây mới. Số tiền thưởng khoa học, trong đó có giải Leconte năm 1927, ông dành cho việc mở đường lên Hòn Bà và tiếp tục phát triển cây quinquina chống sốt rét.

Không chỉ là nhà vi trùng học, Yersin còn say mê nông học, khí tượng, dân tộc học, nhiếp ảnh. Ông để lại 55 công trình khoa học, trong đó có nghiên cứu về thời tiết giúp ngư dân tránh bão và nhiều thử nghiệm cây trồng giá trị.

Trên bình diện y học thế giới, ông là người đầu tiên phát hiện vi khuẩn dịch hạch (1894), cùng Emile Roux nghiên cứu vaccine bạch hầu, góp phần cứu sống hàng triệu người. Tại Việt Nam, năm 1902, A. Yersin sáng lập Trường Y khoa Hà Nội (tiên thân trường Đại học Y Hà Nội) và làm hiệu trưởng đầu tiên. Ông còn nhiều lần đề nghị mở thêm trường học, chiếu phim miễn phí cho trẻ em, khuyến khích xây dựng tuyến đường sắt Bắc - Nam và đoạn Phan Rang - Đà Lạt.

Dù tốt nghiệp Y khoa Paris, Yersin vẫn chọn lối sống giản dị ở Nha Trang. Ông chữa bệnh miễn phí, xem y khoa là "một mục vụ".

## A. YERSIN - CÔNG DÂN DANH DỰ CỦA VIỆT NAM

Trong di chúc, Yersin viết: *"tôi muốn được chôn ở Suối Dầu. Xin giữ tôi lại tại Nha Trang, đừng đem tôi đi nơi khác. Toàn bộ tài sản xin tặng cho Viện Pasteur Nha Trang và những cộng sự lâu năm. Đám tang phải giản dị, không huy hoàng, không diễu văn"*. Đó là lời

cuối cùng của một con người cả đời sống vì khoa học và nhân loại.

Ngày 01/3/1943, A. Yersin trút hơi thở cuối cùng tại Nha Trang. Đám tang của ông trở thành đám tang lớn nhất Việt Nam thời bấy giờ. Người dân bỏ hết công việc để lo hậu sự, tâu bè ngoài khơi vôi vữa trở về xóm Cồn, ngưng đánh bắt nhiều ngày. Đặc biệt, lễ tang diễn ra trên mặt nước, khi đoàn thuyền chài nối đuôi nhau đưa ông về nơi an nghỉ. Nhiều người đội tang ông như chính cha mình, gọi ông bằng cái tên thân thương: "Người Cha, người Ông của chúng tôi."

Theo đúng nguyện ước, thi hài của A. Yersin được chôn tại Suối Dầu, nằm sấp, đầu quay ra biển - như muốn ôm trọn Khánh Hòa, ôm trọn mảnh đất Việt Nam. Nhà văn Patrick Deville từng viết trong "Yersin - Dịch hạch và Thổ tả": *"Giờ đây ông là một cái cây, một phần của đất này. Cơ thể ông tan rã ngay chính nơi ông chọn"*.

Với người dân Khánh Hòa, Yersin không chỉ là ân nhân mà còn là người thân. Hàng năm, vào ngày giỗ, con cháu xóm Cồn vẫn thành kính dâng lễ như với bậc cha ông. Những kỷ vật của ông được lưu giữ cẩn trọng như minh chứng cho một tình cảm thiêng liêng hiếm có giữa nhà khoa học ngoại quốc và người dân nơi đây.

Ghi nhận những cống hiến vĩ đại, ngày 22/9/2014, Nhà nước Việt Nam đã truy tặng danh hiệu "Công dân Việt Nam danh dự" cho bác sĩ Alexandre Yersin nhân kỷ niệm 151 năm ngày sinh của ông.

## A. YERSIN - NHỮNG DẤU ẤN CÒN LẠI

Mặc dù A. Yersin đã yên nghỉ, nhưng đóng góp và hình ảnh của ông vẫn hiện hữu trong nhiều công trình và trong lòng người dân Việt Nam. Ngay từ năm 1927, chính quyền Pháp đã xây dựng Trường Lycée Yersin (nay là Trường Cao đẳng Đà Lạt), được đánh giá là một trong 1.000 công trình kiến trúc độc đáo thế kỷ XX.

Năm 1997, Bảo tàng Yersin trong khuôn viên Viện Pasteur Nha Trang

được thành lập, trở thành nơi lưu giữ nhiều kỷ vật của ông: giường, bàn làm việc, kính hiển vi, những cuốn sách ông từng nghiên cứu. Đây cũng là bảo tàng đầu tiên của một người nước ngoài được Nhà nước Việt Nam cho phép xây dựng nhằm tôn vinh những đóng góp to lớn của ông.

Tinh thần nhân ái của Yersin còn được tiếp nối qua phòng khám từ thiện A. Yersin tại Khánh Hòa, hoạt động từ năm 1993. Sau hơn 30 năm, nơi đây đã khám và phát thuốc miễn phí cho hàng nghìn bệnh nhân nghèo. Đồng thời, Viện Vắc xin và Sinh phẩm y tế (IVAC) vẫn sản xuất và cung cấp vaccine phòng cúm, lao, bạch hầu, uốn ván, cùng huyết thanh kháng rắn, kháng dại - tiếp nối di sản khoa học mà ông để lại.

Tại Hà Nội, Đà Nẵng, TP. Hồ Chí Minh và nhiều thành phố khác, những con đường vẫn mang tên ông để nhắc nhở về một nhà khoa học tài ba.

Khánh Hòa còn lưu giữ nhiều dấu ấn về ông như ngôi nhà trên đỉnh Hòn Bà, trại chăn nuôi Suối Dầu, bảo tàng và mộ phần ở Suối Dầu. Hình ảnh của Yersin còn được thờ tại chùa Linh Sơn Pháp Ấn - nơi ông từng sống và làm việc, bên cạnh những cây cổ thụ do chính tay ông trồng. Tên ông được đặt cho công viên, tuyến đường, trường học như: Trường THCS Yersin (2015), Trường Trung cấp Y Dược Yersin (2016).

Riêng Đà Lạt - nơi ông khám phá - còn có đường Yersin, công viên Yersin, Trường Lycée Yersin và đặc biệt là trường Đại học Yersin Đà Lạt - ngôi trường đại học duy nhất vinh dự được mang tên ông.

Với tầm nhìn khoa học và trái tim gắn bó cùng Việt Nam, bác sĩ A. Yersin không chỉ là nhà thám hiểm để lại dấu ấn tại Đà Lạt mà còn là người bạn lớn của Nhân dân. Hơn 50 năm sống và cống hiến, ông để lại những thành tựu khoa học rực rỡ cùng tấm lòng nhân ái hiếm có, trở thành biểu tượng của một nhà khoa học trọn đời phụng sự nhân loại và để lại nhiều dấu ấn vượt thời gian. ■

• CHỊU TRÁCH NHIỆM XUẤT BẢN

**Nguyễn Hoài Trung**

• Biên tập:

**Trần Huy Vân**

**Trần Quốc Tuấn - Trần Vũ Uyên Phương**

• Trình bày: **Trung tâm Ứng dụng khoa học và công nghệ Lâm Đồng**

- Giấy phép xuất bản số **04/GP-XBBT** do Sở Thông tin và Truyền thông Lâm Đồng cấp ngày 26/02/2025
- Sắp chữ tại Sở Khoa học và Công nghệ Lâm Đồng
- In tại Xí nghiệp Bản đồ Đà Lạt
- Số lượng: 200 bản. Khổ 19×27 cm
- In xong và nộp lưu chiểu tháng 11/2025