

Thông tin

ISSN 2354 - 1180

SỐ 1
2025

& KHOA HỌC & CÔNG NGHỆ

SỞ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ TỈNH PHÚ YÊN



Chào mừng Ngày Khoa học và Công nghệ Việt Nam 18/5

PHÚ YÊN: SỚM ĐƯA NGHỊ QUYẾT
SỐ 57-NQ/TW CỦA BỘ CHÍNH TRỊ VÀO THỰC TIỄN



TRUNG TÂM KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

Địa chỉ: 08 Tổ Hữu, P.9, Tp. Tuy Hòa, Phú Yên

Điện thoại: (0257) 3818273 – 3843226 – 3841890

Email: ttkhn.skhn@phuyen.gov.vn – Website: ttkcnpy.org.vn

Trung tâm Khoa học và Công nghệ được thành lập trên cơ sở hợp nhất Trung tâm Khoa học và Công nghệ và Trung tâm Công nghệ Thông tin và Truyền thông.

Trung tâm là đơn vị sự nghiệp công lập trực thuộc Sở Khoa học và Công nghệ, có chức năng và nhiệm vụ (theo Quyết định số 436/QĐ-UBND ngày 20/3/2025) như sau:

1. Nghiên cứu ứng dụng tiến bộ khoa học và công nghệ

Tổ chức nghiên cứu, hoàn thiện, phát triển công nghệ và triển khai ứng dụng thành tựu khoa học, công nghệ trong và ngoài nước vào các lĩnh vực sản xuất, đời sống và bảo vệ môi trường; tổ chức khảo nghiệm, thực hiện các dự án sản xuất thử nghiệm; đào tạo, chuyển giao, thương mại hóa và nhân rộng các kết quả của đề tài; thực hiện các hoạt động trình diễn, kết nối cung cầu công nghệ; triển lãm giới thiệu quảng bá công nghệ và kinh doanh các sản phẩm công nghệ; xây dựng các mô hình trình diễn về ứng dụng các công nghệ mới, các kỹ thuật tiến bộ và phổ biến nhân rộng phù hợp với địa phương; tập huấn, chuyển giao các tiến bộ khoa học kỹ thuật đến người dân; thực hiện các giải pháp hỗ trợ doanh nghiệp và người dân đổi mới công nghệ; hợp tác nghiên cứu ứng dụng và phát triển công nghệ; thực hiện các hoạt động sự nghiệp Khoa học, công nghệ phục vụ công tác quản lý nhà nước; cung cấp các dịch vụ khoa học và công nghệ theo quy định pháp luật;

2. Thông tin và thống kê khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo

Cung cấp thông tin khoa học công nghệ và đổi mới sáng tạo; xuất bản tin, bản phẩm thông tin Khoa học và công nghệ định kỳ, ấn phẩm chuyên đề; thực hiện đăng ký, lưu giữ và công bố thông tin kết quả thực hiện nhiệm vụ khoa học và công nghệ; khai thác, tra cứu và cung cấp các nguồn tin khoa học và công nghệ; phát triển nguồn tin, xây dựng kết nối và chia sẻ các cơ sở dữ liệu về khoa học và công nghệ; tổ chức thực hiện điều tra, báo cáo thống kê ngành khoa học và công nghệ và đổi mới sáng tạo địa phương; tổ chức các sự kiện hội chợ, triển lãm, kết nối cung cầu công nghệ, ngày hội khởi nghiệp đổi mới sáng tạo; cung cấp các dịch vụ khoa học và công nghệ theo quy định pháp luật.

3. Hoạt động sự nghiệp và dịch vụ về tiêu chuẩn, đo lường, năng suất, chất lượng sản phẩm, hàng hóa

Thiết lập, duy trì, bảo quản và khai thác các chuẩn đo lường của địa phương; thực hiện hoạt động kiểm định, hiệu chuẩn, thử nghiệm phương tiện đo, chuẩn đo lường trong các lĩnh vực và phạm vi đã đăng ký, được chỉ định; thực hiện hoạt động thử nghiệm, giám định chất lượng sản phẩm, hàng hóa; phối hợp với các cơ quan liên quan thực hiện kiểm tra, thanh tra chuyên ngành về tiêu chuẩn, đo lường, nhãn hàng hóa, chất lượng sản phẩm, hàng hóa lưu thông trên địa bàn địa phương, hàng hóa xuất khẩu, hàng hóa nhập khẩu, mã số mã vạch theo sự phân công, phân cấp hoặc ủy quyền của cơ quan nhà nước có thẩm quyền;

4. Quản trị, vận hành, đảm bảo an toàn thông tin Trung tâm dữ liệu của tỉnh, hạ tầng thông tin truyền thông, hạ tầng số, hệ thống thông tin phục vụ chuyển đổi số địa phương

Vận hành hệ thống máy chủ, lưu trữ dữ liệu; đảm bảo an toàn, bảo mật thông tin cho Trung tâm dữ liệu của tỉnh; kết nối, tích hợp, chia sẻ các hệ thống thông tin, cơ sở dữ liệu của tỉnh, của các ngành, cơ quan, đơn vị trong tỉnh; Cung cấp hạ tầng kỹ thuật, hạ tầng số tại Trung tâm dữ liệu của tỉnh phục vụ nhu cầu chuyển đổi số của các cơ quan nhà nước trên địa bàn tỉnh, cung cấp các hệ thống thông tin, cơ sở dữ liệu dùng chung của tỉnh; Quản trị, vận hành hệ thống thư viện điện tử công vụ tỉnh Phú Yên, trực liên thông chính quyền điện tử LGSP, hạ tầng kỹ thuật trang thông tin điện tử các sở, ban, ngành, Cổng Dịch vụ công của tỉnh; Quản trị Cổng dữ liệu mở của tỉnh; triển khai công tác thông tin và truyền thông phục vụ khoa học, công nghệ, hạ tầng thông tin, chuyển đổi số và đổi mới sáng tạo, khởi nghiệp đổi mới sáng tạo, phát triển kinh tế xã hội của tỉnh...

- Trung tâm áp dụng Hệ thống quản lý chất lượng tiêu chuẩn TCVN ISO 9001:2015
- Trung tâm được công nhận phù hợp với yêu cầu tiêu chuẩn TCVN ISO/IEC 17025:2017 (VILAS078)
- Trung tâm được chỉ định Tổ chức kiểm định, hiệu chuẩn, thử nghiệm phương tiện đo theo Quyết định số 1529/QĐ-TĐC ngày 21/9/2022.
- Trung tâm được chứng nhận chuẩn đo lường để kiểm định các phương tiện đo theo Quyết định số 1530/QĐ-TĐC ngày 21/9/2022.
- Giấy chứng nhận đăng ký hoạt động trong lĩnh vực khoa học và công nghệ

ISSN 2354 - 1180



❖ Ảnh bìa: Tập thể Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Phú Yên - Ảnh: Ái Thao

- ❖ **TRƯỞNG BAN BIÊN TẬP**
CN. ĐÀO PHẠM HOÀNG QUYÊN
- ❖ **PHÓ TRƯỞNG BAN BIÊN TẬP**
ThS. LÂM VŨ MỸ HẠNH
ThS. LƯƠNG CÔNG ĐỨC
- ❖ **THƯ KÝ**
ĐẶNG HOÀNG HẠNH TIỀN
- ❖ **TRÌNH BÀY**
CN. HOÀNG NGỌC PHONG
- ❖ **TRỊ SỰ VÀ SỬA BẢN IN**
Trung tâm Khoa học và Công nghệ Phú Yên
ĐC: 08 Tổ Hữu, Phường 9,
TP Tuy Hòa, tỉnh Phú Yên
ĐT: (0257) 3843226-3818273
Email: Tapsankhcnpy@gmail.com

Trong số này

- 2 **Phú Yên: Sớm đưa Nghị quyết số 57-NQ/TW của Bộ Chính trị vào thực tiễn**
- 4 **Đẩy mạnh các hoạt động hưởng ứng ngày Sở hữu trí tuệ 26/4 trên địa bàn tỉnh Phú Yên**
- 7 **Đề xuất giải pháp bảo vệ, phát triển, sử dụng hợp lý tài nguyên cá ở sông Ba và Hồ thủy điện Sông Hinh theo hướng bền vững**
- 12 **Kết quả xây dựng mô hình trình diễn giống sản năng suất tinh bột cao, kháng được sâu bệnh hại chính phù hợp với điều kiện sản xuất tại tỉnh Phú Yên**
- 16 **Tính chất, chất lượng và các yếu tố ảnh hưởng đến đặc thù của cá Chình bông Phú Yên**
- 20 **Đánh giá hiệu quả trồng cây chè mã dọ (*Camelliasinensis* var. *Madoensis*) tại xã An Xuân, huyện Tuy An và xã Xuân Hải, Sông Cầu ở tỉnh Phú Yên**
- 25 **Nghiên cứu ảnh hưởng của chế phẩm sinh học phối hợp oligochitosan, salicylic acid và silic đến năng suất và kháng bệnh trên cây lúa**
- 29 **Quy trình sản xuất giống cua xanh (*Scylla Paramamosain*. Estampador 1949)**

GIẤY PHÉP XUẤT BẢN

Số: do Sở Văn hóa thể thao & Du lịch Phú Yên
Cấp ngày
Số lượng: 250 cuốn 20x30cm
In xong và nộp lưu chiểu tháng

CHẾ BẢN ĐIỆN TỬ VÀ IN

Tại Công ty TNHH MTV in & Quảng cáo Huy Hân
22 Duy Tân - P4 - TP Tuy Hòa - Tỉnh Phú Yên
ĐT: 0918.163930 - 0974.044437
Email: inhuyhan@gmail.com

PHÚ YÊN: SỚM ĐƯA NGHỊ QUYẾT SỐ 57-NQ/TW CỦA BỘ CHÍNH TRỊ VÀO THỰC TIỄN

CN. ĐÀO PHẠM HOÀNG QUYÊN¹, ThS. HỒ XUÂN LONG²

¹ TUV Giám đốc Sở Khoa học và Công nghệ Phú Yên

² Trưởng phòng Kế hoạch - Tài chính, Sở Khoa học và Công nghệ Phú Yên

Ngày 22/12/2024, Bộ Chính trị ban hành Nghị quyết số 57-NQ/TW về đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia. Đây cũng là điều kiện tiên quyết, thời cơ tốt nhất để nước ta phát triển giàu mạnh, hùng cường trong kỷ nguyên mới - kỷ nguyên vươn mình của dân tộc; cơ hội để địa phương tạo bứt phá.

1. Trung ương “hành động”

Cùng với cuộc cách mạng về tổ chức bộ máy, cuộc cách mạng về khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số được kỳ vọng là đột phá của đột phá, là cơ hội xen lẫn nhiều thách thức ở tầm quốc gia và địa phương. Quốc hội đã sớm ban hành Nghị quyết số 193/2025/QH15 ngày 19/02/2025 về thí điểm một số cơ chế, chính sách đặc biệt tạo đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia. Trên cơ sở này, Chính phủ ban hành Nghị định số 88/2025/NĐ-CP ngày 13/4/2025 quy định chi tiết và hướng dẫn một số điều của Nghị quyết số 193/2025/QH15 ngày 19/02/2025 của Quốc hội. Chính phủ trực tiếp chỉ đạo thử nghiệm có kiểm soát như: phát hành và giao dịch tài sản mã hóa, triển khai kinh doanh dịch vụ viễn thông sử dụng công nghệ vệ tinh quỹ đạo tầm thấp và nhiều chỉ đạo quan trọng khác.

Ngay sau khi Nghị quyết số 57-NQ/TW ngày 22/12/2024 của Bộ Chính trị về đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia (gọi tắt là Nghị quyết 57-NQ/TW) ra đời, ngày 09/01/2025 Chính phủ ban hành Nghị quyết số 03/NQ-CP ban hành Chương trình hành động thực hiện Nghị quyết số 57-NQ/TW. Và ngày 01/4/2025, Chính phủ ban hành Nghị quyết số 71/NQ-CP sửa đổi, bổ sung cập nhật Chương trình hành động của Chính phủ thực hiện Nghị quyết số 57-NQ/TW (gọi tắt là Nghị quyết 71/NQ-CP).

Nghị quyết 71/NQ-CP đề ra 07 nhóm nhiệm vụ, giải pháp trọng tâm thực hiện đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia:

(1) Nâng cao nhận thức, đột phá về đổi mới tư duy, xác định quyết tâm chính trị mạnh mẽ, quyết liệt lãnh đạo, chỉ đạo, tạo xung lực mới, khí thế mới trong toàn xã hội về phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia;

(2) Khẩn trương, quyết liệt hoàn thiện thể chế; xóa bỏ mọi tư tưởng, quan niệm, rào cản đang cản trở sự phát triển; đưa thể chế thành một lợi thế cạnh tranh trong phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số;

(3) Tăng cường đầu tư, hoàn thiện hạ tầng cho khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia;

(4) Phát triển, trọng dụng nhân lực chất lượng cao, nhân tài đáp ứng yêu cầu phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia;

(5) Đẩy mạnh chuyển đổi số, ứng dụng khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo trong hoạt động của các cơ quan trong hệ thống chính trị, nâng cao hiệu quả quản trị quốc gia, hiệu lực quản lý nhà nước trên các lĩnh vực, bảo đảm quốc phòng và an ninh;

(6) Thúc đẩy mạnh mẽ hoạt động khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số trong doanh nghiệp;

(7) Tăng cường hợp tác quốc tế trong phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số.

2. Tháo gỡ các điểm nghẽn, cởi trói tâm lý cho nhà khoa học

Thực tế hiện nay, việc thể chế hóa còn thiếu đồng bộ, công tác quản lý Nhà nước chậm đổi mới, chưa tạo động lực mạnh mẽ cho sự phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số; chưa thực sự trở thành quốc sách hàng đầu, động lực chiến lược để đổi mới mô hình tăng trưởng, thúc đẩy phát triển đất nước nhanh và bền vững. Do đó, Nghị quyết 57-NQ/TW khắc phục những “điểm nghẽn” tạo ra động lực mới cũng như mở đường, đặc biệt là về mặt chính sách để cho khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và

chuyển đổi số phát triển bùng nổ, đáp ứng được nhu cầu thực tiễn của phát triển đất nước.

Đáng chú ý trong Nghị quyết 57-NQ/TW là chính sách thí điểm có kiểm soát (sand-box), cho phép thí điểm các vấn đề phát sinh mới là phù hợp với bản chất của nghiên cứu khoa học, tạo được thuận lợi cho các nhà khoa học và các tổ chức chủ trì hoạt động nghiên cứu.

Trong nghiên cứu khoa học hoàn toàn có thể xảy ra rủi ro và được dự tính trước, đặc biệt các nghiên cứu theo hướng thực nghiệm để tìm kết quả giải quyết vấn đề thực tiễn. Kết quả nghiên cứu chỉ mang tính dự đoán; khi kết thúc quá trình nghiên cứu, kết quả có thể đúng, có thể chưa đúng, thậm chí không có kết quả. Nét mới ở Nghị quyết 57-NQ/TW là việc thí điểm các vấn đề mới từ thực tiễn, chấp nhận rủi ro, đầu tư mạo hiểm và thời gian trễ trong nghiên cứu khoa học sẽ giúp các nhà khoa học an tâm khi lựa chọn đề tài nghiên cứu, qua đó, thu hút được các nhóm nghiên cứu.

Một vấn đề khác, đó là trách nhiệm dân sự trong thực hiện nhiệm vụ khoa học cũng được nêu trong Nghị quyết 57-NQ/TW. Với mảng nghiên cứu ứng dụng, để biến một ý tưởng khoa học thành sản phẩm thương mại phục vụ đời sống và sản xuất phải trải qua rất nhiều giai đoạn. Trong đó, giai đoạn thử nghiệm thực tế luôn ẩn chứa nhiều rủi ro từ các yếu tố khách quan mà cá nhân, tổ chức chủ trì không thể nào lường trước hết được. Đây là “nút thắt” lớn ngăn cản quá trình thương mại hóa kết quả nghiên cứu khoa học. Bởi lẽ, hàng loạt trách nhiệm dân sự, hình sự sẽ bủa vây các cá nhân và cơ quan chủ trì đề tài nghiên cứu nếu kết quả thử nghiệm thất bại, nhất là các đề tài nghiên cứu sử dụng ngân sách nhà nước. Việc miễn trừ trách nhiệm trong trường hợp thử nghiệm công nghệ mới của Nghị quyết 57-NQ/TW sẽ giúp “cởi trói” về mặt tâm lý cho các nhà khoa học và các tổ chức chủ trì. Với quy định mang tính đổi mới tư duy này sẽ khuyến khích các nhà khoa học dám nghĩ, dám làm, dám nhận nhiệm vụ khi tiếp cận nguồn ngân sách nhà nước đầu tư cho khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo. Các nhà khoa học sẽ yên tâm rằng nếu thất bại sẽ được miễn trừ trách nhiệm, cũng như có được bài học kinh nghiệm để giúp tránh thất bại trong các nhiệm vụ tiếp theo.

Với các đề tài, dự án nghiên cứu sử dụng ngân sách Nhà nước thì chủ sở hữu Nhà nước không có khả năng thương mại hóa sản phẩm nghiên cứu, trong khi đơn vị chủ trì lại là đơn vị thương mại hóa kết quả nghiên cứu tốt mà lại không được sở hữu kết quả nghiên cứu. Chính

vì sự chông chéo trách nhiệm này dẫn đến kết quả thương mại hóa các đề tài, dự án nghiên cứu rất hạn chế. Nghị quyết 57-NQ/TW đã nhìn rõ khiếm khuyết này, cho phép và khuyến khích các tổ chức chủ trì và các nhà khoa học được sử dụng kết quả nghiên cứu để thương mại hóa ra thị trường, giúp tháo gỡ một trong các lực cản lớn nhất đối với việc thương mại hóa kết quả nghiên cứu. Theo tinh thần của Nghị quyết 57-NQ/TW, sẽ có nhiều các đề tài, dự án nghiên cứu được thương mại hóa thành công, góp phần nâng cao hiệu quả sử dụng ngân sách trong nghiên cứu khoa học và góp phần phát triển kinh tế-xã hội của đất nước.

Với Nghị quyết 57-NQ/TW, ngân sách chỉ cho nghiên cứu, phát triển khoa học, công nghệ ưu tiên thực hiện theo cơ chế quỹ, thông qua các quỹ phát triển khoa học và công nghệ. Tư duy này tuy đã được đề ra từ Nghị quyết số 20-NQ/TW, ngày 01/11/2012 của Ban Chấp hành Trung ương Đảng Khóa XI về “Phát triển khoa học và công nghệ phục vụ sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa trong điều kiện kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và hội nhập quốc tế”, nhưng hơn 10 năm qua gần như chưa thực hiện được, bởi quản lý tài chính vẫn duy trì tư duy cũ, chưa quan tâm đến tính đặc thù của lĩnh vực khoa học và công nghệ, mà đầu tư xem như lĩnh vực xây dựng cơ bản. Trong khi đó, Nghị quyết 57-NQ/TW đã quy định cụ thể để thực hiện. Bởi cơ chế quỹ là một thông lệ quốc tế, nghĩa là ngân sách nhà nước tài trợ cho các nhiệm vụ khoa học công nghệ (đề tài, đề án, dự án...) sẽ được phân bổ trực tiếp cho các quỹ theo mức vốn điều lệ và khả năng bố trí nguồn ngân sách hằng năm. Kinh phí từ các quỹ sẽ được cấp kịp thời theo tiến độ phê duyệt nhiệm vụ, được chuyển nguồn tự động và được quyết toán một lần khi kết thúc hợp đồng nghiên cứu. Cách làm này đáp ứng tính thời sự của hoạt động nghiên cứu, tạo điều kiện thuận lợi cho nhà khoa học và phù hợp thông lệ quốc tế.

Nghị quyết 57-NQ/TW cũng mở ra nhiều nút thắt khác liên quan phát huy tiềm năng con người, năng lực của đội ngũ viên chức hay chính sách hỗ trợ doanh nghiệp trong đầu tư phát triển nhanh trạm phát sóng 5G, dịch vụ viễn thông sử dụng công nghệ vệ tinh quỹ đạo tầm thấp, xây dựng nhà máy đầu tiên để phục vụ nghiên cứu, đào tạo và sản xuất chip bán dẫn...

3. Thách thức và cơ hội cho địa phương

Phụ Yên cũng như một số địa phương khác trong cả nước với nguồn nhân lực hạn chế, trong khi khối lượng công việc rất lớn trong điều kiện

(Xem tiếp trang 6)

ĐẨY MẠNH CÁC HOẠT ĐỘNG HƯỞNG ỨNG NGÀY SỞ HỮU TRÍ TUỆ 26/4 TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH PHÚ YÊN

ThS. LÂM VŨ MỸ HẠNH

Phó giám đốc Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Phú Yên

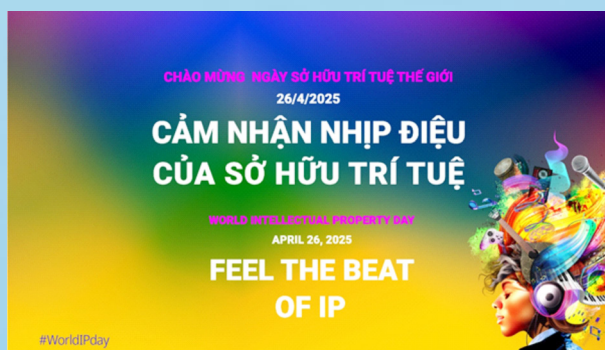
Sở hữu trí tuệ là công cụ để tôn vinh thành quả sáng tạo. Hiện nay, sở hữu trí tuệ ngày càng khẳng định vai trò quan trọng trong việc thúc đẩy phát triển khoa học và công nghệ nói riêng và kinh tế-xã hội nói chung.

Nhằm tôn vinh vai trò của sở hữu trí tuệ trong đời sống kinh tế-xã hội và nâng cao nhận thức của cộng đồng, Tổ chức Sở hữu trí tuệ thế giới (WIPO) đã chọn ngày 26 tháng 4 hằng năm là “Ngày Sở hữu trí tuệ thế giới” (IP Day). Năm 2025, WIPO đã công bố chủ đề của Ngày Sở hữu trí tuệ thế giới là: Sở hữu trí tuệ và âm nhạc: Cảm nhận nhịp điệu của sở hữu trí tuệ (IP and music: Feel the beat of IP).

Từ những giai điệu mời gọi chúng ta hòa chung bước nhảy đến những ca từ vang vọng cảm xúc, âm nhạc đã giúp cho mọi khía cạnh trong cuộc sống của chúng ta thêm phần phong phú. Âm nhạc là một hình thức biểu đạt sự sáng tạo mang tính toàn cầu và sở hữu trí tuệ (SHTT) đóng vai trò quan trọng để hỗ trợ tạo nên một không gian âm nhạc sôi động và đa dạng.

SHTT đã đưa âm nhạc vượt ra khỏi phạm vi của chính mình để hiện diện và thẩm thấu vào trong mọi lĩnh vực. Từ các lĩnh vực như phim ảnh, giải trí và công nghệ đến các lĩnh vực thời trang, trò chơi điện tử và cả hàng hóa tiêu dùng, quyền SHTT tạo nên sợi dây kết nối giữa các ngành công nghiệp với âm nhạc, để từ đây việc hợp tác sáng tạo và đổi mới ấy trở thành nguồn lực thúc đẩy tăng trưởng kinh tế. Nhịp điệu của âm nhạc cùng SHTT vẫn luôn hiện hữu trong cuộc sống của chúng ta, ngay cả khi không hề được chúng ta nhận biết đến.

Ngày SHTT thế giới năm 2025 nêu bật cách thức mà sự sáng tạo và sự đổi mới sáng tạo, với sự hậu thuẫn của quyền SHTT, đã gìn giữ một nền âm nhạc phát triển mang lại lợi ích cho mọi người ở trên toàn thế giới; kêu gọi chúng ta cùng khám phá cách thức mà quyền SHTT cùng với các chính sách đổi mới sáng tạo trao quyền cho các chủ thể sáng tạo, nhà đổi mới sáng tạo và doanh nhân để đem lại những ý tưởng mới cho ngành công nghiệp âm nhạc, bảo vệ các tác phẩm



Bộ nhận diện của Ngày Sở hữu trí tuệ thế giới năm 2025 - Nguồn: Cục Sở hữu trí tuệ

của nhà soạn nhạc, nhạc sĩ, người biểu diễn và tất cả những ai đã tạo nên những âm sắc làm rung động chúng ta.

Ngày SHTT thế giới năm 2025 cũng là cơ hội để chúng ta tôn vinh sự đóng góp của các chủ thể sáng tạo, nhà sáng chế và doanh nhân, những người đã mở rộng giới hạn của sự sáng tạo và đổi mới để tạo ra các tác phẩm âm nhạc kết nối công chúng, khơi dậy cảm xúc, định hướng cho sự thay đổi và truyền cảm hứng cho một tương lai đổi mới sáng tạo hơn.

Hòa chung khí thế những ngày đất nước ta đang tập trung, quyết liệt triển khai Nghị quyết số 57-NQ/TW của Bộ Chính trị về đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia; sắp xếp tổ chức bộ máy của hệ thống chính trị với mục tiêu xây dựng chính quyền địa phương tinh gọn, hiệu quả, gần dân, đáp ứng yêu cầu quản trị hiện đại, thúc đẩy tăng trưởng nhanh, bền vững, tăng cường quốc phòng, an ninh, đối ngoại, phát triển kinh tế (chú trọng kinh tế tư nhân), khoa học công nghệ, đổi mới sáng tạo, chuyển đổi số và nâng cao đời sống nhân dân để chuẩn bị bước vào kỷ nguyên phát triển mới, kỷ nguyên vươn mình của dân tộc Việt Nam. Một kỷ nguyên mới đòi hỏi phải tạo chuyển biến căn bản về nhận thức, hành động của toàn Đảng, toàn xã hội trong việc giữ gìn, nuôi dưỡng, sử dụng hiệu quả nhất các nguồn lực của đất nước; một kỷ nguyên mới đòi hỏi phải phát huy cao nhất tinh thần, ý chí, sức mạnh của nhân dân - Chủ thể đóng vai trò trung tâm của

sự nghiệp kiến tạo kỷ nguyên mới. Tỉnh ủy tỉnh Phú Yên đã ban hành Nghị quyết số 47-NQ/TU ngày 24/02/2025 về đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số trên địa bàn tỉnh, trong đó đặt ra các mục tiêu đến năm 2030 cùng những nhiệm vụ, giải pháp trọng tâm để thực hiện: *“Tỷ lệ doanh nghiệp có hoạt động đổi mới sáng tạo đạt trên 30% trong tổng số doanh nghiệp...; số lượng đơn đăng ký sáng chế, văn bằng bảo hộ tăng trung bình 10-18%/năm, tỷ lệ khai thác thương mại đạt 5-10%”*.

Cùng với cả nước, Sở Khoa học và Công nghệ đã tập trung triển khai Nghị quyết số 47-NQ/TU với nhiều chương trình hỗ trợ cho doanh nghiệp và bước đầu đạt được những kết quả tích cực. Từ đầu năm đến nay, Sở đã tổ chức 03 Khóa đào tạo nâng cao kiến thức khởi nghiệp đổi mới sáng tạo cho các đối tượng phụ nữ, doanh nghiệp và thanh niên khởi nghiệp trên địa bàn tỉnh với 150 đại biểu tham gia, 02 Hội nghị tập huấn: *“Kỹ năng sáng tạo trong doanh nghiệp”* và *“Nhân diện tử và truy xuất nguồn gốc sản phẩm hàng hóa trên địa bàn tỉnh Phú Yên năm 2025”* cho 150 đại biểu của các Sở, ban, ngành, địa phương và các doanh nghiệp trên địa bàn tỉnh; tham gia gian hàng trưng bày 63 sản phẩm của 17 đơn vị, doanh nghiệp giới thiệu các thành tựu khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo, các sản phẩm khoa học và công nghệ của tỉnh đến với du khách trong và ngoài tỉnh tại Triển lãm thành tựu kinh tế-xã hội Phú Yên năm 2025 nhân dịp kỷ niệm 50 năm Ngày Giải phóng Phú Yên từ ngày 30/3/2025 - 3/4/2025 tại Quảng trường 1 tháng 4. Sở đã có các hoạt động tuyên truyền đến các Sở, ban, ngành, địa phương hướng ứng tổ chức các hoạt động tuyên truyền về SHTT để *“Ngày Sở hữu trí tuệ thế giới 26/4”* thực sự có ý nghĩa, góp phần nâng cao nhận thức cho mọi giới về tôn trọng, bảo vệ quyền SHTT và các thành quả sáng tạo khác. Công tác quản lý nhà nước về SHTT đã được các Sở, ban ngành, địa phương chủ động, thống nhất thực hiện; việc tập huấn, tuyên truyền và phổ biến pháp luật và các kiến thức về SHTT đã có tác động tích cực, góp phần nâng cao nhận thức cho các cơ quan quản lý nhà nước, cộng đồng doanh nghiệp vừa và nhỏ, các chủ cơ sở kinh doanh nhận thức đầy đủ hơn về các quy định trong lĩnh vực SHTT, góp phần nâng cao hiệu lực, hiệu quả quản lý nhà nước trong lĩnh vực SHTT.

Đối với công tác đấu tranh với hàng giả, xâm phạm quyền SHTT, lực lượng Công an tỉnh đã phối hợp với các cơ quan chức năng của tỉnh triển khai có hiệu quả các biện pháp phòng ngừa, đấu tranh xử lý kịp thời các hành vi vi phạm,

nhất là trong hoạt động buôn lậu, gian lận thương mại, trốn thuế, xâm phạm quyền SHTT... góp phần nâng cao hiệu lực, hiệu quả công tác quản lý nhà nước trên lĩnh vực SHTT, qua đó nâng cao nhận thức của người dân và toàn xã hội về quyền SHTT, tạo môi trường ổn định, lành mạnh cho các tổ chức, cá nhân hoạt động sản xuất kinh doanh tại địa phương, bảo vệ quyền lợi chính đáng của doanh nghiệp và người tiêu dùng.

Nhằm thúc đẩy xây dựng và phát triển SHTT trong thời gian đến, Sở Khoa học và Công nghệ cần tiếp tục triển khai thực hiện có hiệu quả Kế hoạch số 150/KH-UBND ngày 18/8/2020 của UBND tỉnh triển khai thực hiện Chiến lược SHTT đến năm 2030 trên địa bàn tỉnh Phú Yên giai đoạn 2021-2025 và Quyết định số 288/QĐ-UBND ngày 01/3/2021 của UBND tỉnh phê duyệt Chương trình phát triển tài sản trí tuệ tỉnh Phú Yên đến năm 2030 gắn với Chương trình mỗi xã một sản phẩm trong năm 2025. Song song đó, thúc đẩy việc tuyên truyền, nâng cao nhận thức về bảo hộ SHTT trong các trường đại học, cao đẳng, doanh nghiệp, tổ chức và cá nhân về tạo lập, quản lý, phát triển và bảo vệ giá trị tài sản trí tuệ.

Bên cạnh đó, thúc đẩy gia tăng số lượng đơn đăng ký và bảo hộ SHTT, phấn đấu đạt mục tiêu theo Kế hoạch số 209/KH-UBND ngày 06/12/2021 của UBND tỉnh thực hiện Nghị quyết số 11-NQ/TU ngày 18/8/2021 của Ban Thường vụ Tỉnh ủy và Kế hoạch số 45/KH-UBND ngày 05/3/2025 của UBND tỉnh triển khai thực hiện Nghị quyết số 03/NQ-CP ngày 09/01/2025 của Chính phủ ban hành Chương trình hành động của Chính phủ thực hiện Nghị quyết số 57-NQ/TW ngày 22/12/2024 của Bộ Chính trị và Nghị quyết số 47-NQ/TU ngày 24/02/2025 của Tỉnh ủy về đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số trên địa bàn tỉnh đề ra.

Đồng thời, tiếp tục đẩy mạnh việc xây dựng, quản lý và phát triển tài sản trí tuệ. Cụ thể:

- Tăng cường đầu tư, phát triển hạ tầng, ứng dụng các công nghệ mới trong hoạt động xác lập, khai thác và bảo vệ quyền SHTT;
- Hỗ trợ tra cứu, khai thác thông tin SHTT cho các tổ chức, cá nhân và doanh nghiệp trên địa bàn tỉnh;
- Hỗ trợ các tổ chức KH&CN, trung tâm nghiên cứu, trường đại học, cao đẳng hợp tác với doanh nghiệp theo hướng tạo ra kết quả nghiên cứu được bảo hộ quyền SHTT;
- Ưu tiên hỗ trợ xây dựng, quản lý và phát triển chỉ dẫn địa lý, nhãn hiệu chứng nhận, nhãn hiệu tập thể cho các sản phẩm, dịch vụ chủ lực,

đặc thù của địa phương và sản phẩm gắn với Chương trình OCOP tỉnh thông qua các nhiệm vụ khoa học và công nghệ cấp Tỉnh, cấp Bộ, cấp Nhà nước;

- Hỗ trợ các địa phương và các tổ chức kinh tế phát triển, đăng ký xác lập, bảo hộ và thực thi quyền SHTT liên quan đến các sản phẩm OCOP, tư vấn định hướng phát triển thương hiệu sản phẩm OCOP;

- Hỗ trợ khai thác, phát triển cho các sản phẩm, dịch vụ chủ lực, đặc thù của địa phương và sản phẩm gắn với Chương trình OCOP tỉnh đã được cấp văn bằng bảo hộ theo hướng hợp tác, liên kết sản xuất gắn với tiêu thụ sản phẩm được bảo hộ theo chuỗi giá trị;

- Hỗ trợ doanh nghiệp giới thiệu, quảng bá và triển khai các hoạt động xúc tiến thương mại

cho các sản phẩm, dịch vụ chủ lực, đặc trưng của địa phương đã được cấp văn bằng bảo hộ tham gia Chợ công nghệ và thiết bị (Techmart), hoạt động trình diễn kết nối cung-cầu công nghệ (Techdemo), Ngày hội khởi nghiệp đổi mới sáng tạo (Techfest), triển lãm trong tỉnh và trong nước nhằm quảng bá sản phẩm, tìm kiếm và mở rộng thị trường....

Và ngay bây giờ tất cả chúng ta hãy cùng hành động, tổ chức các hoạt động hưởng ứng, chào mừng Ngày SHTT thế giới năm 2025. Chúng ta hãy cùng tôn vinh Âm nhạc - Thứ ngôn ngữ toàn cầu và hãy cùng tôn vinh những chủ thể sáng tạo, nhà sáng chế và doanh nhân tài năng, những người sẽ tiếp tục phát triển những âm thanh, phong cách và công nghệ mới để định hình cho tương lai của âm nhạc và giúp chúng ta cảm nhận được nhịp điệu của SHTT □

PHÚ YÊN: SỚM ĐƯA NGHỊ QUYẾT SỐ 57-NQ/TW...

(Tiếp theo trang 3)

tiến hành các cuộc cách mạng về tổ chức bộ máy song song với cuộc cách mạng về khoa học công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số. Trong khi hạ tầng khoa học, công nghệ, chuyển đổi số hạn chế; trang thiết bị đầu tư chưa đáp ứng yêu cầu, nhiệm vụ, cũng như yêu cầu phát triển nhanh và bền vững phục vụ công nghiệp hóa, hiện đại hóa của tỉnh nhà.

Cùng với cả nước, Phú Yên xác định thực hiện Nghị quyết 57-NQ/TW về đột phá khoa học công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số là cơ hội để tỉnh bút phá, phát triển, do đó tỉnh đã ban hành Nghị quyết số 47-NQ/TU, các kế hoạch hành động triển khai các Chương trình hành động của Chính phủ với các nhiệm vụ và giải pháp quyết liệt cần tập trung:

Thứ nhất là công tác lãnh đạo, chỉ đạo;

Thứ hai là nâng cao nhận thức và quyết tâm chính trị, thông tin, truyền thông;

Thứ ba là hoàn thiện thể chế, chính sách tạo đột phá, đảm bảo nguồn lực;

Thứ tư là xây dựng chiến lược/kế hoạch phát triển hạ tầng số, ứng dụng, dịch vụ số;

Thứ năm là xây dựng chiến lược tổng thể 10 năm phát triển hệ sinh thái khởi nghiệp, đổi mới sáng tạo, hỗ trợ nghiên cứu và phát triển;

Thứ sáu là xây dựng kế hoạch 5 năm phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao;

Thứ bảy là xây dựng kế hoạch chuyển đổi số, kinh tế số cấp tỉnh;

Thứ tám là phải đảm bảo an ninh mạng và chủ quyền số;

Thứ chín là phải đẩy mạnh hợp tác, liên kết vùng, quốc tế;

Thứ mười là công tác giám sát, đánh giá và tuyên truyền.

Ngay trong năm 2025, tập trung các nhiệm vụ phục vụ khi kết thúc nhiệm vụ cấp huyện, nhập xã và nhập tỉnh: Hoàn thành việc số hóa hồ sơ, tài liệu; Đảm bảo hạ tầng, thiết bị đầu cuối, đường truyền, an toàn thông tin và giải pháp chuyển đổi số (hệ thống điều hành xử lý văn bản điện tử, hệ thống mail công vụ, hệ thống dịch vụ công trực tuyến...) để các xã, phường mới sau sáp nhập sẵn sàng đi vào hoạt động; Nghiên cứu triển khai hệ thống báo cáo thông minh, hệ thống phòng họp không giấy, phòng họp trực tuyến từ cấp tỉnh đến xã/phường; đẩy nhanh triển khai các nhiệm vụ chuyển đổi số phục vụ người dân như: Bệnh án điện tử, Học bạ điện tử,... Sớm triển khai phong trào “*Bình dân học vụ số*”, trong đó chú trọng nâng cao nhận thức, hiểu biết của cán bộ, công chức và Nhân dân về chuyển đổi số; phổ cập kỹ năng số cho mọi tầng lớp Nhân dân, từ người lao động, tiểu thương đến những người lớn tuổi, nhằm tạo dựng một nền móng vững chắc cho công dân số trong thời đại mới. Nghiên cứu chính sách miễn phí thực hiện dịch vụ công trực tuyến để khuyến khích, tạo thói quen cho người dân chuyển đổi từ thực hiện dịch vụ công trực tiếp sang thực hiện dịch vụ công trực tuyến; chính sách thu hút nguồn nhân lực chất lượng cao, hỗ trợ tổ cộng đồng số. Xây dựng danh mục bài toán khoa học công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số để kêu gọi các doanh nghiệp tham gia giải quyết; sớm khẩn trương triển khai các nhiệm vụ khoa học, công nghệ, quy định mới tháo gỡ các điểm nghẽn trên địa bàn tỉnh □

ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP BẢO VỆ, PHÁT TRIỂN, SỬ DỤNG HỢP LÝ TÀI NGUYÊN CÁ Ở SÔNG BA VÀ HỒ THỦY ĐIỆN SÔNG HÌNH THEO HƯỚNG BỀN VỮNG

TS. HOÀNG ĐÌNH TRUNG¹, ThS. NGUYỄN HỮU NHẬT²
ThS. PHẠM THỊ KIM LIÊN³

¹Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế, ²UBND tỉnh Phú Yên

³Trường Cao đẳng Công thương miền Trung

Tóm tắt

Kết quả nghiên cứu đã xác định được sông Ba và Hồ thủy điện Sông Hình có thành phần loài cá đa dạng, phong phú, gồm 245 loài thuộc 142 giống, 67 họ, 20 bộ (54 loài chung cho cả 2 khu hệ). Trong đó, thành phần loài cá ở sông Ba gồm 217 loài cá, nằm trong 20 bộ, 61 họ và 128 giống; Hồ thủy điện Sông Hình gồm 82 loài cá, nằm trong 9 bộ, 24 họ và 53 giống. Trong 245 loài cá đã ghi nhận được có 49 loài có giá trị kinh tế, 27 loài có giá trị giải trí, 26 loài nuôi thương phẩm; 195 loài có trong Danh lục Đỏ Thế giới IUCN (2024); 04 loài có trong Phụ lục II – Danh mục loài thủy sản nguy cấp, quý hiếm của Nghị định số 26/2019/NĐ-CP của Chính phủ và 3 loài có tên trong Phụ lục II của Công ước Cites (2024). Từ kết quả nghiên cứu, bước đầu chúng tôi đã đề xuất một số nhóm giải pháp nhằm gợi mở một số hướng sử dụng, khai thác hợp lý và bảo vệ nguồn lợi cá sông Ba và Hồ thủy điện Sông Hình góp phần phát triển bền vững tài nguyên sinh học của tỉnh Phú Yên.

Từ khóa: Sông Ba, Hồ thủy điện Sông Hình, tài nguyên cá, tỉnh Phú Yên.

1. Đặt vấn đề

Hồ chứa thủy điện Sông Hình cách Trung tâm thành phố Tuy Hòa 60km về hướng Tây-Nam. Công trình này được xây dựng ở trên dòng sông Hình đoạn qua xã Ea Trol, huyện Sông Hình. Hồ thủy điện chính thức được khởi công xây dựng từ năm 1993 đến năm 2001 thì hoàn thành với bề mặt thoáng rộng 41km², dung tích khoảng 337 triệu m³ nước, có chức năng kinh tế và môi trường quan trọng đối với địa phương trong vùng và các vùng lân cận. Ngoài chức năng chính là thủy điện, phát triển thủy lợi, thủy sản, nông lâm nghiệp, cung cấp nước sinh hoạt, Hồ thủy điện Sông Hình còn chứa trong mình hệ động thực vật thủy sinh khá đa dạng và phong phú.

Sông Ba là con sông lớn nhất ở Nam Trung Bộ của Việt Nam với chiều dài 388km, diện tích lưu vực 13.800km², ở tọa độ 12°38' đến 14°33' vĩ Bắc và 108°5' đến 109°20' kinh Đông, bắt nguồn từ sườn núi cao Kông Ka Kinh (1.761m) và Kông Plông (1.376m) thuộc địa phận của tỉnh Kon Tum, chảy qua các tỉnh Gia Lai, Đắk Lắk và đến Phú Yên. Lưu vực sông Ba đi vào địa phận Phú Yên theo hướng Tây-Đông đi qua các huyện Sông Hình, Sơn Hòa, Tây Hòa, Phú Hòa, Thị xã Đông Hòa và Thành phố Tuy Hòa rồi đổ ra biển Đông ở cửa biển Đà Rằng. Sông Ba có nguồn lợi cá phong phú, cung cấp nguồn thực phẩm giàu đạm cho nhân dân trong vùng từ việc khai thác cá, góp phần cải thiện và nâng cao đời sống kinh tế cho nhân dân, có ảnh hưởng lớn đến phát triển kinh tế, xã hội của tỉnh Phú Yên và một phần của Tây Nguyên. Việc nghiên cứu và sử dụng hợp lý nguồn lợi thủy sản ở sông Ba có ý nghĩa quan trọng về mặt khoa học và thực tiễn.

Trong nghiên cứu này chúng tôi đã tiến hành thu thập và định loại thành phần loài cá trên sông Hình và sông Ba chảy qua địa phận tỉnh Phú Yên với mục đích đánh giá đa dạng thành phần loài và trên cơ sở đó đề xuất các giải pháp nhằm bảo vệ, phát triển, sử dụng hợp lý tài nguyên cá ở Sông Ba và Hồ thủy điện Sông Hình theo hướng bền vững.

2. Thành phần loài cá ở sông Ba và Hồ thủy điện Sông Hình, tỉnh Phú Yên

Hệ thống sông Ba và Hồ thủy điện sông Hình có thành phần loài cá đa dạng, phong phú, tổng cộng thu thập được 245 loài cá, 142 giống, 67 họ, 20 bộ (54 loài xuất hiện ở cả 2 khu hệ). Trong 245 loài cá đã ghi nhận được có 49 loài có giá trị kinh tế, 27 loài có giá trị giải trí, 26 loài nuôi thương phẩm. Một số loài vừa có giá trị sinh thái, giá trị làm thực phẩm, giá trị giải trí, giá trị nuôi trồng thủy sản, giá trị khoa học.

2.1. Khu hệ cá ở sông Ba

Đã xác định được 217 loài cá thuộc 128 giống, 64 họ và 20 bộ. Khi đối chiếu công trình công bố về “*Nghiên cứu khu hệ cá hệ thống sông Ba*” của Nguyễn Minh Ty và Hoàng Đức Đạt (2010), đã bổ sung 41 loài mới (18,89% tổng số loài) thuộc 25 giống, 15 họ và 8 bộ cho khu hệ cá sông Ba. Có 11 loài (chiếm 5,07%) có tên trong Sách Đỏ Việt Nam (2007), 172 loài (79,26%) thuộc Danh lục Đỏ Thế giới IUCN (2024), 3 loài có tên trong phụ lục II – Danh mục loài thủy sản nguy cấp, quý hiếm của Nghị định số 26/2019/NĐ-CP ngày 08/3/2019 của Chính phủ và 3 loài có tên trong Phụ lục II của Công ước Cites (2024). Trong tổng số 217 loài cá thu được, có 49 loài cá kinh tế (chiếm 22,58% tổng số loài).

2.2. Khu hệ cá ở Hồ thủy điện Sông Hinh

Đã xác định được 82 loài cá thuộc 53 giống, 24 họ, 9 bộ. Khi đối chiếu công trình công bố về “*Điều tra khu hệ cá Sông Hinh*” của Hoàng Đức Đạt và Nguyễn Minh Ty (2010), chúng tôi đã bổ sung 43 loài mới (52,44% tổng số loài) thuộc 35 giống, 19 họ và 7 bộ cho khu hệ. Có 4 loài (4,88%) có tên trong Sách Đỏ Việt Nam (2007); 67 loài (81,71%) thuộc Danh lục Đỏ Thế giới IUCN (2024); 3 loài có tên trong phụ lục II – Danh mục loài thủy sản nguy cấp, quý hiếm của Nghị định số 26/2019/NĐ-CP ngày 08/3/2019 của Chính phủ và 2 loài có tên trong Phụ lục II của Công ước Cites (2024). Trong tổng số 82 loài cá thu được, đã xác định được 20 loài cá kinh tế cho khu hệ cá Hồ thủy điện Sông Hinh (chiếm 24,39% tổng số loài).

3. Đề xuất các giải pháp bảo vệ, phát triển, sử dụng hợp lý tài nguyên cá ở sông Ba và Hồ thủy điện sông Hinh theo hướng bền vững

3.1. Cơ sở pháp lý đề xuất các giải pháp quản lý, khai thác thủy sản

- Luật Thủy sản số 18/2017/QH14 ngày 21/11/2017, Chương 1, điều 7, khoản 1, 6, 7. Không cho phép hủy hoại nguồn lợi thủy sản, hệ sinh thái thủy sinh, khu vực tập trung sinh sản, khu vực thủy sản còn non tập trung sinh sống, nơi cư trú của các loài thủy sản; Khai thác thủy sản bất hợp pháp, không báo cáo, không theo quy định (sau đây gọi là khai thác thủy sản bất hợp pháp); mua, bán, vận chuyển, tàng trữ, sơ chế, chế biến thủy sản từ khai thác thủy sản bất hợp pháp, thủy sản có tạp chất nhằm mục đích gian lận thương mại; Sử dụng chất, hóa chất cấm, chất độc, chất nổ, xung điện, dòng điện, phương pháp, phương tiện, ngư cụ khai thác có tính hủy diệt, tàn diệt để khai thác nguồn lợi thủy sản.

- Nghị định số 42/2019/NĐ-CP ngày 16/5/2019 của Chính phủ về quy định xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực thủy sản. Tại Chương 2, Mục 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 hành vi vi phạm hành chính, hình thức xử phạt và biện pháp khắc phục hậu quả quy định tại Nghị định này bao gồm Vi phạm quy định về bảo vệ nguồn lợi thủy sản; Vi phạm quy định về giống thủy sản; Vi phạm quy định về thức ăn thủy sản, sản phẩm xử lý môi trường nuôi trồng thủy sản; Vi phạm quy định về nuôi trồng thủy sản; Vi phạm quy định về khai thác thủy sản; Vi phạm quy định về tàu cá, cảng cá, khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá; Vi phạm quy định về thu gom, sơ chế, chế biến, bảo quản, vận chuyển thủy sản; Cản trở hoạt động quản lý nhà nước về thủy sản.

- Thông tư 19/2018/TT-BNNPTNT ngày 15/11/2018 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn hướng dẫn về bảo vệ và phát triển nguồn lợi thủy sản. Thông tư này quy định về quy trình, hướng dẫn thực hiện điều tra, đánh giá nguồn lợi thủy sản và môi trường sống của loài thủy sản; trình tự, thủ tục lập, thẩm định dự án thành lập, nội dung quyết định thành lập khu bảo tồn biển cấp tỉnh; hướng dẫn quản lý khu bảo vệ nguồn lợi thủy sản; tiêu chí và ban hành Danh mục nghề, ngư cụ cấm sử dụng khai thác thủy sản; Danh mục khu vực cấm khai thác thủy sản có thời hạn; đánh dấu ngư cụ đang sử dụng tại ngư trường.

3.2. Triển khai chương trình nghiên cứu xây dựng Đồng quản lý nghề cá

*** Thành lập Tổ đồng quản lý nghề cá ở sông Ba và sông Hinh**

Việc triển khai thực hiện đồng quản lý nghề cá là hoàn toàn phù hợp và có tính khả thi bền vững trong việc quản lý tài nguyên nguồn lợi, bảo vệ hệ sinh thái môi trường thích ứng theo hướng mô hình Đồng quản lý nghề cá. Ý nghĩa của việc xây dựng Tổ đồng quản lý nghề cá nội địa Phú Yên nhằm các mục đích sau:

1/ Kết nối các hộ đánh bắt, đạt hiệu quả năng suất và bảo tồn sinh học

Xây dựng bản quy ước chung của cộng đồng về đồng quản lý nghề cá ở sông Ba và Hồ thủy điện Sông Hinh, bao gồm:

- Bảo vệ môi trường: Không xả rác thải, nước thải độc hại như hóa chất, dầu cặn, nước thải trên tàu cá, bùn thải, nước thải từ ao nuôi tôm, cá,... ra môi trường xung quanh khi chưa được xử lý đúng quy định; Phối hợp với các cơ quan ở địa phương, các cơ quan Ban ngành, hội đoàn thể bảo vệ tốt môi trường.

- Bảo vệ rừng đầu nguồn, hệ sinh thái: Không chặt cây, phá rừng. Phối hợp với các cơ quan ở địa phương, các cơ quan Ban ngành, hội đoàn thể bảo vệ nguồn nước, rừng phòng hộ.

2/ Liên kết bảo vệ nguồn lợi

- Khai thác đúng mùa vụ được cơ quan thẩm quyền qui định: Tuân thủ nghiêm quy định của nhà nước về mùa vụ khai thác; Không khai thác trong vùng cấm khai thác, khu vực bãi đẻ, di trú của các loài thủy sinh, thủy sản; Phối hợp với các cơ quan ở địa phương, các cơ quan Ban, ngành, Hội, Đoàn thể, bảo vệ tốt và chấp hành nghiêm trong quản lý, khai thác, sử dụng nguồn lợi thủy sản; Không sử dụng ngư cụ hủy diệt, ngư cụ cấm trong hoạt động khai thác nguồn lợi thủy sản.

- Khai thác đúng kỹ thuật và loại ngư cụ được cơ quan thẩm quyền cho phép: Không sử dụng các loại công cụ khai thác thủy sản có mắt lưới nhỏ hơn quy định; Không sử dụng kích điện, cào điện; Không thuốc cá và tôm để thu hoạch; Không khai thác, mua bán các loài thủy sản con non, chưa trưởng thành;

- Khai thác có chọn lọc và bảo tồn nguồn lợi thủy sản quý hiếm: Khi khai thác được các loài thủy sản quý hiếm có mặt trong danh sách các loài quý hiếm, phải thả về môi trường tự nhiên; Không khai thác các loài thủy sản đang trong giai đoạn sinh sản (mùa sinh sản).

* **Thực hiện giao quyền sử dụng vùng nước cho cộng đồng ngư dân**

- UBND tỉnh Phú Yên, Sở Nông nghiệp và Môi trường, UBND xã chính quyền địa phương thực hiện các giải pháp quản lý khai thác thủy sản theo cơ chế đồng quản lý là giao quyền sử dụng vùng nước cho cộng đồng ngư dân. Giao quyền sử dụng vùng nước cho ngư dân thông qua Tổ đồng quản lý nghề cá, trong đó chính quyền xã, thôn là thành viên nòng cốt, nghiên cứu ban hành các văn bản pháp quy xác định quyền hợp pháp cho Tổ đội nhóm khai thác thủy sản và có các giải pháp bảo vệ phát triển nguồn lợi thủy sản trên vùng nước được giao theo các quy định của cộng đồng và không trái với pháp luật. Các tổ viên phải tuân thủ các quy định của Tổ đội nhóm đồng thời thực hiện đầy đủ nghĩa vụ khi tham gia khai thác thủy sản trên vùng nước do cộng đồng quản lý. Việc thiếu rõ ràng, minh bạch về quyền sở hữu của cộng đồng ngư dân đối với vùng nước khai thác làm ảnh hưởng đến quá trình huy động cộng đồng tham gia vào công tác quản lý nghề cá, dễ gây hiểu lầm và tranh cãi giữa các bên có liên quan khi thực hiện và duy trì các giải pháp quản lý khai thác thủy sản.

- Cộng đồng ngoài khu vực muốn vào khai

thác ở vùng nước được giao cho mô hình Đồng quản lý thì phải đăng ký, được Cộng đồng trong mô hình đồng ý và cam kết tuân thủ theo đúng quy ước của cộng đồng.

3.3. Chương trình nghiên cứu triển khai sử dụng nguồn gene bản địa của hệ sinh thái thủy vực phục vụ phát triển sinh kế cộng đồng và phát triển kinh tế-xã hội chung của tỉnh và mục tiêu bảo tồn nguồn gene bản địa quý hiếm (Sinh sản nhân tạo, con giống, nuôi thương phẩm,...)

Trong thời gian qua, mặc dù công tác nghiên cứu phục vụ bảo tồn một số nguồn gene có giá trị kinh tế, giá trị khoa học đã được các cấp, các ngành liên quan quan tâm triển khai thực hiện, một số đối tượng đã thoát khỏi nguy cơ tuyệt chủng và đã được khai thác, phát triển phục vụ phát triển kinh tế-xã hội trên địa bàn tỉnh. Tuy nhiên, nhiều nguồn gene đặc hữu, quý hiếm có giá trị kinh tế, giá trị khoa học mới tập trung ở nhóm thực vật bậc cao; đối với nhóm động vật thủy sinh chưa được điều tra, thu thập, đánh giá nguồn gene để phục vụ công tác bảo tồn. Công tác nghiên cứu điều tra, thu thập bổ sung các nguồn gene mới và lưu giữ an toàn nguồn gene; công tác nghiên cứu các quy trình kỹ thuật công nghệ, biện pháp kỹ thuật để khai thác nhằm sử dụng nguồn gene có giá trị khoa học, giá trị ứng dụng ở đối tượng thủy sản còn nhiều hạn chế, chưa đáp ứng yêu cầu bảo tồn, khai thác và phát triển, phục vụ phát triển bền vững trong các lĩnh vực: nông nghiệp, thủy sản.

- Triển khai các đề tài ứng dụng theo hướng nghiên cứu một số đặc điểm sinh học sinh sản và thăm dò sản xuất giống nhân tạo các loài cá có giá trị kinh tế của tỉnh Phú Yên nhằm chủ động sản xuất giống, góp phần bảo vệ, tái tạo nguồn lợi và bảo tồn đặc sản của địa phương; đồng thời góp phần tạo sự đa dạng giống loài nuôi, tạo thêm sinh kế mới.

- Đa dạng hóa lai tạo các giống cá nước ngọt; thực hiện các biện pháp khuyến khích cộng đồng tham gia bảo tồn các loài, giống bản địa quý, hiếm, đặc hữu. Triển khai các mô hình về tiếp cận nguồn gene và chia sẻ lợi ích, trong đó bao gồm bảo vệ tri thức truyền thống liên quan đến nguồn gene; xây dựng cơ chế tài chính cho việc sử dụng các lợi ích thu được từ nguồn gene trong công tác bảo tồn đa dạng sinh học (ĐDSH) và bảo vệ tri thức truyền thống liên quan đến nguồn gene nước ngọt nội địa tỉnh Phú Yên. Tiếp tục thu thập, tư liệu hóa, lập chỉ dẫn địa lý và thực hiện các biện pháp bảo tồn tri thức truyền thống về nguồn gene thủy sản.

3.4. Các chương trình nghiên cứu khoa học cơ bản phục vụ du lịch sinh thái, du lịch cộng đồng

Vấn đề sử dụng hợp lý tài nguyên thiên

hiện nay phải được dựa trên nguyên tắc phát triển bền vững. Một trong những nguyên tắc phát triển bền vững kinh tế-xã hội là sử dụng hợp lý tài nguyên theo hướng bảo tồn ĐDSH gắn với du lịch sinh thái. Sử dụng các cảnh quan, tài nguyên ĐDSH để phát triển du lịch sinh thái, du lịch nghỉ dưỡng và lấy du lịch sinh thái, phát triển kinh tế để bảo tồn ĐDSH phát triển bền vững cảnh quan môi trường. Ngày nay khi đời sống xã hội ngày càng cao thì du lịch sinh thái là nhu cầu tất yếu của mỗi người. Nếu trước đây các khu bảo tồn ĐDSH chỉ tập trung vào các đối tượng là các nhà quản lý, các nhà khoa học về nghiên cứu, các cựu chiến binh về thăm lại chiến trường xưa thì ngày nay là nhu cầu của toàn xã hội, mọi người được đến tham quan, chiêm ngưỡng, nghỉ dưỡng và nghiên cứu. Thông qua đó mỗi người dân tự nhận thức được trách nhiệm của bản thân để cùng với các tổ chức xã hội bảo tồn các giá trị ĐDSH, giá trị lịch sử, bản sắc văn hóa và tri thức bản địa.

- Bảo vệ ĐDSH của Hồ thủy điện Sông Hinh, bảo vệ rừng đầu nguồn, rừng phòng hộ ven hồ và tạo sinh kế bền vững cho các cư dân sống ven hồ thông qua hoạt động du lịch cộng đồng. Cần xây dựng các chương trình/dự án xóa đói giảm nghèo thông qua hoạt động du lịch sinh thái cộng đồng. Với lợi thế nguồn tài nguyên thiên nhiên, phong cảnh tuyệt đẹp của hồ, đây là lợi thế để phát triển tiềm năng du lịch. Thông qua hoạt động du lịch cộng đồng, người dân quanh vùng sẽ tham gia trực tiếp tạo ra các loại hình dịch vụ du lịch (bán sản phẩm địa phương, hướng dẫn viên du lịch, giới thiệu ẩm thực, văn hoá, biểu diễn nghệ thuật đặc sắc của vùng...), thực hiện các dịch vụ và thu nhập từ các loại hình dịch vụ này. Đó là sinh kế mang tính chất bền vững lâu dài cho các người dân quanh hồ, đồng thời sẽ giảm thiểu rất lớn về nạn khai thác rừng bừa bãi và bảo tồn ĐDSH vùng hồ và ven hồ.

- Tuyên truyền, vận động, giáo dục và cung cấp thông tin cho người dân địa phương hiểu rõ tiềm năng to lớn của rừng, nguồn lợi thủy sản và các cảnh đẹp của hồ...; tạo điều kiện họ cùng tham gia bảo vệ các tài nguyên. Đào tạo và tạo điều kiện để các cư dân quanh vùng có thể vào làm công nhân ở các công ty hay các cơ sở sản xuất tại địa phương. Nhằm định hướng phát triển chiến lược lâu dài và giảm áp lực nạn thất nghiệp đối với địa phương, các cơ quan chính quyền địa phương cần phối kết hợp với các công ty, cơ sở sản xuất trên toàn địa bàn để đào tạo và nhận họ vào làm công nhân. Các cư dân khi được đào tạo và nhận vào làm với công việc ổn định sẽ giảm áp lực khai thác lên rừng.

- Bảo tồn, sử dụng và phát triển bền vững ĐDSH (bảo tồn nguyên vị (Insitu) các loài nguy cấp, quý, hiếm, đặc hữu). Bảo tồn, sử dụng và phát triển bền vững ĐDSH nông nghiệp: Điều tra, đánh giá các nguồn gene cây trồng, vật nuôi, vi sinh vật nông nghiệp; xây dựng chương trình bảo tồn sử dụng và phát triển bền vững các giống cây trồng, vật nuôi bản địa, nhất là các giống loài đặc hữu, quý, hiếm, có giá trị kinh tế-xã hội cao.

- Tăng cường năng lực quản lý Nhà nước về ĐDSH gắn với du lịch sinh thái bền vững: Kiện toàn và tăng cường năng lực cho các cấp chính quyền, cơ quan chuyên môn thực hiện tốt chức năng quản lý Nhà nước về ĐDSH gắn với du lịch sinh thái bền vững; Xây dựng cơ chế tổ chức và các quy chế để quản lý và thực thi Chương trình hành động bảo tồn ĐDSH gắn với du lịch sinh thái bền vững; Tăng cường cơ sở vật chất kỹ thuật; đẩy mạnh công tác nghiên cứu khoa học; xây dựng và thực hiện kế hoạch đào tạo nguồn nhân lực; Tuyên truyền, giáo dục, nâng cao nhận thức và thu hút sự tham gia của cộng đồng về quản lý, bảo tồn và phát triển ĐDSH gắn với du lịch sinh thái bền vững.

3.5. Khai thác hợp lý nguồn lợi

Khai thác hợp lý nguồn lợi cá là lấy đi một phần trữ lượng có trong thủy vực tương ứng với sự gia tăng vốn có của nó nhằm đảm bảo quá trình tái sản xuất chủng quần của đàn cá trong tự nhiên. Khai thác phải đi đôi với bảo vệ, duy trì và phát triển bền vững nguồn lợi. Trong quần thể, tỷ lệ cá thể già nhiều hơn sẽ cho phép khai thác nguồn lợi với một trữ lượng lớn và thường xuyên; ngược lại khi số lượng cá thể còn non và trong lứa tuổi sinh sản chiếm tỷ lệ cao thì nên hạn chế khai thác để sinh vật thực hiện sinh sản, gia tăng số lượng cá thể trong đàn nhằm tăng trữ lượng khai thác. Có thể thực hiện giải pháp này như sau:

- Cần phải có những quy định cụ thể trong việc khai thác và bảo vệ nguồn lợi thủy sản như: Tăng cường biện pháp quản lý nguồn lợi thủy sản nói chung và cá nói riêng, ngăn chặn, xử lý kịp thời các hành vi khai thác xâm hại nguồn lợi. Cấm triệt để việc sử dụng những phương tiện có tính chất hủy diệt trong khai thác như: Thuốc nổ, xung điện, chất độc,...

- Cần phải quy định ngư cụ đánh bắt các loại thủy hải sản trên sông Ba và Hồ thủy điện Sông Hinh nên dùng những mắt lưới có kích cỡ thích hợp để tránh khai thác những cá thể còn non, chưa thành thực sinh dục.

- Cần quy định địa điểm, mùa vụ khai thác,

không nên đánh bắt ở các bãi đẻ vào mùa sinh sản của cá.

3.6. Giải pháp về giống

- Nghiên cứu sinh sản nhân tạo các loài cá, lai tạo giống cá có giá trị kinh tế cao để tránh khai thác quá mức giảm áp lực lên nguồn lợi tự nhiên.

- Nghiên cứu lai tạo các loài có nguy cơ bị đe dọa để thả vào các vực nước tự nhiên phục hồi quần thể ở tự nhiên.

- Có biện pháp tránh đánh bắt các đối tượng có kích thước nhỏ, tránh khai thác vào mùa sinh sản, đảm bảo môi trường bãi đẻ tự nhiên cho các loài.

3.7. Giải pháp sinh kế và văn hóa xã hội cư dân ven Hồ thủy điện Sông Hinh

- Cần chú trọng phát triển nguồn lực con người kết hợp với những điều kiện tự nhiên hiện có của địa phương, trong cộng đồng để định hướng sinh kế phù hợp với yêu cầu phát triển của khu vực, trong vùng phù hợp với các giá trị văn hóa ra truyền thống và cuộc sống của người dân bản địa.

- Cần chú trọng chính sách cơ chế và giải pháp phù hợp quan tâm đầy đủ và trực tiếp tới cộng đồng các dân tộc thiểu số tại chỗ. Thực hiện các giải pháp về việc làm cho cộng đồng cư dân các dân tộc thiểu số tại chỗ. Tăng cường công tác đào tạo bồi dưỡng nguồn nhân lực để phát triển các ngành nghề mới như: Du lịch lịch nông nghiệp sinh thái, công nghiệp,... giúp người dân thích nghi với điều kiện sống mới phù hợp với các hình thức sinh kế hiện đại đảm bảo cuộc sống làm giàu cho bản thân gia đình cộng đồng và xã hội.

4. Kết luận

Khu hệ cá ở sông Ba và Hồ thủy điện Sông Hinh, tỉnh Phú Yên khá phong phú và đa dạng. Đã xác định được 245 loài cá, 142 giống, 67 họ, 20 bộ (54 loài xuất hiện ở cả 2 khu hệ). Trong số 245 loài cá đã xác định ở hệ thống sông Ba và Hồ thủy điện Sông Hinh, có 12 loài ghi nhận trong Sách Đỏ Việt Nam, 2007. Khi đối chiếu với Danh lục Đỏ Thế giới IUCN (2024) có tên của 195 loài; 4 loài có trong phụ lục II - Danh mục loài thủy sản nguy cấp, quý hiếm của Nghị định số 26/2019/NĐ-CP của Chính phủ và 3 loài có tên trong Phụ lục II của Công ước Cites (2024). Trong 245 loài cá đã ghi nhận được có 49 loài có giá trị kinh tế, 27 loài có giá trị giải trí, 26 loài nuôi thương phẩm.

Từ kết quả nghiên cứu, bước đầu đã đề xuất một số nhóm giải pháp như bảo tồn sinh cảnh

cho các loài, đặc biệt là các loài động vật thủy sinh quý hiếm, đặc hữu và có nguy cơ tuyệt chủng; thực hiện tốt vấn đề quản lý và khai thác tài nguyên ĐDSH, nguồn lợi thủy sản các thủy vực nội địa, nâng cao năng lực quản lý cho các cấp quản lý ở các cấp xã và huyện; xây dựng các cơ chế chính sách phù hợp với từng địa phương trong tỉnh, gắn liền phát triển kinh tế với bảo vệ ĐDSH nhằm bảo vệ, phát triển, sử dụng hợp lý tài nguyên cá ở sông Ba và Hồ thủy điện Sông Hinh theo hướng bền vững □

Tài liệu tham khảo

1. Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn. Thông tư số 01/2011/TT-BNNPTNT ngày 05/11/2011 về việc “Quy định về việc sửa đổi, bổ sung Danh mục các loài thủy sinh quý hiếm có nguy cơ tuyệt chủng cần được bảo vệ, phục hồi và phát triển ban hành kèm theo Quyết định số 82/2008/QĐ-BNN ngày 17/7/2008 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn”; 2011. 11 trang.
2. Bộ Khoa học và Công nghệ. Sách đỏ Việt Nam, Phần II - Động vật học. Hà Nội: Nhà xuất bản Khoa học Tự nhiên và Công nghệ; 2007. 515 trang.
3. Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn. Quyết định số 82/2008/QĐ-BNNPTNT ngày 17/7/2008 về việc “Ban hành Danh mục các loài thủy sinh quý hiếm có nguy cơ tuyệt chủng ở Việt Nam cần được bảo vệ, phục hồi và phát triển”; 2008. 20 trang.
4. Bộ Thủy sản. Nguồn lợi thủy sản Việt Nam, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội; 1996. 323 trang.
5. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES) (valid from 4 October 2024), Appendices I, II and III, accessed on August 2021. Available from <http://www.cites.org/eng/app/appendices.php>
6. Cục Thống kê tỉnh Phú Yên. Niên giám thống kê tỉnh Phú Yên 2023. Nxb. Thống kê Phú Yên. 2024.
7. Nghị định số 26/2019/NĐ-CP ngày 08/3/2019 của Chính phủ: Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Thủy sản.
8. Quốc Hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XII. Luật số 20/2008/QH12, ngày 13/11/2008 về việc ban hành “Luật Đa dạng sinh học”, ngày truy cập 04/8/2022, địa chỉ <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Tai-nguyen-Moi-truong/Luat-da-dang-sinh-hoc-2008-20-2008-QH12-82200.aspx>.
9. The IUCN Red List of Threatened Species. Accessed on June 2024. Available from <http://www.iucnredlist.org/search>
10. Nguyễn Minh Ty: Nghiên cứu khu hệ cá hệ thống sông Ba. Luận án Tiến sĩ Sinh học; 2010. 119 trang.
11. Nguyễn Minh Ty và Hoàng Đức Đạt: Nghiên cứu khu hệ cá hệ thống sông Ba. Tạp chí Nông nghiệp và phát triển Nông thôn; 2010. Số 9 (150), Hà Nội.

KẾT QUẢ XÂY DỰNG MÔ HÌNH TRÌNH DIỄN GIỐNG SẴN NĂNG SUẤT TINH BỘT CAO, KHÁNG ĐƯỢC SÂU BỆNH HẠI CHÍNH PHÙ HỢP VỚI ĐIỀU KIỆN SẢN XUẤT TẠI TỈNH PHÚ YÊN

TS. NGUYỄN THỊ TRÚC MAI¹, TS. HOÀNG LONG²
ThS. NGUYỄN NỮ QUỲNH ĐOAN³, TS. HOÀNG KIM²

¹Phòng Nông nghiệp và PTNT huyện Đồng Xuân

²Trường Đại học Nông Lâm Tp Hồ Chí Minh, ³Trường Đại học Phú Yên

1. Đặt vấn đề

Trên thế giới, cây sắn được trồng ở khoảng 104 nước khác nhau thuộc ba châu lục: châu Á, châu Phi và châu Mỹ Latinh. Tổ chức Nông lương thế giới (FAO) xếp sắn là cây lương thực chỉ sau gạo, lúa mì. Sắn có tính thích ứng rộng, hướng sử dụng đa dạng, dễ chế biến xuất khẩu, đạt lợi nhuận và lợi thế cạnh tranh cao. Tinh bột sắn là một thành phần quan trọng trong lương thực của hơn một tỷ người trên thế giới; là nông sản xuất khẩu có giá trị để chế biến lương thực, thực phẩm; là thức ăn gia súc, nhiên liệu sinh học để sản xuất ethanol và phụ gia dược phẩm, dược liệu của nhiều nước... chỉ riêng từ tinh bột sắn đã có hơn 34 hướng sử dụng khác nhau. Sắn vẫn sẽ là cây đa dụng 4f (food, feed, flour, fuel) có tiềm năng lớn.

Tại Việt Nam, sắn là kết hợp vai trò của cây lương thực, thực phẩm và cây công nghiệp, được sử dụng cho giống sắn ngọt và giống sắn đắng. Sắn là cây trồng có sản lượng đứng thứ ba sau lúa và mía, năm 2023 diện tích sắn cả nước đạt 504.200ha với sản lượng 10.377,1 nghìn tấn^[1].

Sắn Phú Yên có vị thế vững chắc trong vùng sản Duyên hải miền Trung, nguồn thu chủ lực về nông sản của tỉnh, có lợi thế so sánh với những cây trồng khác và đối với các tỉnh khác trong vùng. Sản xuất sắn Phú Yên được xem là trọng điểm chuỗi giá trị nông sản, hoạt động định hướng thương mại, với nhu cầu thị trường gia tăng mạnh mẽ, đóng góp hiệu quả trên phương diện sinh kế nông thôn và phát triển kinh tế toàn cầu. Trong hai thập kỷ gần đây, diện tích sắn Phú Yên đã tăng lên và mở rộng nhanh chóng, đến năm 2024 đạt 23.913ha, chiếm xấp xỉ 20% tổng diện tích cây trồng hàng năm. Tỉnh có hai nhà máy sản xuất tinh bột sắn với tổng công suất trên 670 tấn tinh bột/ngày (Công ty Cổ phần Tinh bột sắn Phú Yên công suất trên 430 tấn tinh bột/ngày; Nhà máy Sản xuất Tinh bột sắn Đồng Xuân công suất trên 240 tấn tinh bột/ngày). Vì vậy, việc

ngiên cứu tuyển chọn, ứng dụng giống sắn mới và áp dụng các biện pháp kỹ thuật canh tác tiên bộ có ý nghĩa khoa học và thực tiễn ở Phú Yên, được xem là trọng tâm kinh tế và an sinh xã hội tại địa phương.

Đề tài “*Nghiên cứu chọn tạo giống sắn năng suất tinh bột cao, kháng được sâu bệnh hại chính, phù hợp với điều kiện sản xuất tại tỉnh Phú Yên*” là sự kế tiếp hướng nghiên cứu của chính nhóm tác giả đã hoàn thành đề tài: “*Nghiên cứu tuyển chọn giống sắn ngăn ngừa và kỹ thuật thâm canh rải vụ để phát triển sắn thích hợp bền vững ở tỉnh Phú Yên*” (tại Quyết định số 1338/QĐ-UBND của UBND tỉnh Phú Yên ngày 06/7/2017 về việc công nhận kết quả nghiệm thu đề tài) với mục tiêu chọn tạo được giống sắn có năng suất tinh bột cao, kháng được sâu bệnh hại chính, phù hợp với điều kiện sản xuất tại tỉnh Phú Yên, đã xác định được 02 giống sắn phù hợp yêu cầu là KM568 và KM537 để xây dựng mô hình trình diễn giống sắn năng suất tinh bột cao, kháng được sâu bệnh hại chính, phù hợp với điều kiện sản xuất tại tỉnh Phú Yên.

2. Nội dung, vật liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Sử dụng 02 giống KM568 và KM537 là kết quả nghiên cứu của nội dung 1: Cải tiến nâng cấp giống sắn chủ lực sản xuất KM419 và nội dung 2: Tuyển chọn giống sắn năng suất tinh bột cao, chống chịu sâu bệnh hại chính, thích hợp điều kiện sinh thái của tỉnh Phú Yên, để xây dựng mô hình trình diễn tại các địa phương, nhằm kiểm chứng kết quả nghiên cứu trên diện rộng. Sử dụng giống KM94 làm đối chứng.

Sử dụng các loại phân bón có hàm lượng: Phân Urê có hàm lượng N là 46%. Phân Super lân có hàm lượng P₂O₅ là 16%; Phân Kali Clorua có hàm lượng K₂O là 60%.

2.2. Nội dung thực hiện mô hình

- Địa điểm: xã Sơn Long - huyện Sơn Hòa,

xã Đức Bình Đông - huyện Sông Hinh và xã Xuân Long - huyện Đồng Xuân.

- Diện tích: 09ha (03ha/huyện x 03 huyện)

- Thời gian thực hiện:

+ Tại xã Sơn Long - huyện Sơn Hòa: từ tháng 4/2023 đến tháng 02/2024.

+ Tại xã Đức Bình Đông - huyện Sông Hinh và xã Xuân Long - huyện Đồng Xuân: từ tháng 01/2024 đến tháng 11/2024.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

Mô hình trình diễn trên ruộng nông dân do hộ nông dân lựa chọn và tự nguyện thực hiện theo sự bàn bạc thỏa thuận với cán bộ kỹ thuật gồm: Thử nghiệm giống mới với liều lượng và kỹ thuật bón phân; Mật độ trồng trên cơ sở kế thừa Quy trình kỹ thuật thâm canh sản bền vững của đề tài “Nghiên cứu tuyển chọn giống sản năng suất tinh bột cao và kỹ thuật thâm canh tại tỉnh Phú Yên”; Dùng giống KM94 là giống đối chứng.

- Phân bón và mật độ theo theo Quy trình kỹ thuật thâm canh sản tại tỉnh Phú Yên, sản phẩm khoa học của đề tài “Tuyển chọn giống sản năng suất tinh bột cao và kỹ thuật thâm canh rải vụ sản tại tỉnh Phú Yên”, cụ thể:

+ Công thức phân bón: 100kg N+80kg P₂O₅+150kg K₂O+1.000kg phân hữu cơ vi sinh/ha.

+ Mật độ trồng: 14.285 gốc/ha tương ứng khoảng cách trồng 1,0mx0,70m.

- Các chỉ tiêu theo dõi: Thực hiện theo Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về khảo nghiệm giá trị canh tác và giá trị sử dụng của giống sản QCVN 01-61: 2011/BNNPTNT.

+ Các chỉ tiêu theo dõi: Thời gian từ trồng đến mọc (ngày); Chiều cao cây (cm); Chiều cao phân cành (cm); Số thân/cây (thân); Số củ/gốc (củ/gốc); Năng suất lý thuyết (tấn/ha); Năng suất củ tươi thực thu (tấn/ha); Năng suất sinh khối (NSSH, tấn/ha); Chỉ số thu hoạch (CSTH, %); Hàm lượng tinh bột (HLTB, %); Tỷ lệ sản lát (TLSL, %); Năng suất sản lát khô (NSSL, tấn/ha); Năng suất tinh bột (NSTB, tấn/ha); Các sâu bệnh hại chính.

+ Công thức tính các thông số kinh tế

Tổng thu = Tổng sản phẩm (kg) x Giá bán (đ/kg)

Tổng chi = Chi phí lao động + Chi phí vật tư

+ Chi phí năng lượng

Lãi ròng = Tổng thu – Tổng chi

Tỷ suất lợi nhuận = Lãi ròng/Tổng chi

- Phương pháp thống kê và xử lý số liệu: Hệ thống chỉ tiêu đánh giá theo phương pháp chuẩn của CIAT. Xác định hàm lượng tinh bột

bằng cân chuyên dùng Reinmahn. Sử dụng các phần mềm MSTATC, SAS 9.1 để xử lý Anova và phân hạng các số liệu thống kê theo Duncan ở mức ý nghĩa 1% hoặc 5% dựa trên kết quả để đánh giá giống sản.

3. Kết quả đánh giá mô hình

3.1. Đặc điểm nông sinh học của các giống KM568, KM537 và KM94 đối chứng

Kết quả đặc điểm thân lá của 02 giống sản mới KM568, KM537 và giống đối chứng KM94 tại các điểm trình diễn ở xã Sơn Long - huyện Sơn Hòa, xã Đức Bình Đông - huyện Sông Hinh và xã Xuân Long - huyện Đồng Xuân được trình bày tại Bảng 01 và Bảng 02, cho thấy các chỉ tiêu đạt được phù hợp với kết quả với bản tả kỹ thuật DUS bảo hộ giống cây trồng UPOV của giống gốc^[2].

Bảng 1: Đặc điểm thân lá của các giống sản KM568, KM537, KM 94 tại tỉnh Phú Yên

Địa điểm	Giống sản	Chiều cao cây (m)	Dạng cây	Mức độ phân nhánh	Màu sắc thân	Màu sắc lá ngọn	Màu sắc cuống lá	Điểm đánh giá thân lá
Đồng Xuân	KM94 (Đ/C)	3,7	Cong	Ít	Xanh nâu	Tím	Xanh	8
	KM568	2,4	Thẳng	Ít	Xanh xám	Xanh tím	Xanh đỏ	10
	KM537	2,8	Thẳng	Ít	Xanh xám	Xanh tím	Xanh đỏ	10
Sông Hinh	KM94 (Đ/C)	3,8	Cong	Ít	Xanh nâu	Tím	Xanh	8
	KM568	2,6	Thẳng	Ít	Xanh xám	Xanh tím	Xanh đỏ	10
	KM537	2,8	Thẳng	Ít	Xanh xám	Xanh tím	Xanh đỏ	9
Sơn Hòa	KM94 (Đ/C)	3,7	Cong	Ít	Xanh nâu	Tím	Xanh	8
	KM568	2,7	Thẳng	Ít	Xanh xám	Xanh tím	Xanh đỏ	10
	KM537	2,9	Thẳng	Ít	Xanh xám	Xanh tím	Xanh đỏ	10

Bảng 2: Đặc điểm củ của các giống sản KM568, KM537, KM94 tại tỉnh Phú Yên

Địa điểm	Giống sản	Điểm đánh giá củ (điểm)	Hệ số thu hoạch (%)	Hàm lượng tinh bột (%)	Số củ trên gốc (củ)	Màu sắc vỏ ngoài củ	Màu sắc thịt củ	Dạng củ
Đồng Xuân	KM94 (Đ/C)	9	56	27,1	5	Nâu xám	Kem	Thuôn trụ
	KM568	10	64	27,3	11	Xám nâu trắng	Kem	Thuôn trụ
	KM537	10	65	27,6	13	Xám nâu	Kem	Thuôn trụ
Sông Hinh	KM94 (Đ/C)	9	58	27,3	7	Nâu xám	Kem	Thuôn trụ
	KM568	10	63	27,6	10	Xám nâu trắng	Kem	Thuôn trụ
	KM537	10	65	27,9	11	Xám nâu	Kem	Thuôn trụ
Sơn Hòa	KM94 (Đ/C)	8	57	28,4	8	Nâu xám	Kem	Thuôn trụ
	KM568	10	63	28,5	12	Xám nâu trắng	Kem	Thuôn trụ
	KM537	10	64	28,8	9	Xám nâu	Kem	Thuôn trụ

- Giống sản KM568

+ Nguồn gốc: KM440 x (KM419 x KM539)

+ Nơi và năm công bố: JAD/NLU 2024



Hình 1. Giống sắn KM568 trồng tại tỉnh Phú Yên

+ Đặc điểm giống: Có năng suất sắn củ tươi đạt 54 tấn/ha (vượt 56% so KM94 và 10% so KM419); hàm lượng tinh bột 28,4%, kháng bệnh khảm lá virus CMD cấp 1,5; kháng bệnh chổi rồng CWBD cấp 1, ít sâu bệnh chính hại sắn; đạt dạng hình cây sắn lý tưởng với chỉ số thu hoạch đạt 63%, củ to đồng đều, nhiều củ 8-14 củ/gốc, dạng củ thuôn lẳng, cây thẳng, tán gọn, ít phân nhánh, chiều cao cây 2,3-2,7m, thích hợp với mật độ trồng 14.285 cây/ha^{[2],[3]}.

- Giống sắn KM537

+ Nguồn gốc: (KM419 x KM539) x KM440

+ Nơi và năm công bố: JAD/ NLU 2024



Hình 2. Giống sắn KM537 trồng tại tỉnh Phú Yên

+ Đặc điểm giống: Có năng suất củ tươi đạt 51,3 tấn/ha; hàm lượng tinh bột đạt 28,5%, kháng bệnh CMD cấp 1,5 và kháng bệnh CWBD cấp 1; đạt kiểu hình cây lý tưởng, có 7-12 củ/bụi, thịt củ trắng; cây thẳng, tán gọn, lóng ngắn, ít phân cành, chiều cao cây 2,5-2,9m, thích hợp với mật độ trồng 14.285 cây/ha^{[2],[3]}.

Bảng 3: Sâu bệnh chính hại trên các giống sắn KM568, KM537 tại Phú Yên

Địa điểm	Giống sắn	Virus khảm lá CMD	Bệnh chổi rồng CWBD	Bệnh rụi lá CBB	Bệnh thối củ	Rệp sáp hồng	Nhện đỏ
Đồng Xuân	KM94 (Đ/C)	2,5	*	2,5	-	2,0	3,0
	KM568	1,0	1,0	2,0	-	1,5	2,0
	KM537	1,0	1,0	1,5	-	1,5	2,0
Sông Hinh	KM94 (Đ/C)	3,0	*	2,5	-	2,0	2,5
	KM568	1,5	1,0	2,0	-	1,5	2,0
	KM537	1,5	1,0	2,0	-	1,0	1,5
Sơn Hòa	KM94 (Đ/C)	3,0	*	2,5	-	2,0	2,5
	KM568	1,0	1,0	2,0	-	1,0	2,0
	KM537	1,0	1,0	1,5	-	1,5	2,0

Đối với việc đánh giá sâu bệnh hại chính, theo quy chuẩn Việt Nam QCVN 01-61/2011/BNNPTNT: Bệnh CMD đánh giá lúc 6 tuần, 3 tháng, 6 tháng, 8 tháng, 10 tháng sau trồng; Bệnh CWBD đánh giá lúc thu hoạch. Tính kháng sâu bệnh chính, mức độ hại (cấp): 1,0 - kháng cao; 2,0 - kháng vừa; 3,0 - trung bình; 4,0 - nhiễm; 5,0 - nhiễm nặng. Kết quả sâu bệnh chính hại sắn trên của 02 giống sắn mới KM568, KM537 và giống đối chứng KM94 tại các điểm trình diễn ở xã Sơn Long - huyện Sơn Hòa, xã Đức Bình Đông - huyện Sông Hinh và xã Xuân Long - huyện Đồng Xuân được trình bày tại Bảng 3 cho thấy 03 giống có tính kháng cao bệnh khảm lá CMD và chổi rồng CWBD, nhiễm trung bình đến nhẹ bệnh rụi lá CBB; nhiễm trung bình nhẹ nhện đỏ; nhiễm nhẹ rệp sáp bột hồng; chưa ghi nhận (-) bệnh thối củ.

3.2. Đánh giá hiệu quả kinh tế của mô hình

Muốn nhân rộng giống sắn mới vào thực tiễn sản xuất thì hiệu quả kinh tế là yếu tố thuyết phục người dân nhanh chóng và mạnh mẽ nhất. Để có cơ sở phát triển và nhân rộng giống sắn KM568 và KM537, chúng tôi tiến hành phân tích hiệu quả kinh tế của mô hình trình diễn tại huyện Sông Hinh, huyện Sơn Hòa và huyện Đồng Xuân tại Bảng 4, Bảng 5 và Bảng 6.

Bảng 4: Hiệu quả năng suất, hàm lượng tinh bột của các giống sắn KM568, KM537 tại ba mô hình trình diễn ở tỉnh Phú Yên

Địa điểm	Giống sắn	Năng suất củ tươi bình quân (tấn/ha)	Hàm lượng tinh bột (%)	Năng suất tinh bột bình quân (tấn/ha)	Năng suất sắn lát khô bình quân (tấn/ha)
Đồng Xuân	KM94 Đ/C)	32,8	28,5	9,4	13,9
	KM568	53,4	28,8	15,3	21,6
	KM537	52,8	28,3	14,9	21,9
Sông Hinh	KM94 Đ/C)	35,6	27,2	9,7	14,2
	KM568	57,4	28,2	16,2	23,8
	KM537	52,4	28,4	14,9	21,9
Sơn Hòa	KM94 Đ/C)	34,0	28,7	9,8	14,4
	KM568	54,2	29,1	15,2	22,3
	KM537	50,1	27,9	13,9	20,4

Qua Bảng 4 cho thấy, giống sắn KM568 và giống sắn KM537 đạt năng suất củ tươi bình quân, hàm lượng tinh bột, năng suất tinh bột bình quân và năng suất sắn lát khô bình quân ở ba địa điểm thực hiện mô hình đều vượt trội so với giống KM94 đối chứng với cùng một điều kiện và quy trình sản xuất. Từ đó có thể suy ra kết quả so sánh về hiệu quả kinh tế ở Bảng 5 và Bảng 6.

Bảng 5: Hạch toán mức đầu tư chung của 03 mô hình

TT	Hạng mục	ĐVT	Đơn giá (đồng)	Số lượng	Thành tiền (1.000 đ)
I	Vật tư				22.140
1	Giống sắn	hom	0	14.285	0
2	Phân HCVS	kg	5.000	1.000	5.000
3	Phân urê	kg	12.000	220	2.640
4	Phân lân	kg	5.000	500	2.500
5	Phân kali	kg	12.000	250	3.000
6	Thuốc BVTV	đồng			9.000
II	Chi phí máy				2.500
1	Cày lần 1	lần	1.250.000	1	1.250
2	Cày lần 2	lần	1.250.000	1	1.250
III	Chi phí nhân công				9.000
1	Công trồng + bón lót	công	200.000	15	3.000
2	Công phát dọn, rạch hàng	công	200.000	10	2.000
3	Công làm cỏ lần 1	công	200.000	5	1.000
4	Công làm cỏ lần 2	công	200.000	5	1.000
5	Công bón phân lần 1	công	200.000	5	1.000
6	Công bón phân lần 2	công	200.000	5	1.000
Mức đầu tư chung (A)					33.640

Bảng 6: Hiệu quả kinh tế của mô hình sản xuất các giống sắn mới

Địa điểm	Giống	Năng suất củ tươi (tấn/ha)	Giá bán (đồng/kg)	Công thu hoạch, bóc vỏ (1.000 đồng/tấn)	Cước vận chuyển (1.000 đồng/tấn)	Tổng Chi (1.000 đồng/ha)	Tổng Thu (1.000 đồng/ha)	Lợi nhuận (1.000 đồng/ha)	Lợi nhuận tăng so Đ/C (1.000 đồng/ha)
		3	4	(5)=(3)x 200.000	(6)=(3)x 30.000	(7)=(4)+(5)+(6)	(8)=(3)x (4)	(9)=(8)-(7)	10
Đồng Xuân	KM94 (Đ/C)	32,8	2.150	6.560	984	41.184	70.520	29.336	-
	KM568	53,4	2.150	10.680	1.602	45.922	114.810	68.888	39.552
	KM537	52,8	2.150	10.560	1.584	45.784	113.520	67.736	38.400
Sông Hình	KM94 (Đ/C)	35,6	2.150	7.120	1.068	41.828	76.540	34.712	-
	KM568	57,4	2.150	11.480	1.722	46.842	123.410	76.568	41.856
	KM537	52,4	2.150	10.480	1.572	45.692	112.660	66.968	32.256
Sơn Hòa	KM94 (Đ/C)	34	3.100	6.800	1.020	41.460	105.400	63.940	-
	KM568	54,2	3.100	10.840	1.626	46.106	168.020	121.914	57.974
	KM537	50,1	3.100	10.020	1.503	45.163	155.310	110.147	46.207

Ghi chú: Giá thu mua ở thời điểm thu hoạch mô hình tại huyện Sơn Hòa tại tháng 02/2024 cao hơn so thời điểm thu hoạch mô hình tại huyện Sông Hình và Đồng Xuân

Kết quả cho thấy các mô hình sản xuất giống sắn mới đều mang lại hiệu quả kinh tế cao hơn so với giống KM94 đối chứng với cùng một quy trình sản xuất và cao hơn nhiều so với ruộng trồng đại trà có năng suất bình quân 20,4 tấn/ha (năm 2023) và 20,6 tấn/ha (năm 2024) của người dân^[4].

4. Kết luận

Kết quả xây dựng mô hình trình diễn giống sắn năng suất tinh bột cao, kháng được sâu bệnh hại chính, phù hợp với điều kiện sản xuất tại tỉnh Phú Yên:

- Về năng suất: Mô hình trình diễn tại huyện Sông Hình có năng suất củ tươi bình quân, hàm lượng tinh bột, năng suất tinh bột bình quân và năng suất sắn lát khô bình quân cao nhất, mô hình trình diễn tại huyện Sơn Hòa và huyện Đồng Xuân có năng suất củ tươi bình quân, hàm lượng tinh bột, năng suất tinh bột bình quân và năng suất sắn lát khô bình quân tương đương nhau. Sự ưu việt của các giống được thể hiện ổn định, đồng đều ở ba mô hình: ưu việt nhất là KM568, tiếp đến KM537, vượt trội so với KM94 đối chứng.

- Về hiệu quả kinh tế: Mặc dù năng suất mô hình trình diễn tại huyện Sông Hình thu được cao hơn mô hình trình diễn tại huyện Sơn Hòa nhưng thời gian trồng - thu hoạch tại huyện Sơn Hòa được thực hiện thời điểm giá thu mua sắn củ tươi cao hơn (3.100 đồng/kg củ tươi) so với thời gian mô hình tại huyện Sông Hình và Đồng Xuân (2.150 đồng/kg củ tươi) nên hiệu quả kinh tế mô hình Sơn Hòa đạt cao nhất.

- Cơ cấu giống sắn Phú Yên ngày nay thì KM568, KM537 là nền tảng cho sự bảo tồn và phát triển sản thích hợp bền vững cùng với giống sắn KM569 Phú Yên ruột vàng ăn ngon^[5]□

Tài liệu tham khảo

[1]. Cơ quan thống kê Quốc gia <https://www.gso.gov.vn/>.

[2]. Nguyễn Thị Trúc Mai, Hoàng Long, Nguyễn Nữ Quỳnh Đoàn, Hoàng Kim, 2024. Kết quả chọn tạo và khảo nghiệm các giống sắn triển vọng KM568, KM539, KM537 tại tỉnh Phú Yên. Tạp Chí Nông nghiệp và Phát triển 23 (1), 1-13. DOI: 10.52997/jad.1.01.2024 Selection and testing of promising cassava varieties KM568, KM539, KM537 in Phu Yen province.

[3]. Hoàng Long, Nguyễn Thị Trúc Mai, Nguyễn Nữ Quỳnh Đoàn, Hoàng Kim, Clair Hershey, Reinhardt Howeler, 2024. Vietnamese cassava varieties progression across 50 years. Vietnam Journal of Science, Technology and Engineering, Vol. 66 No. 1.

[4]. Báo cáo kết quả sản xuất trồng trọt năm 2024 và triển khai kế hoạch sản xuất vụ Đông Xuân 2024-2025, số 614/BC-SNN ngày 02/12/2024 của Sở Nông nghiệp và PTNT tỉnh Phú Yên.

[5]. Bảo tồn và phát triển sắn: <https://hoangkimlong.wordpress.com/category/bao-ton-va-phat-trien-san/>.

TÍNH CHẤT, CHẤT LƯỢNG VÀ CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN ĐẶC THÙ CỦA CÁ CHÌNH BÔNG PHÚ YÊN

ThS. NGUYỄN ĐỨC TRUNG
Viện Thổ nhưỡng Nông hóa

Tóm tắt

Cá Chình bông (*Anguilla marmorata*) là một loài cá Chình nước ngọt và nước lợ thuộc họ Anguillidae. Đây là loài cá có giá trị kinh tế cao, thường được nuôi để làm thực phẩm ở nhiều nước châu Á, đặc biệt là Việt Nam, Trung Quốc và Nhật Bản... Cá Chình bông phân bố rộng rãi ở vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới, từ Đông Phi, Nam Á đến Đông Nam Á và các đảo Thái Bình Dương. Chúng có khả năng thích nghi tốt với nhiều môi trường khác nhau, bao gồm: sông, hồ, đầm lầy, cửa sông và ven biển. Đặc biệt, chúng có tập tính di cư từ nước ngọt ra biển để sinh sản. Cá Chình bông là loài ăn tạp, thức ăn chủ yếu gồm cá nhỏ, tôm, cua, giáp xác và động vật không xương sống khác. Chúng có vòng đời di cư phức tạp: cá con nở ở vùng biển xa, sau đó trôi dạt về các cửa sông và bơi vào vùng nước ngọt để sinh trưởng. Khi trưởng thành, chúng lại di cư ra biển sâu để sinh sản. Theo thông tin thu thập từ người tiêu dùng, thịt cá Chình bông Phú Yên khi ăn sẽ có cảm giác dai giòn hơn so với cá Chình bông tại những vùng nuôi khác, tạo nên một trải nghiệm đa giác quan về thị giác, vị giác và cảm giác cho người tiêu dùng thường thức món ăn được chế biến từ cá Chình bông tỉnh Phú Yên.

Từ khóa: Cá Chình bông, Phú Yên, Đặc thù, Chất lượng, Yếu tố ảnh hưởng.

1. Đặt vấn đề

Phú Yên có hệ thống sông, suối và đầm phá rộng lớn, đặc biệt là vùng hạ lưu sông Ba và các nhánh sông chảy ra biển, tạo môi trường sống tự nhiên thuận lợi cho cá Chình sinh trưởng và phát triển. Các con sông, hồ tự nhiên có nước sạch, ít ô nhiễm, phù hợp với tập tính sinh trưởng của cá Chình, đặc biệt là giai đoạn ấu trùng và giống dẫn đến nghề nuôi cá Chình ở tỉnh Phú Yên phát triển từ những năm 2000, sau đó lan rộng ra các tỉnh phía Nam và hiện nay đã phát triển ra nhiều tỉnh trong nước. Đến nay cá Chình bông là một trong những sản phẩm thủy sản nổi tiếng của tỉnh Phú Yên, được biết đến không chỉ bởi chất lượng vượt trội mà còn vì giá trị văn hóa và kinh tế đặc trưng.

Cá Chình bông Phú Yên đã xuất hiện tại các

khu vực ven biển Phú Yên từ rất lâu, đặc biệt là ở các xã ven biển như An Hải, Hòa Hiệp, Tuy Hòa,... Các tài liệu lịch sử cho thấy cá Chình bông là loài cá chủ yếu trong các bữa ăn của ngư dân, được chế biến thành nhiều món ăn đặc sản. Cá Chình bông còn được biết đến trong các tập tục, lễ hội của người dân địa phương. Cụ thể, trong những lễ hội truyền thống, cá Chình bông được sử dụng như một món quà dâng lên các vị thần để cầu may mắn, tài lộc. Với màu sắc đặc trưng, thịt cá chắc ngọt, hương vị thơm ngon và giá trị dinh dưỡng cao, cá Chình bông Phú Yên đã trở thành một sản phẩm đặc sản, món ăn đặc sản không thể thiếu trong ẩm thực của tỉnh Phú Yên.

Do đặc điểm tự nhiên của mỗi địa phương, phương thức nuôi khác nhau dẫn đến chất lượng cá có thể khác nhau. Vì vậy, việc nghiên cứu tính chất, chất lượng và các yếu tố ảnh hưởng đến đặc thù của cá Chình bông Phú Yên, từ đó đăng ký chỉ dẫn địa lý “Phú Yên” dùng cho sản phẩm cá Chình bông của tỉnh Phú Yên là rất cấp bách trong bối cảnh toàn cầu hóa hiện nay. Kết quả nghiên cứu làm căn cứ để quy hoạch vùng nuôi cá Chình bông thích hợp, xây dựng các mô hình sản xuất liên kết, tăng cường ứng dụng khoa học công nghệ trong các khâu từ nguồn giống đến sản xuất và tiêu thụ. Từ đó đảm bảo cho việc nâng cao năng suất, chất lượng sản phẩm, khả năng truy xuất nguồn gốc xuất xứ, nâng cao giá trị gia tăng và đảm bảo tính bền vững của nghề nuôi cá Chình bông.

2. Phương pháp nghiên cứu

- Phương pháp thống kê: Sử dụng 4 phương pháp thống kê: Thu thập số liệu, điều tra chọn mẫu, nghiên cứu mối liên hệ giữa các hiện tượng và dự đoán. Phương pháp này cung cấp thông tin cho việc đánh giá hiện trạng xác định căn cứ thực tiễn cho nội dung dự án.

- Phương pháp phân tích cảm quan: Sử dụng các phương pháp phân biệt, phương pháp mô tả, phương pháp thử mức độ ưu tiên dựa trên đặc điểm hóa tính, lý tính của sản phẩm. Phân loại cá Chình bông dựa vào các đặc điểm hình thái theo phương pháp của Holthuis (1991) and Burton & Davie (2007) như căn cứ vào:

kích thước, màu sắc, phần đầu, thân, đuôi, giải phẫu mô tả hệ tiêu hóa, bài tiết.

- Phương pháp phân tích trong phòng thí nghiệm (Đánh giá định tính và định lượng): Sử dụng phân tích trong phòng thí nghiệm xác định thành phần hóa học, các chất dinh dưỡng của sản phẩm, các chỉ tiêu phân tích theo tiêu chuẩn Việt Nam.

- Phương pháp chuyên gia chuyên khảo từ các nhà khoa học trong lĩnh vực thực phẩm đánh giá, phân biệt và mô tả, sử dụng người tiêu dùng đánh giá thị hiếu, tâm lý sử dụng sản phẩm.

- Phương pháp tra cứu lịch sử: Là phương pháp tái hiện quá khứ theo đúng trình tự thời gian và không gian. Phương pháp này là thông qua các nguồn tư liệu để nghiên cứu và phục dựng đầy đủ các điều kiện hình thành, quá trình sản xuất, phương thức sản xuất của cộng đồng dân cư vùng nghiên cứu.

- Phương pháp tham vấn chuyên gia (Expert Consultation): Lấy ý kiến từ các chuyên gia trong ngành sản xuất, chế biến và quản lý sản phẩm mang chỉ dẫn địa lý để nhận diện các yếu tố con người ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm.

- Phương pháp quan sát (Observation Method): Quan sát trực tiếp quá trình sản xuất và chế biến sản phẩm mang chỉ dẫn địa lý để đánh giá tác động của yếu tố con người đến chất lượng sản phẩm.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Chỉ dẫn địa lý đăng ký bảo hộ

- Tên gọi mang chỉ dẫn địa ký: PHÚ YÊN
- Sản phẩm: Cá Chình bông (*Anguilla marmorata*)
- Loại sản phẩm: Cá tươi sống

3.2. Tính chất/chất lượng đặc thù của sản phẩm cá Chình bông

3.2.1. Đặc thù về hình thái, cảm quan cá Chình bông thương phẩm (trọng lượng trên 1kg/1con)

TT	Chỉ tiêu	Phú Yên	Vùng đối chứng
1	Màu sắc	Màu nâu vàng, sáng xanh trên lưng, vây màu sẫm tối	Màu vàng đen trên lưng
2	Trạng thái cơ thịt	Săn chắc đàn hồi. Thịt cá sau khi nấu chín dai, giòn	Săn nhão hơn, đàn hồi kém hơn

3.2.2. Đặc thù về tính chất, chất lượng cá Chình bông thương phẩm (trọng lượng trên 1kg/1con)

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Chỉ tiêu chất lượng	
			Phú Yên	Vùng đối chứng
1	Vitamin A	mg/kg	16,25-34,91	15,50-25,83
2	Vitamin D	mg/kg	183,98-392,91	192,69-263,22
3	Sắt	mg/kg	1,90-6,60	2,6-5,1

Cá Chình bông tỉnh Phú Yên có trọng lượng trên 1kg/1con, nhận biết qua đặc điểm hình thái cảm quan: Cá Chình bông thương phẩm tỉnh Phú Yên có màu nâu vàng, sáng xanh trên lưng, vây màu sẫm tối; Cá Chình bông có trọng lượng trên 1kg/1con tỉnh Khánh Hòa có màu vàng đen trên lưng, trạng thái cơ thịt nhão hơn và độ đàn hồi kém hơn cá Chình bông thương phẩm tỉnh Phú Yên. Cá Chình bông tỉnh Phú Yên có trọng lượng trên 1kg/1con có tính chất chất lượng: Vitamin A 16,25-34,91mg/kg; Hàm lượng Vitamin D 183,98-392,91; Hàm lượng Sắt 1,90-6,60mg/kg.



Hình 1. Cá Chình bông thương phẩm tỉnh Phú Yên

3.2.3. Đặc điểm hình thái, cảm quan cá chình bông loại 30-50 con/1kg



Hình 3. Cá Chình bông loại 30-50 con/1kg tỉnh Phú Yên

Hình 4. Cá Chình bông loại 30-50 con/1kg vùng đối chứng

TT	Chỉ tiêu	Phú Yên	Vùng đối chứng
1	Màu sắc	Màu nâu vàng, đốm hoa màu xám xanh rõ, vây màu nâu vàng	Màu sẫm tối, gần đen, vây màu đen hoặc đen đỏ.
2	Trạng thái cơ thịt	Săn chắc đàn hồi	Săn nhão hơn, đàn hồi kém hơn

3.2.4. Tính chất, chất lượng đặc thù cá chình bông loại 30-50 con/1kg

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Chỉ tiêu chất lượng	
			Phú Yên	Vùng đối chứng
1	Vitamin A	mg/kg	16,69-35,59	15,89-27,62
2	Vitamin D	mg/kg	238,57-339,65	159,21-290,41
3	Sắt	mg/kg	2,7-5,6	3,0-4,5

Cá Chình bông bột vừa từ trứng nở ra dân vớt về nuôi (số lượng phải cả triệu con/kg) nên cá bột giữa các vùng nuôi không có đặc điểm khác nhau. Trong quá trình nuôi khoảng 9 tháng đến 12 tháng (từ cá Chình bông bột lên cá Chình bông trọng lượng 30-50 con/1kg) với phương thức nuôi trồng đặc thù của tỉnh Phú Yên thì cá Chình bông loại 30-50 con/kg được các trại giống bán ra thị trường và có những đặc điểm khác so với vùng nuôi tại tỉnh Khánh Hòa. Cá Chình bông trọng lượng 30-50 con/1kg của tỉnh Phú Yên được nhận biết qua đặc điểm hình thái cảm quan có màu nâu vàng, đốm hoa màu xám xanh rõ, vây màu nâu vàng, trong khi đó cá Chình tỉnh Khánh Hòa có màu sẫm tối, gần đen, các vây cũng chuyển màu đen hoặc đen đỏ.

3.3. Môi quan hệ giữa tính chất, chất lượng đặc thù của sản phẩm với điều kiện địa lý của khu vực địa lý

Phú Yên có mạng lưới sông phong phú, sông suối đa phần ngắn, dốc nên dòng chảy có vận tốc tương đối cao tạo khả năng lưu thông nước tốt, tạo hàm lượng oxy nhiều và là nơi tập trung nhiều các sinh vật, động vật phù du tạo nguồn thức ăn, môi trường sống tốt cho cá Chình bông phát triển.

Cá Chình thuộc loài cá biến nhiệt. Nhiệt độ thân cá bằng nhiệt độ môi trường, ở 38°C là giới hạn cao thích hợp, khi nhiệt độ tăng vượt ngưỡng trên thì cá bơi về chỗ nước sâu hay chui vào bùn chỗ có nhiệt độ thấp hơn. Khi nhiệt độ nước dưới 5°C năng lực bơi lội giảm đi và ở trạng thái ngủ đông. Ở 25-30°C là nhiệt độ thích hợp nhất cho sự sinh trưởng của cá, lúc này cá ăn nhiều nhất, lớn

nhANH. Kết quả nghiên cứu cho thấy nhiệt độ môi trường nước các vùng nuôi cá Chình bông của tỉnh Phú Yên dao động 27,6±0,52°C hoàn toàn trong ngưỡng thích hợp đến hoạt động sống và phát triển của cá Chình bông.

Độ pH cũng là yếu tố quan trọng trong môi trường nước, ảnh hưởng trực tiếp đến các hoạt động của cá Chình bông. Ngưỡng pH của cá Chình có thể sống nằm trong khoảng 5-10 nhưng độ pH thích hợp cho sự phát triển của chúng dao động từ 7-9. pH quá cao hoặc quá thấp, so với mức thích hợp sẽ ảnh hưởng đến các hoạt động của cá. Khi pH của nước dưới 5 sẽ làm giảm khả năng vận chuyển oxy của máu, làm giảm sức đề kháng của cá. Khi pH tăng cao làm cho các tế bào của mô và mang bị phá hủy, đồng thời làm tăng tính độc của NH₃. Kết quả nghiên cứu cho thấy pH môi trường nước các vùng nuôi cá Chình bông của tỉnh Phú Yên dao động 7,25-7,96 hoàn toàn trong ngưỡng thích hợp đến hoạt động sống và phát triển của cá Chình bông.

Cá Chình bông có lỗ mang nhỏ nên có thể sống lâu khi không có nước. Ngoài ra, da, bong bóng, khoang miệng, ruột, vây cũng có tác dụng hô hấp phụ, đặc biệt khi điều kiện môi trường bị hạn chế không thở được thì hô hấp ở da là rất quan trọng. Bảo đảm cho da có độ ướt nhất định thì da có khả năng hô hấp rất mạnh. Khi nhiệt độ dưới 15°C cá chỉ dùng da hô hấp cũng duy trì sự sống. Khi các ao hồ thiếu oxy không có cách nào thêm nước vào có thể đem ván, tre, nứa thả vào ao hay tháo nước ao để cho cá Chình bò lên ván, tre, nứa hay lên bờ thở bằng da có thể tránh được cá nổi đầu vì thiếu oxy mà chết. Lợi dụng đặc điểm này để chuyển cá sống đi, chỉ cần giữ ướt da cá mà không cần nước. Cá càng lớn thì hàm lượng oxy tiêu hao càng nhiều. Ở nhiệt độ 25°C trạng thái yên tĩnh, lượng tiêu hao theo kích cỡ cá. Ở nhiệt độ 10-30°C tùy sự tiêu hao oxy tăng theo nhiệt độ tăng, dưới 10°C lượng tiêu hao oxy giảm, trên 30°C lượng tiêu hao oxy có xu hướng giảm.

Cá Chình bông ở trạng thái hưng phấn thì lượng tiêu hao oxy tăng lên gấp 2-5 lần so với trạng thái yên tĩnh. Cá sau khi ăn no do hoạt động tiêu hóa nên lượng oxy tiêu hóa tăng gấp đôi. Khi hàm lượng oxy hòa tan trong nước 2mg/l thì cá Chình nổi đầu, 5mg/l là thích hợp cho sinh trưởng. Trong nước có nồng độ khí H₂S cao thì mặc dù hàm lượng oxy cao cũng làm cá nổi đầu. Nhìn chung, cá Chình bông

thích sống trong những thủy vực nước chảy, nơi có độ trong và hàm lượng oxy cao. Nhưng nếu hàm lượng oxy cao hơn 12mg/l cá sẽ bị bệnh bọt khí. Khu vực địa lý có hàm lượng DO trong môi trường nước các vùng nuôi cá Chình bông của tỉnh Phú Yên dao động $4,4 \pm 0,16$ hoàn toàn phù hợp với đặc điểm sinh trưởng và phát triển của cá Chình bông.

Khu vực nuôi cá Chình bông tỉnh Phú Yên có sự đa dạng sinh học về thực vật nổi, động vật nổi và động vật đáy. Thực vật nổi chiếm nhiều nhất là thực vật thuộc các ngành Tảo Silic có số họ nhiều nhất với 4 họ, chiếm 44,44% tiếp đến ngành Tảo giáp với 3 họ, chiếm 33,33% và ngành Vi khuẩn lam/Tảo lam chỉ có 2 họ, chiếm 22,22%.

Động vật nổi chủ yếu là động vật thuộc ngành *Rotatoria* và *Arthropoda*, đã xác định tại các điểm nghiên cứu có 51 loài động vật nổi thuộc 32 giống, 19 họ, 3 bộ, 2 lớp *Eurotatoria* và *Crustacea*. Trong đó, *Arthropoda* chiếm ưu thế với 44 loài, 26 giống, 15 họ, 2 bộ; *Rotatoria* chiếm số loài ít hơn với 7 loài, 6 giống, 4 họ, 1 bộ.

Sự phong phú về số lượng loài động vật đáy trong nước tại khu vực nghiên cứu: Họ *Neritidae* có số lượng loài nhiều nhất với 7 loài (chiếm 21,88% số lượng các loài); tiếp đến là 02 họ *Grapsidae* và *Potamididae* cùng có 6 loài (chiếm 18,75% số lượng các loài); họ *Alpheidae* và *Corbiculidae* cùng có 3 loài (chiếm 9,38% số lượng các loài); 3 họ tiếp là *Penaeidae*, *Cerithiidae* và *Batillariidae* cùng có 2 loài (chiếm 6,25% số lượng các loài); còn lại là họ *Palinuridae* có duy nhất 1 loài chiếm 3,13% số lượng các loài.

Với lượng thức ăn từ 1-3% khối lượng đàn cá/ngày, hàm lượng Natri, Kali và Sắt trong thức ăn cho cá Chình bông thương phẩm tại vùng nuôi Phú Yên có hàm lượng cao hơn so với hàm lượng Natri, Kali và Sắt trong thức ăn tại vùng nuôi địa phương khác. Thức ăn và chế độ cho ăn có ảnh hưởng rất lớn đến thành phần sinh hóa của các loài thủy sản nói chung và cá nói riêng.

Nhiệm vụ chính của protein là xây dựng nên cấu trúc của cơ thể. Protein trong thức ăn cung cấp các amino acid nhờ quá trình tiêu hóa và thủy phân. Trong ống tiêu hóa, các amino acid được hấp thu vào máu và đi đến các mô, cơ quan, tham gia vào quá trình sinh tổng hợp protein của cơ thể, phục vụ cho quá trình sinh trưởng, sinh sản và duy trì cơ thể. Vai trò của Protein là thành phần chủ yếu tham gia cấu tạo cơ thể, thay tổ chức cũ xây dựng tổ chức mới;

Các acid amin (AA) sẽ tham gia vào các sản phẩm protein đặc biệt có hoạt tính sinh học cao (hormon, enzyme); AA sẽ tham gia quá trình tạo thành năng lượng ở dạng trực tiếp hay tích lũy ở dạng glucogen hay lipid. Với những chức năng quan trọng trên, không có vật chất nào có khả năng thay thế protein trong cơ thể. Khi thức ăn thiếu protein thì động vật chậm sinh trưởng, chậm phát dục, sức sinh sản giảm. Do đó, protein là chất dinh dưỡng được đặc biệt chú ý trong thức ăn. Mục đích của nuôi động vật thủy sản là biến đổi protein từ thức ăn (tự nhiên và nhân tạo) thành protein cấu tạo cơ thể động vật thủy sản có chất lượng cao. Thức ăn nhiều protein và chứa ít cellulose có tác dụng làm tăng hoạt tính của trypsin và pepsin và ngược lại (*Penaeus vannamei*, *Palaemon serratus*, *Salmo gairdneri*). Mức độ cho ăn cũng là một nhân tố quan trọng ảnh hưởng đến nhu cầu protein của cá. Khi cho cá ăn ở mức độ giới hạn (tính theo trọng lượng thân) có thể làm tăng nhu cầu protein. Nếu mức cho ăn thấp gần bằng mức cần thiết để duy trì cơ thể sẽ dẫn đến hệ số chuyển hóa thức ăn cao và tăng trưởng rất chậm hoặc bị ngừng lại. Ngược lại, nếu dư thừa lượng thức ăn cũng cho kết quả hiệu quả chuyển hóa thức ăn kém do thức ăn bị hao hụt và sự tiêu hóa thức ăn giảm đi (Giáo trình Dinh dưỡng và thức ăn Thủy sản).

Đối với động vật hiện nay người ta xác định có 6 nguyên tố khoáng đa lượng (Ca, Mg, P, Na, K và Cl) và 16 nguyên tố vi lượng là (As, Cr, Co, Cu, I, F, Fe, Mn, Mo, Ni, Se, S, Si, Sn, Zn và V) là cần thiết cho cơ thể động vật. Nhu cầu về khoáng cho động vật thủy sản phụ thuộc vào thành phần và hàm lượng khoáng hiệu quả trong thức ăn; Nồng độ khoáng trong môi trường nước; Tình trạng dinh dưỡng trước đó của động vật thủy sản. Các khoáng đa lượng như Na, Cl và K thì cần thiết cho các hoạt động sinh lý của cơ thể động vật thủy sản. Chức năng chủ yếu là duy trì cân bằng áp suất thẩm thấu của cơ thể, cân bằng acid-bazơ, dẫn truyền thần kinh, duy trì cấu trúc màng tế bào. Khi hàm lượng muối quá cao trong thức ăn (>2%) có thể ảnh hưởng đến sinh trưởng của một số loài cá. Hàm lượng K yêu cầu từ thức ăn là 0,9-1%. Đối với cá nước ngọt, hàm lượng K đôi khi không đủ, do đó cá cần một nhu cầu K trong khoảng 0,3-0,8% tùy theo môi trường có nhiều hay ít K (Giáo trình Dinh dưỡng và thức ăn Thủy sản).

Fe trong cơ thể tồn tại ở dạng hợp chất hữu cơ như Hemoglobin hay có thể ở dạng vô cơ như

(Xem tiếp trang 28)

ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ TRỒNG CÂY CHÈ MÃ DỌ (*CAMELLIASINENSIS* VAR. *MADOENSIS*) TẠI XÃ AN XUÂN, HUYỆN TUY AN VÀ XÃ XUÂN HẢI, SÔNG CẦU Ở TỈNH PHÚ YÊN

TS. VĂN THỊ PHƯƠNG NHƯ
Trường Đại học Phú Yên

Tóm tắt
Cây Chè Mã Dọ (*Camelliasinensis* var. *madoensis*) có nguồn gốc nuôi cấy invitro và cây giâm hom được trồng với mật độ 1mx2m tại xã An Xuân và Xuân Hải, năm thứ 2 sản lượng thu hoạch trồng ở xã An Xuân ở mỗi đợt là 0,35-0,45kg/cây cao hơn so với cây Chè Mã Dọ có nguồn gốc nuôi cấy invitro và cây giâm hom trồng ở xã Xuân Hải (0,30-0,40kg/cây). Cây Chè Mã Dọ có nguồn gốc nuôi cấy invitro được trồng với mật độ 1mx2m ở xã An Xuân và Xuân Hải đều có sản lượng cao hơn cây có nguồn gốc giâm hom. Hiệu quả của cây Chè Mã Dọ trồng ở xã An Xuân (4.098,5kg) gấp 1,33 lần so với cây Chè trồng ở xã Xuân Hải (3.092,50kg).

Cây Chè Mã Dọ được trồng với 3 mật độ khác nhau (1mx2m, 2mx3m, 4mx6m), ở mật độ 2mx3m với 1.667 cây/ha cho hiệu quả cao nhất, cây sinh trưởng và phát triển tốt. Sau 24 tháng, hầu hết các chỉ tiêu sinh trưởng trồng ở mật độ 2mx3m không có sự khác biệt so với cây trồng ở mật độ 4mx6m và cho năng suất tương đương với mật độ 1mx2m nhưng số cây trồng lại ít hơn (1.667 cây so với 5.000 cây).

Từ khóa: An Xuân, Chè Mã Dọ (*Camelliasinensis* var. *madoensis*), năng suất, Xuân Hải

1. Đặt vấn đề

Theo Bộ Tài nguyên và Môi trường năm 2024, cây Chè được xem là loại cây xóa đói giảm nghèo, phát triển kinh tế quan trọng của nhiều địa phương trên cả nước, không chỉ tập trung ở phía Bắc mà mở rộng đến miền Trung và Tây Nguyên. Phát triển ngành Chè góp phần thúc đẩy nền nông nghiệp, tạo công ăn việc làm cho người nông dân, đồng thời giúp người nông dân tăng thu nhập, nâng cao mức sống, xóa đói giảm nghèo cho các vùng, đồng thời việc trồng Chè đã nâng cao việc sử dụng hiệu quả đất đai vùng miền núi trung du, giúp người đồng bào

dân tộc thiểu số có thu nhập và dần chuyển từ du canh du cư sang định canh định cư. Tốc độ phát triển của ngành Chè đem lại hiệu quả kinh tế-xã hội, từ đó làm giảm đi sự cách biệt giữa vùng thành thị và vùng miền núi.

Thị xã Sông Cầu nằm ở ven biển phía bắc tỉnh Phú Yên với đồi núi chiếm đa số, xen kẽ là một số cánh đồng lúa nhỏ. Không những thế, Thị xã Sông Cầu còn được biết đến với đặc sản Chè Mã Dọ. Qua khảo sát về hình thái của lá, hoa, quả và hạt Chè Mã Dọ thuộc họ Chè (*Camelliaceae*), vốn là loại cây mọc nhiều ở khu vực đèo Cù Mông xã Xuân Lộc, thị xã Sông Cầu trên vùng đồi núi có độ cao trên 500m, từ nhiều năm trước đây người dân địa phương đã thu hái về sử dụng làm thức uống hàng ngày. Trong lá Chè có chứa nhiều hợp chất hữu cơ, vitamin, khoáng và các chất khác như Caffeine, Tanin, ngoài ra trong Chè có khoảng 17 acid amin được tìm thấy như: leucine, isoleucine, valine, phenylalanine, threonine, serine, glutamic, aspartic, ... tất cả các chất này đều có lợi cho sức khỏe, có giá trị dược liệu^{[2],[3]}. Đặc biệt, ở thị xã Sông Cầu trong những năm gần đây, khi thấy được giá trị dược liệu và giá trị kinh tế cao của cây Chè người dân đã thu hái sử dụng hoặc về chế biến và bán với giá từ 1,5 triệu đến 2 triệu đồng/kg (Kết quả điều tra, 2020). Ngoài ra, một số hộ dân dưới chân đèo Cù Mông còn thu hái Chè Mã Dọ và lấy Chè sấy ngâm rượu bán cho du khách mỗi khi dừng chân nghỉ ngơi. Vì vậy, hiện nay trên địa bàn xã Xuân Lộc, Thị xã Sông Cầu cây Chè Mã Dọ đang cạn kiệt dần và có nguy cơ mất dần. Chính vì vậy, chúng tôi nghiên cứu “Đánh giá năng suất cây Chè Mã Dọ (*Camelliasinensis* var. *madoensis*) trồng tại xã An Xuân, huyện Tuy An và Xuân Hải, Sông Cầu tỉnh Phú Yên” để bảo tồn và phát triển vùng trồng Chè Mã Dọ, hướng đến sản xuất các sản phẩm từ cây Chè từng bước xây dựng và khẳng định thương hiệu Chè Mã Dọ nhằm phục vụ

khách du lịch mỗi khi đến tỉnh Phú Yên. Từ đó nhân rộng mô hình để tạo việc làm và nâng cao thu nhập cho người dân trong vùng.

2. Thời gian, vật liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1. Thời gian, địa điểm nghiên cứu

- Thời gian: Tháng 10/2022 đến tháng 10/2024.

- Địa điểm nghiên cứu:

+ Tại xã An Xuân, huyện Tuy An có độ cao khoảng 500m so với mặt nước biển, lượng mưa nhiều.

+ Xã Xuân Hải, thị xã Sông Cầu có địa hình đồi dốc (13°39'47.4"N 109°13'25.3"E) với độ cao khoảng 700m so với mặt nước biển, địa hình khó khăn, hiểm trở đi lại khó khăn, đất khô cằn, lượng mưa ít.

2.2. Vật liệu nghiên cứu

Cây Chè Mã Dọ có nguồn gốc từ nuôi cấy invitro có đầy đủ rễ, thân, lá. Cây con khỏe mạnh và được trồng trong đất ở nhà lưới sau 4 tháng.

Cây Chè Mã Dọ có nguồn gốc từ hom giâm sau 3-4 tháng.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Nghiên cứu chỉ tiêu về năng suất của cây Chè Mã Dọ ở vùng trồng tại xã An Hải, huyện Tuy An và Xuân Hải, Sông Cầu tỉnh Phú Yên

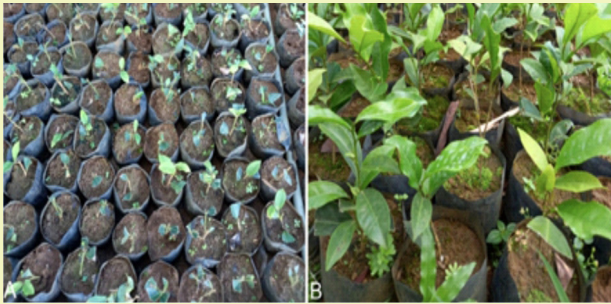
Cây giống có nguồn gốc nuôi cấy invitro và giâm hom được chuẩn bị trước khi trồng

Bảng 1. Tiêu chuẩn cây giống có nguồn gốc nuôi cấy invitro và giâm hom

Tiêu chuẩn cây giống	Cây có nguồn gốc nuôi cấy invitro	Cây có nguồn gốc giâm hom
Chiều cao cây (cm)	15-20	14-17
Đường kính thân (mm)	1,5-2	1,5-2
Chiều rộng tán (cm)	15-20	15-18
Số lá	9-11	7-10
Chiều dài lá (cm)	8-10	8-10
Chiều rộng lá (cm)	3,5-4,5	3,5-4,5



Hình 1. Cây con có nguồn gốc nuôi cấy invitro



Hình 2. Cây con có nguồn gốc từ giâm hom ở vườn ươm

Quy trình trồng và chăm sóc^[1]

- Sau giai đoạn thuần hóa cây con ngoài vườn ươm, cây con có chiều cao 20cm, đường kính thân 2 mm.

- Kỹ thuật trồng: Đào hố rộng 20cm sâu 20cm, hố cách hố 1mx2m, dùng dao rạch nhẹ túi bầu và giữ nguyên bầu đất rồi đặt cây vào hố và nén chặt quanh bầu Chè, sau đó lấp một lớp đất tơi xốp lên mặt luống Chè. Tiến hành tủ gốc giữ ẩm cho đất bằng rơm rạ hoặc cỏ khô.

- Bón phân: Bón lót trước khi trồng, phân hữu cơ hoai mục từ 20-30 tấn/ha.

Bảng 2. Lượng phân bón cho cây Chè Mã Dọ

Loại phân	Lượng phân (Kg/ha/năm)	Số lần bón	Thời gian bón (vào tháng)	Phương pháp bón
N	60	2	2-3 và 6-7	Trộn đều, bón sâu 6-8cm; cách gốc 25-30cm, lấp kín.
P ₂ O ₅	30	1	2-3	
K ₂ O	40	1	2 - 3	
Hữu cơ	15.000-20.000	1	11-12	Trộn đều bón rạch sâu 15-20cm, cách gốc 30-40cm, lấp kín
P ₂ O ₅	100	1	11-12	

- Đánh giá các chỉ tiêu năng suất cây Chè Mã Dọ

+ Các yếu tố cấu thành năng suất cây chè bao gồm: mật độ búp (búp/m²), chiều dài búp 1 tôm 2 lá (cm), khối lượng búp 1 tôm 3 lá (g/búp).

+ Xác định mật độ búp (búp/m²): Sử dụng khung 25x25cm, đặt trên tán chè đại diện cho thí nghiệm theo phương pháp đường chéo 5 điểm sau đó đếm số búp đủ tiêu chuẩn hái, quy ra búp/m².

+ Xác định khối lượng búp 2 lá (g/búp): theo phương pháp đường chéo 5 điểm. Mỗi điểm hái 100g và chỉ hái những búp đạt yêu cầu. Toàn bộ lượng búp ở các điểm trộn đều với nhau, cân 100g, đếm tổng số búp có trong 100g đó. Khối lượng búp được tính bằng tỷ số 100/tổng số búp có trong 100g búp.

+ Năng suất thực thu búp tươi trong mỗi lứa hái (tấn/ha): Cân toàn bộ số búp chè hái được,

tính trung bình năng suất 3 lần nhắc lại là năng suất bình quân của mỗi lứa hái ở mỗi công thức. Sau đó năng suất búp tươi thực thu trong mỗi lứa hái được qui đổi cho thực tế trên 1ha (tân/ha).

2.3.2. Ảnh hưởng của mật độ trồng lên khả năng sinh trưởng và năng suất của cây Chè Mã Dọ

Cây con được trồng khảo nghiệm ở xã An Xuân và xã Xuân Hải với 3 mật độ khác nhau là 1mx2m; 2mx3m; 4mx6m. Tương ứng với mật độ khác nhau thì số lượng cây trồng cũng khác nhau. Cây giống có chế độ phân bón ban đầu là như nhau. Diện tích khảo sát của mỗi mật độ là 1ha (10.000m²). Trồng 0,5ha ở Xã An Xuân và 0,5ha ở xã Xuân Hải. Mật độ 1mx2m: 5.000 cây; mật độ 2mx3m: 1.667 cây; mật độ 4mx6m: 417 cây.

- Đánh giá các chỉ tiêu sinh trưởng của cây Chè Mã Dọ
- + Đo đường kính của thân cây: Đo chu vi của thân
- + Chiều cao cây: Xác định chiều cao cây từ mặt đất đến vị trí cao nhất của tán cây.
- + Chiều rộng tán: Đo theo hình chiếu vuông góc của tán cây.
- + Độ cao phân cành: Đo từ mặt đất đến điểm phân cành đầu tiên.
- + Số cành cấp 1: Đếm tất cả các cành cành cấp 1 trên thân cây.
- + Màu sắc lá: Xác định màu sắc lá theo các màu: Xanh, xanh nhạt, xanh vàng, xanh đậm, tím nhạt, tím hồng, tím xẫm.
- + Xác định phiến lá: Phẳng nhẵn, gồ ghề, lồi lõm.
- + Chiều dài lá: Đo từ đầu lá đến chóp lá.
- + Chiều rộng lá: Đo chỗ rộng nhất của lá.
- Đánh giá các chỉ tiêu năng suất của cây Chè Mã Dọ^[4].

2.4. Xử lý số liệu

Xử lý số liệu bằng phần mềm SAS 9.1.

3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

3.1. Sản lượng thu hoạch của cây Chè Mã Dọ có nguồn gốc nuôi cấy in vitro và cây giâm hom ở xã An Xuân và Xuân Hải năm thứ 2

Sau 12 tháng trồng, cây Chè Mã Dọ có nguồn gốc nuôi cấy invitro và cây giâm hom ở xã An Xuân và xã Xuân Hải đều có thể thu hoạch. Dựa trên kinh nghiệm thực tế và thực trạng cây giống, mỗi cây sẽ thu hoạch 3 tháng 1 lần. Tùy theo chất lượng của cây mà sản sản lượng thu được trên mỗi cây thu hoạch 1 lần dao động từ 0,30-0,45kg tươi (Bảng 3 và Bảng 4).

Bảng 3. Sản lượng thu hoạch của cây Chè Mã Dọ có nguồn gốc nuôi cấy invitro và cây giâm hom ở xã An Xuân ở năm thứ 2

Lần thu hoạch	Cây nuôi cấy invitro			Cây giâm hom		
	Số cây	Sản lượng/cây (kg)	Tổng sản lượng (kg)	Số cây	Sản lượng/cây (kg)	Tổng sản lượng (kg)
1	1.335	0,40	534,00	1.180	0,40	472,00
2		0,45	600,75		0,40	472,00
3		0,45	600,75		0,40	472,00
4		0,40	534,00		0,35	413,00
Tổng			2.269,50			1.829,00

Bảng 4. Sản lượng thu hoạch của cây Chè Mã Dọ có nguồn gốc nuôi cấy invitro và cây giâm hom ở xã Xuân Hải ở năm thứ 2

Lần thu hoạch	Cây nuôi cấy invitro			Cây giâm hom		
	Số cây	Sản lượng/cây (kg)	Tổng sản lượng (kg)	Số cây	Sản lượng/cây (kg)	Tổng sản lượng (kg)
1	1.175	0,40	470,00	950	0,30	285,00
2		0,40	470,00		0,35	332,50
3		0,35	411,25		0,40	380,00
4		0,35	411,25		0,35	332,50
Tổng			1.762,50			1.330,00

Qua bảng số liệu cho thấy sản lượng trung bình mỗi đợt thu hoạch của cây có nguồn gốc nuôi cấy invitro được trồng ở xã An Xuân là 0,40-0,45kg/cây cao hơn so với cây nuôi cấy invitro được trồng ở Xuân Hải (0,35-0,40kg/cây). So sánh cây có nguồn gốc nuôi cấy invitro và cây có nguồn gốc giâm hom thì sản lượng thu hoạch của cây có nguồn gốc nuôi cấy invitro trồng ở xã An Xuân và xã Xuân Hải dao động 0,35-0,45kg/cây cao hơn so với cây có nguồn gốc từ giâm hom dao động 0,30-0,40kg/cây.

Ở xã An Xuân, tổng sản lượng của cây có nguồn gốc nuôi cấy invitro thu hoạch ở năm thứ 2 sau 4 lần là 2.269,50kg; trong khi đó cây có nguồn gốc giâm hom là 1.829kg. Vì vậy, tổng sản lượng thu hoạch được ở mô hình xã An Xuân là 4.098,50kg.

Ở xã Xuân Hải, tổng sản lượng của cây có nguồn gốc nuôi cấy invitro thu hoạch ở năm thứ 2 sau 4 lần là 1.762,50kg; trong khi đó cây có nguồn gốc giâm hom là 1.330kg. Vì vậy, tổng sản lượng thu hoạch được ở mô hình xã An Xuân là 3.092,50kg.

Tính tổng hiệu quả của vùng trồng ở xã An Xuân gấp khoảng 1,33 lần so với vùng trồng ở xã Xuân Hải. Vị trí trồng tại xã Xuân Hải có địa hình đồi dốc (13°39'47.4"N 109°13'25.3"E) với độ cao khoảng 700m so với mặt nước biển, đất khô cằn, lượng mưa ít; số ngày có gió Tây Nam hàng năm nhiều (80-90 ngày) vào tháng 7 và 8

tốc độ gió có thể lên đến 20m/s, nóng nắng kéo dài nên tình trạng hạn hán làm cho cây trồng kém phát triển, dễ xảy ra cháy rừng. Trong vùng có các khe suối nhỏ phân bố rải rác. Về mùa khô hầu hết các suối đều khô cạn. Trong khi đó, vườn thực nghiệm ở xã An Xuân gần khu dân cư, ít gió và mưa nhiều hơn; đây là điều kiện thuận lợi để cho cây trồng ở xã An Xuân sinh trưởng và phát triển tốt hơn so với cây trồng ở xã Xuân Hải và kết quả năng suất thu hoạch của cây Chè Mã Dọ có nguồn gốc nuôi cấy invitro và cây giâm hom ở xã An Xuân đều cao hơn cây Chè Mã Dọ trồng ở Xuân Hải.

3.2. Ảnh hưởng của mật độ trồng lên khả năng sinh trưởng và năng suất của cây Chè Mã Dọ

Sau 24 tháng trồng, sự sinh trưởng của cây con có sự khác biệt giữa các mật độ khác nhau ở Bảng 5. Kết quả ghi nhận cho thấy hầu hết các chỉ tiêu sinh trưởng của cây ở mật độ 2mx3m và 4mx6m đều cao hơn các chỉ tiêu sinh trưởng của cây ở mật độ 1mx2m. Điều này cho thấy mật độ ảnh hưởng lên khả năng sinh trưởng của cây.

Bảng 5: Sự sinh trưởng của cây con với mật độ khác nhau sau 24 tháng trồng ở xã An Xuân

Chỉ tiêu sinh trưởng của cây	Mật độ		
	1mx2m	2mx3m	4mx6m
Chiều cao cây (cm)	101,67c	112,33ab	123,00a
Đường kính thân (mm)	17,33c	19,33b	21,33a
Chiều rộng tán (cm)	92,67c	101,33b	108,67a
Độ cao phân cành (cm)	10,83b	12,27a	13,17ab
Số cành cấp 1	17,67b	23,67a	24,67a
Chiều dài lá (cm)	9,80c	10,90b	12,37a
Chiều rộng lá (cm)	5,57b	6,40a	6,70a
Màu sắc lá	Xanh đậm	Xanh đậm	Xanh đậm
Phiến lá	Phẳng	Phẳng	Phẳng

* Các chữ cái trong cùng 1 hàng thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa với $p < 0,05$ với phép thử Duncan

Ngoài ra, mật độ của cây cũng đã ảnh hưởng tới đến năng suất thu hoạch của cây sau 24 tháng trồng ở Bảng 6.

Bảng 6: Sản lượng thu hoạch của cây ở mật độ khác nhau ở xã An Xuân năm 2

Lần thu hoạch	1mx2m			2mx3m			4mx6m		
	Số cây	Sản lượng/cây (kg)	Tổng sản lượng (kg)	Số cây	Sản lượng/cây (kg)	Tổng sản lượng (kg)	Số cây	Sản lượng/cây (kg)	Tổng sản lượng (kg)
1	3.250	0,20	650	1.515	0,40	606	398	0,45	179,1
2		0,20	650		0,45	681,75		0,45	179,1
3		0,20	650		0,45	681,75		0,45	179,1
4		0,20	650		0,45	681,75		0,45	179,1
Tổng			2600			2651,25			716,4

Kết quả cho thấy, cây con trồng ở mật độ dày 1mx2m chỉ thu nhận được năng suất khoảng 0,20kg/cây mỗi lần thu hoạch thấp hơn khoảng một nửa so với mật độ 2mx3m và 4mx6m (0,40-0,45kg/cây). Tuy nhiên, tổng sản lượng Chè thu hoạch trong năm ở mật độ 2mx3m là tương đương với mật độ 1mx2m nhưng số cây trồng lại ít hơn (1.667 cây so với 5.000 cây). Điều này cho thấy mật độ 2mx3m là thích hợp cho sự sinh trưởng, phát triển của cây Chè và cho ra năng suất, hiệu quả trồng tốt hơn ở các mật độ khác.

Dựa trên mật độ tối ưu khi trồng cây Chè Mã Dọ (2mx3m) với 1.667 cây trên mỗi ha ghi nhận tỷ lệ sống sót khoảng 90% và số cây sống sót cho đến khi thu hoạch là khoảng 1.500 cây. Các yếu tố cấu thành năng suất cây chè bao gồm: mật độ búp, chiều dài búp 1 tôm 2 lá, khối lượng búp 1 tôm 3 lá được tính toán dựa trên số liệu thực tế thu thập được ở Bảng 7.

Bảng 7. Chỉ tiêu về năng suất chè Mã Dọ

Chỉ tiêu năng suất	Xã An Xuân	Xã Xuân Hải
Mật độ búp 1 tôm 2 lá (25cmx25cm)	12,33±0,33	11,33±0,33
Mật độ búp 1 tôm 3 lá (25cmx25cm)	21,67±0,33	20,33±0,33
Chiều dài búp 1 tôm 2 lá (cm)	3,23±0,33	3,03±0,33
Chiều dài búp 1 tôm 3 lá (cm)	4,53±0,33	4,40±0,57
Khối lượng búp 1 tôm 2 lá (g/búp)	0,83±0,33	0,77±0,33
Khối lượng búp 1 tôm 3 lá (g/búp)	1,13±0,33	1,03±0,33
Số lượng 1 tôm 2 lá/100g	125±0,57	125,67±0,33
Số lượng 1 tôm 3 lá/100g	93,33±0,33	93,33±0,33
Năng suất trên mỗi m ²	537,00±2,08	506,67±3,52
Năng suất thực tế trên mỗi ha (kg)	678,90±2,01	604,00±2,30

Kết quả ở Bảng 7 cho thấy các chỉ tiêu năng suất như chiều dài búp 1 tôm 2 lá và 1 tôm 3 lá, khối lượng búp 1 tôm 2 lá và 1 tôm 3 lá, số lượng 1 tôm 2 lá/100g và 3 lá/100g của cây Chè Mã Dọ trồng ở xã An Xuân và xã Xuân Hải là không có sự khác biệt. Riêng về mật độ búp 1 tôm 2 lá và tôm 3 lá của cây Chè trồng ở xã An Xuân lớn hơn cây chè trồng xã Xuân Hải và dẫn đến năng suất Chè trên mỗi m² và năng suất thực tế trên mỗi ha (kg) của cây Chè trồng ở xã An Xuân lớn hơn cây Chè trồng xã Xuân Hải.

4. Kết luận

Sản lượng thu hoạch mỗi đợt ở năm thứ 2 của cây Chè Mã Dọ có nguồn gốc nuôi cấy invitro và cây giâm hom trồng với mật độ 1mx2m ở xã An Xuân là 0,35-0,45kg/cây cao hơn so với cây Chè Mã Dọ có nguồn gốc nuôi cấy invitro và cây giâm hom trồng ở xã Xuân Hải (0,30-0,40kg/cây). Cây Chè Mã Dọ có nguồn gốc nuôi cấy invitro được trồng với mật độ 1mx2m ở xã

An Xuân và Xuân Hải đều có sản lượng dao động 0,35-0,45kg/cây cao hơn so với cây có nguồn gốc từ giâm hom dao động 0,30-0,40kg/cây. Hiệu quả của cây Chè trồng ở xã An Xuân (4.098,50kg) gấp khoảng 1,33 lần so với vùng trồng ở xã Xuân Hải (3.092,50kg).

Cây Chè Mã Dọ trồng với mật độ 2mx3m với 1.667 cây/ha giúp cây sinh trưởng, phát triển tốt và hầu hết các chỉ tiêu sinh trưởng không có sự khác biệt so với cây trồng ở mật độ 4mx6m. Đặc biệt là cho năng suất tương đương với mật độ 1mx2m nhưng số cây trồng lại ít hơn (1.667 cây so với 5.000cây). Điều này rất có ý nghĩa trong quá trình sản xuất, giảm được số lượng cây giống nhưng vẫn đảm bảo được năng suất □

Tài liệu tham khảo

[1]. Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (2022). Sản xuất chè bền vững. NXB Nông nghiệp.
[2]. Lê Văn Nhân (2024). Nghiên cứu xác định các thành phần hoá học và hoạt tính kháng khuẩn của trà xanh (Camelliasinensis) trồng ở Nghệ An. Tạp chí Hoá, Lý, Sinh, Tập 30, số 03/2024.
[3]. Lu X, Chen X, Liu J, Zheng M, Liang H (2024). Integrating histology and phytohormone/metabolite profiling to understanding rooting in yellow Camellia cuttings. Plant Science 20:112160.
[4]. Phạm Thị Lý, Đào Văn Châu, Nguyễn Việt Hải, Nhữ Mai Thuật (2023) Nghiên cứu ảnh hưởng của khoảng cách trồng và lượng phân bón kali đến năng suất, chất lượng hạt giống chè vàng (Jasminum subtriplinerve Blume). Tạp chí Khoa học và Công nghệ Trường Đại học Hùng Vương 31(2):81-91.

TIN HOẠT ĐỘNG KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ TRONG TỈNH

ĐẶNG HOÀNG HẠNH TIÊN

Trung tâm Khoa học và Công nghệ

Bàn giao kết quả thực hiện đề tài khoa học và công nghệ

Vừa qua, Sở Khoa học và Công nghệ (KH&CN) Phú Yên tổ chức Lễ bàn giao kết quả thực hiện đề tài khoa học và công nghệ cấp tỉnh đã hoàn thành và được Chủ tịch UBND tỉnh Phú Yên ra quyết định công nhận kết quả theo quy định. Tham dự Lễ bàn giao có ThS. Lâm Vũ Mỹ Hạnh, Phó giám đốc Sở KH&CN làm chủ trì; Chủ nhiệm các đề tài; đại diện cơ quan chủ trì và đại diện các đơn vị thụ hưởng kết quả.

Đề tài KH&CN cấp tỉnh: “Đánh giá hiện trạng đa dạng sinh học và xây dựng cơ sở dữ liệu về tài nguyên sinh vật các thủy vực nội địa tỉnh Phú Yên phục vụ phát triển tổng hợp và bền vững kinh tế - xã hội” do Tiến sĩ Hoàng Đình Trung làm chủ nhiệm nhiệm vụ; Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế là cơ quan chủ trì thực hiện. Sản phẩm đề tài gồm: Bộ mẫu bảo tàng của các loài động vật thủy sinh có giá trị khoa học, kinh tế và giá trị bảo tồn (60 mẫu); 10 Báo cáo chuyên đề theo từng nội dung nghiên cứu: Đặc điểm điều kiện tự nhiên, tình hình kinh tế - xã hội tỉnh Phú Yên; Đa dạng về thành phần loài thực vật nổi (Phytoplankton) ở các thủy vực nước ngọt nội địa, tỉnh Phú Yên; Đa dạng thành phần loài động vật nổi (Zooplankton) các thủy vực nước ngọt nội địa, tỉnh Phú Yên; Đa dạng thành phần loài động vật đáy (Zoobenthos) ở các thủy vực nước ngọt nội địa, tỉnh Phú Yên; Đa dạng thành phần loài

Cá (Pisces) ở các Thủy vực nước ngọt nội địa, tỉnh Phú Yên; Đặc điểm phân bố các loài thủy sinh vật nước ngọt ở các thủy vực nước ngọt nội địa, tỉnh Phú Yên; Báo cáo số liệu điều tra hiện trạng đa dạng sinh học thủy vực nước ngọt nội địa, tỉnh Phú Yên; Đa dạng sinh học về các loài động thực vật thủy sinh nước ngọt có ích, quý hiếm, đặc hữu và có giá trị kinh tế, thực tiễn ở tỉnh Phú Yên; Cơ sở dữ liệu về đa dạng sinh học thành phần loài động thực vật thủy sinh ở các thủy vực nước ngọt nội địa tỉnh Phú Yên làm cơ sở cho việc quản lý nguồn lợi; Các giải pháp khả thi khai thác và sử dụng bền vững tài nguyên đa dạng sinh học nước ngọt vùng nội địa, tỉnh Phú Yên; Bộ cơ sở dữ liệu đa dạng sinh học các thủy vực nước ngọt nội địa tỉnh Phú Yên; Tài liệu hướng dẫn sử dụng tra cứu CSDL đa dạng sinh học trên phần mềm quản lý; Báo cáo khoa học của đề tài và 05 bài báo khoa học. Kết quả đề tài đã bàn giao cho Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế, Sở Tài nguyên và Môi trường (nay là Sở Nông nghiệp và Môi trường), Trung tâm Khoa học và Công nghệ và Trường Đại học Phú Yên để triển khai ứng dụng kết quả nhiệm vụ vào thực tiễn.

Sau khi nhận bàn giao, các đơn vị sau khi tiếp nhận kết quả phải có kế hoạch và trách nhiệm triển khai ứng dụng kết quả của đề tài vào thực tiễn, đánh giá hiệu quả ứng dụng; hằng năm có báo cáo về quá trình theo dõi kết quả ứng dụng gửi về Sở Khoa học và Công nghệ theo quy định.

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA CHẾ PHẨM SINH HỌC PHỐI HỢP OLIGOCHITOSAN, SALICYLIC ACID VÀ SILIC ĐẾN NĂNG SUẤT VÀ KHÁNG BỆNH TRÊN CÂY LÚA

TS. LÊ TRƯỜNG BÌNH¹, HUỖNH VĂN BẢO²

¹Trung tâm Nghiên cứu Đất, Phân bón và Môi trường phía Nam

²HTX Dịch vụ Nông nghiệp Tổng hợp Hòa Xuân Tây 1

Tóm Tắt

Nghiên cứu ảnh hưởng của chế phẩm sinh học phối hợp oligochitosan, salicylic acid và silic đến năng suất và khả năng kháng bệnh trên cây lúa được tiến hành từ tháng 6/2023 đến tháng 10/2023 tại phường Hòa Xuân Tây, Thị xã Đông Hòa, tỉnh Phú Yên với 6 nghiệm thức thí nghiệm được ký hiệu từ NT1-NT6 (NT1 phun nước lã, NT5 phun thuốc bảo vệ thực vật (BVTV) sinh học theo nông dân, NT6 phun thuốc BVTV hóa học theo nông dân, từ NT2-NT4 phun chế phẩm sinh học với nồng độ lần lượt là 1,2,3 ml/L). Kết quả bước đầu cho thấy, sau khi phun chế phẩm sinh học phối hợp oligochitosan, salicylic acid và silic, đặc biệt với nồng độ 2ml/L đã góp phần làm tăng năng suất 19,8% so với đối chứng không phun thuốc BVTV và tăng 18,3% so với nghiệm thức nông dân có sử dụng thuốc BVTV hóa học và tăng 11,3% so với nghiệm thức nông dân sử dụng thuốc BVTV sinh học. So với các biện pháp kiểm soát sâu bệnh khác, việc sử dụng chế phẩm sinh học phối hợp oligochitosan, salicylic acid và silic tại nồng độ 2ml/L cho thấy hiệu quả vượt trội trong việc giảm tỷ lệ bệnh đốm sọc vi khuẩn. Tỷ lệ mắc bệnh chỉ còn 11,75%, thấp hơn đáng kể so với đối chứng phun nước lã (6,25%), sử dụng thuốc trừ bệnh hóa học (5,5%) và thuốc trừ bệnh sinh học (2,25%). Đặc biệt, chỉ số bệnh tại NT3 và NT4 đạt mức thấp nhất, lần lượt là 3,82% và 3,72%.

Từ Khóa: oligochitosan, salicylic acid, silic, năng suất, kháng bệnh

1. Đặt vấn đề

Lúa là cây trồng quan trọng, cung cấp lương thực cho hơn nửa dân số trên thế giới. Bệnh đạo ôn (cháy lá) lúa là một trong những dịch hại nguy hiểm nhất trên cây lúa do nấm *Magnaporthe oryzae* gây ra. Bệnh có thể gây hại ở tất cả các giai đoạn từ thời kỳ mạ đến khi trổ chín và gây hại ở tất cả các bộ phận của cây như lá, bẹ lá, đốt thân, cổ bông, cổ gié và hạt. Trước đây bệnh thường xuất hiện ở vụ Đông Xuân nhưng hiện nay bệnh xuất hiện hầu như quanh năm. Bệnh đạo ôn gây thiệt hại năng suất



Sử dụng chế phẩm sinh học kết hợp Oligochitosan, salicylic acid và silic trên cây lúa tại xã Hòa Xuân Tây, Thị xã Đông Hòa - Ảnh: Trường Bình

trung bình từ 0,7 đến 17,5%, nếu bệnh nặng thiệt hại có thể lên đến 80%^[5]. Ngoài ra, bệnh đốm sọc vi khuẩn (bệnh sọc trong) do *Xanthomonas oryzae* pv. *Oryzicola* cũng có thể gây thiệt hại năng suất. Bệnh phát triển nhất là giai đoạn đẻ nhánh và làm đòng trong điều kiện thuận lợi cho bệnh phát triển như ẩm độ cao, mưa nhiều, đặc biệt vụ Hè-Thu^[5].

Tuy nhiên việc sử dụng bừa bãi hóa chất với liều lượng cao trong thời gian dài đã làm mất cân bằng quần thể vi sinh vật có ích trong đất, tạo điều kiện để nấm bệnh và các loài côn trùng có hại cho cây trồng trở nên kháng thuốc. Dư lượng thuốc bảo vệ thực vật trong sản phẩm nông nghiệp và đất đã làm ô nhiễm nguồn nước ngầm, môi trường và gây tác hại nghiêm trọng đối với sức khỏe con người và vật nuôi.

Vấn đề vệ sinh an toàn thực phẩm của các sản phẩm nông nghiệp đang được đặt lên hàng đầu và cấp bách cần được giải quyết nhằm tạo ra nông sản đáp ứng tiêu chí về vệ sinh an toàn thực phẩm, đặc biệt tìm kiếm biện pháp phòng trừ dịch hại tối ưu là một trong những hướng đi đúng đắn và cần thiết cho một nền nông nghiệp sạch và bền vững. Và một trong những biện pháp sinh học sử dụng chất kích kháng thực vật (elicitor)^{[1],[3],[4]} giúp kích hoạt các cơ chế đề kháng bệnh trong cây trồng là một xu hướng phát triển nông nghiệp xanh đang được áp dụng rộng rãi trên thế giới với mục đích giảm thiểu tối đa việc sử dụng các hóa chất độc hại. Các nghiên cứu cho thấy các chất kích kháng bao gồm chitosan^[2], salicylic acid^[3].

Chính vì vậy, việc nghiên cứu chế phẩm sinh học kích kháng là hướng đi mới trong việc thay thế dần thuốc BVTV hóa học trong canh tác nông nghiệp, phù hợp với xu hướng của thế giới. Việc nghiên cứu ảnh hưởng của chế phẩm sinh học phối hợp oligochitosan, salicylic acid và silic đến năng suất và kháng bệnh trên cây lúa, nhằm đánh giá hiệu quả trong phòng trừ dịch bệnh trên cây trồng bằng cách tạo khả năng kích kháng tự nhiên cho cây, giúp cây tăng cường khả năng chống chịu với các điều kiện bất lợi của môi trường, góp phần giải quyết bài toán canh tác bền vững, sản phẩm an toàn, chất lượng của tỉnh Phú Yên.

2. Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Giống lúa Hương Xuân (Công ty TNHH Giống cây trồng Miền Trung)

Chế phẩm sinh học phối hợp oligochitosan, salicylic acid và silic (gọi tắt là chế phẩm) với tỉ lệ các thành phần (3,5% oligochitosan (nguyên liệu đầu vào) + 5% salicylic acid + 3,5% silic) được nghiên cứu bởi Trung tâm Nghiên cứu Đất, Phân bón và Môi trường phía Nam.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí theo kiểu khối hoàn toàn ngẫu nhiên, mỗi công thức 4 lần lặp lại, diện tích mỗi ô thí nghiệm là 50m². Lúa được trồng tại phường Hòa Xuân Tây, Thị xã Đông Hòa, tỉnh Phú Yên trong khoảng thời gian tháng 06/2023 đến tháng 10/2023.

2.2.2. Phương pháp đánh giá hiệu lực của chế phẩm

Thí nghiệm gồm có 6 nghiệm thức như sau: Nghiệm thức 1 (NT1) là công thức đối chứng được phun nước lã; Nghiệm thức 2 (NT2) phun chế phẩm với nồng độ 1ml/L; Nghiệm thức 3 (NT3) phun chế phẩm với nồng độ 2ml/L; Nghiệm thức 4 (NT4) phun chế phẩm với nồng độ 3ml/L; Nghiệm thức 5 (NT5) sử dụng thuốc BVTV trừ bệnh sinh học theo nông dân; và Nghiệm thức 6 (NT6) phun thuốc BVTV hóa học. Chế phẩm oligochitosan, salicylic acid và silic được phun ở các giai đoạn 7 ngày, 14 ngày, 21 ngày và 28 ngày sau gieo; NT5, NT6 phun thuốc BVTV trừ bệnh theo nông dân thường hay áp dụng.

2.2.3. Chế độ chăm sóc và bón phân, phun thuốc BVTV trừ sâu: giữa các công thức là như nhau.

2.2.4. Chỉ tiêu theo dõi

Về năng suất: thu thập các số liệu về năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất bao gồm số bông/m², số hạt chắc/bông, trọng lượng 1.000 hạt.

Về triệu chứng bệnh trên cây lúa: theo dõi bệnh đạo ôn và bệnh đốm sọc vi khuẩn

2.2.5. Phương pháp đánh giá tỷ lệ bệnh và chỉ số bệnh^[6]

Tỷ lệ bệnh là số lượng cá thể bị hại tính theo phần trăm (%) so với tổng số các cá thể điều tra trong quần thể.

Chỉ số bệnh là đại lượng đặc trưng cho mức độ bị hại của cây trồng được biểu thị bằng phần trăm (%). Và được tính theo công thức:

$$\text{Chỉ số bệnh (\%)} = \frac{9n_9 + 7n_7 + 5n_5 + 3n_3 + n_1}{9N} \times 100$$

Trong đó:

- n₁: số thân (lá) bị bệnh ở cấp 1 với ≤ 5% diện tích lá bị bệnh
- n₃: số thân (lá) bị bệnh ở cấp 3 với > 5%-15% diện tích lá bị bệnh
- n₅: số thân (lá) bị bệnh ở cấp 5 với > 15%-25% diện tích lá bị bệnh
- n₇: số thân (lá) bị bệnh ở cấp 7 với > 25%-50% diện tích lá bị bệnh
- n₉: số thân (lá) bị bệnh ở cấp 9 với > 50% diện tích lá bị bệnh
- N: tổng số thân (lá) điều tra

Các chỉ tiêu theo dõi này sẽ được thực hiện vào giai đoạn 30 ngày sau gieo.

2.2.6. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý thống kê bằng phần mềm Excel, chương trình IRRISTAT 5.0 theo các phương pháp phân tích biến lượng (Analysis of Variance, ANOVA) và trắc nghiệm phân hạng LSD (Least Significant Difference Test) ở độ tin cậy P ≥ 95% (mức ý nghĩa α ≤ 0,05).

3. Kết quả và thảo luận

3.1 Ảnh hưởng của chế phẩm sinh học phối hợp oligochitosan, salicylic acid và silic lên năng suất lúa

Bảng 1: Ảnh hưởng của các chế phẩm lên năng suất lúa

Nghiệm thức	Năng suất lúa kg/1.000m ²	Số kg tăng so với Đ/C phun nước lã	% tăng so với đối chứng
NT1: Phun nước lã (Đ/C)	591,25 c	-	-
NT2: Phun chế phẩm (1ml/L)	657,25 b	66,00	11,2
NT3: Phun chế phẩm (2ml/L)	708,25 a	117,00	19,8
NT4: Phun chế phẩm (3ml/L)	675,25 ab	84,00	14,2
NT5: Phun thuốc BVTV trừ bệnh sinh học theo Nông dân	641,50 b	50,25	8,5
NT6: Phun thuốc BVTV trừ bệnh hóa học theo Nông dân	600,00 c	8,75	1,5
CV%	3,71		
LSD _{0,05}	36,10**		

*Ghi chú: Các chữ cái giống nhau thì không có sự khác biệt có ý nghĩa; ** Rất có ý nghĩa*

Qua Bảng 1 ta thấy, khi phun chế phẩm sinh học phối hợp oligochitosan, salicylic acid và silic với các nồng độ khác nhau (NT2, NT3, NT4) đều cho thấy hiệu quả khác biệt so với

NT1, và NT6, đặc biệt với nồng độ 2ml/L của chế phẩm (NT3) cho kết quả năng suất cao nhất là 708,25kg/1.000m² tương ứng với tăng 19,8 % so với NT1 (đối chứng), kế tiếp là NT4 (nồng độ 3ml/L), NT2 (nồng độ 1ml/L), NT5 (phun chế phẩm sinh học) và cuối cùng là NT6 (phun thuốc BVTV hóa học) tương ứng với mức tăng năng suất so với đối chứng NT1 lần lượt là 14,2%, 11,2%, 8,5% và 1,5%. Sự gia tăng năng suất này có thể là do chế phẩm có các chất có tác dụng kích kháng giúp cây khỏe mạnh kháng được sâu bệnh tấn công, từ đó hấp thu được chất dinh dưỡng từ đất góp phần làm tăng năng suất lúa.

3.2 Ảnh hưởng của chế phẩm sinh học phối hợp oligochitosan, salicylic acid và silic lên các yếu tố cấu thành năng suất lúa

Bảng 2: Ảnh hưởng của các chế phẩm và liều lượng lên các yếu tố cấu thành năng suất

Nghiệm thức	Số bông/m ²	Số hạt chắc/bông	Trọng lượng 1.000 hạt (g)
NT1: Phun nước lã (ĐC)	468,00 d	59,25 d	26,52
NT2: Phun chế phẩm (1ml/L)	485,25 bc	66,00 b	26,55
NT3: Phun chế phẩm (2ml/L)	499,75 a	69,25 a	26,70
NT4: Phun chế phẩm (3ml/L)	493,75 ab	67,75 ab	26,67
NT5: Phun thuốc BVTV trừ bệnh sinh học theo Nông dân	480,00 cd	61,75 c	26,54
NT6: Phun thuốc BVTV trừ bệnh hóa học theo Nông dân	469,50 d	59,25 d	26,60
CV%	1,84	2,46	
LSD _{0,05}	13,38**	2,36 **	ns

Ghi chú: Các chữ cái giống nhau thì không có sự khác biệt có ý nghĩa; * Có ý nghĩa; ** Rất có ý nghĩa; ns: không có ý nghĩa thống kê

So sánh với đối chứng (NT1) và phương pháp sử dụng thuốc BVTV của nông dân (NT5, NT6), việc sử dụng chế phẩm sinh học phối hợp oligochitosan, salicylic acid và silic (NT2, NT3, NT4) cho thấy hiệu quả rõ rệt trong việc cải thiện số bông/m² và số hạt chắc/bông. Nồng độ 2ml/L (NT3) và 3ml/L (NT4) mang lại kết quả cao nhất, tuy nhiên sự khác biệt giữa hai nghiệm thức này không có ý nghĩa thống kê. Điều này chứng tỏ, chế phẩm ở nồng độ 2ml/L (NT3) hiệu quả hơn so với phương pháp của nông dân. Các nghiệm thức sử dụng chế phẩm cũng cho số hạt chắc/bông cao hơn so với đối chứng và các nghiệm thức sử dụng thuốc BVTV. Về chỉ tiêu trọng lượng 1.000 hạt không bị ảnh hưởng đáng kể bởi các phương pháp xử lý.

3.3 Ảnh hưởng của chế phẩm sinh học phối hợp oligochitosan, salicylic acid và silic lên tính kháng bệnh của cây lúa

- Trong vụ Hè-Thu (tháng 6-10/2023), tỷ lệ nhiễm bệnh đạo ôn trên lúa ghi nhận ở mức thấp hoặc không đáng kể. Điều này có thể do điều kiện thời tiết trong giai đoạn thí nghiệm không quá thuận lợi cho sự phát triển của bệnh.

- Bệnh đốm sọc vi khuẩn là một trong những

bệnh hại phổ biến và gây ảnh hưởng lớn đến năng suất lúa trọng vụ Hè-Thu tại Phú Yên. Bệnh thường phát triển mạnh trong điều kiện thời tiết nóng ẩm và sẽ gây thiệt hại lớn nếu không có biện pháp phòng ngừa và phát hiện kịp thời.

Bảng 3: Tỷ lệ bệnh đốm sọc vi khuẩn trên cây lúa (%)

Nghiệm thức	Tỷ lệ bệnh (%)	Chênh lệch so với đối chứng (%)
NT1: Phun nước lã (Đ/C)	18,0 a	-
NT2: Phun chế phẩm (1ml/L)	14,0 b	-4,00
NT3: Phun chế phẩm (2ml/L)	11,75 c	-6,25
NT4: Phun chế phẩm (3ml/L)	12,0 c	-6,00
NT5: Phun thuốc BVTV trừ bệnh sinh học theo Nông dân	14,0 b	-4,00
NT6: Phun thuốc BVTV trừ bệnh hóa học theo Nông dân	17,25 a	-0,75
CV%	6,7	
LSD	1,46 **	

Ghi chú: Các chữ cái giống nhau thì không có sự khác biệt có ý nghĩa; ** Rất có ý nghĩa

Kết quả ở Bảng 3 cho thấy có sự khác biệt có ý nghĩa về tỷ lệ bệnh giữa các nghiệm thức, khi phun chế phẩm ở các nồng độ từ 1-3ml/L thì NT3 (2ml/L) và NT4 (3ml/L) có tỷ lệ bệnh thấp nhất và không có khác biệt ý nghĩa; các NT2, NT5 có tỷ lệ bệnh cao hơn, và cuối cùng NT6 và NT1 có tỷ lệ bệnh cao nhất.

Khi so sánh tỷ lệ bệnh của các nghiệm thức sử dụng chế phẩm sinh học phối hợp oligochitosan, salicylic acid và silic (NT2, NT3, NT4) so với nghiệm thức đối chứng phun nước lã nhận thấy tỷ lệ bệnh giảm từ 6-6,25%, NT5 (theo nông dân) giảm 0,75-4% so với đối chứng phun nước lã. Như vậy, với nồng độ 2ml/L (NT3) đã làm giảm tỷ lệ bệnh so với đối chứng phun nước lã, sử dụng thuốc BVTV trừ bệnh sinh học theo nông dân và phun thuốc BVTV hóa học lần lượt giảm tương ứng là 6,25%; 2,25% và 5,5%.

Kết quả ở Bảng 4 cho thấy, NT1 khi phun nước lã thì tỷ lệ bệnh và chỉ số bệnh cao hơn so với các nghiệm thức khác. NT3 và NT4 cho tỷ lệ bệnh thấp nhất và chỉ số bệnh cũng thấp nhất tuy nhiên giữa NT3 và NT4 không khác biệt có ý nghĩa về tỷ lệ bệnh. NT4 cho chỉ số bệnh thấp nhất.

Bảng 4: Theo dõi tình hình bệnh trên cây lúa

Nghiệm thức	Số lá bị bệnh ở cấp 1 với ≤ 5% diện tích lá bị bệnh (n1)	Số lá bị bệnh ở cấp 3 với > 5%-15% diện tích lá bị bệnh (n3)	Số lá bị bệnh ở cấp 5 với > 15%-25% diện tích lá bị bệnh (n5)	Số lá bị bệnh ở cấp 7 với > 25%-50% diện tích lá bị bệnh (n7)	Số lá bị bệnh ở cấp 9 với > 50% diện tích lá bị bệnh (n9)	Tổng số lá điều tra (N)	Tỷ lệ bệnh (%)	Chỉ số bệnh (%)
NT1	30	18	14	15	6	460	18,0 a	7,56
NT2	28	17	11	8	3	478	14,0 b	5,04
NT3	22	19	9	4	1	468	11,75 c	3,82
NT4	24	20	7	4	1	465	12,0 c	3,73
NT5	25	19	10	9	3	470	14,0 b	5,25
NT6	25	18	16	6	4	400	17,25 a	6,58

4. Kết luận

Chế phẩm sinh học phối hợp oligochitosan, salicylic acid và silic khi phun trên cây lúa với nồng độ 2ml/L giúp cây sinh trưởng và phát triển tốt hơn so với các nghiệm thức còn lại. Cụ thể:

- Khi phun chế phẩm sinh học phối hợp oligochitosan, salicylic acid và silic với nồng độ 2ml/L cho năng suất cao nhất, đạt 708,25kg/1.000m² và tăng 19,8% so với đối chứng phun nước lã, tăng 18,3% so với nông dân sử dụng thuốc BVTV hóa học là 11,3% so với thuốc BVTV sinh học trừ bệnh.

- Khi sử dụng chế phẩm sinh học phối hợp oligochitosan, salicylic acid và silic ở nồng độ 2ml/L cho thấy tỷ lệ bệnh đốm sọc vi khuẩn thấp nhất và giảm so với đối chứng phun nước lã là 6,25%, so với nông dân sử dụng thuốc trừ bệnh hóa học là 5,5%, so với nông dân sử dụng thuốc trừ bệnh sinh học là 2,25%. Chỉ số bệnh ở NT3 và NT4 thấp nhất lần lượt là 3,82 và 3,72%. □

Tài liệu tham khảo

- [1]. A. Jamiołkowska, Natural Compounds as Elicitors of Plant Resistance Against Diseases and New Biocontrol Strategies, *Agronomy*, 2020, 10, 173:1-11
- [2]. Bohland, C., Balkenhohl, T., Loers, G., Feussner, I., and Grambow, H. J. 1997. Differential induction of lipoxygenase isoforms in wheat upon treatment with rust fungus elicitor, chitin oligosaccharides, chitosan, and methyl jasmonate. *Plant Physiol.* 114(2): 679–685.
- [3]. C. Garcion, O. Lamotte, J.L. Cacas, and J.P. Métraux, Mechanisms of Defence to Pathogens: Biochemistry and Physiology, Induced Resistance for Plant Defense: In *A Sustainable Approach to Crop Protection*, Walters D,R, Newton A,C and Gary D, by John Wiley & Sons, 2014, p106-136
- [4]. M. Wang, L. Gao, S. Dong, Y. Sun, Q. Shen, S. Guo, Role of Silicon on Plant–Pathogen Interactions, *Frontiers in Plant Science*, 2017, 8, 1-14.
- [5]. Phạm Văn Kim, 2015, Các bệnh hại lúa quan trọng ở Đồng Bằng Sông Cửu Long, NXB Nông nghiệp.
- [6]. Tiêu chuẩn TCVN 12561:2022 Thuốc bảo vệ thực vật - Khảo nghiệm hiệu lực sinh học trên đồng ruộng.

TÍNH CHẤT, CHẤT LƯỢNG VÀ CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG...

(Tiếp theo trang 19)

Fe dạng dự trữ. Fe giữ vai trò quan trọng trong quá trình hô hấp. Thiếu Fe cá sẽ giảm lượng hồng cầu và gan vàng. Trong khẩu phần thức ăn, Fe ở dạng vô cơ dễ hấp thu hơn Fe hữu cơ và Fe có hoá trị thấp hấp thu nhanh hơn Fe có hoá trị cao. Động vật thủy sản có thể hấp thu sắt qua môi trường. Trong thức ăn có nguồn gốc động vật có nhiều Fe thích hợp cho sự hấp thu của động vật thủy sản. Hàm lượng Fe được đề nghị bổ sung vào thức ăn cho cá khoảng 60-150ppm (Giáo trình Dinh dưỡng và thức ăn Thủy sản).

4. Kết luận

Những yếu tố như trình độ kỹ thuật, kinh nghiệm sản xuất, sự tham gia của cộng đồng thì việc áp dụng khoa học công nghệ và bảo tồn phương pháp truyền thống đều có tác động trực tiếp đến tính chất và chất lượng đặc thù của sản phẩm cá Chình bông tỉnh Phú Yên. Việc cải thiện năng lực của người sản xuất và các cộng đồng tham gia trong chuỗi giá trị sản phẩm mang chỉ dẫn địa lý sẽ giúp nâng cao chất lượng sản phẩm, bảo vệ thương hiệu và gia tăng giá trị sản phẩm trên thị trường. Việc xác định các yếu tố ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng cá Chình bông tại tỉnh Phú Yên là một vấn đề quan trọng nhằm nâng cao giá trị sản phẩm, cải thiện chất lượng sản phẩm thủy sản đồng thời phát triển bền vững ngành nuôi

cá tại địa phương. Qua đó, kết quả nghiên cứu giúp các nhà quản lý, hộ nuôi và các nhà khoa học hiểu rõ hơn về những yếu tố truyền thống cần thiết trong việc duy trì và nâng cao chất lượng sản phẩm cá Chình bông, đặc biệt là trong bối cảnh Phú Yên đang ngày càng phát triển ngành Thủy sản với nhiều sản phẩm đặc trưng mang chỉ dẫn địa lý □

Tài liệu tham khảo

1. Hoàng Văn Duật và cộng sự (2015). Nghiên cứu ảnh hưởng của hàm lượng enzym khác nhau trong thức ăn tổng hợp lên sinh trưởng, tỷ lệ sống, hệ số tiêu hoá của cá Chình hoa (*Anguilla marmorata*) giai đoạn giống, Tạp chí Nông nghiệp và PTNT, ISSN 1859-4581, tháng 2/2015, trang 95-100, 2015.
2. Giáo trình Dinh dưỡng và thức ăn Thủy sản, 2004, Trường Đại học Cần Thơ (<https://1ntts1.wordpress.com/wpcontent/uploads/2011/06/dinhduongvathuycanthuysan.pdf>)
3. Lại Văn Hùng, 2004. Dinh dưỡng và thức ăn trong NTTS. NXB Nông Nghiệp.
4. Thanh Hương, 2008. Hành trình di cư của cá Chình. Sở Khoa học và Công nghệ Khánh Hoà.
5. Dương Tấn Lộc, 2007. Thức ăn cho thủy sản. NXB Thanh Hoá.
6. Nguyễn Anh Tuấn, Trần Thị Thanh Hiền, Huỳnh Thị Tú (2004). Dinh dưỡng và thức ăn trong nuôi trồng thủy sản. Giáo trình Đại học Cần Thơ, <http://www.ctu.vn/coursewares/thuysan/>

QUY TRÌNH SẢN XUẤT GIỐNG CUA XANH (*Scylla Paramamosain*. Estampador 1949)

TRẦN SÁU¹, LÊ PHÚ VINH¹, ThS. PHẠM THỊ KIM LIÊN²
¹Công ty Cổ phần Bá Hải, ²Trường cao đẳng Công thương miền Trung

Cua xanh là đối tượng thủy sản có giá trị xuất khẩu ở nhiều nước, có giá trị kinh tế cao, thịt ngon, nhu cầu thị trường lớn và được nuôi từ lâu ở nước ta. Trước đây, nghề nuôi cua xanh chủ yếu dựa vào nguồn giống được khai thác từ tự nhiên nhưng trong những năm gần đây, việc áp dụng các tiến bộ kỹ thuật trong sản xuất của giống nhân tạo, là sự bức phá về công nghệ nuôi cua xanh xuất khẩu ở Việt Nam, giúp chủ động được một phần giống tại chỗ có chất lượng, đáp ứng kịp mùa vụ, góp phần tăng năng suất và chất lượng sản phẩm.

Trên cơ sở kết quả triển khai thực hiện dự án “Ứng dụng khoa học và công nghệ xây dựng mô hình sản xuất của lột theo chuỗi từ sản xuất giống, ương nuôi của nguyên liệu đến sản xuất của lột thương phẩm phục vụ xuất khẩu tại Phú Yên”, do Công ty Cổ phần Bá Hải chủ trì triển khai thực hiện. Công ty đã tiếp nhận quy trình sản xuất của giống từ Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản III, xây dựng được mô hình sản xuất của giống và hoàn thiện quy trình phù hợp với điều kiện Phú Yên như sau:

1. Lựa chọn vị trí xây dựng trại sản xuất giống của xanh

Vị trí xây dựng trại sản xuất giống của xanh phải đảm bảo được các yêu cầu kỹ thuật sau:

1.1. Nguồn nước

Nước biển phục vụ cho sản xuất giống nhân tạo phải trong sạch, không bị nhiễm bẩn bởi chất thải công nghiệp, chất độc, thuốc trừ sâu, chất hữu cơ, có độ mặn ổn định từ 30‰ đến 35‰, các chỉ tiêu thủy lý hóa phù hợp với điều kiện sống của các loài thủy sinh vật. Nước ngọt cung cấp cho quá trình sản xuất giống phải trong sạch, không bị nhiễm bẩn. Một số chỉ tiêu thủy hóa dùng làm căn cứ chọn nguồn nước xây dựng trại sản xuất của giống:

Bảng 1. Chỉ tiêu thủy hóa để chọn nguồn nước phục vụ sản xuất

Độ mặn (ppt)	pH	NH ₃ (mg/l)	NO ₂ (mg/l)	Fe ²⁺ (mg/l)	BOD (mg/l)	COD (mg/l)	Nhiệt độ (°C)
30-35	7,5-8,6	<0,5	<0,01	<0,1	8-22	0,14-1,6	<31

1.2. Điện và Giao thông: Vị trí xây dựng trại sản xuất giống phải thuận lợi về giao thông để dễ dàng vận chuyển, tiêu thụ sản phẩm, thuận lợi trong công tác trao đổi thông tin, hợp tác nghiên cứu sản xuất.

1.3. Địa hình địa chất: Chọn vị trí xây dựng trại giống có cấu tạo địa chất ổn định, công trình sau khi xây dựng không bị lún, không sạt lở do sóng thủy triều va đập. Chọn địa hình bằng phẳng, thuận tiện khi cấp và thải nước biển, bơm nước biển dễ dàng.

2. Mùa vụ và thời gian sản xuất

Sản xuất của giống có thể tiến hành quanh năm, thời gian sản xuất tùy thuộc vào nhu cầu của thị trường tiêu thụ của giống.

3. Thiết kế và xây dựng công trình trại sản xuất của giống

3.1. Hồ ương từ giai đoạn Zoea 1 đến Megalope

Hồ dạng hình tròn, đáy hồ dạng cầu lõm, thể tích từ 500 lít đến 1000 lít, sâu từ 0,7-0,8m. Hồ có thể làm bằngximăng hoặc vật liệu composite.

3.2. Hồ ương từ giai đoạn Megalope đến của bột

- Hồ ximăng có thể: 5x10x1,2m hoặc 3x4x1,2m.

- Hồ nuôi luân trùng, Artemia và tảo làm thức ăn cho các giai đoạn ấu trùng của có thể tích từ 1-5m³.

Số lượng các hồ ương và hồ gây nuôi thức ăn tùy thuộc vào công suất trại sản xuất của giống. Tùy theo nhu cầu con giống ở từng địa phương mà có thể chọn công suất thiết kế phù hợp.

4. Quy trình kỹ thuật sản xuất của giống

4.1. Nuôi vỗ của bố mẹ

4.1.1. Tuyển chọn của mẹ

Cua mẹ được tuyển chọn phải có khối lượng toàn thân từ 350-500g/con, khỏe mạnh, không bị dập nát, đầy đủ cang, chân bò, chân bơi. Vỏ sạch, màu sắc tươi sáng, không có ký sinh trùng bám, khỏe mạnh, hoạt động hoạt bát. Chọn những cá thể cái đã giao vĩ, buồn trứng phát triển ở các giai đoạn 3 hoặc 4.



Hình 1. Cua mẹ có gạch nhiều, tạo khe rãnh giới giữa mai và yếm lớn



Hình 2. Cua mẹ có gạch ít, khe rãnh giới giữa mai và yếm nhỏ

4.1.2. Kỹ thuật nuôi vỗ cua mẹ

Sau khi cua mẹ chọn tuyến chọn ngoài tự nhiên, sẽ được vận chuyển về cơ sở sản xuất cua giống bằng phương pháp vận chuyển hồ, khô. Cua mẹ được tháo bỏ dây buộc và làm quen với độ mặn từ 30-35‰ sau đó được thả nuôi trong các hồximăng có thể tích 3x4x1,2m hoặc 4x5x1,2m. Mật độ cua mẹ nuôi từ 2-3 con/m²; 1/3 đáy hồ nuôi được đổ lớp bùn có độ dày từ 20-30cm. Duy trì sục khí 24/24 giờ.

Chăm sóc, quản lý trong quá trình nuôi cua mẹ:

- Thức ăn: thành phần thức ăn tươi sống bao gồm Cá liệt (*Gazza minuta*) chiếm 60-70% khẩu phần ăn; Tôm, mực, nhuyễn thể chiếm 30-40%.

- Phương pháp cho ăn: Hàng ngày cho cua ăn làm hai lần, sáng từ 5-7 giờ và chiều cho ăn vào lúc 17-18 giờ. Thường xuyên thay đổi các loại thức ăn và cho ăn dư thừa để cua mẹ sử dụng được tối đa lượng thức ăn.

- Chế độ nước: Hàng ngày thay 1/3 nước cũ, bổ sung nước mới; 3 ngày một lần thay 100% nước cũ cấp nước mới. Mỗi buổi sáng trước khi cho ăn cần loại bỏ toàn bộ thức ăn dư thừa. Cần duy trì môi trường nước trong hồ nuôi cua mẹ: pH 8,0-8,5; độ mặn 30-35‰; H₂S; NH₃; NO₂ < 0,01mg/lít.

Khi cua mẹ có buồng trứng phát triển vào cuối giai đoạn 4, chúng ta tiến hành thay và kích nước để tạo kích thích cho cua đẻ.



Hình 3. Bể cho cua mẹ đẻ, đáy bể có lớp cát sạch, mịn



Hình 4. Sự chuyển biến màu sắc bên ngoài của mẹ trước khi đẻ và của ấu trùng

4.2. Cho đẻ và ấp trứng

Định kỳ kiểm tra sự phát triển buồng trứng của cua mẹ 3 ngày/lần. Khi phát hiện buồng trứng phát triển vào cuối giai đoạn 4, chúng ta tiến hành kích thích cua mẹ bằng cách tạo dòng nước chảy để gây hưng phấn cho cua đẻ.

Khi phát hiện có cua mẹ đẻ, chúng ta nhẹ nhàng dùng vợt vớt cua mẹ ôm trứng ra khỏi hồ nuôi, sau đó chuyển qua hồ ấp trứng. Hồ ấp trứng có thể tích từ 100-150 lít là tốt nhất.

Hàng ngày cho cua mẹ ấp trứng ăn 1 lần/ngày và thay nước 100%. Trước khi trứng nở 2 ngày tiến hành xử lý trứng phôi và cua mẹ, đồng thời ngừng cho cua mẹ ăn.

Trong thời gian ấp trứng từ 15-17 ngày cần duy trì sục khí liên tục 24/24 giờ, giữ cho môi trường nước ấp trứng trong sạch. Thường xuyên kiểm tra cua mẹ để theo dõi sự phát triển phôi. Bằng cách thu mẫu trứng quan sát dưới kính hiển vi để đánh giá tốc độ phát triển phôi, phát hiện các bệnh do nấm, ký sinh trùng để có biện pháp xử lý kịp thời.

4.3. Thu ấu trùng Zoeae

Khi theo dõi thấy cua mẹ ôm trứng có buồng trứng chuyển sang màu đen xám (phôi cua được 10-11 ngày), có thể dự đoán 1-2 ngày sau ấu trùng Zoa sẽ nở. Do đó, cần chuyển cua mẹ vào bể thu ấu trùng Zoa mới nở. Trong điều kiện bình thường, trứng của nở thành ấu trùng Zoa xảy ra vào lúc 6 giờ 30 phút đến 8 giờ trong ngày, đôi khi trứng nở thành ấu trùng Zoa xảy ra chậm hơn sau 9 giờ trong ngày nhưng hầu như toàn bộ số ấu trùng trong những lần xuất hiện chậm đều chết ở các giai đoạn Zoa 1 và Zoa 2. Thu ấu trùng Zoa sau 30 phút tính từ lúc trứng bắt đầu nở thành Zoa.



Hình 5. Phương pháp thu ấu trùng Zoa 1 vừa mới nở

Trước khi thu ấu trùng, tắt toàn bộ sục khí, để như vậy từ 3-5 phút, lúc đó toàn bộ số ấu trùng Zoa có chất lượng tốt nổi lên trên bề mặt nước và tụ lại, số ấu trùng kém chất lượng lắng tụ dưới đáy. Chỉ thu những ấu trùng nổi ở tầng mặt, loại bỏ toàn bộ số ấu trùng kém chất lượng sống lơ lửng và ở đáy hồ. Thời gian thu ấu trùng càng nhanh càng tốt.

4.4. Kỹ thuật ương từ Zoa 1 đến cua bột

4.4.1. Kỹ thuật ương giai đoạn Zoa

- Chuẩn bị hồ ương: Chọn hồ có thể tích từ 500lít đến 1.000lít dùng để ương giai đoạn ấu trùng Zoa. Hồ hình tròn, đường kính từ 1,2m đến 2m, đáy hồ có dạng hình cầu, mặt bên trong trơn nhẵn, mỗi hồ sử dụng 3 viên đá sục khí. Tất cả hồ ương và dụng cụ liên quan được rửa sạch bằng xà phòng, sau đó dùng dung dịch Chlorine có nồng độ 200% để xử lý trong thời gian từ 24 giờ đến 48 giờ.

- Cấp luân trùng vào bể ương ấu trùng của

ở giai đoạn Zoea 1 và đầu Zoea 2, mật độ luân trùng duy trì trong bể ương ấu trùng của ở giai đoạn đầu từ 20-25 cá thể/ml.

- Cho ấu trùng Zoea ăn Nauplius của Artemia, mật độ Nauplius cần duy trì trong bể ương ấu trùng của từ 5-20 cá thể/lít

- Mật độ ương ấu trùng Zoea 1 từ 100-150 cá thể/lít.



Hình 6. Cách lọc và cho ấu trùng Zoea ăn Nauplius của Artemia

- Quản lý chăm sóc ấu trùng:

+ Cấp thức ăn vào hồ ương trước khi cấp ấu trùng của, luân trùng cho ăn ở giai đoạn Zoea 1 và đầu giai đoạn Zoea 2, Nauplius của Artemia cho ăn từ đầu giai đoạn Zoea 2 đến hết giai đoạn ấu trùng của. Hàng ngày cho ấu trùng ăn 2 lần/ngày vào lúc 5-6 giờ và 15-18 giờ.

+ Vào những ngày đầu của giai đoạn Zoea 1, ấu trùng chết rất nhiều (khoảng 80%) cho nên phải xiphong loại bỏ những con chết để môi trường nuôi không bị nhiễm bẩn, cuối giai đoạn Zoea 1 tiến hành xiphong đáy và tuần hoàn nước. Từ giai đoạn Zoea 2 đến Zoea 5 cách 1 ngày làm vệ sinh xiphong đáy hồ ương và tuần hoàn nước một lần.

+ Hàng ngày kiểm tra các yếu tố môi trường để xử lý kịp thời khi môi trường có những biến động xấu.

- Thu hoạch ấu trùng Zoea 5 và Megalope

Dùng ống xifon bắt toàn bộ ấu trùng Zoea 5, Megalope nổi lên và tụ lại ở bề mặt nước. Chuyên số ấu trùng vừa thu ra hồ ương. Mật độ ương khoảng 50 cá thể/lít.

4.4.2. Quản lý và chăm sóc giai đoạn ấu trùng Megalope

Khoảng 5 ngày đầu của giai đoạn này cho ấu trùng ăn Artemia sinh khối và Nauplius của Artemia, hàng ngày cho ăn 2 lần: sáng từ 6-7 giờ; chiều từ 17-18 giờ. Mật độ Artemia cho ăn duy trì từ 20-25 cá thể/lít. Khoảng 2-3 ngày cuối của giai đoạn ấu trùng Megalope, ngoài thức ăn là Artemia cần cho ấu trùng ăn thêm thức ăn chế biến.

Xiphong đáy để loại bỏ nhưng cá thể chết do chuyển giai đoạn từ Zoea 5 sang Megalope và từ Megalope sang của bột. Hàng ngày kiểm tra các yếu tố môi trường để kịp thời xử lý khi môi trường biến động ảnh hưởng xấu đến đời sống ấu trùng.

Khi giai đoạn Megalope kết thúc vẫn tiếp tục cho ăn Artemia sinh khối và thức ăn chế biến cho đến khi thu hoạch của bột từ 3-5 ngày tuổi (C1, C2).

4.4.3. Kỹ thuật thu hoạch của bột

Dùng vợt thu của bột, nhấc toàn bộ vật bám cho ra ngoài để lưu giữ hoặc có thể dùng vợt bám ngay trong bể ương và dùng vợt thu của bột đem ra bể lưu giữ.

Xiphong tối đa lượng nước trong bể ra ngoài. Đầu ống bên trong bể phải có khung lưới chắn giữ của bột lại. Khi mực nước thấp dần sẽ có một số ít của bột dính trên thành bể, dùng nước dội nhẹ men theo tường đáy của bột rơi xuống nước, không nên để chúng nằm lâu trên cạn. Sau khi đã dùng vợt thu hết của bột thì có thể nhấc ống lù xả cạn và đặt lưới hay vợt vào ống thoát để thu những của bột còn sót lại. Khi nước rút đến mặt đáy bể thì dùng xô nước dội nhẹ để dồn của bột vào ống thoát để thu những của bột còn sót lại.

4.4.4. Kỹ thuật vận chuyển của bột đến ao ương của giống

- Vận chuyển khô: Dùng rong biển hoặc đồ một lớp mỏng cát mịn ở đáy dụng cụ vận chuyển như: xô, can nhựa,... Mật độ vận chuyển khô: từ 2-3 con/cm² diện tích đáy của vật vận chuyển. Thời gian vận chuyển từ 24-30 giờ. Tỷ lệ sống đạt từ 90-100%.

- Vận chuyển có nước: Đồ lớp nước vừa ngập thân của bột, sau đó cho của bột vào thùng vận chuyển, mật độ khoảng 3-4 con/cm². Thời gian vận chuyển từ 3-7 giờ. Tỷ lệ sống 70-80%.



(a) Xiphong, tháo cạn nước

(b) Thu gom giá thể



(c) Vợt thu của bột

(d) Đếm của bột



(e) Khay của bột (20x30)cm (f) Thùng xốp vận chuyển của bột

Hình 7. Các bước thu hoạch, vận chuyển của bột

- Vận chuyển bằng túi bơm ôxy: Vận chuyển bằng phương pháp này đạt tỷ lệ sống rất thấp, có khi chỉ 20% vì thế không áp dụng phương pháp vận chuyển này.

4.5. Kỹ thuật ương của giống

4.5.1. Chuẩn bị hồ hoặc ao ương

*** Ương của bột trong hồ ximăng**

Tháo cạn nước, dùng Chlorine pha ở nồng độ 200ppm để vệ sinh diệt tẩy trùng. Rửa lại hồ bằng nước biển đã lọc sạch. Kiểm tra hệ thống van cấp và thoát nước. Thả vật bám bằng San hô hoặc đồ lớp cát bùn dày 5cm. Lắp đặt hệ thống sục khí, 1 vôi/1m².

Cấp nước qua hệ thống lọc thô để loại bỏ cá và địch hại của cua bột, mức nước cấp từ 50-70cm, độ mặn từ 10-20‰. Thả giống với mật độ từ 100-200 con/m². Thời gian ương từ 5-20 ngày. Kích thước của giống thu hoạch 1,0-2cm.

Nếu ương với mật độ trên 80-200 con/m², tỷ lệ sống đạt được 15-20%; ương với mật độ 30-50 con/m², tỷ lệ sống đạt khoảng 50%; ương với mật độ 20-25 con/m², tỷ lệ sống đạt khoảng 80%.

*** Ương của bột ở ao đất**

Chọn ao ở vùng cao, có chất đáy là cát hoặc cát bùn, đáy ao phải được phơi khô khi cải tạo, diệt tạp, đáy ao dốc về phía cống thoát nước khoảng 2%. Tháo cạn nước, phơi đáy ao ít nhất từ 5-7 ngày, san bằng toàn bộ đáy ao, sửa lại toàn bộ bờ ao, dùng lưới có kích thước mắt lưới 2a = 2mm chắn xung quanh bờ ao, lưới chắn có góc nghiêng về phía trong ao khoảng 15°.

Trường hợp ao có độ pH thấp cần phải bón vôi để khử chua.

Cấp nước vào ao khoảng 60-80cm, có độ mặn từ 10-20‰, pH 7,5-8,6; các yếu tố khác phù hợp với đời sống của thủy sinh vật. Thả giống với mật độ 20-30 con/m². Thời gian ương từ 15-30 ngày, kích thước của giống khi thu hoạch từ 2-4cm. Tỷ lệ sống từ 60-80%.

4.5.2. Chăm sóc, quản lý

Sau 5 ngày (tính từ lúc thả giống của bột) tiến hành thay 1/5 lượng nước trong ao để kích thích sự lột xác phát triển. Sau 10 ngày thay 1/2 nước. Sau 15 thay 3/4 nước. Sau ngày thứ 15 trở đi thay nước theo chu kỳ con nước thủy triều. Hàng ngày kiểm tra bờ ao, cống cấp và tiêu nước, lưới chắn để không cho cua trốn thoát.

Chuẩn bị thức ăn cho 5-7 ngày đầu: Trứng gà 30%, Tôm, cua bóc vỏ 50%, Nội tạng mực 5%, Bột mì 15%, Khoáng vi lượng Vitamin 5%. Tất cả nguyên liệu được trộn đều và xay mịn sau đó hấp cách thủy. Loại thức ăn này cho cua bột ăn trong 5-7 ngày đầu sau đó không cần phải cho ăn tiếp.

Sau ngày thứ 7 trở đi chúng ta cho ấu trùng cá liệt, cua, ghẹ hoặc một số loại cá tạp khác đem hấp cách thủy và loại bỏ xương rồi cho cua ăn. Hàng ngày cho cua ăn hai lần vào buổi sáng (8-9giờ) và buổi chiều (17-18giờ).

4.5.3. Thu hoạch và vận chuyển

- Đặt lưới ở cống tiêu nước và tháo cạn nước, thu cua trong lưới và ngoài ao.

- Vận chuyển: vận chuyển của giống bằng phương pháp vận chuyển khô □

TIN HOẠT ĐỘNG KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ ...

Bàn giao kết quả thực hiện đề tài khoa học và công nghệ

Vừa qua, Sở Khoa học và Công nghệ (KH&CN) Phú Yên tổ chức Lễ bàn giao kết quả thực hiện đề tài khoa học và công nghệ cấp tỉnh đã hoàn thành và được Chủ tịch UBND tỉnh Phú Yên ra quyết định công nhận kết quả theo quy định. Tham dự Lễ bàn giao có CN. Đào Phạm Hoàng Quyên, Giám đốc Sở KH&CN làm chủ trì; Chủ nhiệm các đề tài; đại diện các cơ quan chủ trì và đại diện các đơn vị thụ hưởng kết quả. Đề tài KH&CN cấp tỉnh: “Nghiên cứu và phát triển cây Chè Mã Dọ tại Thị xã Sông cầu, tỉnh Phú Yên” do TS Văn Thị Phương Như làm chủ nhiệm; Trung tâm Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp - Sinh học La Hiêng là cơ quan chủ trì thực

hiện. Sản phẩm đề tài gồm: 2.500 cây giống chè Mã Dọ có nguồn gốc từ phương pháp giâm cành và 2.500 cây giống chè Mã Dọ nuôi cấy mô invitro; 10kg chè Mã Dọ thành phẩm dạng sấy; quy trình nhân giống cây, quy trình trồng, chăm sóc, thu hoạch và quy trình sản xuất và chế biến chè Mã Dọ đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm; các chuyên đề; báo cáo khoa học của đề tài. Đã bàn giao cho Trung tâm Khoa học và Công nghệ, Sở Nông nghiệp và Môi trường, UBND TX Sông Cầu, UBND huyện Tuy An, Trung tâm Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp - Sinh học La Hiêng để triển khai ứng dụng kết quả vào thực tiễn.

Sau khi nhận bàn giao, các đơn vị nhận bàn giao sớm triển khai ứng dụng vào thực một cách hiệu quả.

HÌNH ẢNH HOẠT ĐỘNG CỦA TRUNG TÂM



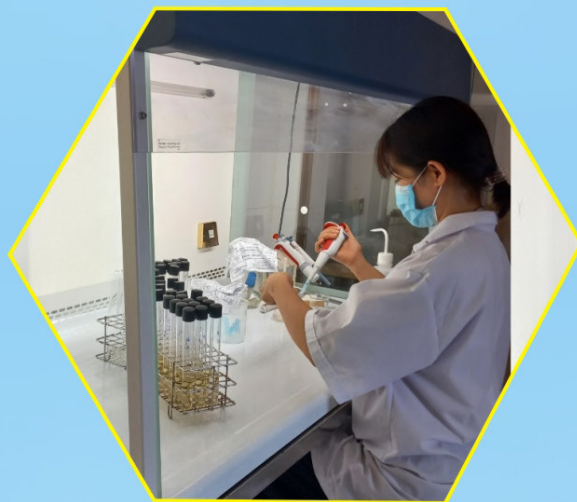
Đảm bảo an toàn, bảo mật thông tin
cho Trung tâm dữ liệu của tỉnh



Kiểm định lĩnh vực dung tích



Kiểm định lĩnh vực khối lượng



Thử nghiệm



Triển khai các hoạt động
kết nối cung cầu công nghệ



Trồng dưa lưới trong nhà màng



Đồng chí Lâm Vũ Mỹ Hạnh, Phó Giám đốc Sở KH&CN, trao kết quả thực hiện đề tài “Đánh giá hiện trạng đa dạng sinh học và xây dựng cơ sở dữ liệu về tài nguyên sinh vật các thủy vực nội địa tỉnh Phú Yên phục vụ phát triển tổng hợp và bền vững kinh tế-xã hội” cho các cơ quan, đơn vị - Ảnh: Thảo Nguyên



Đồng chí Đào Phạm Hoàng Quyên Giám đốc Sở KH&CN, trao giấy chứng nhận cho các học viên tham gia khóa đào tạo “Nâng cao kiến thức khởi nghiệp đổi mới sáng tạo cho thanh niên khởi nghiệp” năm 2025
Ảnh: Thu Thủy



Đồng chí Đào Phạm Hoàng Quyên Giám đốc Sở KH&CN, trao kết quả thực hiện đề tài “Nghiên cứu và phát triển cây chè Mã Dọ tại Thị xã Sông Cầu, tỉnh Phú Yên” cho cho các cơ quan, đơn vị
Ảnh: Văn Nghị



Sở Khoa học và Công nghệ trưng bày, giới thiệu, quảng bá thành tựu về hoạt động khoa học, công nghệ, ĐMST và CDS; sản phẩm, kết quả nghiên cứu khoa học và công nghệ tại Triển Lãm thành tựu kinh tế xã hội Phú Yên năm 2025 - Ảnh: Trọng Lực



Công chức, viên chức và người lao động Sở KH&CN tham dự Hội nghị quán triệt, triển khai nội dung kết luận 127-KL/TW của Bộ Chính trị, Ban bí thư Trung Ương Đảng; Nghị quyết số 47-NQ/TU của Tỉnh ủy Phú Yên
Ảnh: Tấn Quý



Khóa đào tạo “Nâng cao kiến thức khởi nghiệp đổi mới sáng tạo cho doanh nghiệp khởi nghiệp” năm 2025
Ảnh: Trọng Lực