



THÔNG TIN

KHOA HỌC & CÔNG NGHỆ

SỞ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ TỈNH ĐẮK LẮK

ISSN 1859-1353 * SỐ THỨ 183 - NĂM THỨ 47



10.10.2025

Ngày chuyển đổi số tỉnh Đắk Lắk

KHEN THƯỞNG CUỘC THI TRẮC NGHIỆM TÌM HIỂU CHUYÊN ĐỐI SỐ TỈNH ĐẮK LẮK NĂM 2025

Đắk Lắk, ngày 10 tháng 10 năm 2025

Số 05
2025

Trong số này:

- ❖ HOẠT ĐỘNG KHOA HỌC, CÔNG NGHỆ, ĐỔI MỚI SÁNG TẠO VÀ CHUYỂN ĐỔI SỐ - MỘT SỐ KẾT QUẢ ĐẠT ĐƯỢC TRONG NĂM 2025
- ❖ QUẢN LÝ NHÀ NƯỚC VỀ TIÊU CHUẨN ĐO LƯỜNG CHẤT LƯỢNG SẢN PHẨM, HÀNG HÓA TẠI TỈNH ĐẮK LẮK GIAI ĐOẠN 2021 - 2025
- ❖ NGHIÊN CỨU QUY TRÌNH SẢN XUẤT NGÔ SINH KHỐI PHỤC VỤ CHĂN NUÔI GIA SÚC TẠI TỈNH PHÚ YÊN (NAY LÀ TỈNH ĐẮK LẮK)

* Cơ quan chủ quản:

SỞ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ
TỈNH ĐẮK LẮK

THÔNG TIN

KHOA HỌC & CÔNG NGHỆ



* Cơ quan thực hiện:

TRUNG TÂM THÔNG TIN - ỨNG DỤNG
KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ TỈNH ĐẮK LẮK
ĐC: 256 Phan Chu Trinh - P. BMT - Đăk Lăk

Điện thoại : 0262.3726999

Email : ttud@khcn.daklak.gov.vn

Website : <https://skhcn.daklak.gov.vn>

* Chịu trách nhiệm xuất bản:

TS. Bùi Thanh Toàn

Giám đốc Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Đăk Lăk

* Ban Biên tập:

ThS. Phạm Gia Việt - Trưởng Ban

ThS. Lê Đăng Pha - Phó Trưởng Ban

ThS. Lê Thị Ngọc Hương - Phó Trưởng Ban

TS. Phạm Thế Trịnh - Thành viên

ThS. Nguyễn Ngọc Thảo Nguyên - Thành viên

CN. Trần Thị Định - Thành viên, Thư ký

Giấy phép xuất bản số 136/GP-XBBT do
Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch tỉnh Đăk Lăk
cấp ngày 11/8/2025.

In tại Công ty TNHH một thành viên In
Đăk Lăk, số lượng: 400 cuốn, khổ 19X27 cm,
in xong và nộp lưu chiểu tháng 12 năm 2025.

Mục lục

Trang

- * Hoạt động khoa học, công nghệ, Đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số - Một số kết quả đạt được trong năm 2025 1
- * Quản lý nhà nước về tiêu chuẩn đo lường chất lượng sản phẩm, hàng hóa tại tỉnh Đăk Lăk giai đoạn 2021 - 2025 5
- * Nghiên cứu quy trình sản xuất ngô sinh khối phục vụ chăn nuôi gia súc tại tỉnh Phú Yên (Nay là tỉnh Đăk Lăk) 10
- * Xây dựng nền tảng dữ liệu văn hóa số phục vụ quản lý nhà nước và phát triển văn hóa bền vững tại tỉnh Đăk Lăk 16
- * Đánh giá hiệu lực kháng khuẩn in vitro của một số kháng sinh trên các chủng vi khuẩn gây bệnh thường gặp trong chăn nuôi 21
- * Đánh giá diễn biến môi trường không khí trên địa bàn tỉnh Phú Yên và đề xuất giải pháp quản lý (Nay là tỉnh Đăk Lăk) 27

Ảnh bìa 1:

Đồng chí Bùi Thanh Toàn - Ủy viên Ban Thường vụ Tỉnh ủy, Giám đốc Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Đăk Lăk trao giải cho tập thể các xã, phường trên địa bàn tỉnh Đăk Lăk đạt giải cuộc thi "Trắc nghiệm về Chuyển đổi số tỉnh Đăk Lăk" năm 2025

(Ảnh: Ngọc Hoàng)

Hoạt động khoa học, công nghệ, ĐỔI MỚI SÁNG TẠO VÀ CHUYỂN ĐỔI SỐ - MỘT SỐ KẾT QUẢ ĐẠT ĐƯỢC TRONG NĂM 2025

• TS. Bùi Thanh Toàn

Giám đốc Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Đắk Lắk

I. Mở đầu

Trong bối cảnh cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư đang diễn ra mạnh mẽ, tỉnh Đắk Lắk xác định khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số (KH, CN, ĐMST&CDS) là trụ cột quan trọng để tạo động lực trong phát triển kinh tế - xã hội (KT-XH) của tỉnh nhà. Trong thời gian qua, hoạt động KH, CN, ĐMST&CDS đã luôn bám sát các kế hoạch để tham mưu triển khai các nhiệm vụ gắn với chức năng, nhiệm vụ được giao, tập trung vào các chính sách nhằm tạo môi trường thuận lợi nhất cho hoạt động nghiên cứu KHCN, ĐMST&CDS để đưa Đắk Lắk trở thành trung tâm phát triển mạnh về KHCN, ĐMST&CDS của vùng Nam Trung Bộ và Tây Nguyên.

II. Một số kết quả đạt được

1. Về hoạt động quản lý các nhiệm vụ khoa học và công nghệ

Các nhiệm vụ khoa học và công nghệ (KH&CN) cấp tỉnh được triển khai một cách có trọng tâm, trọng điểm, bám sát định hướng kinh tế, xã hội của tỉnh, đặc biệt các nhiệm vụ tập trung vào cơ giới hóa, chế biến, nâng cao chất lượng giống cây trồng, ứng dụng chế phẩm sinh học,

nông nghiệp thông minh... đã và đang góp phần gia tăng giá trị chuỗi sản xuất nông nghiệp. Ngoài ra, các nhiệm vụ về số hóa dữ liệu đất, cơ sở dữ liệu nông nghiệp, cũng như bảo tồn nguồn gen quý hiếm đều phục vụ mục tiêu lâu dài về phát triển bền vững và thích ứng với biến đổi khí hậu. Ở một góc độ khác, các nhiệm vụ phát triển kinh tế biển như mô hình quan trắc môi trường, công nghệ nuôi tôm hùm Nauly, nuôi cua lột... cũng cho thấy sự mở rộng hợp lý, không nằm ngoài định hướng tổng thể, đồng thời tạo thêm động lực phát triển vùng ven biển (trong liên kết liên tỉnh). Các nhiệm vụ khoa học xã hội như giáo dục di sản, chính quyền số, logistics hay kinh tế số cũng không tách rời mà có vai trò hỗ trợ, bổ trợ cho phát triển KT-XH theo chiều sâu.

Nguồn vốn được phân bổ vào các nhiệm vụ có khả năng liên kết thành chuỗi nghiên cứu - ứng dụng - chuyển giao - thương mại hóa, điển hình như nhóm nhiệm vụ về công nghệ IoT, nano, chế biến sâu được ứng dụng tiếp theo vào sản xuất sâu riêng, cà phê carbon, lúa gạo chất lượng cao... thể hiện tư duy hệ thống thay vì triển khai dàn trải.

Đặc biệt, công tác phát triển nguồn nhân lực cho KH&CN được chú trọng, hiện nay, trên địa bàn tỉnh Đắk Lắk có 4.507 người làm việc trong các tổ chức KH&CN, trong đó có 04 Giáo sư, 24 Phó Giáo sư, 189 Tiến sĩ, 1.003 Thạc sĩ, 2.300 trình độ đại học. Tỉnh đã ban hành các chính sách đặc thù (Nghị quyết 15/2022/NQ-HĐND, Nghị quyết 34/2023/NQ-HĐND) để thu hút nhân tài và chuyên gia làm việc trong lĩnh vực công nghệ số; triển khai các nội dung liên quan đến phát triển nguồn nhân lực cho KH, CN, ĐMST&CDS quốc gia như Chương trình phát triển nguồn nhân lực ngành công nghiệp bán dẫn đến năm 2030 theo Quyết định 1017/QĐ-TTg và Chỉ thị số 43/CT-TTg của Thủ tướng Chính phủ, từng bước hình thành lực lượng công nghệ cao phù hợp điều kiện địa phương; ban hành Kế hoạch số 89/KH-UBND ngày 06/5/2025 về phát triển giáo dục đến năm 2030, tầm nhìn 2045, trong đó tập trung đẩy mạnh giáo dục STEM, STEAM, hướng nghiệp công nghệ và đổi mới sáng tạo ngay từ cấp học phổ thông; ban hành Kế hoạch số 018/KH-UBND ngày 06/8/2025 về triển khai Quyết định số 1002/QĐ-TTg ngày 24/5/2025 của Thủ tướng Chính phủ về Đề án đào tạo nguồn nhân lực phục vụ phát triển công nghệ cao giai đoạn 2025 - 2035, định hướng đến năm 2045.

Với các hoạt động hợp tác quốc tế trên địa bàn tỉnh cũng đạt được những kết quả đáng ghi nhận, các đơn vị đã chủ động thiết lập và mở rộng quan hệ hợp tác với nhiều đối tác nước ngoài, tập trung vào các lĩnh vực thế mạnh của tỉnh. Viện Khoa học Kỹ thuật Nông Lâm nghiệp Tây Nguyên (WASI) tiếp tục duy trì hợp tác

với các đối tác truyền thống và mở rộng sang các lĩnh vực nghiên cứu mới về công nghệ sinh học và bảo vệ môi trường. Trường Đại học Phú Yên đã tổ chức thành công Hội thảo quốc tế “Giáo dục Đại học vì sự phát triển Châu Á” với sự tham gia của 05 đại biểu quốc tế từ Singapore và các nước trong khu vực...

2. Về hoạt động đổi mới sáng tạo

Sở KH&CN đã tổ chức nhiều hội nghị tập huấn, tuyên truyền pháp luật về sở hữu trí tuệ, quản lý và phát triển nhãn hiệu chứng nhận cho đặc sản địa phương như Sầu riêng Krông Búk, Gạo Lắc và Thanh Long Cư Êbur..., tư vấn hồ sơ đăng ký nhãn hiệu cho 34 cơ sở, 01 kiểu dáng công nghiệp và 01 sáng chế bơm chìm. Hướng dẫn các vấn đề phát sinh về nhãn hiệu, chỉ dẫn địa lý liên quan đến sắp xếp đơn vị hành chính 2 cấp. Tiếp tục phối hợp đăng ký bảo hộ chỉ dẫn địa lý cà phê Buôn Ma Thuật vào Liên bang Nga. Phối hợp tổ chức Cuộc thi Rang cà phê đặc sản 2025, Cuộc thi Cà phê đặc sản Việt Nam 2025. Phối hợp tổ chức cuộc thi sáng tạo thanh thiếu niên nhi đồng tỉnh, Hội thi sáng tạo Khoa học Kỹ thuật tỉnh...

Về phát triển hệ sinh thái đổi mới sáng tạo (ĐMST), tỉnh đã xây dựng và triển khai các kế hoạch quan trọng như: Kế hoạch số 215/KH-UBND ngày 06/12/2024 về “Hỗ trợ hệ sinh thái khởi nghiệp ĐMST tỉnh năm 2025” trên cơ sở các nhiệm vụ, giải pháp Chính phủ đề ra tại Nghị quyết số 19/NQ-CP ngày 18/3/2014 về “Những nhiệm vụ, giải pháp chủ yếu tiếp tục cải thiện môi trường kinh doanh, nâng cao năng lực cạnh tranh quốc gia”, Nghị quyết số 58/NQ-CP ngày 21/4/2023 về một số chính sách, giải pháp trọng tâm hỗ trợ doanh nghiệp chủ động

thích ứng, phục hồi nhanh và phát triển bền vững đến năm 2025 (diễn hình là kế hoạch số 215/KH-UBND) nhằm hỗ trợ hệ sinh thái khởi nghiệp ĐMST. Kế hoạch số 146/KH-UBND ngày 25/6/2025 về triển khai các nhiệm vụ phát triển KH, CN, ĐMST&CDS trên địa bàn tỉnh Đắk Lắk và Kế hoạch số 01-KH/BCĐ ngày 11/7/2025 của Ban Chỉ đạo tỉnh về triển khai thực hiện các nhiệm vụ trọng tâm về phát triển KH,CN,ĐMST&CDS trên địa bàn tỉnh.

Tỉnh đã hình thành và phát triển các tổ chức hỗ trợ hệ sinh thái ĐMST như: Trung tâm ĐMST tỉnh Đắk Lắk nằm trong chương trình hợp tác giữa Ủy ban nhân dân tỉnh Đắk Lắk và Trường Đại học Tây Nguyên; Trung tâm Hỗ trợ Khởi nghiệp Sáng tạo tỉnh Đắk Lắk (Daklak Innovation Hub - DIH) được thành lập trên cơ sở hợp tác giữa Công ty trách nhiệm hữu hạn Đường sách Cà phê Buôn Ma Thuột và Học viện Huấn luyện Năng suất (PCA); mô hình Điểm kết nối cung - cầu công nghệ của Trung tâm KH&CN (thuộc Sở KH&CN Phú Yên trước đây) và điểm kết nối cung - cầu công nghệ của Trung tâm Thông tin - Ứng dụng KH&CN tỉnh Đắk Lắk; Trung tâm Ươm tạo Doanh nghiệp và ĐMST (MITC Innovation Center) thuộc Trường Cao đẳng Công Thương miền Trung; mô hình ĐMST của Trường Đại học Xây dựng miền Trung (MUCE).

Bên cạnh đó, công tác duy trì, vận hành, đảm bảo an ninh, an toàn Cổng thông tin điện tử Khởi nghiệp ĐMST tỉnh Đắk Lắk (địa chỉ: <https://khoinghiep.daklak.gov.vn>) được chú trọng, thường xuyên cập nhật tin bài, thông tin về lĩnh vực khởi nghiệp và quảng bá sản phẩm khởi nghiệp, sản phẩm Ocop trên Cổng thông tin điện tử.

3. Về hoạt động chuyển đổi số

Trong công tác phát triển hạ tầng công nghệ và kỹ thuật, Đắk Lắk đã đạt được các mục tiêu quan trọng về hạ tầng số: đạt 100% thôn buôn có kết nối băng rộng di động (4G) và băng rộng cố định cáp quang. Phủ sóng 4G đạt gần tuyệt đối (99,9% dân số); tỷ lệ phủ sóng 5G đạt khoảng 26% dân số, triển khai nhanh chóng hạ tầng 5G trên địa bàn tỉnh từ các doanh nghiệp lớn (Viettel, VNPT, MobiFone) sau khi Nghị quyết 193/2025/QH15 được ban hành. Tỉnh cũng đang tích cực khắc phục 01 thôn còn bị lùm sóng (Thôn Ea Boa, xã Ea Trang).

Hạ tầng trung tâm dữ liệu của tỉnh và cơ quan Đảng đã cơ bản hoàn thiện. Dự kiến, dự án xây dựng hạ tầng chuyển đổi số (CDS) giai đoạn 2021 - 2025 sẽ hoàn thành vào cuối năm 2025 sẽ đáp ứng yêu cầu về: (1) hạ tầng lưu trữ đảm bảo phục vụ cho hoạt động Trung tâm IOC, (2) hạ tầng tính toán cho Trung tâm IOC, (3) các giải pháp phù hợp để thu thập và cung cấp dữ liệu phục vụ phân tích, xử lý dữ liệu giải quyết các bài toán nghiệp vụ của Trung tâm IOC, (4) hạ tầng vật lý đáp ứng yêu cầu vận hành cho Trung tâm dữ liệu hoặc phòng máy chủ theo quy định hiện hành và các yêu cầu bảo đảm an toàn thông tin.

Tỉnh đã tích cực ra mắt các bộ nền tảng số cốt lõi, các ứng dụng số như các ứng dụng AI bản quyền (VNPT hỗ trợ), trợ lý ảo Viettel, Dashboard giám sát điều hành trực tuyến, một số ứng dụng, kết nối rộng rãi qua Zalo để hỗ trợ tra cứu thủ tục hành chính (TTHC) và phân cấp thẩm quyền và ứng dụng “Đắk Lắk số”, hệ thống báo cáo hai cấp của tỉnh, trợ lý ảo thông minh hỗ trợ người dân, doanh nghiệp và cán bộ,

công chức giải quyết TTHC công; kết nối, tích hợp hệ thống Camera giám sát tại 102/102 Trung tâm phục vụ hành chính công xã/phường vào hệ thống Dashboard để giám sát, điều hành, Nhóm Zalo chỉ đạo, điều hành tỉnh - xã, phường kết nối trực tiếp đồng chí Bí thư Tỉnh ủy, Ban Thường vụ Tỉnh ủy tới trực tiếp 102 Bí thư Đảng ủy xã, phường và đã tiếp nhận, triển khai các phần mềm, ứng dụng số do Trung ương chuyển giao như: Phần mềm Hệ thống thông tin điều hành tác nghiệp trong các cơ quan đảng tỉnh; Phần mềm Quản lý cơ sở dữ liệu đảng viên 3.0 tới các đảng ủy trực thuộc Tỉnh ủy; Xây dựng Kế hoạch triển khai phần mềm Sổ tay đảng viên điện tử; triển khai các phần mềm chuyên ngành kiểm tra, giám sát; Phần mềm hệ thống tiếp nhận thông tin phản ánh, kiến nghị trên ứng dụng định danh quốc gia.

Triển khai Đề án “Mỗi xã, phường một KOL”, trong đó Bí thư/Chủ tịch UBND xã/phường trực tiếp tham gia, tiêu biểu là phiên livestream bán sầu riêng tại xã Ea Knuếc, nhằm phát triển kinh tế số địa phương. Phát động và triển khai 100 ngày cao điểm “Bình dân học vụ số” (từ ngày 15/7/2025 đến ngày 25/10/2025) với 10 mục tiêu trọng tâm.

Về công tác cải cách TTHC, tỉnh Đắk Lắk đã công bố 1.365 TTHC mới/sửa đổi/ bổ sung và phê duyệt danh mục 1.408 TTHC thực hiện không phụ thuộc vào địa giới hành chính. Tỉnh cũng triển khai thí điểm mô hình “Đại lý dịch vụ công trực tuyến” và hoàn thiện ứng dụng “Đắk Lắk số” với tính năng lấy số thứ tự trực tuyến để giảm thời gian chờ đợi.

Đắk Lắk xác định phát triển dữ liệu số là trọng tâm của CDS giai đoạn 2025 - 2030.

Tỉnh đang tích cực kết nối, chia sẻ dữ liệu với các cơ sở dữ liệu (CSDL) quốc gia (Dân cư, Đất đai) thông qua nền tảng LGSP.

III. Kết luận

Thời gian qua, hoạt động KH, CN, ĐMST&CDS của tỉnh đã đạt được nhiều kết quả quan trọng, thể hiện sự nỗ lực của cả hệ thống chính trị trong triển khai các chủ trương, định hướng của Trung ương và của tỉnh. Công tác tham mưu, quản lý nhà nước được thực hiện đồng bộ trên các lĩnh vực từ bưu chính, viễn thông, tần số vô tuyến điện, tiêu chuẩn đo lường chất lượng, quản lý KH, CN cho đến CDS, chính phủ số, xã hội số. Hạ tầng số từng bước hoàn thiện; các nhiệm vụ KH&CN gắn với phát triển KT-XH tiếp tục được triển khai; công tác sở hữu trí tuệ, đổi mới sáng tạo và hỗ trợ doanh nghiệp có nhiều chuyển biến tích cực.

Thời gian tới, tỉnh tiếp tục đẩy mạnh cải cách, đổi mới tư duy, triển khai quyết liệt các nhiệm vụ theo hướng dẫn của cấp trên; đồng thời bám sát các nghị định, cơ chế mới về phân cấp, phân quyền, kiểm tra chuyên ngành, quản lý hạ tầng, quản lý chất lượng, dữ liệu và an toàn bức xạ. Những phương hướng, nhiệm vụ trọng tâm được xác định không chỉ tập trung vào nâng cao hiệu lực quản lý nhà nước mà còn nhấn mạnh việc phát triển hạ tầng dữ liệu, thúc đẩy ứng dụng công nghệ cao, tăng cường năng lực CDS, ĐMST, phát triển hệ sinh thái khởi nghiệp, nâng cao trình độ công nghệ của doanh nghiệp và xây dựng đội ngũ nhân lực chất lượng cao, góp phần là động lực quan trọng thúc đẩy phát triển KT-XH, đóng góp vào mục tiêu xây dựng chính quyền số, kinh tế số, xã hội số.

QUẢN LÝ NHÀ NƯỚC VỀ TIÊU CHUẨN ĐO LƯỜNG CHẤT LƯỢNG SẢN PHẨM, HÀNG HÓA TẠI TỈNH ĐẮK LẮK GIAI ĐOẠN 2021 - 2025

● **ThS. Phạm Nữ Bảo Ngọc**

*Trưởng phòng Quản lý Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng -
Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Đắk Lắk*

I. Giới thiệu chung

Tiêu chuẩn đo lường chất lượng là một trong những lĩnh vực thuộc chức năng, nhiệm vụ quản lý nhà nước về khoa học và công nghệ (KH&CN). Sau khi triển khai sắp xếp, thực hiện chính quyền địa phương 02 cấp, hiện nay nội dung này đã được quy định tại Thông tư số 10/2025/TT-BKHCN ngày 27/6/2025 của Bộ trưởng Bộ KH&CN hướng dẫn chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn của cơ quan chuyên môn thuộc Ủy ban nhân dân cấp tỉnh (UBND), cấp xã về các lĩnh vực thuộc phạm vi quản lý nhà nước của Bộ KH&CN.

Tỉnh Đắk Lắk mới (sau khi sáp nhập tỉnh Đắk Lắk và tỉnh Phú Yên) hiện nay có 102 xã, phường. Toàn tỉnh có khoảng 640 cửa hàng kinh doanh xăng dầu của gần 440 doanh nghiệp với khoảng 2.600 cột đo xăng dầu; có khoảng 213 doanh nghiệp sản xuất, kinh doanh vàng trang sức, mỹ nghệ, trong đó khoảng 130 doanh nghiệp

vừa sản xuất vừa bán lẻ và 05 doanh nghiệp chuyên sản xuất, phân phối các sản phẩm vàng trang sức, mỹ nghệ cho các doanh nghiệp khác, với khoảng trên 250 phương tiện đo; có 02 doanh nghiệp nhập khẩu và khoảng 10 - 12 cơ sở lớn chuyên kinh doanh, phân phối đồ chơi trẻ em cho các địa phương trong tỉnh. Các phương tiện đo được sử dụng nhiều, thông dụng trong mua bán, giao dịch trên địa bàn tỉnh là cột đo xăng dầu, cân đồng hồ lò xo, cân phân tích, cân bàn, cân ô tô, máy đo độ ẩm hạt, taxi mét, đồng hồ đo nước lạnh, công tơ điện... Các phương tiện đo này được sử dụng trong các doanh nghiệp kinh doanh xăng dầu; sản xuất, kinh doanh vàng trang sức, mỹ nghệ; các cơ sở thu mua, sản xuất nông sản; kinh doanh, san chiết khí dầu mỏ hoá lỏng; các trung tâm thương mại, các bưu cục, các doanh nghiệp kinh doanh nước sinh hoạt, điện sinh hoạt, vận tải hành khách bằng xe taxi... Để quản lý và

đáp ứng hoạt động sản xuất, kinh doanh của doanh nghiệp cũng như phục vụ lợi ích hợp pháp của người tiêu dùng thì tiêu chuẩn đo lường chất lượng là một trong hoạt động chính để phục vụ cho mục tiêu này.

Chức năng, nhiệm vụ quản lý nhà nước về lĩnh vực tiêu chuẩn đo lường chất lượng được UBND tỉnh giao Sở KH&CN tại Quyết định số 006/2025/QĐ-UBND ngày 15/8/2025 của UBND tỉnh Đắk Lắk, cụ thể gồm:

Về tiêu chuẩn: Tổ chức, tham gia xây dựng quy chuẩn kỹ thuật địa phương; góp ý quy chuẩn kỹ thuật quốc gia, tiêu chuẩn quốc gia; hướng dẫn xây dựng tiêu chuẩn cơ sở, công bố tiêu chuẩn áp dụng, áp dụng phương thức đánh giá sự phù hợp tiêu chuẩn và quy chuẩn kỹ thuật; phổ biến, hướng dẫn áp dụng tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật, các hệ thống quản lý chất lượng, công cụ cải tiến năng suất, chất lượng; tiếp nhận bản công bố hợp chuẩn,

công bố hợp quy đối với các sản phẩm thuộc trách nhiệm quản lý của Bộ KH&CN; giải quyết các thủ tục hành chính về chứng nhận hệ thống quản lý chất lượng theo phân cấp; thực hiện nhiệm vụ thông báo và hỗ trợ hỏi đáp về tiêu chuẩn, đo lường, chất lượng và hàng rào kỹ thuật trong thương mại (TBT); kiểm tra việc tuân thủ pháp luật về tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật.

Về đo lường: Tổ chức mạng lưới kiểm định, hiệu chuẩn, thử nghiệm phương tiện đo, chuẩn đo lường; triển khai đề án tăng cường, đổi mới, phát triển hoạt động đo lường tại địa phương; quản lý, công bố dấu định lượng trên nhãn hàng đóng gói sẵn; giải quyết các thủ tục hành chính về đo lường theo phân cấp; tiếp nhận, hướng dẫn xây dựng chương trình đảm bảo đo lường cho doanh nghiệp; phối hợp, hướng dẫn, thực hiện kiểm tra nhà nước về đo lường; tổ chức thực hiện việc thiết lập, duy trì, bảo quản và sử dụng các chuẩn đo lường của địa phương.

Về chất lượng: Hướng dẫn, tổ chức triển khai, thực hiện các quy định về ghi nhãn hàng hóa, quản lý chất lượng hàng hóa; chủ trì, phối hợp kiểm tra chất lượng hàng hóa, nhãn hàng hóa, mã số mã vạch trong sản xuất, nhập

khẩu, lưu thông theo phân cấp; tổ chức khảo sát chất lượng sản phẩm, hàng hóa để cảnh báo nguy cơ mất an toàn của sản phẩm, hàng hóa đến người tiêu dùng và các cơ quan chức năng liên quan; tổ chức thực hiện các nhiệm vụ nâng cao năng suất, chất lượng sản phẩm, hàng hóa; truy xuất nguồn gốc sản phẩm; giải quyết các thủ tục hành chính về chất lượng theo phân cấp; cấp giấy xác nhận xét tặng giải thưởng chất lượng sản phẩm hàng hóa; tổ chức, hướng dẫn doanh nghiệp tham dự giải thưởng chất lượng quốc gia, quốc tế.

II. Kết quả đạt được giai đoạn 2021 - 2025

1. Công tác tham mưu, ban hành văn bản

Hội đồng nhân dân tỉnh ban hành Nghị quyết số 01/2024/NQ-HĐND ngày 03/5/2024 Quy định “Mức chi, thực hiện các nhiệm vụ của Chương trình quốc gia hỗ trợ doanh nghiệp nâng cao năng suất và chất lượng sản phẩm, hàng hoá đến năm 2030 trên địa bàn tỉnh Đắk Lắk”.

UBND tỉnh ban hành Quyết định số 35/2023/QĐ-UBND ngày 03/11/2023 quy định công tác quản lý nhà nước về tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật, nhãn hàng hóa, đo lường và chất lượng sản phẩm, hàng hóa trên địa bàn tỉnh Đắk Lắk.

UBND tỉnh ban hành Quy chuẩn kỹ thuật địa phương về chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt trên địa bàn tỉnh, ký hiệu: QCDP 1:2024/ĐL tại Quyết định số 26/2024/QĐ-UBND ngày 24/6/2024 của UBND tỉnh; ký hiệu: QCDP 01:2023/PY tại Quyết định số 59/2023/QĐ-UBND ngày 28/12/2023 của UBND tỉnh.

UBND tỉnh ban hành Kế hoạch thực hiện Chương trình quốc gia hỗ trợ doanh nghiệp nâng cao năng suất và chất lượng sản phẩm, hàng hoá trên địa bàn tỉnh Đắk Lắk giai đoạn 2021- 2025 định hướng đến năm 2030¹; Kế hoạch thực hiện Đề án “Triển khai, áp dụng và quản lý hệ thống truy xuất nguồn gốc” giai đoạn 2021 - 2025² ...

2. Công tác thông tin tuyên truyền

Tổ chức hội nghị phổ biến một số quy định của pháp luật trong hoạt động sản xuất, kinh doanh vàng trang sức, mỹ nghệ trên địa bàn tỉnh cho 81 đại diện các doanh nghiệp sản xuất, kinh doanh vàng trang sức, mỹ nghệ; tổ chức tuyên truyền phổ biến kiến thức pháp luật về tiêu chuẩn đo lường chất lượng cho 108 doanh nghiệp kinh doanh xăng dầu và một số cơ quan quản lý nhà nước tham dự.

¹ Kế hoạch số 6648/KH-UBND ngày 21/7/2021 của tỉnh Đắk Lắk cũ, Kế hoạch số 34/KH-UBND ngày 26/02/2021 của tỉnh Phú Yên cũ thực hiện Quyết định số 1322/QĐ-TTg ngày 31/8/2020 của Thủ tướng Chính phủ

² Kế hoạch số 8610/KH-UBND ngày 23/9/2020 của tỉnh Đắk Lắk cũ, 186/KH-UBND ngày 14/10/2019 của tỉnh Phú Yên cũ thực hiện Quyết định số 100/QĐ-TTg, ngày 19/01/2019 của Thủ tướng Chính phủ

Tổ chức 14 lớp tập huấn, đào tạo: Chuyển đổi ISO 2015 cho 95 UBND cấp xã với 320 học viên tham dự; nâng cao nhận thức về áp dụng, duy trì, cải tiến, kỹ năng đánh giá nội bộ HTQLCL theo TCVN ISO 9001:2015 với 1.489 học viên tham dự của các cơ quan hành chính nhà nước cấp tỉnh, cấp huyện, cấp xã; chuyên gia đánh giá nội bộ HTQLCL theo tiêu chuẩn quốc gia TCVN ISO 9001:2015 cho các cơ quan hành chính nhà nước cấp tỉnh, cấp huyện với 105 học viên.

Tổ chức 02 lớp tập huấn về nội dung “Tăng cường, đổi mới hoạt động đo lường hỗ trợ doanh nghiệp nâng cao năng lực cạnh tranh và hội nhập quốc tế giai đoạn đến năm 2025, định hướng đến năm 2030” trên địa bàn tỉnh theo Đề án 996, với 155 học viên của các cơ quan cấp tỉnh, UBND cấp huyện, UBND cấp xã; 02 lớp tập huấn, đào tạo cho 100 học viên đến từ các tổ chức, doanh nghiệp kinh doanh xăng dầu trên địa bàn tỉnh.

Tổ chức 06 lớp tập huấn, đào tạo: về nâng cao năng suất và chất lượng sản phẩm, hàng hoá cho các doanh nghiệp với 90 học viên tham dự; nâng cao nhận thức về mã số, mã vạch, truy xuất nguồn gốc sản phẩm, hàng hóa cho các tổ chức, cá nhân trên địa bàn tỉnh với 640 học viên.

Thực hiện chuyên mục phóng sự truyền hình, tin, bài

trên báo in về hoạt động hỗ trợ doanh nghiệp nâng cao năng suất và chất lượng sản phẩm, hàng hóa trên địa bàn tỉnh Đắk Lắk; về nâng cao Chương trình nâng cao năng suất dựa trên nền tảng khoa học công nghệ, đổi mới sáng tạo đến 2030 và về truy xuất nguồn gốc sản phẩm hàng hóa, về đảm bảo đo lường, chất lượng cho các cửa hàng bán lẻ xăng dầu trên địa bàn tỉnh...

Biên tập và phát hành Hàng rào kỹ thuật trong thương mại tỉnh Đắk Lắk (Bản tin TBT) tổng số khoảng 70 số (06 số/năm) với trên 12.000 bản (6 tháng cuối năm 2025 chuyển sang hình thức bản tin điện tử).

Triển khai Giải thưởng Chất lượng Quốc gia đến các cơ quan quản lý nhà nước và các doanh nghiệp trên địa bàn tỉnh. Hướng dẫn 07 lượt doanh nghiệp gửi hồ sơ tham gia Giải thưởng Chất lượng Quốc gia. Kết quả có 01 doanh nghiệp đạt giải Vàng; 02 doanh nghiệp đạt giải Bạc chất lượng quốc gia.

3. Công tác quản lý về tiêu chuẩn

Hàng năm đã tiếp nhận và hướng dẫn cho các tổ chức, cá nhân sản xuất sản phẩm hàng hóa xây dựng tiêu chuẩn cơ sở (TCCS) và công bố tiêu chuẩn áp dụng cho trung bình khoảng 350 tổ chức, cá nhân đối với các sản phẩm như vàng, bạc trang sức; ống nước nhựa, chế phẩm sinh học; chế phẩm vi sinh; tinh dầu các loại...

Tiếp nhận và ban hành thông báo tiếp nhận công bố hợp chuẩn, công bố hợp quy được 90 lượt hồ sơ cho các sản phẩm như hỗn hợp bê tông trộn sẵn, cấp phối đá dăm, cọc bê tông đúc sẵn, cống hộp bê tông cốt thép và cột điện; chế phẩm sinh học; chế phẩm vi sinh; cao su thiên nhiên; mũ bảo hiểm cho người đi mô tô, xe máy; thép thanh tròn trơn, thép thanh vằn...

Triển khai hướng dẫn, áp dụng được 04 Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia, 10 Tiêu chuẩn quốc gia của các doanh nghiệp trong sản xuất, nhập khẩu sản phẩm trên địa bàn tỉnh.

Hướng dẫn cho 405 cơ quan hành chính nhà nước cấp tỉnh, cấp huyện, cấp xã xây dựng, áp dụng và công bố hệ thống quản lý chất lượng theo tiêu chuẩn quốc gia TCVN ISO 9001:2015. Hỗ trợ, hướng dẫn cho khoảng 20 lượt doanh nghiệp/tổ chức trên địa bàn tỉnh xây dựng, áp dụng các hệ thống quản lý chất lượng tiên tiến TCVN ISO 9001:2015, ISO 22000, HACCP, VietGap; ứng dụng phần mềm truy xuất nguồn gốc; tham dự và đạt giải thưởng Chất lượng Quốc gia, tổ chức xét tặng giải thưởng chất lượng sản phẩm, hàng hóa...

Đã hỗ trợ kinh phí 305 triệu đồng cho 11 lượt doanh nghiệp áp dụng hệ thống quản lý và công nghệ như

ISO 9001:2015; HACCP và tham gia đạt Giải thưởng Chất lượng Quốc gia; hỗ trợ, hướng dẫn triển khai truy xuất nguồn gốc cho 253 sản phẩm hàng hóa OCOP đạt 3 sao của các doanh nghiệp, tổ chức, cá nhân trên địa bàn tỉnh và hướng dẫn truy xuất nguồn gốc cho 16 sản phẩm khác như rổ, sàng mây tre đan, yến sào, bột chuối nước, các loại nấm: nấm sò, nấm mèo, linh chi, nấm thảo dược đông trùng hạ thảo, hạt mắc ca, nem, chả, nước mắm, gạo, mắm thơm, bò một nắng, ngũ cốc.

4. Công tác quản lý về đo lường

Hiện nay, trên địa bàn tỉnh Đắk Lắk có 07 tổ chức kiểm định phương tiện đo (PTĐ) được công nhận, gồm 04 tổ chức do nhà nước điều hành và 03 tổ chức tư nhân, sắp tới sẽ có thêm khoảng 02 - 03 tổ chức tư nhân kiểm định phương tiện đo được công nhận.

Các tổ chức kiểm định trên địa bàn tỉnh có khoảng 55 kiểm định viên được cấp thẻ, kiểm định PTĐ thuộc 05 lĩnh vực, gồm: Khối lượng - Độ dài; Dung tích - Lưu lượng; Áp suất - Hóa lý; Điện - Điện tử; Y tế. Hàng năm kiểm định được khoảng 130.000 PTĐ các loại.

Hàng năm, tổ chức khoảng 03 - 04 đợt kiểm tra, 01 - 02 đợt thanh tra chuyên ngành về PTĐ, phép đo, chuẩn đo lường tại khoảng 200 cơ sở có sử dụng PTĐ, phép đo, chuẩn đo lường,

gồm có: cân phân tích, quả cân 100g, cột đo xăng dầu, bình đong dung tích kim loại, taxi mét, PTĐ khúc xạ mắt, tiêu cự mắt, cân ô tô, đồng hồ đo nước, công tơ điện, phép đo hàng đóng gói sẵn theo định lượng.

5. Công tác quản lý về chất lượng sản phẩm, hàng hóa

Hiện nay, trên địa bàn tỉnh Đắk Lắk có các tổ chức đánh giá sự phù hợp, thử nghiệm chất lượng sản phẩm, hàng hóa được chỉ định, được công nhận. Trong đó, có 02 tổ chức lớn là Viện vệ sinh Dịch tễ Tây Nguyên và Trung tâm Kỹ thuật Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng 4.

Triển khai tổ chức các đợt kiểm tra lấy mẫu thử nghiệm chất lượng hàng hóa lưu thông trên thị trường, trung bình 10 mẫu/năm; lấy mẫu thử nghiệm chất lượng sản phẩm trong sản xuất, trung bình 3 mẫu/năm. Các mẫu hàng hóa lưu thông trên thị trường thường được kiểm tra là xăng, dầu; dầu nhờn động cơ đốt trong; thép cốt bê tông; mũ bảo hiểm cho người đi mô tô, xe máy. Các mẫu sản phẩm trong sản xuất được kiểm tra là thép cốt bê tông, vàng trang sức. Nhờ các đợt kiểm tra, lấy mẫu thử nghiệm chất lượng mà thời gian gần đây hàng hóa lưu thông trên thị trường có chất lượng đảm bảo, ổn định hơn, đặc biệt là chất lượng xăng dầu.

Ngoài kiểm tra chất lượng sản phẩm trong sản xuất, lưu thông trên thị trường, trong

thời gian gần đây, có một số doanh nghiệp trên địa bàn tỉnh cũng nhập khẩu thiết bị, hàng hóa để kinh doanh, sử dụng trong nội bộ doanh nghiệp gia tăng, do đó Sở KH&CN đã đẩy mạnh hoạt động đăng ký kiểm tra nhà nước về chất lượng sản phẩm, hàng hóa nhập khẩu. Trung bình hàng năm kiểm tra cho khoảng 50 - 70 lô hàng. Sản phẩm, hàng hóa đăng ký kiểm tra nhà nước về chất lượng sản phẩm, hàng hóa nhập khẩu là: Mũ bảo hiểm cho người đi mô tô, xe máy; đồ chơi trẻ em; thép không gỉ; dây cáp điện chịu nhiệt; dây cáp tín hiệu đồng trục; bình, thùng chứa khí nén.

Tham gia, hỗ trợ trên 200 lượt cho các cơ quan quản lý nhà nước trên địa bàn tỉnh về công tác lấy mẫu để thử nghiệm chất lượng sản phẩm, hàng hóa; đánh giá hiện trạng, chất lượng sản phẩm, hàng hóa bị tịch thu, hàng hóa không rõ nguồn gốc xuất xứ...

6. Những thuận lợi và khó khăn

6.1 Thuận lợi

Công tác quản lý, hướng dẫn, triển khai thực hiện về tiêu chuẩn đo lường chất lượng đã được Chính phủ, các Bộ, Ngành và UBND tỉnh ban hành khá đầy đủ, tạo điều kiện thuận lợi cho doanh nghiệp và cho công tác quản lý ở địa phương.

Công tác thông tin, tuyên truyền, phổ biến pháp luật được tăng cường tổ chức với

nhiều hình thức đa dạng và phong phú; giúp các chủ cơ sở hiểu và nắm bắt được các quy định của pháp luật trong lĩnh vực hoạt động, từ đó nhận thức và ý thức chấp hành pháp luật của các cơ sở sản xuất, kinh doanh từng bước được nâng cao.

Công tác phối hợp trong thanh tra, kiểm tra, xử lý các hành vi vi phạm pháp luật về tiêu chuẩn, chất lượng sản phẩm hàng hóa được quan tâm, giúp kịp thời phát hiện và xử lý nghiêm các cơ sở hoạt động sản xuất, kinh doanh không đảm bảo điều kiện theo quy định, ngăn chặn các sản phẩm không đảm bảo chất lượng lưu thông trên thị trường.

6.2 Khó khăn

Các cơ sở sản xuất, kinh doanh trên địa bàn tỉnh Đắk Lắk hầu hết là các cơ sở nhỏ lẻ, quy trình sản xuất còn thủ công, khả năng nhận thức, am hiểu pháp luật còn hạn chế phần nào ảnh hưởng đến việc quản lý, nâng cao chất lượng sản phẩm, hàng hóa.

Một số nội dung, nhiệm vụ mới như triển khai hỗ trợ doanh nghiệp nâng cao năng suất, chất lượng sản phẩm, hàng hóa; hỗ trợ doanh nghiệp áp dụng hệ thống truy xuất nguồn gốc sản phẩm, hàng hóa; triển khai đề án tăng cường, đổi mới, phát triển hoạt động đo lường tại địa phương; hướng dẫn xây dựng chương trình đảm bảo đo lường cho doanh nghiệp chưa triển khai được nhiều,

chưa có đội ngũ chuyên gia được đào tạo về các nội dung này; một số chưa có chính sách, hướng dẫn rõ ràng; hoạt động, quy mô doanh nghiệp của địa phương chưa đáp ứng các tiêu chí; nguồn kinh phí thực hiện còn hạn chế.

Hiện trên địa bàn tỉnh chưa có Trung tâm Kiểm nghiệm Chất lượng Sản phẩm đáp ứng được yêu cầu quản lý, vì vậy các sản phẩm được lấy mẫu kiểm nghiệm phải gửi đi đến các Trung tâm ngoài tỉnh để kiểm định chất lượng nên khi có kết quả thường là 30 ngày, với thời gian này hàng hóa không đảm bảo chất lượng vẫn tiêu thụ, chưa được ngăn chặn kịp thời.

III. Phương hướng, nhiệm vụ trọng tâm thời gian tới

Triển khai hướng dẫn, thực hiện có hiệu quả Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật; Luật Chất lượng Sản phẩm, Hàng hóa và các văn bản hướng dẫn Luật bắt đầu có hiệu lực từ ngày 01/01/2026. Căn cứ các văn bản Trung ương, rà soát, tham mưu UBND tỉnh ban hành văn bản quản lý nhà nước phù hợp tình hình tại địa phương. Đẩy mạnh công tác thông tin, tuyên truyền các chủ trương, định hướng, văn bản pháp luật đến cán bộ, doanh nghiệp và nhân dân về lĩnh vực tiêu chuẩn, đo lường chất lượng.

Tiếp tục đẩy mạnh và triển khai có hiệu quả

Chương trình quốc gia hỗ trợ doanh nghiệp nâng cao năng suất và chất lượng sản phẩm, hàng hóa giai đoạn 2021-2030, Đề án “Triển khai, áp dụng và quản lý hệ thống truy xuất nguồn gốc” hỗ trợ doanh nghiệp nâng cao năng suất chất lượng sản phẩm, hàng hóa; áp dụng hệ thống truy xuất nguồn gốc sản phẩm, hàng hóa; tăng cường, đổi mới, phát triển hoạt động đo lường tại địa phương; hướng dẫn xây dựng chương trình đảm bảo đo lường cho doanh nghiệp trên địa bàn tỉnh giai đoạn 2026 - 2030.

Nâng cao năng lực hoạt động tiêu chuẩn hóa, đánh giá sự phù hợp; hoạt động quản lý đo lường, chất lượng cho đội ngũ công chức cấp tỉnh, cấp xã; cho các phòng kiểm định, hiệu chuẩn, thử nghiệm chất lượng sản phẩm hàng hóa trên địa bàn.

Ứng dụng, đẩy mạnh hoạt động chuyển đổi số, đổi mới sáng tạo để tạo bước đột phá trong công tác quản lý tiêu chuẩn đo lường chất lượng theo Chỉ thị số 38-CT/TW ngày 30/7/2024 của Ban Bí thư Trung ương Đảng về “Đẩy mạnh công tác tiêu chuẩn, đo lường, chất lượng quốc gia đến năm 2030 và những năm tiếp theo” và Nghị quyết 57-NQ/TW ngày 22/12/2024 của Bộ Chính trị về đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia.

NGHIÊN CỨU QUY TRÌNH SẢN XUẤT NGÔ SINH KHỐI PHỤC VỤ CHĂN NUÔI GIA SÚC TẠI TỈNH PHÚ YÊN (*Nay là tỉnh Đắk Lắk*)

• TS. Nguyễn Hữu Hùng, ThS. Nguyễn Thị Hiền
Viện Nghiên cứu Ngô

Tóm tắt

Nghiên cứu được thực hiện trong năm 2024 tại huyện Tây Hòa và huyện Đồng Xuân tỉnh Phú Yên (nay là xã Tây Hòa và xã Đồng Xuân tỉnh Đắk Lắk) với hai giống ngô đã được tuyển chọn là MG9 và MG19. Thí nghiệm xây dựng quy trình sản xuất ngô sinh khối được thực hiện với sáu mật độ trồng (M1: 70 x 15 cm; M2: 70 x 20 cm; M3: 70 x 25 cm; M4: 60 x 15 cm; M5: 60 x 20 cm; M6: 60 x 25 cm) và 4 mức phân bón (P1: 140N : 180P₂O₅; 120K₂O; P2: 160N : 180P₂O₅; 140K₂O ; P3: 180N : 180P₂O₅; 160K₂O; P4: 140N : 80P₂O₅; 90K₂O) trên nền phân bón 1200 kg phân hữu cơ vi sinh. Kết quả thí nghiệm cho thấy mật độ gieo trồng và mức phân bón khác nhau ảnh hưởng đến sinh trưởng, phát triển và năng suất sinh khối. Cả hai giống ngô MG9 và MG19 cho năng suất sinh khối và tỷ suất lợi nhuận cao khi gieo trồng ở mật độ M5 (60 x 20 cm) kết hợp mức phân bón P2 (160N: 180P₂O₅; 140K₂O).

Từ khóa: Ngô sinh khối, mật độ, phân bón, năng suất sinh khối, ngô ủ chua, tỉnh Phú Yên

I. Đặt vấn đề

Ngô sinh khối là nguồn thức ăn thô xanh có hàm lượng dinh dưỡng cao, là nguồn thức ăn sạch, dễ tiêu hóa, không chứa chất kháng dinh dưỡng. Hiện nay, phát triển ngô sinh khối làm thức ăn chăn nuôi gia súc là hướng đi phù hợp, đáp ứng nhu cầu chăn nuôi gia súc lấy thịt và lấy sữa. Tại Phú Yên (nay là tỉnh Đắk Lắk), chưa có nghiên cứu nào về phát triển sản xuất ngô sinh khối trên địa bàn tỉnh để giới thiệu cho người dân lựa chọn giống ngô phù hợp cho năng suất sinh khối cao, chất lượng chất xanh tốt. Vì vậy, cần phải có những nghiên cứu chuyên sâu về ngô sinh

khối đáp ứng yêu cầu phát triển ngành chăn nuôi của tỉnh. Ngô sinh khối thường được khuyến cáo trồng dày hơn so với trồng ngô lấy hạt. Tuy nhiên, khi tăng mật độ quá dày thì cây có xu hướng nhỏ, khối lượng sinh khối giảm. Đến nay, kỹ thuật ủ chua thức ăn xanh đã trở nên rất phổ biến ở hầu hết các nước trên thế giới. Ở điều kiện nhiệt độ ẩm, hoạt động của các vi khuẩn lactic mạnh hơn so với môi trường nhiệt độ lạnh, cây cỏ thái thành mảnh nhỏ, mật độ và hoạt lực của các vi khuẩn lactic mạnh hơn so với cây cỏ ủ nguyên cây (Der Bedrosian *et al.*, 2012). Thời gian ủ chua ảnh hưởng bởi những thay đổi của quá trình lên men xảy ra do tùy thuộc vào điều kiện khí hậu của môi trường xung quanh, nguyên liệu ủ, kích thước hố ủ, độ ẩm và các loại men vi sinh được bổ sung (Kung và DerBedroisan, 2010). Trong bài viết này chúng tôi trình bày kết quả “Nghiên cứu quy trình sản xuất và ủ chua ngô sinh khối phục vụ chăn nuôi gia súc tại tỉnh Phú Yên”.

II. Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

1. Vật liệu nghiên cứu

Vật liệu nghiên cứu là hai giống ngô đã được tuyển chọn có năng suất sinh khối cao, chất lượng chất xanh tốt là MG9 và MG19.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1 Phương pháp thí nghiệm đồng ruộng

Hai giống được bố trí thí nghiệm tách rời nhau, thí nghiệm mỗi giống được bố trí theo kiểu ô lớn - ô nhỏ (Split - plot), gồm 3 lần nhắc lại, các khoảng cách, mật độ gieo được chọn là ô lớn, các mức liều lượng phân bón được chọn là ô nhỏ. Mỗi ô thí nghiệm gồm 8 hàng, chiều dài 5 m, hàng cách hàng 60 cm và 70 cm tương ứng với các khoảng cách gieo trồng khác nhau.

Mật độ, khoảng cách gieo trồng gồm 6 công thức mật độ (M): M1: 70 x 15 cm tương ứng 9,5 vạn cây/ha; M2: 70 x 20 cm tương ứng 7,1 vạn cây/ha; M3: 70 x 25cm tương ứng 5,7 vạn cây/ha (công thức đối chứng); M4: 60 x 15cm tương ứng 11,1 vạn cây/ha; M5: 60 x 20cm tương ứng 8,3 vạn cây/ha; M6: 60 x 25cm tương ứng 6,7 vạn cây/ha.

Liều lượng phân bón cho 1 ha gồm 4 công thức phân bón (P): P1: 140N : 180P₂O₅: 120K₂O; P2: 160N : 180P₂O₅: 140K₂O; P3: 180N : 180P₂O₅: 160K₂O; P4: 140N : 80 P₂O₅: 90K₂O (Đối chứng) trên nền phân hữu cơ vi sinh 1200 kg.

2.2 Phương pháp theo dõi, đánh giá kết quả thí nghiệm

Các chỉ tiêu theo dõi thực hiện theo Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 13381-2:2021 về Giống cây trồng nông nghiệp - Khảo nghiệm giá trị canh tác và giá trị sử dụng, Phần II: Giống ngô và Tiêu chuẩn cơ sở “Về khảo nghiệm giá trị canh tác và giá trị sử dụng của giống ngô làm thức ăn xanh” của Viện Nghiên cứu Ngô (2015).

Tỷ suất lợi nhuận (%): Tỷ suất lợi nhuận được tính bằng công thức:

$$T_{st}(\%) = \frac{L(\text{đồng}) \times 100}{D(\text{đồng})}$$

Trong đó: T_{st} là tỷ suất lợi nhuận;
L là lợi nhuận bán sản phẩm ngô sinh khối;
D là doanh thu bán sản phẩm ngô sinh khối.

Bảng 1. Thời gian từ gieo đến thu hoạch sinh khối của giống MG9 và MG19 ở các công thức mật độ, phân bón khác nhau tại Tây Hòa và Đồng Xuân trong vụ Đông Xuân 2023 - 2024 và Hè Thu 2024

STT	Công thức	Thời gian từ gieo đến thu hoạch sinh khối (ngày)							
		Tây Hòa				Đồng Xuân			
		Đ - X		H - T		Đ - X		H - T	
		MG9	MG19	MG9	MG19	MG9	MG19	MG9	MG19
1	M1P1	91	91	86	84	90	91	85	85
2	M1P2	92	92	85	84	91	92	85	85
3	M1P3	92	92	86	84	91	92	85	85
4	M1P4	91	91	87	85	90	91	86	86
5	M2P1	92	92	86	85	91	92	87	87
6	M2P2	90	90	87	85	89	90	86	86

III. Kết quả và thảo luận

1. Thời gian thu hoạch sinh khối của hai giống ngô tại Tây Hòa và Đồng Xuân

Kết quả tại Tây Hòa: Số liệu bảng 1 cho thấy thời gian từ gieo đến thu hoạch sinh khối của giống MG9 trong vụ Đông Xuân dao động từ 90 đến 92 ngày, vụ Hè Thu dao động từ 85 đến 87 ngày. Trong khi giống MG19 có thời gian từ gieo đến thu hoạch sinh khối từ 90 - 93 ngày trong vụ Đông Xuân và 84 - 86 ngày trong vụ Hè Thu. Trong đó ở các công thức mật độ dày hơn thì cây ngô có xu hướng tăng thời gian từ gieo đến thu hoạch sinh khối. Kết quả tại Đồng Xuân: Kết quả đánh giá cho thấy thời gian từ gieo đến thu hoạch sinh khối của giống MG9 trong vụ Đông Xuân dao động từ 89 đến 92 ngày, vụ Hè Thu dao động từ 85 đến 87 ngày. Trong khi giống MG19 có thời gian từ gieo đến thu hoạch sinh khối từ 90 - 93 ngày trong vụ Đông Xuân và 84 - 87 ngày trong vụ Hè Thu. Ở các công thức bón lượng phân đạm cao thì cây ngô có xu hướng tăng thời gian từ gieo đến thu hoạch sinh khối. Như vậy, ở các mật độ gieo trồng và mức phân bón khác nhau thì cả hai giống trong thí nghiệm có thời gian từ gieo đến thu hoạch sinh khối khác nhau và theo xu hướng tăng thời gian sinh trưởng khi gieo trồng ở mật độ dày hơn và mức phân bón cao hơn. Kết quả tương tự cũng được nghiên cứu bởi Kiều Xuân Đàm và cộng sự (2020).

STT	Công thức	Thời gian từ gieo đến thu hoạch sinh khối (ngày)							
		Tây Hòa				Đồng Xuân			
		Đ - X		H - T		Đ - X		H - T	
		MG9	MG19	MG9	MG19	MG9	MG19	MG9	MG19
7	M2P3	92	92	85	84	92	92	86	85
8	M2P4	91	91	86	84	90	91	84	84
9	M3P1	92	92	86	84	91	92	85	86
10	M3P2	92	92	86	85	91	92	87	87
11	M3P3	91	91	87	85	90	91	86	86
12	M3P4	91	91	86	85	90	91	86	86
13	M4P1	91	91	86	85	90	91	86	86
14	M4P2	92	92	86	85	91	92	86	86
15	M4P3	92	92	86	86	92	93	85	85
16	M4P4	92	92	86	85	91	92	86	86
17	M5P1	92	93	86	85	91	91	86	86
18	M5P2	90	90	86	85	89	92	85	85
19	M5P3	91	91	85	84	92	91	86	85
20	M5P4	92	92	87	85	92	92	84	85
21	M6P1	92	92	85	84	91	92	87	86
22	M6P2	92	92	87	85	91	92	85	85
23	M6P3	92	92	86	85	91	92	86	86
24	M6P4	92	92	86	85	91	92	86	86

2. Năng suất sinh khối của hai giống ngô tại Tây Hòa và Đồng Xuân

Năng suất sinh khối là toàn bộ khối lượng thân, lá, khối lượng bắp (bao gồm lá bì) trên 1 ha gieo trồng được thu hoạch vào giai đoạn thu hoạch sinh khối của ngô. Đây là giai đoạn mà ngô tích lũy đầy đủ dinh dưỡng và cũng là giai đoạn có chất lượng làm thức ăn xanh tốt nhất. Giai đoạn thu hoạch sinh khối là ở phía đầu bắp hạt có tinh bột hơi cứng, hạt ở giữa bắp có tinh bột sánh sệt quánh như sáp. Kết quả đánh giá năng suất sinh khối được trình bày ở bảng 2 cho thấy giữa các công thức mật độ, phân bón khác nhau thì cho năng suất sinh khối khác nhau. Năng suất trung bình của giống MG9 trong hai vụ ở hai địa điểm dao động từ 64,1 - 71,7 tấn/ha. Trong đó công thức M5P3 có năng suất cao nhất (71,7 tấn/ha), tiếp đến là công thức M5P2 (71,6 tấn/ha), công thức M3P4 có năng suất thấp nhất (64,1 tấn/ha). Năng

suit trung bình của giống MG19 trong 2 vụ ở 2 địa điểm dao động từ 63,8 - 72,8 tấn/ha. Trong đó công thức M5P2 và công thức M5P3 cùng có năng suất cao nhất (72,8 tấn/ha), công thức M1P4 có năng suất thấp nhất (63,8 tấn/ha). Như vậy, mật độ gieo trồng và mức phân bón khác nhau ảnh hưởng trực tiếp đến năng suất ngô sinh khối. Cả hai giống ngô đều cho năng suất sinh khối cao khi trồng ở mật độ 8,3 vạn cây/ha (công thức M5) kết hợp mức phân bón 160N:180P₂O₅:140K₂O (công thức P2), khi tăng mức phân bón lên 180N:180P₂O₅:160K₂O (công thức P3) năng suất sinh khối của hai giống ngô không tăng. Kết quả tương tự cũng được công bố bởi Ahmadi và cộng sự (1993); Cusicanqui và Lauer (1999); Lauer cộng sự (2012); Rosser (2016); Lê Quý Kha và Lê Quý Tường (2019); Kiều Xuân Đàm cộng sự (2020) khi nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ và phân bón đến ngô sinh khối.

Bảng 2. Năng suất sinh khối của giống MG9 và MG19 ở các công thức mật độ, phân bón khác nhau tại Tây Hòa và Đồng Xuân trong vụ Đông Xuân 2023 - 2024 và Hè Thu 2024

STT	Công thức	Năng suất sinh khối (tấn/ha)									
		Tây Hòa				Đồng Xuân				Trung bình	
		Đ - X		H - T		Đ - X		H - T			
		MG9	MG19	MG9	MG19	MG9	MG19	MG9	MG19	MG9	MG19
1	M1P1	66,1	64,6	65,1	65,0	67,4	65,9	67,0	66,1	66,4	65,4
2	M1P2	68,9	67,0	66,8	65,5	68,0	68,3	67,6	68,6	67,8	67,4
3	M1P3	70,5	68,6	68,4	68,1	68,4	68,9	68,0	70,1	68,8	68,9
4	M1P4	64,7	63,3	64,8	63,8	65,5	64,6	65,1	64,8	65,0	63,8
5	M2P1	66,9	66,2	63,6	64,7	63,6	67,5	66,2	67,8	65,1	66,6
6	M2P2	68,3	67,6	66,2	67,0	64,2	68,8	65,8	69,1	66,1	68,1
7	M2P3	68,8	68,1	67,7	67,5	65,7	68,3	66,3	69,6	67,1	68,4
8	M2P4	65,4	64,8	64,4	64,3	63,3	66,1	64,9	66,3	64,5	65,4
9	M3P1	66,8	66,2	67,8	66,6	61,8	63,4	64,4	67,7	65,2	66,0
10	M3P2	67,7	67,0	67,6	67,5	62,4	63,3	65,0	68,6	65,7	66,6
11	M3P3	68,1	67,4	67,0	66,9	63,6	64,7	65,2	69,0	66,0	67,0
12	M3P4	65,4	64,8	64,3	65,2	62,6	66,1	64,2	66,3	64,1	65,6
13	M4P1	69,2	68,5	68,1	68,9	68,3	69,7	67,9	69,4	68,4	69,1
14	M4P2	71,2	70,5	70,1	70,9	69,1	71,7	68,7	71,2	69,8	71,1
15	M4P3	71,5	70,8	70,4	71,2	69,4	72,0	69,0	71,6	70,1	71,4
16	M4P4	67,6	67,0	67,6	67,4	66,6	68,2	66,2	68,5	67,0	67,8
17	M5P1	70,9	70,2	68,8	69,7	69,5	71,5	69,1	70,7	69,6	70,5
18	M5P2	72,9	72,2	71,8	72,6	71,1	73,4	70,4	72,8	71,6	72,8
19	M5P3	73,0	72,2	71,9	72,7	71,3	73,5	70,7	72,9	71,7	72,8
20	M5P4	69,7	69,0	68,6	69,4	68,6	70,2	67,2	70,5	68,5	69,8
21	M6P1	69,4	68,7	68,3	69,1	66,3	69,9	66,9	70,2	67,7	69,5
22	M6P2	69,9	69,2	69,8	68,6	67,8	70,4	67,4	70,7	68,7	69,7
23	M6P3	70,0	69,3	69,9	68,7	68,9	70,5	67,5	70,8	69,1	69,8
24	M6P4	68,7	68,0	67,6	67,4	66,6	69,2	66,2	69,5	67,3	68,5
LSD _{.05}											
M		3,52	3,68	3,73	3,86	3,29	3,68	3,39	3,79		
P		3,60	3,55	3,60	2,55	3,24	3,55	3,27	3,64		
M x P		6,47	7,36	5,47	6,36	6,59	6,36	6,19	5,58		
CV%		12,3	12,7	11,4	12,2	12,6	11,8	11,5	12,4		

3. Tỷ suất lợi nhuận của hai giống ngô tại Tây Hòa và Đồng Xuân

Kết quả tại Tây Hòa: Số liệu thống kê ở bảng 3 cho thấy trong vụ Đông Xuân cả 2 giống MG9 và MG19 đều có tỷ suất lợi nhuận ở các công thức khác nhau trong thí nghiệm là khá đều nhau và dao động từ 23,0 - 32,7%. Trong vụ Hè Thu tỷ suất lợi nhuận trung bình giữa các công thức của giống MG9 là 27,4% và giống MG19 là 28,1%. Kết quả tại Đồng Xuân: Kết quả thống kê cho thấy tỷ suất lợi nhuận của giống MG9 trong vụ Đông Xuân dao động từ 20,8 - 31,0% và vụ Hè Thu dao động từ 23,3 - 30,3%. Trong khi tỷ suất lợi nhuận của giống MG19 biến động từ 22,5 - 33,1%

trong vụ Đông Xuân và 24,8 - 32,6% trong vụ Hè Thu. Kết quả đánh giá cho thấy các công thức mật độ gieo trồng và mức phân bón khác nhau ảnh hưởng trực tiếp đến tỷ suất lợi nhuận của 2 giống ngô MG9 và MG19, trong đó công thức cho tỷ suất lợi nhuận trung bình thấp nhất là M3P4 đối với giống MG9 (24,0%) và M1P4 đối với giống MG19, trong khi công thức M5P3 cho tỷ suất lợi nhuận trung bình cao nhất với cả 2 giống MG9 (31,5%) và MG19 (32,6%). Như vậy, khi gieo trồng ở khoảng cách 60 x 20 cm (8,3 vạn cây/ha) kết hợp mức phân bón 160N : 180P₂O₅: 140K₂O thì giống MG9 và MG19 cho tỷ suất lợi nhuận cao nhất.

Bảng 3. Tỷ suất lợi nhuận của giống MG9 và MG19 ở các công thức mật độ, phân bón khác nhau tại Tây Hòa và Đồng Xuân trong vụ Đông Xuân 2023 - 2024 và Hè Thu 2024

STT	Công thức	Tỷ suất lợi nhuận (%)									
		Tây Hòa				Đồng Xuân				Trung bình	
		Đ - X		H - T		Đ - X		H - T			
		MG9	MG19	MG9	MG19	MG9	MG19	MG9	MG19	MG9	MG19
1	M1P1	25,9	24,2	24,8	24,7	27,3	25,7	26,9	25,9	26,2	25,1
2	M1P2	28,8	26,7	26,5	25,1	27,8	28,1	27,4	28,5	27,6	27,2
3	M1P3	29,1	27,1	26,9	26,6	26,9	27,4	26,5	28,7	27,3	27,4
4	M1P4	24,7	23,2	24,8	23,6	25,6	24,5	25,1	24,8	25,0	23,6
5	M2P1	26,8	26,0	23,0	24,3	23,0	27,4	26,0	27,8	24,8	26,5
6	M2P2	28,1	27,4	25,9	26,7	23,5	28,7	25,4	29,0	25,7	27,9
7	M2P3	27,3	26,6	26,2	25,9	23,9	26,8	24,6	28,2	25,5	26,9
8	M2P4	25,5	24,8	24,3	24,2	23,0	26,3	24,9	26,5	24,4	25,5
9	M3P1	26,7	26,0	27,8	26,5	20,8	22,8	24,0	27,7	24,9	25,8
10	M3P2	27,5	26,7	27,4	27,3	21,3	22,5	24,5	28,5	25,3	26,3
11	M3P3	26,6	25,8	25,4	25,3	21,4	22,7	23,3	27,6	24,3	25,4
12	M3P4	25,5	24,8	24,2	25,2	22,1	26,3	24,1	26,5	24,0	25,7
13	M4P1	29,2	28,5	28,1	28,9	28,3	29,7	27,9	29,4	28,4	29,1
14	M4P2	31,1	30,4	30,0	30,8	29,0	31,5	28,6	31,1	29,7	31,0
15	M4P3	30,1	29,4	29,0	29,8	28,0	30,6	27,6	30,2	28,7	30,0
16	M4P4	27,9	27,2	27,9	27,7	26,8	28,5	26,4	28,8	27,2	28,1
17	M5P1	30,9	30,2	28,8	29,7	29,5	31,5	29,1	30,7	29,6	30,5
18	M5P2	32,7	32,0	31,6	32,4	31,0	33,1	30,3	32,6	31,5	32,6

STT	Công thức	Tỷ suất lợi nhuận (%)									
		Tây Hòa				Đồng Xuân				Trung bình	
		Đ - X		H - T		Đ - X		H - T			
		MG9	MG19	MG9	MG19	MG9	MG19	MG9	MG19	MG9	MG19
19	M5P3	31,5	30,8	30,5	31,2	29,9	32,0	29,3	31,4	30,3	31,3
20	M5P4	30,1	29,4	28,9	29,8	28,9	30,6	27,5	30,9	28,8	30,2
21	M6P1	29,4	28,7	28,3	29,1	26,1	29,9	26,8	30,2	27,7	29,5
22	M6P2	29,8	29,1	29,7	28,5	27,6	30,3	27,2	30,6	28,6	29,6
23	M6P3	28,6	27,9	28,5	27,2	27,4	29,1	25,9	29,4	27,7	28,4
24	M6P4	29,0	28,3	27,9	27,7	26,8	29,6	26,4	29,9	27,6	28,8
Trung bình		28,5	27,5	27,4	28,1	26,1	28,2	26,5	29,0	27,1	28,0

IV. Kết luận

Mật độ gieo trồng và mức phân bón khác nhau ảnh hưởng đến sinh trưởng, phát triển và năng suất ngô sinh khối. Giống MG9 và MG19 đạt năng suất sinh khối cao khi gieo trồng ở công thức mật độ M5 (60 x 20 cm) kết hợp mức phân bón: P2 (160N : 180P₂O₅ : 140K₂O) và P3 (180N : 180P₂O₅ : 160K₂O). Tuy nhiên, tỷ suất lợi nhuận của hai giống đạt cao nhất khi gieo trồng ở công thức mật độ 60 x 20 cm kết hợp mức phân bón 160N : 180P₂O₅ : 140K₂O cho 1 ha.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Kiều Xuân Đàm, Nguyễn Quang Minh, Kiều Quang Luận, 2020. Ảnh hưởng của liều lượng phân bón, mật độ gieo đến sinh trưởng và năng suất sinh khối của hai giống ngô CS71 và NK7328. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam - Số 4 (113)*. Trang 40-43.
- [2] Lê Quý Kha, Lê Quý Tường, 2019. *Ngô sinh khối - Kỹ thuật canh tác, thu hoạch và chế biến phục vụ chăn nuôi*. NXB Nông nghiệp, Hà Nội. Trang 77-81.
- [3] TCVN 13381-2:2021 về Giống cây trồng nông nghiệp - Khảo nghiệm giá trị canh tác và giá trị sử dụng, Phần II: Giống ngô, 2021.
- [4] Viện Nghiên cứu Ngô, 2015. Tiêu chuẩn cơ sở “Về khảo nghiệm giá trị canh tác và giá trị sử dụng của giống ngô làm thức ăn xanh”.
- [5] Ahmadi M. W.J. Wiebold, J.E. Beuerlein, D.J. and J. Schoper, 1993. Agronomic practices that affect corn kernal characteristics. *Agro J.*, 85: 615-619.
- [6] Cusicanqui, J. A., and J. G. Lauer, 1999. Plant density and hybrid influence on com forage yield and quality. *Agron. J.* 91:911 - 915.
- [8] Der Bedrosian MC., Kung Jr. I., Nestor Jr. KE., 2012. The effects of hybrid, maturity and length of storage on the composition and nutritive value of corn silage. *J. Dairy. Sc.* 95: 5115-5126.
- [9] Kung L, Der Bedrosian MD, 2010. Effect of Time of Storage on Changes in Nutrient Composition and Value of Silages. Penn State Dairy Cattle Nutrition Workshop.
- [10] Lauer, J., K. Kohn and T. Diallo, 2012. WisConsin com hybrid performance trials -2012. Publication A3653. University of WisConsin-Extension, Madison.
- [11] Rosser, B., 2016. Những điều cần cân nhắc khi lựa chọn giống ngô ủ chua. <http://field.dero-pnews.com>. *Biomass and Bioenergy*, 26 (4): 337-343.

XÂY DỰNG NỀN TẢNG DỮ LIỆU VĂN HÓA SỐ PHỤC VỤ QUẢN LÝ NHÀ NƯỚC VÀ PHÁT TRIỂN VĂN HÓA BỀN VỮNG TẠI TỈNH ĐẮC LẮK

• TS. Trần Văn Hồng⁽¹⁾ ; ThS. Bùi Thị Yến⁽²⁾

⁽¹⁾ Giảng viên thỉnh giảng Trường Đại học Sài Gòn

⁽²⁾ Thư viện tỉnh Đắk Lắk

Tóm tắt

Bài viết nghiên cứu và đề xuất mô hình nền tảng dữ liệu văn hóa số phục vụ quản lý nhà nước và phát triển văn hóa bền vững tại tỉnh Đắk Lắk trong bối cảnh chuyển đổi số quốc gia. Qua khảo sát thực trạng cho thấy dữ liệu văn hóa còn phân tán tại nhiều cơ quan và cộng đồng, tỷ lệ số hóa chỉ đạt 20 - 30%, thiếu chuẩn hóa và liên thông. Mô hình đề xuất gồm 5 hợp phần cốt lõi: (1) kho dữ liệu tập trung, (2) hệ thống chuẩn hóa - số hóa, (3) cổng thông tin văn hóa số, (4) kho dữ liệu mở, (5) bộ ứng dụng trải nghiệm văn hóa số, tích hợp AI và blockchain. Việc triển khai dự kiến nâng cao hiệu quả quản lý dữ liệu 30 - 50% và giảm chi phí số hóa 20 - 30%. Nghiên cứu đưa ra nhóm giải pháp đồng bộ về thể chế, công nghệ, nhân lực, tài chính, cộng đồng kèm KPIs đánh giá.

Từ khóa: Văn hóa số; dữ liệu văn hóa; chuyển đổi số; số hóa di sản; Đắk Lắk; AI trong văn hóa.

1. Mở đầu

Sự phát triển của công nghệ số đang thay đổi sâu sắc phương thức quản lý, bảo tồn và phát huy giá trị văn hóa. UNESCO liên tục đưa ra các khuyến nghị về di sản số và văn hóa trong kỷ nguyên số (UNESCO, 2003; 2005; 2022). Tại Việt Nam, Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến 2030 (Quyết định 749/QĐ-TTg) và Chiến lược phát triển văn hóa Việt Nam đến năm 2030 xác định xây dựng cơ sở dữ liệu văn hóa số là nhiệm vụ trọng tâm.

Đắk Lắk sở hữu kho tàng di sản đặc sắc: Không gian văn hóa Cồng chiêng (UNESCO 2005), sử thi Ê-đê - M'nông, nghi lễ nông nghiệp, tri thức bản địa và khoảng 45 di tích quốc gia. Tuy nhiên, dữ liệu văn hóa phân tán, tỷ lệ số hóa thấp, thiếu chuẩn hóa và liên thông (Sở VH-TT-DL Đắk Lắk, 2025). Trong 10 tháng đầu năm 2025, tỉnh đón 6,685 triệu lượt khách du lịch (tăng 59,97% so với cùng kỳ), đòi hỏi dữ liệu số phục vụ du lịch thông minh.

Bảng 1. So sánh di sản và du lịch một số tỉnh Tây Nguyên (2025)

	Số lượng di sản UNESCO	Số di tích quốc gia	Lượng khách du lịch 2025 (lượt)
Đắk Lắk	1 (Cồng chiêng)	45	6.685.000
Gia Lai	0	32	4.200.000 (ước tính)
Lâm Đồng	0	50	8.500.000 (ước tính)

(Nguồn: Bộ VH-TT-DL & Sở VH-TT-DL các tỉnh, 2025)

2. Vai trò của dữ liệu văn hóa số trong quản lý nhà nước và phát triển văn hóa

Dữ liệu văn hóa số là nền tảng quan trọng trong quản lý văn hóa hiện đại. Trước hết, dữ liệu số tạo ra môi trường quản trị dựa trên dữ liệu (data-driven governance), hỗ trợ hoạch định chính sách, giám sát di sản và đánh giá hiệu quả hoạt động văn hóa. Thông qua dữ liệu số, cơ quan quản lý có thể theo dõi biến động di sản theo thời gian thực, dự báo nguy cơ mai một và đưa ra quyết định kịp thời.

Dữ liệu văn hóa số đóng góp vào hạ tầng tri thức phục vụ nghiên cứu khoa học. Dữ liệu được chuẩn hóa và số hóa giúp mở rộng khả năng nghiên cứu liên ngành giữa nhân học, dân tộc học, ngôn ngữ học, địa lý văn hóa và khoa học dữ liệu. Các phân tích dữ liệu lớn (Big Data) cho phép nhận diện xu hướng văn hóa, mô hình phân bố di sản và nhu cầu tiếp cận của cộng đồng.

Dữ liệu văn hóa số là động lực phát triển công nghiệp văn hóa và du lịch thông minh. Dữ liệu mở là nguồn nguyên liệu cho các sản phẩm công nghệ sáng tạo như bản đồ văn hóa thông minh, mô phỏng 3D di sản, thuyết minh tự động, bảo tàng ảo, trò chơi giáo dục hay dịch vụ du lịch cá nhân hóa. Điều này tạo ra giá trị kinh tế mới gắn với tri thức văn hóa, có thể tăng doanh thu du lịch lên 10 - 15% qua ứng dụng thông minh (Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch, 2025).

Dữ liệu văn hóa số góp phần tăng cường khả năng tiếp cận và tham gia của người dân. Thông qua nền tảng số, cộng đồng, đặc biệt là đồng bào dân tộc thiểu số, có thể chủ động lưu giữ, truyền tải và tái hiện văn hóa của chính họ. Đây là yếu tố then chốt để đảm bảo tính đa dạng và bền vững của văn hóa trong thời đại kỹ thuật số.

Như vậy, dữ liệu văn hóa số vừa là công cụ quản trị, vừa là tài nguyên phát triển, vừa là không gian tương tác văn hóa, đáp ứng yêu cầu bảo tồn và phát huy văn hóa trong thời đại chuyển đổi số.

3. Thực trạng dữ liệu văn hóa tại tỉnh Đắk Lắk

Tình hình dữ liệu văn hóa và mức độ phân tán:
Tỉnh Đắk Lắk sở hữu nguồn tư liệu văn hóa

phong phú, bao gồm di sản vật thể, phi vật thể, tri thức bản địa, hệ thống di tích, lễ hội, nghệ nhân và các tài liệu dân tộc học được tích lũy qua nhiều giai đoạn. Tuy nhiên, dữ liệu này hiện phân tán ở nhiều cơ quan như Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch; Thư viện tỉnh; Bảo tàng Đắk Lắk; Trung tâm Văn hóa - Thông tin các xã; các đoàn nghệ thuật; trường học và đặc biệt là cộng đồng buôn làng và nghệ nhân dân tộc thiểu số.

Việc phân tán nguồn dữ liệu dẫn đến khó khăn trong tiếp cận, tra cứu và tổng hợp. Mỗi đơn vị quản lý một phần thông tin theo mục tiêu riêng, thiếu cơ chế chia sẻ và chưa liên thông. Vì vậy, dữ liệu văn hóa của tỉnh dù phong phú nhưng chưa hình thành được cơ sở dữ liệu thống nhất phục vụ quản lý, nghiên cứu và phát triển ứng dụng văn hóa – du lịch. Theo khảo sát, tỷ lệ dữ liệu số hóa chỉ đạt khoảng 20 - 30% (Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch Đắk Lắk, 2025).

Chất lượng dữ liệu và hạn chế trong khả năng truy cập: Dữ liệu văn hóa của Đắk Lắk chủ yếu tồn tại ở dạng analog hoặc dạng số hóa không đồng nhất: ảnh chụp, ghi âm, video, hồ sơ giấy, bản viết tay hoặc tư liệu thu thập rời rạc theo từng dự án. Nhiều tài liệu được bảo quản lâu năm đã xuống cấp, làm giảm khả năng số hóa và phục hồi.

Ở nhiều đơn vị, dữ liệu đã được số hóa nhưng chưa được mô tả theo chuẩn metadata quốc tế, khiến việc tra cứu, phân loại và tích hợp gặp khó khăn. Cơ sở hạ tầng lưu trữ số còn hạn chế, thiếu hệ thống sao lưu, đảm bảo an toàn thông tin và cơ chế truy cập thống nhất cho cán bộ quản lý, nhà nghiên cứu hay cộng đồng.

Tính sẵn sàng khai thác của dữ liệu còn thấp: người dân và nghệ nhân khó tiếp cận tư liệu phục vụ bảo tồn; trường học thiếu nguồn tư liệu số hóa để giảng dạy văn hóa địa phương; doanh nghiệp du lịch không có dữ liệu đủ chuẩn để phát triển sản phẩm mới.

Hệ thống quản lý dữ liệu và mức độ liên thông:
Hệ thống quản lý dữ liệu văn hóa của tỉnh hiện vận hành theo mô hình phân tán, thiếu quy trình chuẩn về thu thập - xử lý - lưu trữ -

cập nhật - chia sẻ. Mỗi đơn vị sử dụng công cụ riêng, không theo kiến trúc dữ liệu chung, dẫn tới sự khác biệt trong mô tả, tiêu chuẩn hóa và quản lý phiên bản dữ liệu.

Liên thông dữ liệu giữa các thiết chế văn hóa còn hạn chế. Thư viện, bảo tàng và trung tâm văn hóa xã chưa kết nối dữ liệu với nhau; dữ liệu kiểm kê di sản chưa kết nối với dữ liệu du lịch hay dữ liệu giáo dục văn hóa địa phương. Điều này tạo ra “khoảng cách số” ngay trong hệ thống quản lý văn hóa, cản trở quá trình tổng hợp thông tin phục vụ báo cáo, quy hoạch và ra quyết định.

Ngoài ra, chưa có cơ chế khuyến khích cộng đồng tham gia cung cấp dữ liệu, xác minh dữ liệu hoặc bổ sung tri thức bản địa, dù đây là nguồn tư liệu có giá trị và nguy cơ mai một cao.

Nguyên nhân của các khoảng trống trong quản lý và liên thông dữ liệu văn hóa: Nguyên nhân đầu tiên xuất phát từ quá trình tích lũy dữ liệu mang tính tự phát và theo từng giai đoạn. Phần lớn dữ liệu được thu thập để phục vụ nhiệm vụ hành chính, nghiên cứu rời rạc hoặc dự án ngắn hạn, không gắn với chiến lược quản trị dữ liệu dài hạn. Sự thiếu đồng nhất trong phương pháp thu thập và mô tả dẫn đến tình trạng các bộ dữ liệu khó tích hợp về sau.

Nguyên nhân quan trọng tiếp theo là hạn chế về năng lực số của đội ngũ làm công tác văn hóa. Cán bộ chưa được đào tạo bài bản về tiêu chuẩn metadata, kỹ thuật số hóa, quản trị hệ thống hay an ninh dữ liệu. Do đó, nhiều thông tin được thu thập nhưng chưa xử lý đúng chuẩn, dẫn đến chất lượng dữ liệu không ổn định và khó khai thác.

Bên cạnh đó, thiếu cơ chế phối hợp liên ngành và cơ chế chia sẻ dữ liệu giữa các đơn vị văn hóa là rào cản lớn. Mỗi đơn vị nắm giữ một phần dữ liệu nhưng không có quy trình thống nhất để đồng bộ hoặc chia sẻ. Tình trạng “cát cứ thông tin” tiếp tục làm trầm trọng thêm sự phân tán dữ liệu.

Nguyên nhân cuối cùng là sự thiếu vắng chiến lược dữ liệu văn hóa và kiến trúc dữ liệu cấp tỉnh. Chưa có quy định cụ thể về quy trình số hóa, chuẩn kỹ thuật, định mức tài chính hay phân quyền truy cập khiến việc số

hóa chỉ triển khai theo từng dự án nhỏ, thiếu tính liên tục và khó bảo đảm chất lượng.

Tác động của các khoảng trống đối với quản lý văn hóa và phát triển bền vững: Những hạn chế nêu trên tác động trực tiếp đến hiệu quả quản lý nhà nước. Thiếu dữ liệu chuẩn hóa làm giảm khả năng phân tích, dự báo và xây dựng chính sách dựa trên dữ liệu. Công tác kiểm kê, đánh giá di sản hoặc lập kế hoạch bảo tồn gặp khó khăn do thiếu bức tranh tổng thể và cập nhật.

Đối với bảo tồn văn hóa, việc không có dữ liệu số hóa đầy đủ khiến nguy cơ mất mát tri thức bản địa tăng cao, đặc biệt đối với di sản phi vật thể như nghi lễ, sử thi hay kỹ năng nghề truyền thống gắn với cá nhân nghệ nhân. Thêm vào đó, rủi ro mất mát dữ liệu do biến đổi khí hậu ở Tây Nguyên, như lũ lụt ảnh hưởng đến tài liệu analog (Báo cáo kinh tế - xã hội tỉnh Đắk Lắk, 2025).

Trong lĩnh vực phát triển công nghiệp văn hóa và du lịch thông minh, thiếu dữ liệu số chất lượng là rào cản lớn cho các doanh nghiệp sáng tạo nội dung hoặc thiết kế sản phẩm trải nghiệm văn hóa. Điều này làm giảm năng lực cạnh tranh và hạn chế khả năng chuyển đổi dữ liệu văn hóa thành giá trị kinh tế.

Cuối cùng, cộng đồng - đặc biệt là thanh niên và học sinh dân tộc thiểu số - khó tiếp cận tư liệu văn hóa dưới dạng hiện đại, làm giảm hiệu quả giáo dục văn hóa địa phương và hạn chế sự lan tỏa của di sản.

Phân tích SWOT về thực trạng dữ liệu văn hóa Đắk Lắk:

Điểm mạnh (Strengths): Di sản phong phú, hỗ trợ từ chính sách quốc gia.

Điểm yếu (Weaknesses): Phân tán, thiếu chuẩn hóa, hạ tầng hạn chế.

Cơ hội (Opportunities): Chuyển đổi số quốc gia, hợp tác quốc tế (UNESCO).

Thách thức (Threats): Nguy cơ mai một di sản, biến đổi khí hậu.

4. Mô hình đề xuất nền tảng dữ liệu văn hóa số tỉnh Đắk Lắk

Trên cơ sở phân tích thực trạng và nhận diện khoảng trống trong quản lý dữ liệu văn hóa, nghiên cứu đề xuất mô hình nền tảng dữ

liệu văn hóa số theo hướng tích hợp, chuẩn hóa và mở, phù hợp với xu thế chuyển đổi số quốc gia. Mô hình gồm năm cấu phần chính, vận hành theo kiến trúc thống nhất, bảo đảm dữ liệu được thu thập - xử lý - lưu trữ - chia sẻ - khai thác theo vòng đời liên tục và bền vững, với tích hợp công nghệ mới như AI và blockchain để đảm bảo bền vững và an ninh dữ liệu.

Thứ nhất là kho dữ liệu văn hóa tập trung, đóng vai trò hạt nhân của nền tảng. Kho dữ liệu này tích hợp các loại tư liệu văn hóa (văn bản, hình ảnh, âm thanh, video, bản đồ không gian, mô hình 3D, dữ liệu bảo tàng và thư viện) đang phân tán ở nhiều đơn vị trong tỉnh. Việc xây dựng kho dữ liệu tập trung nhằm khắc phục tình trạng phân mảnh, đảm bảo tính toàn vẹn, an toàn và khả năng phục hồi của dữ liệu, đồng thời tạo nền móng để liên thông với cơ sở dữ liệu của Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch.

Thứ hai là hệ thống chuẩn hóa và số hóa dữ liệu, giữ vai trò quyết định chất lượng của toàn bộ nền tảng. Hệ thống áp dụng các chuẩn metadata quốc tế như MARC21 (tài liệu thư viện), Dublin Core (tư liệu số hóa) và CIDOC-CRM (hiện vật bảo tàng), giúp dữ liệu có thể tương thích và chia sẻ giữa các hệ thống khác nhau. Song song đó, quá trình số hóa phải tuân thủ quy trình kỹ thuật thống nhất, bao gồm số hóa văn bản, quét ảnh chất lượng cao, ghi âm - ghi hình nghi lễ, cùng số hóa 3D các hiện vật tiêu biểu, với tích hợp AI để tự động hóa (ví dụ: AI nhận dạng hình ảnh).

Thứ ba là cổng thông tin văn hóa số, đóng vai trò cửa ngõ truy cập và tương tác với người dùng. Cổng thông tin không chỉ cung cấp chức năng tra cứu tư liệu mà còn tích hợp bản đồ văn hóa số, các bộ sưu tập ảo, không gian trình diễn 3D và công cụ tìm kiếm nâng cao theo loại hình di sản, dân tộc, địa bàn hoặc thời gian. Đặc biệt, cổng thông tin cần thiết kế theo hướng mở, đa ngôn ngữ (Việt - Êđê - M'Nông), thân thiện với người dùng và hỗ trợ cộng đồng tham gia bổ sung dữ liệu.

Thứ tư là kho dữ liệu mở văn hóa, nhằm đáp ứng yêu cầu minh bạch hóa thông tin, thúc đẩy đổi mới sáng tạo và hỗ trợ doanh

nh nghiệp, nhà nghiên cứu, cơ sở giáo dục khai thác dữ liệu văn hóa vào mục đích phát triển sản phẩm, dịch vụ sáng tạo. Kho dữ liệu mở được phân tầng truy cập, bảo đảm hài hòa giữa quyền tiếp cận của công chúng và việc bảo vệ tri thức bản địa, sử dụng blockchain để bảo vệ quyền sở hữu.

Thứ năm là bộ ứng dụng trải nghiệm văn hóa số, bao gồm các sản phẩm ứng dụng công nghệ mới như bảo tàng ảo, thuyết minh tự động, bản đồ du lịch thông minh, ứng dụng giáo dục văn hóa, mô phỏng lễ hội bằng VR/AR hoặc công nghệ kể chuyện bằng trí tuệ nhân tạo. Đây là nhóm cấu phần chuyển hóa dữ liệu từ “tư liệu” thành “giá trị”, khai thác tiềm năng kinh tế của di sản và đóng góp cho công nghiệp văn hóa.

Năm phần trên tạo nên hệ sinh thái dữ liệu văn hóa số toàn diện, trong đó kho dữ liệu là nền tảng, chuẩn hóa là điều kiện, cổng thông tin là phương tiện, dữ liệu mở là động lực và bộ ứng dụng là đầu ra giá trị. Mô hình này phù hợp với bối cảnh hiện nay của Đắk Lắk và có khả năng mở rộng theo nhu cầu tương lai.

5. Giải pháp triển khai nền tảng dữ liệu văn hóa số

Để triển khai hiệu quả mô hình đề xuất, tỉnh Đắk Lắk cần thực hiện đồng bộ các nhóm giải pháp về thể chế, công nghệ, nhân lực, tài chính và sự tham gia của cộng đồng, kèm đánh giá rủi ro và chỉ số đo lường hiệu quả (KPIs).

Một là, hoàn thiện cơ chế, chính sách quản lý dữ liệu văn hóa. Tỉnh cần ban hành quy chế quản trị dữ liệu văn hóa, trong đó quy định rõ quy trình kiểm kê - số hóa - cập nhật - chia sẻ dữ liệu; cơ chế phân quyền; bảo vệ dữ liệu nhạy cảm theo Luật An ninh mạng Việt Nam 2018 và trách nhiệm của từng đơn vị. Bên cạnh đó, việc xây dựng “Kiến trúc dữ liệu ngành văn hóa tỉnh Đắk Lắk” là yêu cầu quan trọng nhằm định hướng lâu dài cho công tác dữ liệu.

Hai là, đầu tư hạ tầng công nghệ hiện đại, bao gồm hệ thống máy chủ, điện toán đám mây, công cụ số hóa 2D/3D và phần mềm quản lý metadata. Hệ thống cần đảm bảo khả năng mở rộng, tương thích và liên thông với

các nền tảng của Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch. Việc ứng dụng công nghệ GIS, AI nhận dạng hình ảnh, công nghệ phục hồi âm thanh hoặc môi trường tương tác ảo sẽ nâng cao khả năng bảo tồn và phát huy di sản, giúp giảm chi phí số hóa 20 - 30%.

Ba là, phát triển nguồn nhân lực văn hóa số. Cán bộ văn hóa cần được đào tạo về chuẩn hóa dữ liệu, số hóa tài liệu, quản trị dữ án số và an toàn thông tin. Đồng thời, cần khuyến khích hợp tác với các viện nghiên cứu, trường đại học và doanh nghiệp công nghệ để chuyển giao kỹ thuật và bổ sung nguồn chuyên gia, bao gồm hợp tác quốc tế với UNESCO.

Bốn là, huy động nguồn lực tài chính bền vững. Bên cạnh ngân sách nhà nước, tỉnh cần đẩy mạnh cơ chế xã hội hóa, hợp tác công - tư (PPP) và thu hút doanh nghiệp tham gia vào các lĩnh vực như số hóa di sản, xây dựng ứng dụng trải nghiệm văn hóa hay phân tích dữ liệu phục vụ du lịch thông minh.

Năm là, tăng cường sự tham gia của cộng đồng. Nghệ nhân, già làng, buôn làng và các nhóm văn hóa bản địa đóng vai trò quan trọng trong việc cung cấp thông tin, xác minh dữ liệu và bảo tồn tri thức đang mai một. Tỉnh cần xây dựng cơ chế phù hợp để người dân có thể đóng góp tư liệu, tham gia biên tập nội dung và hưởng lợi từ việc khai thác dữ liệu.

Việc triển khai các giải pháp trên sẽ tạo điều kiện để nền tảng dữ liệu văn hóa số đi vào vận hành thực chất, góp phần nâng cao năng lực quản lý nhà nước, thúc đẩy giáo dục

- nghiên cứu - du lịch văn hóa và hỗ trợ phát triển công nghiệp văn hóa địa phương.

6. Kết luận

Trong bối cảnh chuyển đổi số diễn ra mạnh mẽ trên cả nước, dữ liệu văn hóa trở thành một loại hạ tầng mới mang tính chiến lược đối với công tác quản lý, bảo tồn và phát triển văn hóa bền vững. Đối với tỉnh Đắk Lắk, nơi sở hữu nguồn di sản phong phú và đặc sắc, việc xây dựng nền tảng dữ liệu văn hóa số không chỉ nhằm khắc phục tình trạng phân tán, thiếu chuẩn hóa và khó khai thác mà còn mở ra cơ hội nâng cao năng lực quản trị văn hóa, thúc đẩy công nghiệp văn hóa và tạo động lực cho đổi mới sáng tạo dựa trên tri thức bản địa.

Mô hình nền tảng dữ liệu văn hóa số gồm năm cấu phần cốt lõi được đề xuất trong nghiên cứu thể hiện sự phù hợp với xu thế công nghệ, điều kiện hạ tầng và nhu cầu phát triển của tỉnh. Việc triển khai mô hình cần gắn liền với các giải pháp đồng bộ về thể chế, công nghệ, nhân lực, tài chính và sự tham gia của cộng đồng. Khi được vận hành đúng hướng, nền tảng này sẽ trở thành công cụ quan trọng để quản lý dữ liệu một cách khoa học, tạo lập không gian văn hóa số, nâng cao khả năng tiếp cận tri thức và góp phần đưa Đắk Lắk trở thành địa phương đi đầu trong chuyển đổi số lĩnh vực văn hóa ở khu vực Tây Nguyên. Các cơ quan liên quan cần hành động ngay để triển khai, với sự hỗ trợ từ UNESCO và đối tác quốc tế, nhằm đạt mục tiêu bền vững đến năm 2030.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch. (2021). *Quyết định số 1909/QĐ-BVHTTDL phê duyệt Chiến lược phát triển văn hóa đến năm 2030*. Hà Nội.
2. Chính phủ. (2020). *Quyết định số 749/QĐ-TTg phê duyệt Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030*. Hà Nội.
3. Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch tỉnh Đắk Lắk. (2023). *Báo cáo công tác quản lý và bảo tồn di sản văn hóa tỉnh Đắk Lắk năm 2023*. Đắk Lắk.
4. UNESCO. (2003). *Convention for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage*. Paris: UNESCO.
5. UNESCO. (2005). *Convention on the Protection and Promotion of the Diversity of Cultural Expressions*. Paris: UNESCO.
6. UNESCO. (2021). *Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*. Paris: UNESCO.

ĐÁNH GIÁ HIỆU LỰC KHÁNG KHUẨN IN VITRO CỦA MỘT SỐ KHÁNG SINH TRÊN CÁC CHỦNG VI KHUẨN GÂY BỆNH THƯỜNG GẶP TRONG CHĂN NUÔI

• ThS. Nguyễn Đức Điện⁽¹⁾; BSTY. Bùi Thị Kim Thuý⁽¹⁾,
BSTY. Đàm Thị Thuý Hải⁽¹⁾; BSTY. Trần Thị Liên⁽¹⁾;
BSTY. Lê Hiền Kiều⁽¹⁾; BSTY. Zhoo Zhi⁽²⁾; BSTY. Zhang Zhibin⁽³⁾

⁽¹⁾ Trường Đại học Tây Nguyên; ⁽²⁾ Công ty TNHH MTV Dinh dưỡng Ánh Dương Khang

⁽³⁾ Công ty TNHH Dược phẩm Kexing Hà Bắc

Tóm tắt

Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá hiệu lực kháng khuẩn in vitro của tám chế phẩm kháng sinh thuộc các nhóm β -lactam, cephalosporin, tetracycline, amphenicol và macrolide trên bốn chủng vi khuẩn gây bệnh phổ biến trong chăn nuôi gồm *Escherichia coli*, *Salmonella* spp., *Staphylococcus* spp. và *Actinomyces bovis*. Hai phương pháp: khuếch tán đĩa thạch và xác định MIC được áp dụng để so sánh giữa các sản phẩm thử nghiệm (nhóm A) và thuốc thương mại đã lưu hành (nhóm B). Kết quả cho thấy Cefquinome nhóm A có MIC thấp vượt trội (0,020 mg/mL với *Salmonella* spp.) so với nhóm B (0,390 mg/mL). Doxycycline 10% nhóm A có MIC 0,156 mg/mL với *Staphylococcus* spp., trong khi nhóm B là 5,000 mg/mL, cho thấy sự chênh lệch đáng kể về hiệu lực. Ngoài sự khác biệt về hoạt chất, yếu tố công nghệ bào chế và tá dược cũng được xác định là nguyên nhân ảnh hưởng đến hiệu quả kháng khuẩn. Nghiên cứu góp phần bổ sung dữ liệu khoa học phục vụ lựa chọn kháng sinh hợp lý và đánh giá kỹ thuật trong công tác quản lý, lưu hành thuốc thú y mới.

Từ khoá: Kháng sinh; MIC; khuếch tán đĩa thạch; vi khuẩn gây bệnh; công nghệ bào chế.

1. Đặt vấn đề

Trong những năm gần đây, tình trạng kháng kháng sinh ở vật nuôi đang có xu

hướng gia tăng nhanh chóng, đặc biệt là đối với các chủng vi khuẩn Gram âm như *Escherichia coli*, *Salmonella* spp. và vi khuẩn Gram dương như *Staphylococcus* spp. Đây là các tác nhân gây ra nhiều bệnh lý quan trọng trong chăn nuôi như: tiêu chảy, viêm ruột, viêm phổi và nhiễm khuẩn huyết. Việc điều trị trở nên kém hiệu quả hơn, chi phí thú y tăng cao, đồng thời làm gia tăng nguy cơ tồn dư thuốc kháng sinh trong sản phẩm chăn nuôi - một yếu tố ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe người tiêu dùng và uy tín sản phẩm nông nghiệp Việt Nam.

Mặt khác, một số vi khuẩn ít phổ biến hơn như *Actinomyces bovis* - tác nhân gây bệnh viêm xương hàm (lumpy jaw) ở trâu bò cũng đóng vai trò đáng kể trong thực tiễn thú y nhưng lại chưa được đánh giá đầy đủ về tính mẫn cảm với kháng sinh.

Việc so sánh hiệu lực kháng khuẩn in vitro giữa các chế phẩm thương mại đã lưu hành và các sản phẩm kháng sinh mới có ứng dụng công nghệ bào chế cải tiến là rất cần thiết. Không chỉ phục vụ lựa chọn điều trị hợp lý trong thực tế chăn nuôi, nghiên cứu này còn cung cấp dữ liệu kỹ thuật phục vụ công tác đăng ký nhập khẩu, đánh giá chất lượng chế phẩm, góp phần vào quản lý và sử dụng kháng sinh thú y một cách bền vững và hiệu quả trong bối cảnh gia tăng đề kháng kháng sinh hiện nay.

2. Phương pháp nghiên cứu

Phép thử khuếch tán đĩa thạch

Phương pháp khuếch tán được thực hiện trên môi trường Mueller-Hinton Agar (MHA) theo hướng dẫn của CLSI (2023) với điều chỉnh phù hợp điều kiện thực tế. Mỗi bản thạch được cấy đều huyền phù vi khuẩn chuẩn bị theo tiêu chuẩn McFarland 0,5 ($\sim 1,5 \times 10^8$ CFU/ml). Sau đó, dùng đầu tip vô trùng khoan các giếng có đường kính khoảng 6mm trên bề mặt thạch.

Mỗi giếng được cho 50 μ l dung dịch kháng sinh với nồng độ 1 μ g/ μ l (tương đương 50 μ g kháng sinh/giếng). Các đĩa thạch được ủ ở 37°C trong 18 - 24 giờ. Đường kính vùng ức chế được đo bằng thước chuyên dụng (mm) và đối chiếu với bảng phân loại nhạy cảm (S, I, R) theo chuẩn CLSI M100 (2023).

Xác định nồng độ ức chế tối thiểu

Minimum inhibitory concentration (MIC) được xác định theo phương pháp pha loãng

13 ống nghiệm liên tiếp trong môi trường lỏng Nutrient Broth (NB). Dây nồng độ kháng sinh được pha loãng theo hệ số 2 lần, bắt đầu từ 10 mg/ml.

Mỗi ống được bổ sung 1ml dịch vi khuẩn với mật độ 5×10^5 CFU/ml. Các ống được ủ ở 37°C trong 18-20 giờ. MIC được xác định là nồng độ thấp nhất của kháng sinh tại đó không quan sát thấy sự phát triển của vi khuẩn bằng mắt thường (dịch trong, không đục).

Các thí nghiệm được tiến hành trong điều kiện vô trùng, có ĐC dương và âm, lặp lại ít nhất 3 lần.

3. Kết quả và thảo luận

Hiệu lực kháng khuẩn của kháng sinh đối với chủng vi khuẩn E.coli

Kết quả thể hiện bảng 1 cho thấy mức độ nhạy cảm khác nhau giữa các loại kháng sinh, phản ánh sự khác biệt về cơ chế tác dụng, chất lượng chế phẩm và mức độ đề kháng vi khuẩn.

Bảng 1. Khả năng kháng khuẩn của kháng sinh đối với chủng vi khuẩn E.coli

Kháng sinh	Khuếch tán đĩa thạch (Mean $\pm$ SD)		MIC (mg/ml)	
	NhA	NhB	NhA	NhB
Gamithromycin 15% (tiêm)	25,00 $\pm$ 1,56	27,12 $\pm$ 1,27	0,039	0,078
Cefquinom Sulfat 2,5% (tiêm)	27,85 $\pm$ 1,48	25,10 $\pm$ 1,27	0,156	0,078
Ceftiofur 10% (tiêm)	22,50 $\pm$ 0,71	21,25 $\pm$ 0,35	2,5	2,5
Amoxicillin 10%+axit clavulanic 2,5% (bột)	22,50 $\pm$ 0,71	20,25 $\pm$ 0,35	1,25	1,25
Florfenicol 20% (bột)	6,00 $\pm$ 0,00	6,00 $\pm$ 0,00	2,5	2,5
Amoxicillin 10% (bột)	21,25 $\pm$ 0,25	22,75 $\pm$ 0,35	2,5	2,5
Doxycycline 50% (bột)	6,00 $\pm$ 0,00	6,00 $\pm$ 0,00	5,0	5,0
Doxycycline 10% (bột)	23,00 $\pm$ 5,66	6,00 $\pm$ 0,00	1,25	5,0

Nhóm kháng sinh có hiệu lực cao

Gamithromycin và Cefquinome thể hiện hoạt tính ức chế mạnh với *E. coli*, được phản ánh qua đường kính vòng vô khuẩn lớn (trên 25mm) và giá trị MIC thấp (từ 0,039–0,078 mg/ml). Các kháng sinh này đều thuộc nhóm kháng sinh thế hệ mới (macrolid và cephalosporin thế hệ 4), với cơ chế tác động vào ribosome hoặc thành tế bào vi khuẩn, làm gián đoạn tổng hợp protein hoặc peptidoglycan. So sánh giữa hai nhóm A

(thuốc thử nghiệm) và B (thuốc lưu hành) cho thấy Gamithromycin nhóm A có MIC thấp hơn và vòng vô khuẩn lớn hơn, cho thấy hiệu lực vượt trội.

Nhóm kháng sinh có hiệu lực trung bình

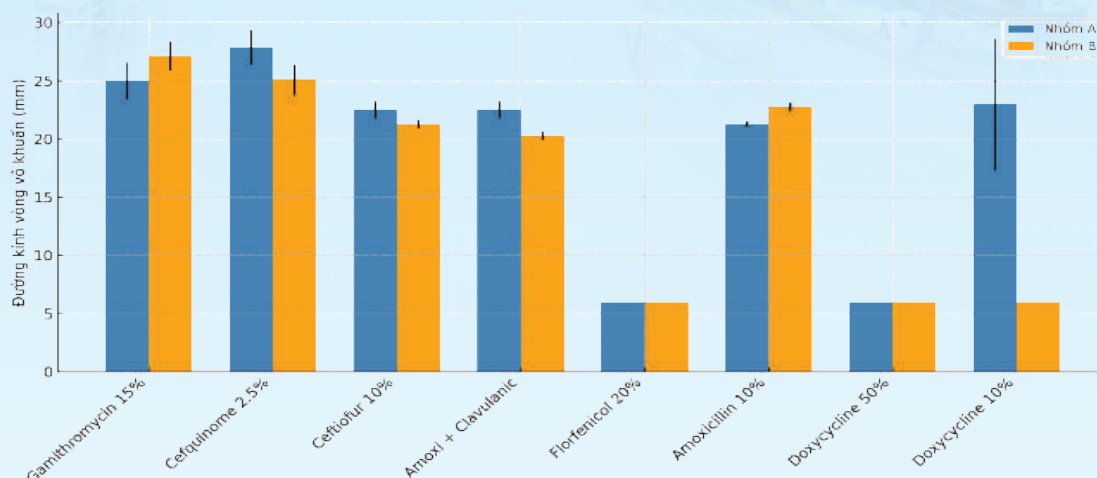
Amoxicillin (cả dạng đơn và phối hợp axit clavulanic), Ceftiofur cho thấy mức ức chế trung bình, với MIC trong khoảng 1,25 - 2,5 mg/ml. Dù vẫn tạo được vòng vô khuẩn trên môi trường thạch, nhưng kích thước vòng và MIC chưa đủ để phân loại vào nhóm kháng

sinh mạnh. Kết quả này phù hợp với các nghiên cứu trước đây về tỷ lệ kháng *E. coli* đối với nhóm β -lactam tại Việt Nam đang ở mức đáng lo ngại (Di et al., 2021).

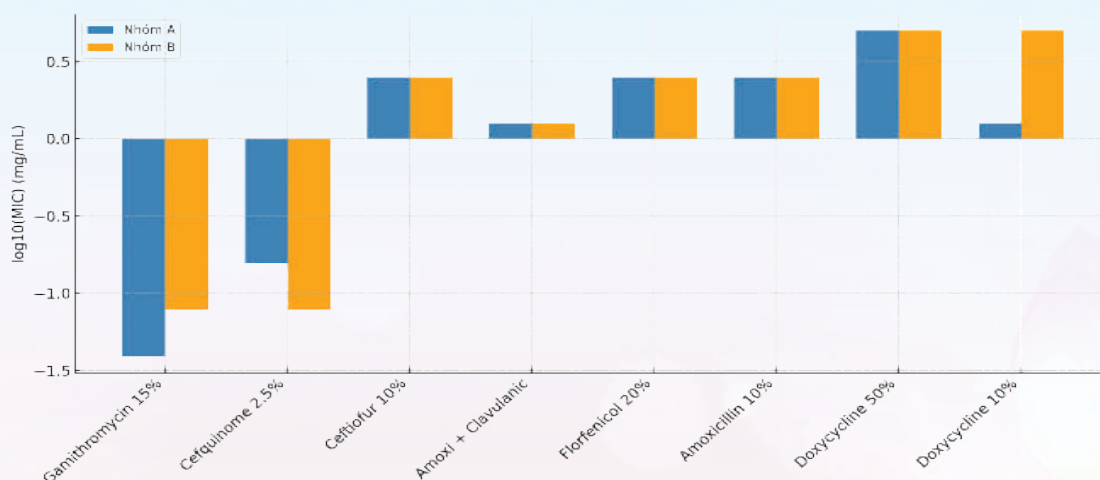
Nhóm kháng sinh có hiệu lực thấp

Florfenicol và Doxycycline 50% cho thấy hoạt tính kháng khuẩn rất yếu trên chủng khảo nghiệm (vòng vô khuẩn chỉ 6 mm, MIC $2,5$ mg/ml). Đây là dấu hiệu của hiện tượng đề

kháng rõ rệt đối với hai kháng sinh này, đặc biệt là doxycycline - một kháng sinh được sử dụng rộng rãi và kéo dài trong chăn nuôi tại Việt Nam. Trái lại, Doxycycline 10% nhóm A cho hiệu lực cao hơn hẳn nhóm B (vòng vô khuẩn 23mm so với 6 mm; MIC 1,25 mg/mL so với 5 mg/ml), điều này có thể liên quan đến chất lượng chế phẩm, độ tan, hoặc độ ổn định của hoạt chất (Chopra và Roberts, 2001)



Hình 1. Đường kính vòng vô khuẩn của các kháng sinh và giữa nhóm A và B đối với vi khuẩn *E. coli*



Hình 2. Giá trị $\log_{10}$ (MIC) của các kháng sinh và giữa nhóm A và B đối với vi khuẩn *E. coli*

Hiệu lực kháng khuẩn của kháng sinh đối với chủng vi khuẩn *Staphylococcus spp.*

Kết quả thử nghiệm tại bảng 2 cho thấy Cefquinome và Ceftiofur là hai sản phẩm có hiệu lực kháng khuẩn cao nhất với *Staphylococcus spp.*: Cefquinome cho vòng vô

khuẩn rất lớn (29mm) ở cả hai nhóm A và B, MIC thấp (0,078 - 0,310 mg/ml), phù hợp với các nghiên cứu trước về phổ tác dụng mạnh của cephalosporin thế hệ 4 đối với vi khuẩn Gram dương (Neu, 1992). Ceftiofur cũng có hiệu lực tốt, với MIC là 0,166 - 0,313 mg/ml.

Bảng 2. Khả năng kháng khuẩn của kháng sinh đối với chủng vi khuẩn *Staphylococcus* spp.

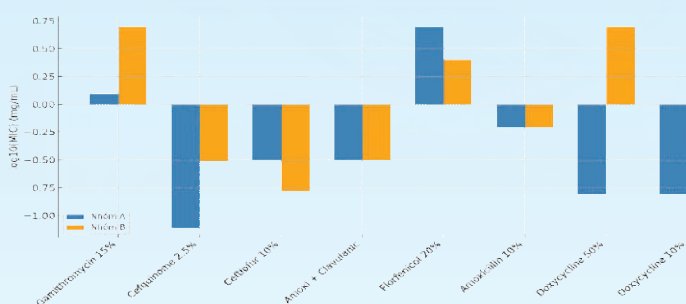
Kháng sinh	Khuyến tán đĩa thạch (Mean±SD)		MIC (mg/ml)	
	NhA	NhB	NhA	NhB
Gamithromycin 15% (tiêm)	6,00±0,00	6,00±0,00	1,250	5,000
Cefquinom Sulfat 2,5% (tiêm)	29,00±0,71	29,00±0,71	0,078	0,310
Ceftiofur 10% (tiêm)	25,00±1,41	23,75±3,18	0,313	0,166
Amoxicillin 10%+axít clavulanic 2,5% (bột)	14,50±0,71	15,50±2,12	0,313	0,313
Florfenicol 20% (bột)	14,50±2,36	14,25±3,18	5,000	2,500
Amoxicillin 10% (bột)	15,50±2,12	16,50±0,71	0,625	0,625
Doxycycline 50% (bột)	17,50±0,71	10,50±2,21	0,156	5,000
Doxycycline 10% (bột)	20,50±0,25	9,00±1,41	0,156	5,000

Ngược lại, Gamithromycin không tạo được vòng vô khuẩn (6mm), MIC của nhóm B cao hơn nhóm A (5,000 so với 1,250 mg/ml), cho thấy tác dụng rất yếu hoặc vi khuẩn đã đề kháng, phù hợp với kết quả từ nghiên cứu về macrolide kháng chéo ở tụ cầu (Leclercq và Courvalin, 2002).

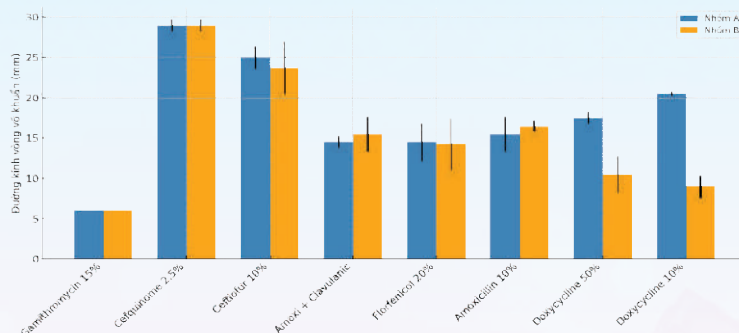
Điểm đáng chú ý là Doxycycline 10% nhóm A có MIC rất thấp (0,156 mg/ml), trong khi nhóm B là 5,000 mg/ml, phản ánh sự khác biệt lớn về hiệu lực giữa hai chế phẩm. Điều này có thể liên quan đến chất lượng hoạt chất, độ ổn định hay công nghệ bào chế giữa các nhà sản xuất (Chopra và Roberts, 2001).

Hiệu lực kháng khuẩn của kháng sinh đối với chủng vi khuẩn *Salmonella* spp.

Kết quả thử nghiệm bảng 3 cho thấy Florfenicol, Cefquinome và Ceftiofur là ba sản phẩm có hiệu lực ức chế cao nhất đối với *Salmonella* spp.: Florfenicol nhóm A có đường kính vòng vô khuẩn lớn nhất (30,5mm), MIC thấp (0,625-1,250 mg/ml). Điều này phù hợp với việc florfenicol vẫn còn hiệu lực cao trên các chủng *Salmonella* ở gia súc, đặc biệt khi sử dụng đúng liều lượng (White và ctv, 2001).



Hình 3. Đường kính vòng vô khuẩn của các kháng sinh và giữa nhóm A và B đối với vi khuẩn *Staphylococcus*



Hình 4. Giá trị log10 (MIC) của các kháng sinh và giữa nhóm A và B đối với vi khuẩn *Staphylococcus*

Cefquinome nhóm A có MIC rất thấp (0,020 mg/ml), cho thấy tác dụng vượt trội so với nhóm B (0,390 mg/ml), tương tự như xu hướng ghi nhận tại châu Âu với cephalosporin mới (Tu và ctv, 2015). Amoxicillin (cả đơn chất và phối hợp) hoàn toàn không tạo vòng vô khuẩn (6 mm) và có MIC cao ($\geq 2,5$ mg/ml), cho thấy *Salmonella* spp. đã kháng hoàn toàn nhóm beta-lactam cổ điển, phản ánh tình trạng sử dụng phổ biến và thiếu kiểm soát trong chăn nuôi (Di et al., 2021).

Bảng 3. Khả năng kháng khuẩn của kháng sinh đối với chủng vi khuẩn *Salmonella* spp.

Kháng sinh	Khuếch tán đĩa thạch (Mean±SD)		MIC (mg/ml)	
	NhA	NhB	NhA	NhB
Gamithromycin 15% (tiêm)	19,80±1,13	21,15±0,21	0,313	0,156
Cefquinom Sulfat 2,5% (tiêm)	27,50±1,54	27,55±0,64	0,020	0,39
Ceftiofur 10% (tiêm)	25,00±0,00	25,25±1,06	0,313	0,313
Amoxicillin 10%+axit clavulanic 2,5% (bột)	6,00±0,00	6,00±0,00	2,500	5,000
Florfenicol 20% (bột)	30,50±0,71	29,50±0,25	0,625	1,25
Amoxicillin 10% (bột)	6,00±0,00	6,00±0,00	5,000	5,000
Doxycycline 50% (bột)	16,50±1,54	14,00±1,41	1,250	2,500
Doxycycline 10% (bột)	14,75±0,35	15,50±0,71	0,156	1,250

Ngoài ra, Doxycycline 10% nhóm A có MIC thấp hơn (0,156 mg/ml so với 1,250 mg/ml ở nhóm B), chứng tỏ sự khác biệt lớn giữa hai sản phẩm dù cùng hoạt chất.

Nhóm A có xu hướng hiệu quả hơn, nhất là với Cefquinome và Doxycycline 10%.

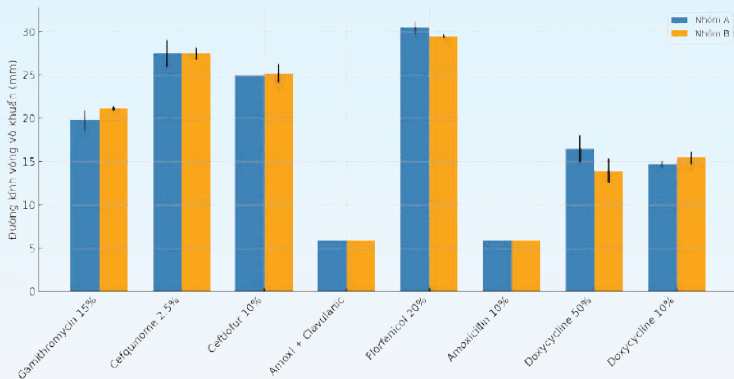
4. Kết luận

Kết quả khảo nghiệm hiệu lực của tám sản phẩm kháng sinh trên ba chủng vi khuẩn gây bệnh phổ biến (*Escherichia coli*, *Staphylococcus* spp., *Salmonella* spp. và *Actinomyces bovis*) cho thấy:

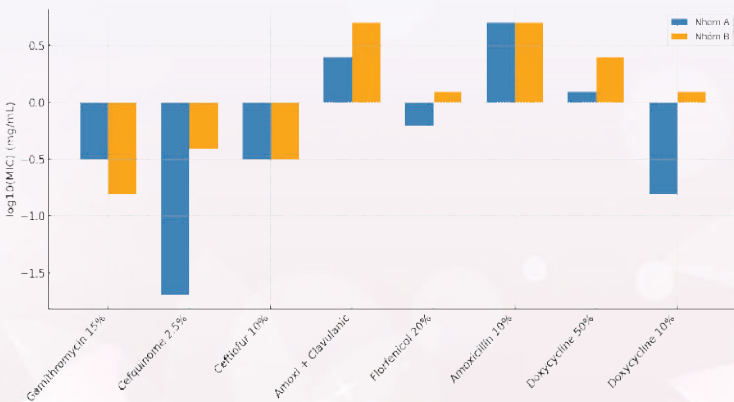
Cefquinome là kháng sinh có phổ tác dụng rộng và hiệu lực mạnh nhất, thể hiện qua MIC rất thấp và đường kính vòng vô khuẩn lớn đối với cả ba chủng vi khuẩn. Đây là ứng viên tiềm năng để thay thế các kháng sinh truyền thống trong điều trị các bệnh nhiễm trùng trên vật nuôi.

Gamithromycin cho thấy hiệu lực tốt đối với *E. coli*, *Salmonella* spp. và *Actinomyces bovis* nhưng hiệu quả rất kém trên *Staphylococcus* spp.

Doxycycline 10% thuộc nhóm A thể hiện sự vượt trội về hiệu lực so với sản phẩm nhóm B cùng hoạt chất, đặc biệt trên *Staphylococcus* spp. và *Salmonella* spp. Điều này cho thấy chất lượng chế phẩm ảnh hưởng rõ rệt đến hiệu quả kháng khuẩn, là yếu tố cần lưu ý trong đánh giá và lựa chọn kháng sinh.



Hình 5. Đường kính vòng vô khuẩn của các kháng sinh và giữa nhóm A và B đối với vi khuẩn *Salmonella*



Hình 6. Giá trị log10 (MIC) của các kháng sinh và giữa nhóm A và B đối với vi khuẩn *Salmonella*

Ngược lại, các sản phẩm chứa Florfenicol, Amoxicillin (đơn chất và phối hợp axit clavulanic) có dấu hiệu giảm hiệu lực hoặc kháng hoàn toàn trên một số chủng (*E. coli*, *Salmonella spp.*), phản ánh khả năng đề kháng kháng sinh đang hiện hữu và tiềm ẩn nguy cơ lan rộng nếu không kiểm soát tốt việc sử dụng.

Tổng thể, các sản phẩm kháng sinh nhóm

A (thử nghiệm) có xu hướng hiệu lực cao hơn hoặc ổn định hơn so với nhóm B (lưu hành trong nước). Kết quả này là cơ sở khoa học để đề xuất xem xét cấp phép sử dụng, đồng thời nhấn mạnh sự cần thiết của việc đánh giá MIC song song với các phép thử kháng khuẩn cổ điển nhằm lựa chọn kháng sinh phù hợp và hiệu quả trong thực tiễn thú y.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Brook I. (2019). Anaerobic infections: Diagnosis and management. CRC Press.
- [2] Chopra I. and Roberts M. (2001). Tetracycline antibiotics: Mode of action, applications, molecular biology, and epidemiology of bacterial resistance. *Microbiology and Molecular Biology Reviews*, 65(2), 232–260. DOI 10.1128/MMBR.65.2.232-260.2001
- [3] Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) (2018). Methods for antimicrobial susceptibility testing of anaerobic bacteria; Approved standard - Eighth edition (CLSI document M11-A8). Clinical and Laboratory Standards Institute.
- [4] Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) (2023). Performance standards for antimicrobial susceptibility testing (33rd ed.). CLSI Supplement M100.
- [5] Di, K.N., Pham, D.T., Tee, T.S., Binh, Q. A, Thanh, C.N. (2021) Antibiotic usage and resistance in animal production in Vietnam: a review of existing literature. *Trop Anim Health Prod* 53, 340 (2021). <https://doi.org/10.1007/s11250-021-02780-6>
- [6] Fosse T. (2006). Actinomyces and related organisms in human infections. *Clinical Microbiology and Infection*, 12 (Suppl 4): 1-9. DOI: 10.1128/CMR.00100-14
- [7] Leclercq R. and Courvalin P. (2002). Resistance to macrolides and related antibiotics in *Streptococcus pneumoniae*. *Antimicrob Agents Chemother*. 2002 Sep;46(9):2727-34. Doi: 10.1128/AAC.46.9.2727-2734.2002.
- [8] Lobell R.D., Varma K.J., Johnson J.C. and Sams R.A., Gerken D.F., Ashcraft, S.M. (1994). Pharmacokinetics of florfenicol following intravenous and intramuscular doses to cattle. *Journal of veterinary pharmacology and therapeutics*, 17(4), 253–258. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2885.1994.tb00241.x>
- [9] Neu H.C. (1992). The crisis in antibiotic resistance. *Science*, 257(5073): 1064-73. <https://doi.org/10.1126/science.257.5073.1064>
- [10] Papich M.G. (2016). Saunders handbook of veterinary drugs: Small and large animal. Elsevier Health Sciences.
- [11] Tapia-Albarran, M., & Villafuerte-Robles, L. (2004). Effect of formulation and process variables on the release behavior of amoxicillin matrix tablets. *Drug development and industrial pharmacy*, 30(8), 901–908. <https://doi.org/10.1081/ddc-200034594>
- [12] Thomas V., Greko C., Nilsson L. and Bengtsson B. (2006). Pharmacokinetics and efficacy of cefquinome against *Staphylococcus aureus* in a mouse model. *Antimicrob. Agents and Chemotherapy*, 50(8): 2832-37.
- [13] Trif, E., Cerbu, C., Astete, C.E. (2024). Delivery of florfenicol in veterinary medicine through a PLGA-based nanodelivery system: improving its performance and overcoming some of its limitations. *Vet Res Commun* 48, 259–269 (2024). <https://doi.org/10.1007/s11259-023-10205-y>
- [14] Tu, L. T. P., Hoang, N. V. M., Cuong, N. V., Campbell, J., Bryant, J. E., Hoa, N. T., Kiet, B.T., Thomson, C., Duy, D. T., Phat, V. V., Hien, V. B., Thwaites, G., Baker, S., Carrique-Mas, J. J. (2015). High levels of contamination and antimicrobial-resistant non-typhoidal *Salmonella* serovars on pig and poultry farms in the Mekong Delta of Vietnam. *Epidemiology and Infection*, 143(14), 3074–3086. doi:10.1017/S0950268815000102
- [15] White D.G., Zhao S., Simjee S., Wagner D.D. and McDermott P.F. (2002). Antimicrobial resistance of foodborne pathogens. *Microb. Inf.*, 4(4): 405-12. [https://doi.org/10.1016/S1286-4579\(02\)01554-X](https://doi.org/10.1016/S1286-4579(02)01554-X)

Đánh giá diễn biến môi trường không khí TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH PHÚ YÊN VÀ ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP QUẢN LÝ (*Nay là tỉnh Đắk Lắk*)

• ThS. Đỗ Cao Trí ⁽¹⁾, ThS. Phạm Thị Kim Liên ⁽²⁾

⁽¹⁾ Chi cục Bảo vệ Môi trường - Sở Nông nghiệp và Môi trường

⁽²⁾ Trường Cao đẳng Công thương Miền Trung

1. Đặt vấn đề

Cùng với sự phát triển của hệ thống giao thông đô thị, sự mở rộng của các ngành công nghiệp và mật độ dân cư tập trung cao tại các thành phố, khu đô thị lớn, lượng chất thải phát sinh ngày càng nhiều, kéo theo tình trạng ô nhiễm không khí ngày một gia tăng. Ô nhiễm môi trường không khí là sự thay đổi lớn trong thành phần không khí, do khói, bụi, hơi hay các khí lạ được đưa vào không khí gây nên các mùi lạ, làm giảm tầm nhìn, ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của con người cũng như động, thực vật. Con người tiếp xúc với không khí bị ô nhiễm có thể gây ra bệnh ung thư phổi, bệnh tim, đột quỵ, nhiễm trùng đường hô hấp cấp tính và mãn tính.

Với áp lực phát triển kinh tế - xã hội trong tương lai, chất lượng môi trường không khí trên địa bàn tỉnh Phú Yên (cũ) - nay là phía Đông tỉnh Đắk Lắk có thể thay đổi do bị tác động từ các nguồn thải công nghiệp gây ô nhiễm cục bộ, hoạt động xây dựng các nhà cao tầng, bê tông hoá các khu vực, diện tích cây xanh trồng ít, hoạt động giao thông ngày càng tăng, hoạt động đốt rác hoặc đốt phế thải nông nghiệp ngày càng tăng,... Đánh giá diễn biến môi trường không khí trên địa bàn tỉnh Phú Yên và đề xuất các giải pháp quản lý là hết sức cần thiết.

2. Hiện trạng môi trường không khí trên địa bàn tỉnh

Hiện nay, trên địa bàn tỉnh chưa có trạm quan trắc môi trường không khí tự động. Việc đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường không khí, chủ yếu dựa vào dữ liệu số liệu quan trắc định kỳ hằng năm tại 59 vị trí quan

trắc trên địa bàn 09 huyện, thị xã, thành phố trên toàn tỉnh Phú Yên (cũ), cụ thể: Thành phố Tuy Hòa có 07 điểm (nay phường Tuy Hòa có 05 điểm, phường Bình Kiến có 01 điểm, phường Phú Yên có 01 điểm), thị xã Sông Cầu có 09 điểm (nay phường Sông Cầu có 03 điểm, xã Xuân Cảnh có 03 điểm, phường Xuân Đài có 03 điểm), thị xã Đông Hòa có 09 điểm (nay phường Hòa Hiệp có 05 điểm, phường Đông Hòa có 02 điểm, xã Hòa Xuân có 02 điểm), huyện Tuy An có 05 điểm (nay xã Tuy An Bắc có 03 điểm, xã Tuy An Nam có 01 điểm, xã Ô Loan có 01 điểm), huyện Phú Hòa có 05 điểm (xã Phú Hòa 1 có 03 điểm, xã Phú Hòa 2 có 02 điểm), huyện Tây Hòa có 07 điểm (xã Tây Hòa có 04 điểm, xã Sơn Thành có 03 điểm), huyện Sơn Hòa có 08 điểm (xã Sơn Hòa có 08 điểm), huyện Sông Hinh có 05 điểm (xã Sông Hinh có 03 điểm, xã Đức Bình có 01 điểm, xã Ea Ba có 01 điểm), huyện Đồng Xuân có 04 điểm (xã Đồng Xuân có 04 điểm). Trong đó chú trọng quan trắc tại những vị trí, khu vực nhạy cảm, có khả năng ảnh hưởng lớn đến đời sống con người, môi trường xung quanh như khu vực có nguồn chất thải phát sinh lớn, hoạt động giao thông nhiều bến xe liên tỉnh, ngã ba giao thông, chợ, bệnh viện, khu công nghiệp, làng nghề, cụm công nghiệp, gần bãi rác. Các thông số cơ bản được sử dụng để đánh giá chất lượng môi trường không khí dựa trên Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí - QCVN 05: 2023/BTNMT như: Bụi, SO₂, NO₂, CO, H₂S, NH₃... Kết quả hiện trạng môi trường không khí trên địa bàn tỉnh Phú Yên năm 2024 được thể hiện tại Bảng 1.

Bảng 1. Kết quả quan trắc hiện trạng môi trường trong năm 2024

Thông số quan trắc	Bụi ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NH_3 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	H_2S ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
QCVN 05:2023/BTNMT (trung bình 1 giờ)	300	200	350	30.000	200	42
TP. Tuy Hoà	18,44-24,07	KPH (LOD=4,0)	11,70-47,63	KPH (LOD=3.200)-3514,00	40,64-64,75	KPH (LOD=6,0)
TX. Đồng Hoà	12,73-25,59	KPH (LOD=4,0)-6,80	KPH (LOD=5,0)-82,76	KPH (LOD=3.200)-3346,00	64,40-117,31	KPH (LOD=6,0)-0,27
TX. Sông Cầu	16,94-26,69	4,05-4,89	KPH (LOD=5,0)-62,85	KPH (LOD=3.200)-3575,00	52,81-75,43	KPH (LOD=6,0)-11,96
H. Phú Hoà	14,87-25,48	KPH (LOD=4,0)	59,775-17,905	KPH (LOD=3.200)	43,74-55,93	KPH (LOD=6,0)
H. Tây Hoà	15,63-29,92	5,07-26,96	5,07-25,95	KPH (LOD=3.200)	72,18-92,91	KPH (LOD=6,0)-0,46
H. Sơn Hoà	15,61-31,41	4,05-5,67	15,45-47,78	KPH (LOD=3.200)-3311,00	40,51-77,70	KPH (LOD=6,0)-12,23
H. Sông Hinh	19,84-25,61	KPH (LOD=4,0)-5,56	28,20-49,32	KPH (LOD=3.200)	41,11-54,75	KPH (LOD=6,0)
H. Đồng Xuân	18,45-26,98	KPH (LOD=4,0)-5,21	6,58-36,85	KPH (LOD=3.200)	55,22-63,05	KPH (LOD=6,0)
H. Tuy An	18,34-26,85	4,93-7,14	10,16-24,57	KPH (LOD=3.200)-4095,00	56,17-128,51	KPH (LOD=6,0)

Nguồn: Báo cáo tổng hợp quan trắc môi trường năm 2024

Qua Bảng 1 và tham khảo kết quả giá trị thông số (Bụi , NO_2 , SO_2 , CO , NH_3 , H_2S), chất lượng môi trường không khí xung quanh trong báo cáo quan trắc môi trường năm 2022 và năm 2023, nồng độ các thông số ô nhiễm có sự tăng nhẹ như SO_2 , H_2S , NH_3 nhưng đều có giá trị nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT so với năm 2022, 2023; nồng độ các chất ô nhiễm môi trường không khí không có sự biến động lớn. Hiện trạng chất lượng môi trường không khí trên địa bàn tỉnh qua các năm vẫn tốt, nồng độ các chất ô nhiễm thấp hơn quy chuẩn theo quy định, môi trường trong lành, cuộc sống của

người dân được ổn định, thu hút du khách đến tỉnh tham quan nghỉ dưỡng góp phần phát triển kinh tế - xã hội.

2. Diễn biến môi trường không khí trên địa bàn tỉnh

Để đánh giá diễn biến chất lượng môi trường trên địa bàn tỉnh, việc thực hiện quan trắc một số thông số đặc trưng có khả năng ảnh hưởng đến sức khỏe, đời sống của người dân, cụ thể:

2.1 Diễn biến nồng độ bụi tổng lơ lửng (TSP)

2.1.1 Diễn biến nồng độ bụi trên địa bàn tỉnh

Qua các đợt quan trắc trong năm 2023 và tính đến tháng 6/2024 được thể hiện tại Bảng 2.

Bảng 2. Nồng độ bụi tại các vị trí trên địa bàn các huyện, thị xã, TP. Tuy Hòa của tỉnh

STT	Địa phương	Nồng độ (đơn vị (µg/m3))						QCVN 05:2023/ BTNMT - Trung bình 1h (µg/m3)
		Năm 2023				Năm 2024		
		Tháng 6, 7	Tháng 7, 8	Tháng 9, 10	Đợt 1/2023 (bổ sung)	Tháng 1 (bổ sung)	Tháng 5, 6	
1	TP. Tuy Hoà	13-30	13-21	KPH-42	234-271	40-243	13-34	300
2	TX. Sông Cầu	13-21	13-26	13-25	234-286	65-228	KPH-38	
3	TX. Đồng Hòa	KPH-30	KPH-21	KPH-30	238-262	42-189	KPH-34	
4	H. Đồng Xuân	13-21	13-17	17-25	KPH	KPH	13-30	
5	H. Sông Hinh	17-22	KPH-26	13-21	KPH	KPH	13-34	
6	H. Sơn Hòa	13-21	8-17	KPH-21	KPH	55-312	13-35	
7	H. Phú Hòa	13-30	13-34	KPH-21	KPH	50-295	KPH-25	
8	H. Tây Hòa	KPH-21	KPH-21	13-25	KPH	83-120	13-30	
9	H. Tuy An	13-17	KPH-30	13-38	KPH	57-86	17-30	
Toàn tỉnh		KPH-30	KPH-34	KPH-42	234-286	40-312	KPH-38	



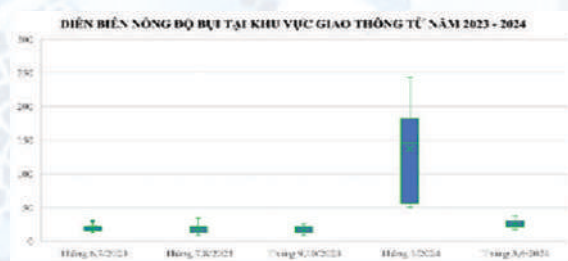
STT	Nồng độ (đơn vị (µg/m3))							QCVN
	Địa phương	Năm 2023				Năm 2024		05:2023/ BTNMT
		Tháng 6, 7	Tháng 7, 8	Tháng 9, 10	Đợt 1/2023 (bổ sung)	Tháng 1 (bổ sung)	Tháng 5, 6	Trung bình 1h (µg/m3)
1	TP. Tuy Hoà	13-30	13-21	KPH-42	234-271	40-243	13-34	300
2	TX. Sông Cầu	13-21	13-26	13-25	234-286	65-228	KPH-38	
3	TX. Đông Hòa	KPH-30	KPH-21	KPH-30	238-262	42-189	KPH-34	
4	H. Đồng Xuân	13-21	13-17	17-25	KPH	KPH	13-30	
5	H. Sông Hinh	17-22	KPH-26	13-21	KPH	KPH	13-34	
6	H. Sơn Hòa	13-21	8-17	KPH-21	KPH	55-312	13-35	
7	H. Phú Hòa	13-30	13-34	KPH-21	KPH	50-295	KPH-25	
8	H. Tây Hòa	KPH-21	KPH-21	13-25	KPH	83-120	13-30	
9	H. Tuy An	13-17	KPH-30	13-38	KPH	57-86	17-30	
	Toàn tỉnh	KPH-30	KPH-34	KPH-42	234-286	40-312	KPH-38	

Kết quả quan trắc bụi tổng trong năm 2023 và 2 đợt năm 2024 tại 59 vị trí thuộc các huyện, thị, thành phố cho thấy: Nồng độ bụi tổng tại hầu hết các vị trí quan trắc dao động từ KPH ($LOD=10\mu\text{g}/\text{m}^3$)- $286\mu\text{g}/\text{m}^3$, thấp hơn và nằm trong giá trị cho phép (trung bình giờ) của QCVN 05:2023/BTNMT. Riêng kết quả quan trắc tại mỏ đá thôn Ngân Điền, xã Sơn Hà, huyện Sơn Hòa vào tháng 01/2024 có nồng độ bụi $312\mu\text{g}/\text{m}^3$ vượt quy chuẩn cho phép vì khu vực này vào đợt khai thác cao điểm. Nồng độ bụi tổng tại các vị trí quan trắc phân theo địa phương (huyện, thị, thành phố) ở từng đợt quan trắc cũng không có chênh lệch đáng kể. Kết quả tính toán thống kê dữ liệu quan trắc năm 2023 - 2024 đối với chỉ tiêu bụi tổng trên địa bàn tỉnh theo phân vị thứ 99 (99th percentile) cho thấy giá trị phân vị 99 của bộ dữ liệu quan trắc = $215,88\mu\text{g}/\text{m}^3 < \text{Giá trị nồng độ giới hạn tại QCVN 05:2023/BTNMT } (300\mu\text{g}/\text{m}^3)$. Điều này cho thấy 99% dữ liệu quan trắc nằm dưới mức $215,88\mu\text{g}/\text{m}^3$, chất lượng môi trường không khí trên địa bàn tỉnh đối với chỉ tiêu bụi hiện tại đang ở mức tốt.

Về diễn biến nồng độ bụi tổng theo thời gian: Do sự khác biệt về vị trí, đối tượng quan trắc mà nồng độ bụi các đợt quan trắc tháng 6, 7/2023 và tháng 5, 6/2024 (cùng quan trắc vào mùa khô và vị trí quan trắc giống nhau), nồng độ bụi không biến động lớn (nồng độ bụi trong đợt quan trắc tháng 6, 7/2023 dao động từ KPH ($LOD=10\mu\text{g}/\text{m}^3$)- $30\mu\text{g}/\text{m}^3$, nồng độ bụi trong đợt quan trắc tháng 5, 6/2024 dao động từ KPH ($LOD=10\mu\text{g}/\text{m}^3$)- $38\mu\text{g}/\text{m}^3$).

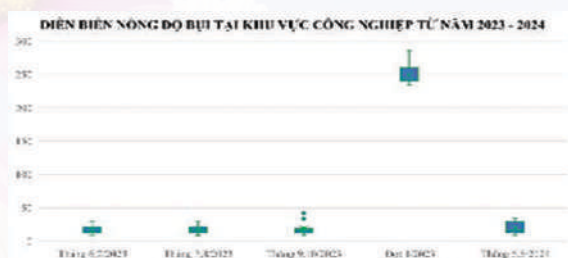
Diễn biến bụi tại các khu vực hoạt động giao thông có mật độ xe cộ cao, khu công nghiệp tập trung, bãi rác cụ thể như sau:

a) Diễn biến nồng độ bụi tại khu vực giao thông (các bến xe, nhà ga, ngã ba-tứ, vòng xoay)



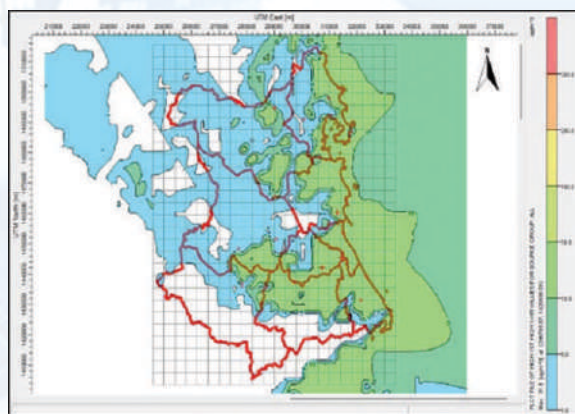
Diễn biến nồng độ bụi tổng tại tất cả các vị trí quan trắc khu vực giao thông từ năm 2023-tháng 6/2024 (dao động từ KPH (KPH ($LOD=10\mu\text{g}/\text{m}^3$)- $243\mu\text{g}/\text{m}^3$), đều thấp hơn giá trị cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT - Trung bình 1h ($300\mu\text{g}/\text{m}^3$). Nồng độ bụi tổng tại các khu vực giao thông trong đợt quan trắc trong năm 2024 có giá trị cao hơn (đặc biệt tháng 01/2024 giá trị bụi cao nhất) so với các đợt quan trắc năm 2023.

b) Diễn biến nồng độ bụi tại các khu công nghiệp



Nhìn chung, nồng độ bụi tổng tại các khu vực công nghiệp hầu như không có sự biến động lớn qua các đợt quan trắc. Cụ thể: Tháng 6, 7/2023: Nồng độ bụi dao động từ KPH ($LOD=10\mu\text{g}/\text{m}^3$)- $29,7\mu\text{g}/\text{m}^3$, trung bình $17,2\mu\text{g}/\text{m}^3$; tháng 7, 8/2023: Nồng độ bụi dao động từ KPH ($LOD=10\mu\text{g}/\text{m}^3$)- $29,7\mu\text{g}/\text{m}^3$, trung bình $17,8\mu\text{g}/\text{m}^3$; tháng 9, 10/2023: Nồng độ bụi dao động từ KPH ($LOD=10\mu\text{g}/\text{m}^3$)- $41,8\mu\text{g}/\text{m}^3$, trung bình $20,1\mu\text{g}/\text{m}^3$; tháng 01/2024: Nồng độ bụi dao động từ 237- $286\mu\text{g}/\text{m}^3$, trung bình $249,5\mu\text{g}/\text{m}^3$ (giá trị bụi cao nhất); tháng 5, 6/2024: Nồng độ bụi dao động từ 12,7- $34,5\mu\text{g}/\text{m}^3$, trung bình $22,1\mu\text{g}/\text{m}^3$

2.1.2 Mô hình dự báo diễn biến chất lượng không khí (Bụi tổng) đến năm 2030

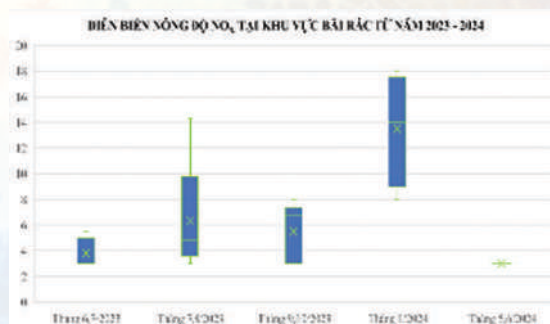


Từ dữ liệu hiệu chỉnh kết quả quan trắc môi trường (Bụi tổng) tại 59 vị trí quan trắc năm 2023 và sử dụng mô hình AERMOD mô phỏng phân tán dòng khí ở trạng thái ổn định, đến năm 2030, diễn biến phân bố nồng độ bụi tổng trung bình 1 giờ cho giá trị cao tại khu vực TP. Tuy Hòa, Thị xã Đông Hòa, một phần của thị xã Sông Cầu, các huyện Sơn Hòa và Phú Hòa với mức dao động từ 10 - $100\mu\text{g}/\text{m}^3$; các huyện còn lại có giá trị thấp $100\mu\text{g}/\text{m}^3$. Nhìn chung, kết quả cho thấy nồng độ TSP trên địa bàn toàn tỉnh dao động trong khoảng 1- $100\mu\text{g}/\text{m}^3$ trong khoảng giới hạn theo QCVN05:2023/BTNMT (ngưỡng giới hạn TSP trung bình 1 giờ là $300\mu\text{g}/\text{m}^3$). Do đó, với dự báo diễn biến chất lượng TSP trong môi trường không khí đến năm 2030 trên địa bàn

tỉnh vẫn đảm bảo theo quy định và môi trường không khí trong lành.

2.2 Diễn biến nồng độ khí thải NO_2 tại khu vực các bãi rác

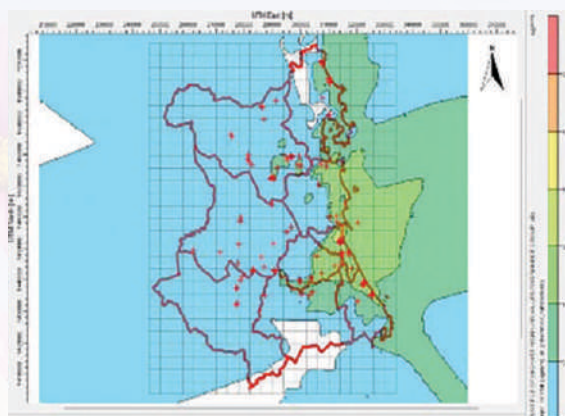
a) Diễn biến nồng độ NO_2



Tại tất các vị trí quan trắc khu vực bãi rác từ năm 2023 - tháng 6/2024 (dao động từ KPH ($KPH (LOD=4\mu\text{g}/\text{m}^3)$)- $18,0\mu\text{g}/\text{m}^3$) đều thấp hơn và đạt giá trị cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT - Trung bình 1h ($200\mu\text{g}/\text{m}^3$). Nồng độ NO_2 tại các khu vực bãi rác trong đợt quan trắc trong năm 2024 (tháng 5, 6/2024) không biến động nhiều so với các đợt quan trắc năm 2023.

b) Mô hình dự báo diễn biến chất lượng không khí (NO_2) đến năm 2030

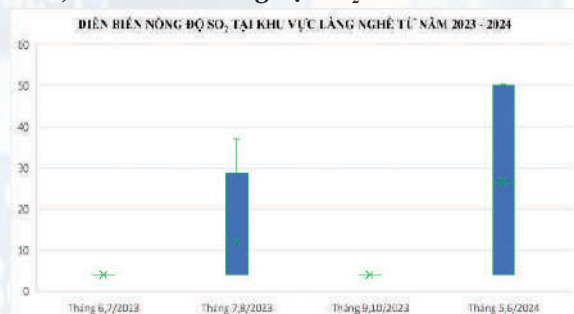
Từ dữ liệu hiệu chỉnh kết quả quan trắc môi trường tại 59 vị trí quan trắc (NO_2) năm 2023 và mô hình mô phỏng phân tán dòng khí ở trạng thái ổn định, đến năm 2030 bản đồ thể hiện sự phân bố ô nhiễm NO_2 trung bình 1 giờ năm 2030 cho thấy giá trị cao nhất $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ tại TP. Tuy Hòa và một phần của huyện Tuy An, thị xã Đông Hòa và huyện Phú Hòa và các huyện còn lại giá trị thấp hơn $50\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Nhìn chung, từ mô hình phỏng đoán cho thấy kết quả giá trị NO_2 có nồng độ trên địa bàn tỉnh chủ yếu dưới $5\mu\text{g}/\text{m}^3$. Nồng độ NO_2 trong khoảng giới hạn theo QCVN 05:2023/BTNMT (ngưỡng giới hạn NO_2 trung bình 1 giờ là $200\mu\text{g}/\text{m}^3$).

2.3 Diễn biến nồng độ khí thải SO_2 tại khu vực làng nghề

a) Diễn biến nồng độ SO_2



Tại tất các vị trí quan trắc khu vực làng nghề từ năm 2023 - tháng 6/2024 (dao động từ KPH ($\text{KPH (LOD}=5\mu\text{g}/\text{m}^3$)- $50,4\mu\text{g}/\text{m}^3$) đều thấp hơn và đạt giá trị cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT - Trung bình 1h ($350\mu\text{g}/\text{m}^3$). Nồng độ SO_2 tại các khu vực làng nghề trong đợt quan trắc trong năm 2024 (tháng 5, 6/2024) có giá trị cao hơn so với các đợt quan trắc năm 2023. Mặc dù, các giá trị thông số có thay đổi SO_2 theo thời gian và khu

vực địa phương nhưng vẫn nằm trong giới hạn cho phép theo quy định.

b) Mô hình dự báo diễn biến chất lượng không khí (SO_2) năm 2030



Nhìn chung, kết quả cho thấy SO_2 có nồng độ trên địa bàn tỉnh chủ yếu dao động trong khoảng $2-10\mu\text{g}/\text{m}^3$, một số xã thuộc Sơn Hòa và Sông Cầu, Tuy An, Thị xã Đông Hòa và TP. Tuy Hòa cao hơn dao động trong khoảng $10-50\mu\text{g}/\text{m}^3$ so với các huyện, thị xã còn lại. Nồng độ SO_2 trong khoảng giới hạn theo QCVN05:2023/BTNMT (ngưỡng giới hạn SO_2 trung bình 1 giờ là $350\mu\text{g}/\text{m}^3$). Qua mô hình nhận thấy phạm vi ô nhiễm chủ yếu tập trung ở các Sơn Hòa và huyện Sông Hinh vì khu vực này có nhiều nhà máy hoạt động, lượng xe cộ giao thông nhiều.

2.4 Diễn biến nồng độ khí thải H_2S trên địa bàn tỉnh

Bảng 3. Diễn biến nồng độ H_2S trên địa bàn tỉnh năm 2023 - 2024 phân theo địa phương

STT Địa phương		Nồng độ (đơn vị (µg/m3))				QCVN 05:2023/ BTNMT - Trung bình 1h (µg/m³)
		Năm 2023			Năm 2024	
		Tháng 6, 7	Tháng 7, 8	Tháng 9, 10	Tháng 5, 6	
1	TP. Tuy Hoà	KPH	KPH	KPH	KPH-6,91	42
2	TX.Sông Cầu	KPH	KPH-9,3	KPH-183,97	KPH-39,78	
3	TX.Đông Hòa	KPH	KPH-10,79	KPH	8,6-23,35	
4	H.Đồng Xuân	KPH	KPH	KPH	KPH	
5	H.Sông Hinh	KPH	KPH	KPH	KPH-18,37	
6	H.Sơn Hòa	KPH	KPH-209,93	KPH	KPH	
7	H.Phú Hòa	KPH	KPH	KPH	KPH-15,87	
8	H.Tây Hòa	KPH	KPH-7,15	KPH-243,6	KPH-13,65	
9	H.Tuy An	KPH	KPH	KPH	KPH-6,91	
Toàn tỉnh		KPH	KPH-209.93	KPH-243.6	KPH-39.78	

Diễn biến nồng độ H_2S qua các đợt quan trắc trong năm 2023 và tính đến tháng 7 năm 2024 cho thấy: Nồng độ H_2S tại các vị trí quan trắc dao động từ KPH ($\text{LOD}=6\mu\text{g}/\text{m}^3$)- $243,6\mu\text{g}/\text{m}^3$, xuất hiện một số vị trí có nồng độ

cao hơn giá trị cho phép (trung bình giờ) của QCVN05:2023/BTNMT (là $42\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Các thông số: Bụi tổng, NO_2 , SO_2 , H_2S : Nồng độ giá trị các thông số trên hầu hết các vị trí quan trắc đều dao động trong khoảng giới

hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về không khí xung quanh.

Kết quả chạy mô hình dự báo chất lượng môi trường không khí của tỉnh đến năm 2030, mặc dù có sự gia tăng về tải lượng khí thải từ hầu hết các nguồn thải chính trên địa bàn tỉnh nhưng kết quả dự báo về nồng độ các chất (TSP, SO₂, NO₂) trên toàn bộ địa bàn tỉnh không có vị trí vượt QCVN 05:2023/BTNMT. Mức dao động nồng độ của từng chỉ tiêu như: Bụi tổng (TSP) mức dao động nồng độ (min-max) µg/m³ là 1-100, SO₂ mức dao động nồng độ (min-max) µg/m³ là 10-50, NO₂ mức dao động nồng độ (min-max) µg/m³ là 10-50, NO₂ mức dao động nồng độ (min-max) µg/m³ là 1-50. Diễn biến chất lượng môi trường không khí về cơ bản vẫn còn nằm trong giới hạn cho phép theo quy định.

3. Một số giải pháp quản lý chất lượng môi trường không khí trong thời gian tới

Hiện nay, công tác quản lý nhà nước về môi trường không khí trên địa bàn tỉnh vẫn chưa được quan tâm đúng mức để đảm bảo được nguồn lực đáp ứng yêu cầu triển khai thực hiện đầy đủ và hiệu quả tất cả các nhiệm vụ theo Luật Bảo vệ Môi trường 2020. Tuy nhiên, để có định hướng trong thời gian tới cần một số giải pháp nhiệm vụ để từng bước hoàn thiện:

Xây dựng hoàn thiện hệ thống cơ chế chính sách chặt chẽ cho công tác quản lý chất lượng không khí trên địa bàn tỉnh: Xây dựng và ban hành kế hoạch quản lý mạng lưới quan trắc chất lượng không khí của địa phương; thường xuyên tổ chức kiểm tra kiểm soát, xử lý khí thải theo quy định.

Xây dựng và ban hành kế hoạch ứng phó, thực hiện biện pháp khẩn cấp trong trường hợp chất lượng môi trường không khí bị ô nhiễm nghiêm trọng.

Tăng cường hoạt động kiểm soát nguồn thải khí thải trên địa bàn tỉnh: Giám sát hoạt động của các nguồn thải lớn thuộc danh mục cơ sở có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường có lưu lượng lớn ($\geq 100.000\text{m}^3/\text{h}$). Giám sát tiến độ đầu tư đối với các cơ sở đang hoạt động yêu cầu hoàn thành lắp đặt và truyền dữ liệu về Sở Nông nghiệp và Môi trường theo quy định.

Tăng cường công tác tuyên truyền phổ biến các quy định pháp luật và khuyến khích chuyển đổi sử dụng nhiên liệu sạch, giảm phát thải khí thải; tăng cường công tác nghiên cứu khoa học tìm kiếm giải pháp hiệu quả trong chuyển đổi nhiên liệu sử dụng, áp dụng công nghệ mới trong sản xuất và xử lý khí thải nhằm giảm phát thải khí thải và khí nhà kính.

Thanh tra, kiểm tra, xử lý vi phạm các quy định bảo vệ môi trường đối với các chủ nguồn thải bụi khí thải bao gồm thanh kiểm tra hồ sơ giấy phép môi trường và vận hành thử nghiệm, thanh kiểm tra công tác quan trắc môi trường định kỳ (*khí thải, không khí xung quanh, không khí môi trường lao động*) tuân thủ theo hướng dẫn tại Thông tư số 10/2020/TT-BTNMT.

Kiểm tra, giám sát và yêu cầu tuân thủ các quy định bảo vệ môi trường, an toàn lao động tại các công trường xây dựng nhằm kiểm soát việc phát tán bụi tại các địa điểm thi công xây dựng và trên các phương tiện vận chuyển vật liệu xây dựng, đất đá thải; thanh kiểm tra việc thu gom tập trung và thải bỏ rác sinh hoạt không đúng.

Tăng cường, bố trí diện tích cây xanh của các khu công nghiệp, cụm công nghiệp và khu chăn nuôi tập trung đảm bảo theo QCVN 01:2021 của Bộ Xây dựng.

Rà soát, đánh giá lại công tác quy hoạch tại các đô thị bảo đảm tính hợp lý, chú trọng quy hoạch cây xanh, mặt nước trong đô thị; trồng nhiều cây xanh tạo thành các vành đai xanh, khu phố xanh, thành phố xanh.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bảo vệ môi trường không khí - Tác giả Hoàng Thị Hiền và Bùi Sỹ Lý - NXB Xây dựng (Năm 2017).
2. Giáo trình Kỹ thuật xử lý ô nhiễm Không khí - Tác giả: PGS.TS Đinh Xuân Thắng - NXB Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh.
3. Báo cáo Tổng hợp Kết quả quan trắc chất lượng môi trường vùng quan trắc tỉnh Phú Yên năm 2024.
4. Báo cáo tổng kết thực hiện nhiệm vụ: Xây dựng Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí trên địa bàn tỉnh (năm 2024).

Xây dựng mô hình chuyển giao tiến bộ kỹ thuật trồng cây cà rốt (*Daucus Carotta* L.) năng suất cao đến các hộ đồng bào tại vùng sâu, vùng xa thuộc thị xã Buôn Hồ và huyện Krông Pắc, tỉnh Đắk Lắk (Nay là phường Cư Bao và xã Ea Phê, tỉnh Đắk Lắk)

(Nhiệm vụ do Trung tâm Thông tin - Ứng dụng Khoa học và Công nghệ tỉnh Đắk Lắk thực hiện)



Hội thảo đầu bờ tại phường Cư Bao, tỉnh Đắk Lắk

(Ảnh: Ngọc Hương)



Hội thảo đầu bờ tại xã Ea Phê, tỉnh Đắk Lắk

(Ảnh: Trần Định)



Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Đắk Lắk tổ chức quyền góp ủng hộ đồng bào bị ảnh hưởng bởi lũ lụt trên địa bàn tỉnh Đắk Lắk

(Ảnh: Ngọc Hoàng)



Ông Trần Văn Sơn - Phó Giám đốc Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Đắk Lắk (thứ 2 từ phải qua) thăm hỏi, tặng quà cho các gia đình tại Buôn kết nghĩa M'liêng thuộc xã Đắk Liêng, tỉnh Đắk Lắk bị thiệt hại nặng do lũ lụt

(Ảnh: Ngọc Hoàng)