

ISSN 1859-4212

SỞ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ QUẢNG TRỊ

ĐẶC SAN

# Khoa học và Công nghệ

SỐ 2  
2021



**Chào mừng Ngày khoa học và công nghệ Việt Nam 18-5  
"Khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo -  
Khơi dậy khát vọng, kiến tạo tương lai"**

# TRONG SỔ NÀY

## HOẠT ĐỘNG KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

- Thông điệp Ngày Sở hữu trí tuệ thế giới 26/4/2021 của WIPO: “Sở hữu trí tuệ & doanh nghiệp nhỏ và vừa: Mang ý tưởng của bạn đến với thị trường” 3
- Chào mừng Ngày khoa học và công nghệ Việt Nam 18-5: “Khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo - Khởi dậy khát vọng kiến tạo tương lai” 5
- Nguyễn Hữu Thắng
- Hoạt động thực thi quyền sở hữu trí tuệ: Thực trạng và giải pháp 12
- Trần Thiềm
- Sở hữu trí tuệ góp phần tích cực vào phát triển kinh tế - xã hội địa phương 18
- Thái Thị Nga
- Khởi nghiệp đổi mới sáng tạo: Bắt nguồn từ đam mê, dám nghĩ, dám làm 23
- Ngô Thành Sơn
- Hoạt động khuyến công với công tác bảo hộ, phát triển thương hiệu sản phẩm công nghiệp nông thôn địa phương 27
- Nguyễn Hữu Thuần

## NGHIÊN CỨU - TRAO ĐỔI

- Khảo sát thu thập và phân tích thông tin Di tích lịch sử cấp Quốc gia đặc biệt Thành cổ Quảng Trị và khu vực lân cận từng bước chuyển đổi số cơ sở dữ liệu văn hóa 30
- Phan Tuấn Anh, Nguyễn Quang Chức, Nguyễn Nhật
- Đánh giá rủi ro an toàn và sức khỏe nghề nghiệp tại nơi làm việc ở một số cơ sở chế biến gỗ ghép thanh, gỗ dăm trên địa bàn tỉnh Quảng Trị 40
- Nguyễn Thế Lập
- Nghiên cứu khả năng xử lý chất hữu cơ của mô hình lọc sinh học màng giá thể di động hiếu khí (MBBR) 48
- Nguyễn Thị Thảo Nguyên, Lê Văn Phú
- Một số gợi ý về chính sách tài chính hỗ trợ doanh nghiệp khởi nghiệp sáng tạo ở Việt Nam 54
- Trần Đức Trung

## KHOA HỌC VÀ ĐỜI SỐNG

- Sử dụng chế phẩm vi sinh trong sản xuất - giải pháp tối ưu cho một nền nông nghiệp hữu cơ 60
- Đào Ngọc Hoàng
- Ứng dụng tiến bộ khoa học kỹ thuật trong phát triển rừng trồng cung cấp gỗ lớn tại Quảng Trị 66
- Vũ Đức Bình, Nguyễn Hải Thành, Lê Công Định, Nguyễn Thị Thanh Nga
- Ứng dụng khoa học công nghệ trong tái canh cây cà phê ở Quảng Trị 76
- Trần Cẩm
- Nghiên cứu khả năng chịu hạn liên quan đến hình thái rễ và cấu trúc khí khổng của giống lúa mùa (*Oryza sativa* L.) trong điều kiện hạn nhân tạo 80
- Trần Ngọc Sơn, Võ Công Thành, Võ Lan Hương, Đặng Thị Yến Nhi, Trần Thị Thùy Dương, Nguyễn Lam Đình, Từ Thị Diễm My

## VĂN HÓA - LỊCH SỬ

- Hồ gĩa gạo của người Việt Quảng Trị - Di sản văn hóa phi vật thể cần được bảo tồn 89
- Nguyễn Thị Nương

## HỌC TẬP VÀ LÀM THEO TẤM GƯƠNG ĐẠO ĐỨC HỒ CHÍ MINH

- Chủ tịch Hồ Chí Minh - Hành trình và khát vọng Việt Nam hùng cường 94
- Nguyễn Trí Ánh



Chào mừng Ngày khoa học và công nghệ Việt Nam 18-5  
"Khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo -  
Khởi dậy khát vọng, kiến tạo tương lai"

## CHỤI TRÁCH NHIỆM XUẤT BẢN

ThS. Trần Ngọc Lân  
Giám đốc Sở KH&CN Quảng Trị

## CƠ QUAN THỰC HIỆN

Trung tâm Nghiên cứu, Ứng dụng và  
Thông tin KH&CN. Địa chỉ: Đường Điện  
Biên Phủ - Đông Lương - Đông Hà -  
Quảng Trị. Điện thoại: 0233. 3857.030  
Email: dacsan.khcn.kt@gmail.com

## GIẤY PHÉP XUẤT BẢN

Số: 139/GP-XBĐS ngày 10/12/2020  
của Cục Báo chí - Bộ Thông tin  
và Truyền thông. In 200 cuốn, khổ  
20x28cm tại Công ty TNHH Song Lam,  
47 Lê Thế Hiếu - Đông Hà - Quảng Trị.  
In xong và nộp lưu chiểu tháng 5/2021

-----  
Ảnh bìa: Bộ trưởng Bộ Khoa học và  
Công nghệ Huỳnh Thành Đạt phát biểu  
tại buổi làm việc với UBND tỉnh Quảng  
Trị. Ảnh: Hải Yến

# Thông điệp Ngày Sở hữu trí tuệ thế giới 26/4/2021 của WIPO: “Sở hữu trí tuệ & Doanh nghiệp nhỏ và vừa: Mang ý tưởng của bạn đến với thị trường”

Ngày 26/4 hàng năm, chúng ta kỷ niệm Ngày Sở hữu trí tuệ Thế giới để tìm hiểu về vai trò của sở hữu trí tuệ trong khuyến khích hoạt động đổi mới và sáng tạo.

Mỗi hoạt động kinh doanh bắt đầu từ một ý tưởng. Mỗi trong số hàng triệu doanh nghiệp nhỏ và vừa đang hoạt

Những bộ óc sáng tạo trên khắp thế giới - các kiến trúc sư, nghệ sĩ, nghệ nhân, nhà thiết kế, kỹ sư, doanh nhân, nhà nghiên cứu, nhà khoa học và nhiều những người khác - đưa ra những ý tưởng mới mỗi ngày. Từ nghệ thuật đến trí tuệ nhân tạo, từ thời trang đến nông nghiệp, từ năng lượng tái tạo đến bán



**CHÀO MỪNG  
NGÀY SỞ HỮU TRÍ TUỆ  
THẾ GIỚI 26/4**

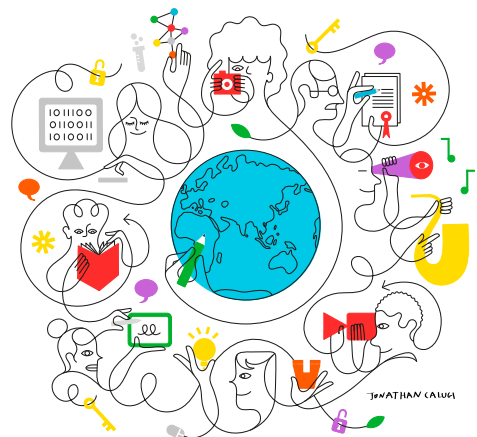
SỞ HỮU TRÍ TUỆ  
& DOANH NGHIỆP NHỎ VÀ VỪA:

**Mang ý tưởng  
của bạn đến với thị trường**

World Intellectual  
Property Day 2021

**April 26**

#WorldIPDay  
#IPDayInVietnam



Bộ nhận diện Ngày Sở hữu trí tuệ Thế giới 2021. Ảnh: <http://ipvietnam.gov.vn/>

động hằng ngày trên khắp trái đất đã bắt đầu từ một ý tưởng hình thành trong tâm trí một ai đó và tìm cách đưa ý tưởng đó ra thị trường.

Khi được nuôi dưỡng và làm phong phú bằng sự khéo léo, bí quyết kỹ thuật và tài năng, một ý tưởng sẽ trở thành một tài sản trí tuệ có thể dẫn hướng cho sự phát triển của doanh nghiệp, sự phục hồi của nền kinh tế và sự tiến bộ của nhân loại.

lẻ, từ truyền hình đến du lịch, và từ thực tế ảo đến các trò chơi video, chỉ mới là một vài cái tên.

Một số ý tưởng của họ chuyển thành các sản phẩm và dịch vụ mà chúng ta muốn mua. Một số khác thì không làm được. Hành trình đến thị trường có thể rất rủi ro. Nhưng với việc chú trọng vào quyền sở hữu trí tuệ, các doanh nghiệp có thể dự đoán, điều hướng và quản lý tốt hơn nhiều khúc quanh mở đường

cho thương mại hoá.

Ở thời điểm khi nhu cầu phục hồi nền kinh tế đang ở mức cao, Ngày Sở hữu trí tuệ thế giới 2021 thấp sáng vai trò quan trọng của doanh nghiệp nhỏ và vừa trong nền kinh tế và cách mà các doanh nghiệp này có thể sử dụng quyền sở hữu trí tuệ để xây dựng doanh nghiệp mạnh hơn, cạnh tranh hơn và có sức bền hơn.

Doanh nghiệp nhỏ và vừa là trụ cột của nền kinh tế quốc gia. Họ cung cấp hàng hoá và dịch vụ mà chúng ta cần hàng ngày; họ tạo ra những đổi mới đột phá và những sáng tạo đầy cảm hứng, và họ tạo ra việc làm; một số sẽ trở thành các doanh nghiệp hàng đầu thế giới của ngày mai.

Doanh nghiệp nhỏ và vừa chiếm khoảng 90% số doanh nghiệp trên thế giới, sử dụng khoảng 50% lực lượng lao động toàn cầu và tạo ra tới 40% thu nhập quốc dân ở nhiều nền kinh tế mới nổi, hơn thế nữa, nếu bạn tính đến cả các doanh nghiệp phi chính thức.

Mỗi doanh nghiệp đều đã lên một ý tưởng và kết hợp nó với sự khéo léo để sáng tạo ra một sản phẩm hoặc dịch vụ mà người tiêu dùng mong muốn. Và mỗi doanh nghiệp có thể sử dụng quyền sở hữu trí tuệ để bảo vệ và tạo ra giá trị từ các tài sản của mình. Tuy nhiên, nhiều doanh nghiệp không biết rằng họ đang nắm giữ tài sản trí tuệ hoặc rằng nó có giá trị. Điều này có nghĩa là, nhiều doanh nghiệp đang bỏ lỡ cơ hội cải thiện vị thế và tăng trưởng. Các nghiên cứu chỉ ra rằng, khi các doanh nghiệp hiểu biết về quyền sở hữu trí tuệ, và khi họ có được và quản lý quyền sở hữu trí tuệ thì họ sẽ làm tốt hơn.

Nếu bạn là người mới bước vào thế giới sở hữu trí tuệ, Ngày Sở hữu trí tuệ thế giới 2021 là cơ hội để tìm hiểu cách mà các công cụ của hệ thống sở

hữu trí tuệ - nhãn hiệu, kiểu dáng, quyền tác giả, sáng chế, bí mật thương mại, chỉ dẫn địa lý, và nhiều hơn nữa - có thể hỗ trợ bạn khi đưa các ý tưởng của bạn ra thị trường.

Với quyền sở hữu trí tuệ, bạn có thể biến một ý tưởng thành cơ hội kinh doanh, tạo ra giá trị, tạo việc làm và làm phong phú thêm sự lựa chọn các sản phẩm có sẵn cho người tiêu dùng. Với quyền sở hữu trí tuệ, doanh nghiệp của bạn có thể phát triển và cộng đồng của bạn có thể phát triển. Ngày Sở hữu trí tuệ thế giới năm 2021 cũng nêu bật vai trò trung tâm của WIPO và các cơ quan Sở hữu trí tuệ quốc gia và khu vực trên toàn thế giới trong việc tạo các điều kiện thuận lợi cho doanh nghiệp nhỏ và vừa hướng tới đổi mới và sáng tạo, đẩy mạnh phục hồi nền kinh tế và tạo ra việc làm.

Hãy cùng chúng tôi tôn vinh sự khéo léo và sự sáng tạo ẩn chứa trong mỗi doanh nghiệp nhỏ và vừa, sự dũng cảm của họ tạo ra khác biệt và những đóng góp trong việc nâng cao cuộc sống hàng ngày của chúng ta. Hãy hỗ trợ các doanh nghiệp nhỏ và vừa trong nước và thúc đẩy đổi mới sáng tạo trên đất nước mình./.

Nguồn: “IP VIETNAM”



# Chào mừng Ngày khoa học và công nghệ Việt Nam 18-5: “Khoa học công nghệ và đổi mới sáng tạo - khơi dậy khát vọng kiến tạo tương lai”

**Nguyễn Hữu Thắng**

Phó Giám đốc Sở Khoa học và Công nghệ Quảng Trị

*Cách đây tròn 58 năm, ngày 18/5/1963 tại Đại hội lần thứ Nhất của Hội phổ biến Khoa học và Kỹ thuật Việt Nam, Chủ tịch Hồ Chí Minh đã nói: “Khoa học phải từ sản xuất mà ra và phải trở lại phục vụ sản xuất, phục vụ quần chúng, nhằm nâng cao năng suất lao động, không ngừng cải thiện đời sống của nhân dân, bảo đảm cho chủ nghĩa xã hội thắng lợi”. Đã hơn 58 năm trôi qua, những lời dạy của Bác vẫn mang tầm vóc tư duy lớn và ý nghĩa chỉ đạo thực tiễn vô cùng sâu sắc và thấm thía. Trong câu nói ngắn gọn, dễ hiểu và súc tích đó, Chủ tịch Hồ Chí Minh đã chỉ rõ nguyên lý, phương châm và sứ mệnh cao cả của khoa học và công nghệ (KH&CN).*



Đồng chí Lê Quang Tùng, UVTW Đảng, Bí Thư Tỉnh ủy tỉnh Quảng Trị phát biểu tại buổi làm việc với Bộ trưởng Bộ KH&CN. Ảnh: Hải Yến

Không chỉ khẳng định vai trò và sức mạnh vô cùng to lớn trong các lĩnh vực công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước, KH&CN còn trở thành động lực then chốt của sự nghiệp đổi mới và phát triển. Những thành tựu KH&CN

ngày càng được quan tâm, nghiên cứu, ứng dụng, phổ biến và áp dụng sâu rộng trong thực tiễn, tác động tích cực đến phát triển kinh tế - xã hội, góp phần cải thiện chất lượng cuộc sống, nâng cao dân trí, bảo tồn và phát huy những



**Khoa học và Công nghệ**

**Chào mừng Ngày KH&CN Việt Nam 18-5**

## HOẠT ĐỘNG KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

giá trị tốt đẹp của văn hóa, con người Việt Nam.

Để nêu cao tinh thần, trách nhiệm của cộng đồng xã hội đối với sự nghiệp KH&CN, tôn vinh quá trình lao động, sáng tạo, cống hiến của đội ngũ trí thức KH&CN Việt Nam, ngày 18/6/2013, tại kỳ họp thứ 5, Quốc hội khóa XIII đã thông qua Luật KH&CN và thống nhất chọn ngày 18 tháng 5 hàng năm là Ngày KH&CN Việt Nam (quy định tại Điều 7,

đam mê lao động sáng tạo trong các tầng lớp nhân dân, đặc biệt là thế hệ trẻ Việt Nam trong công cuộc xây dựng và phát triển đất nước. Ngày KH&CN Việt Nam là ngày giới khoa học trong nước trưng bày, trình diễn những thành tựu nghiên cứu, sáng tạo của mình với công chúng. Mục tiêu của Ngày khoa học và công nghệ Việt Nam là khơi dậy đam mê sáng tạo của cả một dân tộc, nhất là giới trẻ thông qua các hoạt động cụ thể.



Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ Huỳnh Thành Đạt và Phó Chủ tịch UBND tỉnh Quảng Trị Lê Đức Tiến thăm mô hình trồng Lan Hồ Điệp công nghệ cao tại Trung tâm Nghiên cứu, Ứng dụng tiến bộ KH&CN Quảng Trị. Ảnh: Hải Yến

Luật KH&CN sửa đổi được Quốc hội thông qua năm 2013 - Luật số 29/2013/QH13). Ngày KH&CN Việt Nam là ngày hội để tôn vinh những người làm khoa học, giới thiệu các kết quả nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ, thúc đẩy ứng dụng khoa học công nghệ vào sản xuất. Không những vậy, đây cũng là dịp để nâng cao nhận thức và khơi dậy niềm tự hào về trí tuệ Việt Nam, tinh thần

Trong thời gian qua, ngành KH&CN Quảng Trị có thuận lợi hết sức cơ bản là được sự quan tâm lãnh đạo, chỉ đạo sâu sát của Tỉnh ủy và UBND tỉnh, sự giúp đỡ hiệu quả của Bộ KH&CN và các bộ, ngành Trung ương, sự hợp tác chặt chẽ của các tổ chức KH&CN, các sở, ban, ngành và các địa phương cũng như sự quan tâm, ủng hộ và đồng hành của các doanh nghiệp và người dân, tạo điều

 **Khoa học và Công nghệ**

**Chào mừng Ngày KH&CN Việt Nam 18-5**



kiện cho việc triển khai ứng dụng ngày càng nhiều các tiến bộ KH&CN vào sản xuất và đời sống. Với những động viên và khích lệ đó, ngành KH&CN của tỉnh đã nỗ lực phấn đấu hoàn thành tốt nhiệm vụ của mình, đổi mới mạnh mẽ, đồng bộ, bước đầu thực hiện thành công Đề án Tái cơ cấu ngành khoa học và công nghệ đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030 gắn với chuyển đổi mô hình tăng trưởng góp phần phát triển kinh tế theo

Đặc biệt với *Nghị quyết của HĐND tỉnh về chính sách hỗ trợ ứng dụng và nhân rộng các kết quả KH&CN*, lần đầu tiên trên địa bàn tỉnh, công tác ứng dụng và nhân rộng các kết quả KH&CN đã có một chính sách hỗ trợ khá toàn diện trên các lĩnh vực với nguồn kinh phí hỗ trợ từ ngân sách của địa phương.

Thông qua việc đổi mới cơ chế quản lý, các nhiệm vụ KH&CN được cơ cấu lại gắn với việc phát triển các sản



Đồng chí Lê Thị Lan Hương, Trưởng Ban Dân vận Tỉnh ủy trao cờ thi đua cho Sở Khoa học và Công nghệ Quảng Trị. Ảnh: Phạm Mỹ Hạnh

Quyết định số 2245/QĐ-TTg đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt.

Trên tinh thần mạnh dạn tháo gỡ những “nút thắt” quan trọng trong công tác quản lý KH&CN thời gian qua, tỉnh đã ban hành nhiều văn bản nhằm cụ thể hóa các chủ trương, chính sách mới về KH&CN của Đảng và Nhà nước, qua đó đã tạo được hành lang pháp lý vừa thông thoáng vừa chặt chẽ trong quá trình triển khai thực hiện các nhiệm vụ KH&CN.

phẩm hàng hóa chủ lực nhằm nâng cao giá trị gia tăng và tính cạnh tranh của các sản phẩm, với yêu cầu phát triển sản xuất của các doanh nghiệp và nền kinh tế. Cơ chế tài chính và đầu tư cho KH&CN được đổi mới và mang lại kết quả tích cực. Việc quản lý kinh phí thực hiện nhiệm vụ KH&CN sử dụng ngân sách nhà nước thực hiện thông qua cơ chế khoán kinh phí, giao quyền tự chủ, tự chịu trách nhiệm cho tổ chức, cá nhân

## HOẠT ĐỘNG KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

chủ trì nhiệm vụ KH&CN, kinh phí thực hiện nhiệm vụ KH&CN được cấp thông qua Quỹ phát triển KH&CN của tỉnh. Như vậy, các đề tài có giá trị đều được xem xét tiến hành bất cứ lúc nào, không phụ thuộc vào kế hoạch năm; hoạt động nghiên cứu khoa học thời gian qua trên địa bàn tỉnh không còn mang tính “thời vụ” như trước đây mà theo nhu cầu của nhà khoa học và nhu cầu của tổ chức, doanh nghiệp.

Tiềm lực KH&CN được chú trọng đầu tư, đảm bảo đủ năng lực nghiên

KH&CN, trường đại học trong cả nước để triển khai thực hiện nhiều nhiệm vụ KH&CN. Đặc biệt, tỉnh đã chủ động phối hợp chặt chẽ với các cơ quan, tổ chức nước ngoài như: Nhật Bản, CHLB Đức, Cộng hòa Pháp... triển khai có hiệu quả hoạt động hợp tác quốc tế về KH&CN để tiếp nhận, chuyển giao công nghệ nhằm tranh thủ nguồn kinh phí lớn, nguồn nhân lực KH&CN có chất lượng cao và huy động được sự tham gia của nhiều cơ quan, đơn vị để nâng cao tiềm lực KH&CN cho tỉnh, góp phần giải quyết



Đồng chí Trần Ngọc Lân, TUV, Giám đốc Sở KH&CN phát biểu tại buổi làm việc với huyện Hải Lăng về hoạt động KH&CN trên địa bàn. Ảnh: Sỹ Tiến

cứu và làm chủ được các công nghệ tiên tiến, triển khai ứng dụng các thành tựu KH&CN vào sản xuất và đời sống. Đặc biệt, tỉnh đã tranh thủ sự giúp đỡ của các Bộ, ngành, sự hợp tác với các cơ quan khoa học Trung ương để nâng cao năng lực KH&CN của địa phương. Tỉnh đã thiết lập được mối quan hệ hợp tác nghiên cứu khoa học và chuyển giao công nghệ với hơn 30 viện, trung tâm

những vấn đề trọng điểm, cấp bách mà điều kiện địa phương không giải quyết được.

Ngành KH&CN đã chủ động triển khai các nhiệm vụ, giải pháp nhằm tăng cường năng lực tiếp cận cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ 4. Nhiều nhiệm vụ KH&CN đạt được kết quả cao nhờ ứng dụng có hiệu quả các công nghệ của cuộc CMCN 4.0, tiêu biểu như: Đề tài: “Xây



*dựng mô hình nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao sản xuất hoa lan hồ điệp, hoa lily tại Quảng Trị; “Nghiên cứu xây dựng mô hình ứng dụng công nghệ cao trong nuôi tôm trên địa bàn tỉnh Quảng Trị”; “Nghiên cứu ứng dụng Hệ thống cảm biến trong điều khiển, theo dõi, giám sát từ xa quá trình chăm sóc cây nông nghiệp”... Lĩnh vực công nghệ sinh học đạt nhiều kết quả nổi bật, góp phần quan trọng thực hiện thắng lợi Chỉ thị 06-CT/TU ngày 01/8/2006 của Ban Thường vụ Tỉnh uỷ về việc “Đẩy mạnh phát triển và*

*ứng dụng công nghệ cao, liên kết trong sản xuất, nhằm tạo ra sản phẩm bảo đảm an toàn thực phẩm và có giá trị kinh tế cao. Tỉnh đã tranh thủ được nguồn lực của Trung ương triển khai 5 dự án thuộc Chương trình nông thôn miền núi trên địa bàn, góp phần nâng cao chất lượng đời sống của người dân. Chỉ sau 05 năm thực hiện tái cơ cấu, ngành KH&CN tỉnh đã nghiên cứu và đưa ra thị trường nhiều sản phẩm từ kết quả tài KH&CN nghiên cứu thành công và đã được thị trường đón nhận như: Chè Vàng hòa tan, thực*



Chương trình phối hợp hoạt động giữa Sở KH&CN Quảng Trị và Tỉnh đoàn Quảng Trị năm 2021 có nhiều nội dung liên quan đến khởi nghiệp đổi mới sáng tạo. Ảnh: Sỹ Tiến

ứng dụng công nghệ sinh học phục vụ sự nghiệp công nghiệp hoá, hiện đại hoá đất nước”. Việc ứng dụng kỹ thuật tiến bộ thuộc lĩnh vực nông nghiệp từng bước góp phần thay đổi cơ cấu kinh tế nông nghiệp, thay đổi bộ mặt nông thôn. Các nhiệm vụ KH&CN đã đi sâu nghiên cứu ứng dụng tiến bộ KH&CN để phát triển “6 cây, 2 con” chủ lực theo hướng bền vững thông qua xây dựng thương hiệu,

phẩm bảo vệ sức khỏe Cà gai leo - Linh chi, Linh chi hòa tan, rượu Đông Trùng Hạ Thảo, Tỏi đen, rượu Tỏi đen, hoa hồ điệp, hoa lily và các loại hoa cao, quả cao cấp khác...

Công tác sở hữu trí tuệ ngày càng đi vào thực tiễn đời sống. Hoạt động phát triển tài sản trí tuệ, xây dựng và phát triển thương hiệu đã giúp nhiều doanh nghiệp, địa phương nâng cao

## HOẠT ĐỘNG KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

chất lượng, danh tiếng của các sản phẩm, đặc biệt là các sản phẩm tiềm năng, thế mạnh, sản phẩm chủ lực, sản phẩm trong Chương trình Mỗi xã một sản phẩm - OCOP, mở rộng thị trường tiêu thụ, góp phần đưa sản phẩm của Quảng Trị đến với thị trường trong nước và thế giới. Từ năm 2015 đến nay, tỉnh đã hướng dẫn cho 67 tổ chức, cá nhân tiến hành thủ tục đăng ký nhãn hiệu tại Cục Sở hữu trí tuệ. Trong 05 năm gần đây, số đơn Cục Sở hữu trí tuệ tiếp nhận tăng 73,8% và số văn bằng cấp tăng 33,4 % so với giai đoạn trước.

về đo lường, phân tích, thử nghiệm trong các lĩnh vực và phạm vi được công nhận. Hoạt động truyền thông KH&CN ngày càng được đẩy mạnh với hình thức tuyên truyền đa dạng, phong phú, nội dung tuyên truyền ngày càng đi vào chiều sâu. Công tác hỗ trợ khởi nghiệp đổi mới sáng tạo trên địa bàn tỉnh Quảng Trị bước đầu mang lại một số kết quả tích cực. Thực hiện Quyết định số 844/QĐ-TTg ngày 18/05/2016 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt *Đề án hỗ trợ hệ sinh thái khởi nghiệp quốc gia đến năm 2020*, UBND tỉnh đã ban hành Kế hoạch số



Lĩnh vực công nghệ sinh học đạt nhiều thành tựu nổi bật góp phần quan trọng phục vụ sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa. Ảnh: Sỹ Tiến

Hoạt động tiêu chuẩn, đo lường, chất lượng từng bước nâng cao chất lượng sản phẩm hàng hoá, chống gian lận trong thương mại, hạn chế được việc sản xuất và tiêu thụ hàng giả, hàng kém chất lượng, bảo vệ quyền lợi người tiêu dùng. Tỉnh đã hình thành được mạng lưới kiểm định, hiệu chuẩn về đo lường đáp ứng được yêu cầu của địa phương; thực hiện tốt việc kiểm định, hiệu chuẩn

3690/KH-UBND ngày 14/08/2019 về *Hỗ trợ khởi nghiệp đổi mới sáng tạo trên địa bàn tỉnh Quảng Trị đến năm 2025*. Nhiều diễn đàn, lớp tập huấn, cuộc thi nhằm tìm kiếm, hỗ trợ các ý tưởng khởi nghiệp đổi mới sáng tạo được triển khai có hiệu quả. Năm 2020, ngành đã tổ chức Cuộc thi “Khởi nghiệp đổi mới sáng tạo” tỉnh Quảng Trị nhằm khơi dậy những ý tưởng khởi nghiệp đổi mới sáng tạo trong cộng

đồng, từ đó tìm kiếm, chọn lọc, tôn vinh các dự án xuất sắc nhằm ươm tạo, hỗ trợ thông qua các chương trình, đề tài, dự án KH&CN. Kết quả đã có 06 dự án, ý tưởng đạt giải (02 giải nhì, 01 giải ba và 03 giải khuyến khích).

Hoạt động nghiên cứu, ứng dụng, chuyển giao các kết quả KH&CN trong các ngành, lĩnh vực như: *Nông nghiệp, Công nghiệp, thương mại, Tài nguyên và môi trường, Xây dựng, Giao thông vận tải, Y tế, Giáo dục – Đào tạo, Văn hóa - Thể thao và Du lịch*,... đạt nhiều thành tựu quan trọng, góp phần thiết thực nâng cao chất lượng trên mọi mặt của đời sống người dân.

Công tác quản lý nhà nước về KH&CN thường xuyên được đổi mới và nâng cao hiệu quả với phương châm *“KH&CN phải xuất phát từ cơ sở và hướng về phục vụ cơ sở”*. Các hoạt động đổi mới sáng tạo, hoạt động xây dựng nhãn hiệu, thương hiệu cho các đặc sản của tỉnh; hoạt động hỗ trợ ứng dụng, đổi mới công nghệ đặc biệt là công nghệ cao; các hoạt động quản lý nhà nước trên các lĩnh vực tiêu chuẩn đo lường chất lượng, sở hữu trí tuệ được tăng cường. Các nhiệm vụ KH&CN thường xuyên theo chức năng chú trọng xác định các nội dung gắn liền với sản phẩm cụ thể, gắn với việc phát triển các sản phẩm hàng hóa chủ lực nhằm nâng cao giá trị gia tăng và tính cạnh tranh của các sản phẩm, có địa chỉ ứng dụng cụ thể đáp ứng nhu cầu cấp thiết của các đơn vị, địa phương.

Nhìn lại quá trình hoạt động của ngành, những thành tựu đạt được tuy chưa nhiều, chưa đáp ứng đòi hỏi ngày càng cao của sự phát triển kinh tế - xã hội của tỉnh, nhưng những kết quả có được đều bắt nguồn từ tinh thần trách nhiệm với nhiệm vụ, từ thái độ hợp tác với các tổ chức KH&CN và các nhà

khoa học, sự phối hợp chặt chẽ với các sở, ban, ngành địa phương. Là cơ quan quản lý nhà nước với tư cách là cầu nối giữa các nhà KH&CN với nhân dân, những năm qua Sở KH&CN đã phấn đấu để thực hiện được quan điểm chỉ đạo của Đảng và Nhà nước là KH&CN là sự nghiệp của toàn dân; mọi cá nhân, tổ chức đều có quyền và trách nhiệm trong nghiên cứu, triển khai, ứng dụng, trách nhiệm chính của cơ quan quản lý nhà nước là tạo điều kiện tốt nhất để các nhà khoa học và công nghệ thể hiện được nhu cầu sáng tạo của mình, đóng góp trí tuệ và công sức cho KH&CN.

Một trong những yếu tố quan trọng tạo nên những thành tựu của KH&CN Quảng Trị đó là sự lớn mạnh, trưởng thành của đội ngũ cán bộ, công chức, viên chức và người lao động ngành KH&CN. Với tinh thần đoàn kết, trách nhiệm, tận tụy đã thường xuyên đổi mới, sáng tạo nhằm đưa KH&CN ngày càng trở thành động lực của quá trình phát triển kinh tế - xã hội của địa phương. Hy vọng rằng, cùng với sự quan tâm phối hợp có hiệu quả của các viện, trường, các nhà khoa học trong và ngoài tỉnh, với sự nỗ lực phấn đấu vượt bậc của đội ngũ cán bộ KH&CN của tỉnh, hoạt động KH&CN Quảng Trị nhất định sẽ có những thành tựu mới đóng góp tích cực vào sự phát triển kinh tế, xã hội của tỉnh trong thời gian tới.

Chào mừng Ngày KH&CN Việt Nam 18/5 cũng là dịp để mỗi chúng ta những người làm khoa học cùng nhìn nhận lại những việc làm được, những vấn đề còn vướng mắc để cùng nhau cố gắng hơn nữa, sáng tạo hơn nữa và phục vụ tốt hơn nữa sự kỳ vọng của người dân và toàn xã hội./.

N.H.T



# **Hoạt động thực thi quyền sở hữu trí tuệ: Thực trạng và giải pháp**

**Trần Thiềm**

Phó Giám đốc Sở Khoa học và Công nghệ Quảng Trị

*Thực thi quyền sở hữu trí tuệ (SHTT) là một trong những nội dung quản lý nhà nước về SHTT, trong đó gồm có hoạt động thanh tra, kiểm tra việc chấp hành pháp luật về SHTT, xử lý vi phạm pháp luật về sở hữu trí tuệ. Có thể nói, hiện nay hệ thống văn bản pháp luật về bảo hộ quyền SHTT nói chung và các văn bản pháp luật về thực thi quyền SHTT nói riêng của nước ta đã tương đối đầy đủ và đồng bộ, về cơ bản đáp ứng được yêu cầu của thực tiễn và yêu cầu của các điều ước quốc tế. Trong những năm qua, Quảng Trị đã có nhiều nỗ lực trong việc xử lý các hành vi xâm phạm quyền SHTT.*

Trong nỗ lực nhằm nâng cao tính hiệu quả và phối hợp thực thi quyền SHTT, trong những năm qua, Bộ Khoa học và Công nghệ đã chủ trì, phối hợp với Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Bộ Tài chính, Bộ Công thương, Bộ Công an, Bộ Thông tin và Truyền thông trong việc đẩy mạnh hoạt động trao đổi thông tin, thiết lập cơ chế cung cấp thông tin về tình hình thực thi quyền SHTT của từng Bộ, ngành, trong đó có việc xây dựng một cơ sở dữ liệu, website dùng chung cho các Bộ, ngành công bố thông tin về các vụ xâm phạm quyền SHTT điển hình đã bị xử lý hoặc xét xử, đẩy mạnh hoạt động phối hợp thanh tra, kiểm tra, xử lý vi phạm, đẩy mạnh công tác tuyên truyền, giáo dục; tăng cường hợp tác đào tạo, nâng cao năng lực cán bộ thực thi và tăng cường hợp tác quốc tế về SHTT... Với sự nỗ lực chung của các cơ quan thực thi quyền SHTT, hoạt động thực thi, bảo vệ quyền SHTT ở nước ta đã thu được một số kết quả tương đối khả quan.

Trong việc xử lý các tổ chức, cá nhân có hành vi xâm phạm quyền SHTT bằng biện pháp hành chính, theo số liệu thực thi quyền SHTT của các Bộ, ngành, địa phương, số lượng các vụ xâm phạm quyền SHTT bị các cơ quan thực thi xử lý bằng biện pháp hành chính gia tăng với tỷ lệ khá cao.

Các cơ quan thực thi quyền cũng có nhiều nỗ lực trong việc xử lý các hành vi xâm phạm quyền SHTT. Thực trạng số lượng các vụ tranh chấp, yêu cầu xử lý hành vi xâm phạm quyền SHTT tăng lên hàng năm đã chứng tỏ các chủ thể quyền SHTT không chỉ quan tâm đến việc đăng ký mà còn thực sự quan tâm đến việc bảo vệ quyền của mình, điều này cũng cho thấy nhận thức về SHTT của tất cả các giới trong xã hội đã ngày càng được cải thiện.

Thực tiễn cho thấy hầu hết các vụ xâm phạm quyền SHTT đều được xử lý bằng biện pháp hành chính và tập trung chủ yếu vào đối tượng hàng nhái, hàng giả về nhãn hiệu và hàng xâm phạm kiểu dáng công nghiệp. Hình thức xử



phạt được áp dụng chủ yếu là phạt cảnh cáo, phạt tiền và tịch thu hàng hóa giả mạo về nhãn hiệu. Năng lực chuyên môn của cán bộ các cơ quan thực thi quyền SHTT đã từng bước được cải thiện. Cơ quan thực thi quyền SHTT của một số địa phương đã có sự chủ động hơn trước trong việc đánh giá, xem xét và xử lý các hành vi xâm phạm quyền. Đây cũng là kết quả của những nỗ lực từ phía các địa phương cũng như từ phía Cục Sở hữu trí tuệ trong việc tổ chức

phạm quyền. Năm 2016, Sở KH&CN đã tham mưu cho UBND tỉnh đã ban hành Quyết định số 52/2016/QĐ-UBND ngày 21/12/2016 Quy định quản lý nhà nước về hoạt động sở hữu công nghiệp trên địa bàn tỉnh Quảng Trị. Thực tế cho thấy, mặc dù hệ thống văn bản pháp luật về SHTT do các cơ quan trung ương ban hành đã tương đối đầy đủ và đồng bộ, song để thực sự đưa các văn bản đó vào thực tiễn, phù hợp với điều kiện và tình hình thực tế của mỗi địa phương



Hội nghị toàn quốc về Sở hữu trí tuệ năm 2021. Ảnh: Noip.gov.vn

các lớp tập huấn, đào tạo kiến thức, pháp luật cho cán bộ các cơ quan thực thi quyền SHTT.

Đối với Quảng Trị, trong những năm qua đã có nhiều nỗ lực trong việc xử lý các hành vi xâm phạm quyền SHTT. Các cơ quan thực thi quyền SHTT đã có sự chủ động hơn trước trong việc đánh giá, xem xét và xử lý các hành vi xâm

thì cần tiếp tục đẩy mạnh việc tổ chức triển khai và hướng dẫn thi hành. Hoạt động này vẫn luôn là biện pháp quan trọng để đẩy mạnh hoạt động quản lý nhà nước về SHTT tại địa phương, đặc biệt là trong việc triển khai các chương trình, dự án quan trọng, cũng như trong việc tăng cường các biện pháp phối hợp giữa các cơ quan có chức năng nhằm

## HOẠT ĐỘNG KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

nâng cao hiệu quả của hoạt động bảo vệ quyền SHTT.

Tuy đã có nhiều nỗ lực từ phía các cơ quan thực thi quyền SHTT, nhưng thực tế cho thấy tình trạng xâm phạm quyền SHTT ở tỉnh ta vẫn đang diễn ra ngày càng phổ biến và phức tạp. Điều này đã ảnh hưởng không nhỏ đến quyền và lợi ích hợp pháp của chủ thể quyền, gây tác động tiêu cực đến đời sống kinh tế, xã hội. Việc xử lý xâm phạm quyền SHTT ở tỉnh ta tập trung chủ yếu vào

Trong tình hình hiện nay, khi tính hiệu quả của công tác thực thi quyền SHTT trong các cam kết quốc tế mà Việt Nam tham gia hoặc đàm phán để ký kết đang có xu hướng đặt ra các yêu cầu ngày càng cao và khắt khe hơn, thì vấn đề cải thiện hiệu quả hoạt động của hệ thống thực thi quyền SHTT của nước ta đang trở thành nhiệm vụ có tính cấp bách. Để làm được điều này đòi hỏi cần tiếp tục đẩy mạnh công tác tập huấn, bồi dưỡng các kiến thức chuyên môn về SHTT đối



Hội nghị Thực thi quyền sở hữu trí tuệ ở địa phương . Ảnh: Tư liệu

đối tượng hàng hóa xâm phạm quyền về nhãn hiệu. Hình thức xử phạt được áp dụng chủ yếu là phạt cảnh cáo, phạt tiền và tịch thu hàng giả mạo về SHTT.

Năng lực chuyên môn của cán bộ các cơ quan thực thi quyền SHTT của tỉnh ta đã được cải thiện và có chuyển biến tích cực. Các cơ quan thực thi quyền SHTT của tỉnh đã có sự chủ động hơn trước trong việc đánh giá, xem xét và xử lý các hành vi xâm phạm quyền.

với cán bộ các cơ quan thực thi quyền SHTT, thiết lập cơ chế phối hợp chặt chẽ, trao đổi thông tin, kinh nghiệm giữa các cơ quan thực thi quyền SHTT với nhau và với các cơ quan quản lý nhà nước về SHTT ở cả trung ương và địa phương

Có thể khẳng định rằng một trong những điểm yếu và thách thức lớn nhất của hệ thống SHTT của nước ta hiện nay là chính là hiệu quả của hoạt động thực thi quyền còn thấp, chưa đáp ứng được



yêu cầu thực tiễn, đặc biệt là việc thực thi quyền SHTT bằng biện pháp tư pháp.

Để tăng cường công tác thực thi về sở hữu trí tuệ, Sở KH&CN đã thường xuyên tổ chức các lớp tập huấn về thực thi quyền sở hữu trí tuệ cho các cán bộ thực thi quyền sở hữu trí tuệ của các đơn vị như Quản lý thị trường, Công an kinh tế, Thanh tra, Hải quan, Viện kiểm sát, Tòa án, các Sở liên quan, Phòng Kinh tế và Kinh tế hạ tầng các huyện, thị xã, thành phố, các doanh nghiệp và một

về quyền sở hữu trí tuệ; Thực trạng hoạt động bảo vệ quyền sở hữu trí tuệ nhìn từ góc độ cơ quan quản lý nhà nước và những vướng mắc khi áp dụng luật. Những vấn đề cần lưu ý khi áp dụng pháp luật và xử lý vi phạm hành chính trong lĩnh vực sở hữu trí tuệ; Đánh giá hành vi xâm phạm quyền đối với nhãn hiệu, kiểu dáng công nghiệp.

Hiện nay, nhu cầu được phổ biến các kiến thức, pháp luật về SHTT trong công chúng nói chung, đặc biệt là trong



Các ngành chức năng phối hợp kiểm tra hàng giả, hàng kém chất lượng.  
Ảnh: Sỹ Tiến

số hội nghề nghiệp, tập trung vào các nội dung:

- Những quy định pháp luật về thực thi quyền SHTT; đăng ký xác lập quyền SHTT; một số nguyên tắc trong xác lập quyền SHTT; quyền sở hữu công nghiệp bị hạn chế thời gian bảo hộ; hủy bỏ hiệu lực văn bằng bảo hộ; hành vi xâm phạm quyền SHTT; các biện pháp xử lý xâm phạm quyền SHTT.

- Những quy định hiện hành về bảo

một số nhóm đối tượng đặc thù, như các doanh nghiệp, hợp tác xã, làng nghề, ... nói riêng tại các địa phương, vẫn đang tiếp tục gia tăng. Một số địa phương đề nghị Sở Khoa học và Công nghệ tiếp tục hỗ trợ trong việc tổ chức lớp tập huấn hoặc hội thảo, tọa đàm nhằm tuyên truyền, phổ biến ở mức độ sâu hơn nữa các kiến thức, pháp luật về SHTT cho địa phương (ví dụ: tập huấn hoặc phổ biến các quy định của pháp luật về sáng

## HOẠT ĐỘNG KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

kiến, xác lập quyền và quản lý, khai thác chỉ dẫn địa lý, nhãn hiệu chứng nhận, nhãn hiệu tập thể,...).

**Thời gian tới, để quản lý hoạt động thực thi về sở hữu trí tuệ đem lại hiệu quả, cần tập trung vào một số giải pháp cụ thể như sau:**

**Thứ nhất,** tăng cường hơn nữa sự phối hợp trao đổi thông tin, nghiệp vụ về SHTT giữa các cơ quan quản lý nhà nước và với doanh nghiệp trong hoạt động kiểm tra, thanh tra các hoạt động

**Thứ hai,** đẩy mạnh các hoạt động tuyên truyền, phổ biến, giáo dục pháp luật sở hữu trí tuệ bằng nhiều hình thức khác nhau nhằm quán triệt và thực hiện tốt chủ trương, chính sách, pháp luật của Nhà nước về SHTT trong hoạt động của các ngành, các cấp, đoàn thể, các tổ chức sản xuất, kinh doanh; nâng cao nhận thức của cộng đồng về tôn trọng và bảo vệ quyền SHTT theo các điều ước, công ước quốc tế mà Việt Nam tham gia ký kết. Tổ chức trưng bày, triển



Việc đăng ký nhãn hiệu cho các sản phẩm OCOP nâng cao sức cạnh tranh, nâng cao danh tiếng của sản phẩm và góp phần bảo vệ quyền SHTT. Ảnh: Sỹ Tiến

sản xuất và lưu thông hàng hóa trên địa bàn tỉnh nhằm giải quyết tốt vấn đề vi phạm hàng giả, hàng nhái, hàng kém chất lượng, hàng có dấu hiệu vi phạm quyền SHTT, hướng đến xây dựng thị trường hoạt động cạnh tranh lành mạnh, bảo vệ quyền lợi chính đáng của người tiêu dùng, góp phần ổn định và thúc đẩy hoạt động cạnh tranh lành mạnh của thị trường ở địa phương.

lãm phân biệt sản phẩm được bảo hộ quyền SHTT và sản phẩm xâm phạm quyền SHTT.

**Thứ ba,** tăng cường sự phối hợp giữa các cơ quan, đẩy mạnh công tác thanh tra, kiểm tra thường xuyên và đột xuất, kịp thời phát hiện và xử lý nghiêm các hành vi vi phạm quyền SHTT trong phạm vi thẩm quyền và chức năng quản lý của đơn vị mình, đặc biệt là hành vi

**16** ĐẶC SẢN **Khoa học và Công nghệ**

**Chào mừng Ngày KH&CN Việt Nam 18-5**



xâm phạm quyền SHTT trong môi trường kỹ thuật số. Giải quyết các tranh chấp, khiếu nại, tố cáo liên quan đến quyền SHTT theo quy định của pháp luật; bảo vệ quyền của chủ thể quyền SHTT, đảm bảo hiệu quả công tác thực thi quyền, góp phần tăng cường hiệu lực quản lý nhà nước về SHTT, duy trì môi trường kinh doanh, cạnh tranh lành mạnh tạo điều kiện thuận lợi cho môi trường đầu tư và các doanh nghiệp phát triển.

*Thứ tư*, khuyến khích doanh nghiệp, tổ chức, cá nhân chủ động tự bảo vệ quyền SHTT của mình. Khuyến khích giải quyết các tranh chấp về SHTT bằng hình thức trọng tài, hòa giải.

*Thứ năm*, nâng cao năng lực chuyên môn về SHTT và năng lực thực thi công vụ cho các cơ quan, lực lượng chức năng. Việc bồi dưỡng chuyên môn, nghiệp vụ thực thi quyền SHTT là yêu cầu bức thiết. Cần phải nghiên cứu, xây dựng các chương trình đào tạo, bồi dưỡng chuyên sâu về SHTT cho các cơ quan, lực lượng thực thi quyền SHTT. Hỗ trợ, đáp ứng yêu cầu tăng cường năng lực cho các cơ quan thực thi về con người và cơ sở vật chất thông qua các chương trình xây dựng, huấn luyện cho các đầu mối về thực thi quyền SHTT tại các cơ quan thực thi ở địa phương. Chú trọng nâng cao vai trò của việc giải quyết các tranh chấp về quyền SHTT bằng biện pháp dân sự. Bên cạnh sự nỗ lực của các cơ quan nhà nước, cần có chương trình trợ giúp các chủ thể quyền, các hiệp hội ngành nghề về kỹ năng phòng chống xâm phạm quyền SHTT và hợp tác chặt chẽ với các cơ quan thực thi quyền trong phát hiện, xử lý hành vi xâm phạm. Ngoài ra, cần tạo điều kiện cho đội ngũ luật sư, người đại diện sở hữu trí tuệ, tổ chức giám định SHTT phát triển mạnh cả về chất lượng và số lượng để trợ giúp chuyên môn, pháp luật cho

các doanh nghiệp cũng như hệ thống cơ quan thực thi quyền SHTT.

Thực tiễn phát triển hệ thống SHTT của Việt Nam và Quảng Trị nhiều năm qua cho thấy, để bảo hộ và thực thi hiệu quả quyền SHTT, cần thực hiện một cách đồng bộ và thống nhất hàng loạt các biện pháp và đòi hỏi sự tham gia tích cực của tất cả các chủ thể, từ các cơ quan nhà nước ở trung ương và địa phương, đến các tổ chức, doanh nghiệp và mọi cá nhân trong xã hội. Bảo



Doanh nghiệp, tổ chức, cá nhân chủ động tự bảo vệ quyền SHTT của mình.

Ảnh: <https://doanhnhansaigon.vn/>

hộ và thực thi hiệu quả quyền sở hữu trí tuệ đóng vai trò quan trọng trong việc khuyến khích hoạt động đổi mới sáng tạo, góp phần đảm bảo một nền thương mại bình đẳng dựa trên nguyên tắc cạnh tranh lành mạnh, thu hút đầu tư và đẩy mạnh chuyển giao công nghệ, qua đó nâng cao năng lực cạnh tranh, thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội./.

T.T

# **Sở hữu trí tuệ góp phần tích cực vào phát triển kinh tế - xã hội địa phương**

**Thái Thị Nga**

Trưởng phòng Quản lý Công nghệ và Sở hữu trí tuệ  
Sở Khoa học và Công nghệ

*Trong những năm qua hoạt động quản lý nhà nước về sở hữu trí tuệ (SHTT) của tỉnh đã có những bước phát triển đáng kể. Việc đăng ký bảo hộ SHTT (nhất là nhãn hiệu) đã được các tổ chức/cá nhân quan tâm nhiều hơn. Số lượt cá nhân, đơn vị tìm hiểu và tiến hành các thủ tục đăng ký tăng dần. Trong 05 năm gần đây, số đơn Cục Sở hữu trí tuệ tiếp nhận tăng 73,8% và số văn bằng cấp tăng 33,4 %. Trong hoạt động này, các nhãn hiệu mang tính sở hữu cộng đồng gồm: nhãn hiệu chứng nhận (NHCN), nhãn hiệu tập thể (NHTT), chỉ dẫn địa lý (CDĐL) gắn với các đặc sản đã được các địa phương và doanh nghiệp quan tâm và có những định hướng lâu dài về việc bảo hộ, quản lý và phát triển các tài sản này.*



Đồng chí Nguyễn Văn Hùng, UVTW Đảng, Nguyên Bí thư tỉnh ủy, Nguyên Chủ tịch HĐND tỉnh (thứ 2, phải qua) trao giấy chứng nhận Chỉ dẫn địa lý “Hạt tiêu Quảng Trị” cho Đồng chí Trần Ngọc Lâm, TUV, Giám đốc Sở Khoa học và Công nghệ (thứ 3, phải qua). Ảnh: Hải Yến



Tại Quảng Trị, công tác xây dựng, ban hành văn bản pháp luật về SHTT được quan tâm. Tỉnh đã ban hành các văn bản quản lý, cơ chế, chính sách tạo điều kiện cho hoạt động SHTT gồm: Quyết định số 52/2016/QĐ-UBND ngày 21/12/2016 Quy định quản lý nhà nước về hoạt động sở hữu công nghiệp trên địa bàn tỉnh Quảng Trị; Nghị quyết số 31/2017/NQ-HĐND, ngày 14/12/2017 về việc ban hành Chính sách hỗ trợ ứng dụng, nhân rộng các kết quả khoa học và công nghệ trên địa bàn tỉnh Quảng Trị

nhân trên địa bàn tỉnh được chú trọng bằng nhiều hình thức. Việc nâng cao nhận thức về SHTT nói chung và sở hữu công nghiệp nói riêng đã được các cơ quan quản lý, doanh nghiệp trong tỉnh quan tâm. Hằng năm, phối hợp với Cục Sở hữu trí tuệ, tổ chức các lớp tập huấn nhằm hướng dẫn việc đăng ký bảo hộ sản phẩm hàng hóa, đẩy mạnh phát triển sản phẩm chủ lực của địa phương. Thông qua các hoạt động tuyên truyền, tập huấn, hội nghị, hội thảo đã góp phần quan trọng vào việc nâng cao nhận thức



Sản phẩm cà phê chè vùng Hương Hóa đang được Sở KH&CN tiến hành xác lập quyền Chỉ dẫn địa lý. Ảnh: Baoquangtri.vn

giai đoạn 2017-2025; Chỉ thị số 07/CT-UBND ngày 01/6/2020 về tăng cường công tác quản lý nhà nước về sở hữu trí tuệ trên địa bàn tỉnh Quảng Trị. Qua đó giúp cho hoạt động SHTT của tỉnh ngày càng phát triển và đóng góp quan trọng vào phát triển kinh tế - xã hội của tỉnh.

Hoạt động tuyên truyền, phổ biến pháp luật về SHTT đến các tổ chức, cá

của các cấp, ngành, doanh nghiệp về các kiến thức cũng như các quy định của pháp luật về SHTT nói chung và sở hữu công nghiệp nói riêng về vai trò của SHTT trong hoạt động quản lý nhà nước và hoạt động sản xuất kinh doanh của doanh nghiệp trong nền kinh tế thị trường, đặc biệt là trong thời kỳ hội nhập kinh tế thế giới như hiện nay.

## HOẠT ĐỘNG KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

Các hoạt động hỗ trợ để xác lập, quản lý và phát triển SHTT trên địa bàn tỉnh đã được triển khai, đã tập trung hướng dẫn doanh nghiệp, hợp tác xã, tổ chức, cá nhân kinh doanh tạo dựng và bước đầu khai thác các chỉ dẫn thương mại cho sản phẩm, dịch vụ của mình. Trong 05 năm gần đây, có 119 văn bằng bảo hộ được cấp, 02 kiểu dáng công nghiệp được sử dụng khai thác.

Nổi bật nhất là công tác hỗ trợ doanh nghiệp phát triển tài sản trí tuệ, xây dựng và phát triển thương hiệu các

trình mỗi xã một sản phẩm (OCOP). Mặt khác, từ việc phát triển các loại nhãn hiệu trên sẽ có cơ hội cho việc đảm bảo chất lượng của các sản phẩm thế mạnh của tỉnh, qua đó nâng cao uy tín của các thương hiệu đó, hơn nữa đây cũng là cách để thúc đẩy các doanh nghiệp của tỉnh tăng cường ứng dụng các tiến bộ khoa học công nghệ và tổ chức sản xuất hiệu quả hơn. Tuy nhiên, các doanh nghiệp, hội, hiệp hội sản xuất, tổ chức hợp tác chưa đánh giá hết về giá trị tài sản SHTT, chưa nhận thức được tầm



Sản phẩm Tiêu Cù đã được xuất sang các thị trường khó tính như Châu Âu, Mỹ.  
Ảnh: Sỹ Tiến

sản phẩm đặc sản của địa phương, sản phẩm chủ lực, sản phẩm làng nghề, làng nghề truyền thống đạt nhiều kết quả. Qua đó góp phần nâng cao sức cạnh tranh, làm tăng danh tiếng của sản phẩm, đặc biệt là nông sản chủ lực, đặc trưng, tiềm năng của tỉnh, hỗ trợ tiêu thụ sản phẩm trong và ngoài nước, góp phần thực hiện thắng lợi Chương

quan trọng trong việc sử dụng nhãn hiệu được bảo hộ như là một lợi thế tích cực trong việc mở rộng đầu tư và cạnh tranh thị trường.

Tính đến nay, có 01 chỉ dẫn địa lý (Hạt tiêu Quảng Trị), hiện tại Sản phẩm Chè vàng Quảng Trị và Sản phẩm cà phê chè vùng Hướng Hóa đang được Sở KH&CN tiến hành xác lập quyền



Chỉ dẫn địa lý; 5 Nhãn hiệu chứng nhận (Nước mắm Mỹ Thủy, Nước mắm Cửa Việt, Nước mắm Cồn Cỏ, Rau an toàn Đông Hà, Gạo sạch Triệu Phong); 33 Nhãn hiệu tập thể được cấp văn bằng bảo hộ.

Mặc dù công tác quản lý nhà nước về SHTT nói chung và phát triển thương hiệu các sản phẩm đặc trưng thế mạnh của tỉnh trong giai đoạn qua đã đạt được những kết quả nhất định, tuy nhiên hoạt động SHTT hiện vẫn còn một số hạn chế, khó khăn sau:

đơn vị nào đăng ký tham gia nên hiệu quả mang lại chưa cao (quy mô sản xuất nhỏ lẻ, sản lượng không ổn định, giá trị kinh tế không cao).

Các nhãn hiệu tuy đã được xác lập cho các sản phẩm nông hải sản, nhưng việc tiêu thụ gặp nhiều khó khăn và diện tích cạnh tranh ngày càng thu hẹp.

Công tác quản lý và phát triển nhãn hiệu đã được cấp văn bằng bảo hộ chưa được các đơn vị quan tâm đúng mức. Hoạt động quản lý chất lượng, truy xuất nguồn gốc, xây dựng hệ thống



Mô hình sản xuất lúa theo hướng hữu cơ tại HTX Nông nghiệp Triệu Thuận, Triệu Phong, Quảng Trị. Ảnh: Sỹ Tiến

Đến thời điểm hiện tại, toàn Tỉnh đã được cấp văn bằng bảo hộ 39 nhãn hiệu mang tính sở hữu cộng đồng (01 CDDL, 05 NHCN, 33 NHTT), tuy nhiên trong số các nhãn hiệu đã được cấp văn bằng bảo hộ chỉ có khoảng 40% nhãn hiệu phát triển tốt, số còn lại chưa được quan tâm đúng mức và phát triển một cách hiệu quả, có nhãn hiệu chưa có

nhận diện, hệ thống thương mại chưa được xem trọng.

Một số thách thức trong công tác quản lý và phát triển nhãn hiệu đã được cấp văn bằng bảo hộ mà các tổ chức, cá nhân gặp phải bao gồm: (1) Hội nhập quốc tế ngày càng sâu rộng, trong khi năng lực của các doanh nghiệp địa phương còn nhiều hạn chế để đáp

ứng. (2) Cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 đang diễn ra mạnh mẽ, đòi hỏi các doanh nghiệp phải thích ứng và đáp ứng các yêu cầu quản lý và phát triển nhãn hiệu; bảo hộ nhãn hiệu mình đã đăng ký.

(3) Tình hình dịch bệnh Covid diễn biến phức tạp, các sản phẩm nông hải sản đã xây dựng nhãn hiệu vẫn còn gặp khó khăn trong quá trình xúc tiến thương mại. Nông hải sản tươi là các sản phẩm khó bảo quản, vận chuyển, trong khi các nhà máy chế biến về nông hải sản của tỉnh chưa có đủ quy mô.

Để thực hiện Chiến lược SHTT đến năm 2030, Thủ tướng Chính phủ đã ký Quyết định số 2205/QĐ-TTg ngày 24/12/2020 phê duyệt Chương trình phát triển Tài sản trí tuệ (TSTT) đến năm 2030 với quan điểm đổi mới căn bản cách tiếp cận so với giai đoạn 2011-2020 nhằm góp phần đưa SHTT thực sự trở thành công cụ quan trọng nâng cao năng lực cạnh tranh quốc gia, thúc đẩy phát triển kinh tế, văn hóa, xã hội. Theo đó, mục tiêu của Chương trình giai đoạn 2021 - 2030 lớn hơn, nhiều nội dung mới hơn, bảo đảm hỗ trợ đầy đủ các nội dung từ hoạt động tạo ra TSTT, xác lập quyền SHTT cho đến các nhiệm vụ bảo vệ quyền SHTT, quản lý, khai thác, phát triển TSTT và tạo dựng văn hóa SHTT; thúc đẩy hoạt động đổi mới sáng tạo và khuyến khích các doanh nghiệp chủ động đặt hàng, liên kết, hợp tác với các viện nghiên cứu, trường đại học để khai thác, phát triển TSTT, rút ngắn quá trình ứng dụng kết quả nghiên cứu vào sản xuất, kinh doanh, phục vụ thiết thực các mục tiêu phát triển kinh tế - xã hội.

Đối với Quảng Trị, để hoạt động SHTT trong thời gian tới hoạt động hiệu quả hơn, cần tập trung vào các nội dung sau:

Tiếp tục triển khai có hiệu quả Nghị quyết số 31/2017/NQ-HĐND ngày

14/12/2017 của HĐND tỉnh Quảng Trị về chính sách hỗ trợ ứng dụng, nhân rộng các kết quả khoa học và công nghệ trên địa bàn tỉnh Quảng Trị giai đoạn 2017 - 2025;

Rà soát, xây dựng cơ chế tài chính, chính sách đặc thù của tỉnh về hỗ trợ, phát triển tài sản trí tuệ đến năm 2030 trên cơ sở tạo điều kiện thuận lợi cho hoạt động sáng tạo, bảo hộ, khai thác và bảo vệ quyền SHTT của địa phương trong giai đoạn tới.

Tiếp tục hỗ trợ các địa phương xây dựng, quản lý và phát triển các NHCN, NHTT, CDĐL sử dụng yếu tố địa danh cho các sản phẩm đặc trưng thế mạnh của tỉnh. Đặc biệt chú trọng hỗ trợ các địa phương đăng ký xác lập quyền ra nước ngoài đối với một số sản phẩm có giá trị kinh tế cao, có tiềm năng xuất khẩu để phục vụ cho việc xuất khẩu các hàng hóa chủ lực, chú trọng hỗ trợ xây dựng chỉ dẫn địa lý đối với một số sản phẩm chủ lực, đặc thù riêng của tỉnh.

Tăng cường công tác thanh tra, kiểm tra, kiểm soát và xử lý nghiêm các hành vi xâm phạm quyền SHTT, đặc biệt chú trọng công tác kiểm tra, kiểm soát chất lượng sản phẩm đối với các tổ chức, cá nhân sản xuất, kinh doanh các sản phẩm đặc trưng thế mạnh của tỉnh nhằm bảo vệ danh tiếng và thương hiệu các nhãn hiệu mang yếu tố địa danh đã được bảo hộ.

Nâng cao hiệu quả hoạt động của các địa phương, hiệp hội trong hỗ trợ và triển khai hoạt động sáng tạo, xác lập, khai thác và bảo vệ quyền SHTT. Hỗ trợ các sản phẩm thuộc “Chương trình mỗi xã một sản phẩm tỉnh giai đoạn 2021-2025, định hướng năm 2030” đăng ký và xác lập quyền SHTT theo quy định./.

T.T.N

# Khởi nghiệp đổi mới sáng tạo: Bắt nguồn từ đam mê, dám nghĩ, dám làm

**Ngô Thành Sơn**

(Tác giả đạt giải Nhì cuộc thi Khởi nghiệp đổi mới sáng tạo năm 2020)

*Ruồi lính đen là loài côn trùng khá mới mẻ đối với các hộ chăn nuôi trên địa bàn tỉnh Quảng Trị. Ý tưởng của dự án hướng đến cung cấp sản phẩm nông nghiệp hữu cơ sạch bằng ruồi lính đen, hình thành 1 trang trại hữu cơ thông minh kết hợp nuôi gà, tôm, cá, bằng ấu trùng ruồi lính đen cung cấp ra thị trường sản phẩm nông sản sạch, an toàn cho người tiêu dùng. Nuôi ruồi lính đen không cần nhiều diện tích đất nhưng mang lại hiệu quả trong xử lý chất thải nông nghiệp để tạo ra nguồn thức ăn phục vụ chăn nuôi. Mô hình này bước đầu cho thấy hiệu quả trong xử lý rác thải, tạo ra nguồn thức ăn phục vụ chăn nuôi và làm phân bón hữu cơ, đem lại giá trị kinh tế cao.*



Dự án “Khởi nghiệp trang trại chăn nuôi thông minh, cung cấp sản phẩm nông nghiệp hữu cơ sạch bằng ruồi lính đen” đã đạt giải Nhì tại Cuộc thi “Khởi nghiệp đổi mới sáng tạo tỉnh Quảng Trị” năm 2020. Ảnh: Hải Yến

Với niềm đam mê nghiên cứu và chăn nuôi theo hướng nông nghiệp sạch, hữu cơ làm thức ăn giàu chất dinh dưỡng cho các vật nuôi như chim cảnh, cá, gà,... Năm 2019, tác giả đã tìm tòi nghiên cứu các tài liệu liên quan

và chủ động đưa ruồi lính đen về nuôi thử nghiệm 6 tháng tại khu đất vườn sau nhà của gia đình, cho thấy khả năng thích nghi cao và sinh trưởng tốt với môi trường của tỉnh Quảng Trị. Nuôi ruồi lính đen không cần nhiều diện tích



đất nhưng mang lại hiệu quả trong xử lý chất thải nông nghiệp để tạo ra nguồn thức ăn phục vụ chăn nuôi. Khu nuôi gồm: Bể nuôi ấu trùng; Các khay nhựa, thùng xốp đậy kín; Lòng nuôi ruồi bố mẹ rộng chừng 12m<sup>3</sup> để phục vụ tái đàn. Lòng nuôi ruồi bố mẹ được thiết kế lưới chống côn trùng mắt siêu nhỏ khép kín, bố trí cây xanh, giá thể bằng gỗ làm nơi đẻ đàn ruồi giao phối sinh sản và đẻ trứng. Kinh nghiệm cho thấy, việc đầu tư nuôi ruồi lính đen không đòi hỏi về cơ

và doanh nghiệp có nhu cầu nuôi, ứng dụng vào các quy trình chăn nuôi hướng an toàn sinh học, hữu cơ. Với giá bán 10gram trứng 100 ngàn, 1kg ấu trùng 30 ngàn đã mang lại thêm nguồn thu nhập ổn định từ 3 - 5 triệu đồng/tháng”.

Tiếp cận được thông tin về cuộc thi Khởi nghiệp đổi mới sáng tạo tỉnh Quảng Trị năm 2020, cá nhân đã rất phấn khởi vì đây là một cuộc thi rất phù hợp với cá nhân và là tiền đề để phát triển thêm các ý tưởng mới nên đã mạnh



Anh Ngô Thành Sơn (giữa) đang giới thiệu về Dự án trang trại chăn nuôi thông minh, cung cấp sản phẩm nông nghiệp hữu cơ sạch bằng ruồi lính đen. Ảnh: Sỹ Tiến

sở vật chất, chủ yếu là đảm bảo thức ăn đầy đủ, nước uống và chế phẩm vi sinh để xử lý mùi hôi.

Mô hình này bước đầu cho thấy hiệu quả trong xử lý rác thải, tạo ra nguồn thức ăn phục vụ chăn nuôi và làm phân bón hữu cơ. Trong quá trình thử nghiệm nuôi 6 tháng cho thu hoạch 100g kg trứng ruồi/tháng và cung cấp cho thị trường một lượng lớn ấu trùng, trứng cho các cửa hàng sinh vật cảnh, cá cảnh và các hộ gia đình, trang trại

dạn viết bài và đăng ký dự thi. Tác giả đã nghiên cứu, tìm tòi các mô hình hay, kết hợp cùng một cán bộ kỹ thuật của Trung tâm Khuyến nông để đầu tư vào một mô hình trang trại nhỏ theo hướng vườn ao chuồng khép kín ứng dụng ấu trùng ruồi lính đen vào chăn nuôi với diện tích khoảng 2,5 ha. Nuôi chủ yếu là vịt, gà, cá truyền thống bằng ấu trùng ruồi lính đen để sử dụng làm thức ăn hữu cơ và giảm chi phí chăn nuôi, hạn chế sử dụng thuốc kháng sinh và thức ăn

công nghiệp.

Mô hình được Ban tổ chức Hội thi đánh giá cao vì đã đưa lại nhiều lợi ích thiết thực, ấn tượng. Có thể kể đến như: sâu canxi được xem là loài côn trùng có hàm lượng canxi cao nhất trong tất cả các loại mối sống. Sở dĩ gọi là sâu canxi bởi thật sự nó là loài côn trùng chứa nhiều chất dinh dưỡng canxi. Hơn thế nữa, đây là nguồn kháng sinh tự nhiên: bởi 53% chất béo trong sâu canxi là axit lauric có khả năng kháng khuẩn, giúp

không những không gây hại mà còn là sinh vật có đa lợi ích với ba lý do sau đây. Đầu tiên ruồi bố mẹ trưởng thành tồn tại trong vòng 7 đến 9 ngày chỉ uống nước để tồn tại và giao phối để duy trì nòi giống.

Như vậy, tuy là ruồi nhưng sinh vật đặc biệt này không chích hút, phá hoại mùa màng các loại nông sản, cây trái của nông dân. Thứ hai, ấu trùng ruồi là (sâu canxi) là một siêu cỗ máy chuyển hóa mùn bã, phế thải hữu cơ để phát



Anh Sơn đang thu hoạch ruồi đen. Ảnh: Baoquangtri.vn

cho sinh vật cảnh tăng sức đề kháng. Nếu dùng sâu canxi làm thức ăn cho cá hay sinh vật cảnh thì cũng giống như bổ sung nguồn kháng sinh tự nhiên, giúp cá và sinh vật cảnh bạn nuôi sẽ hiếm khi bị bệnh hoặc khi bệnh thì sẽ vượt qua các đợt dịch rất nhẹ nhàng. Nguồn dinh dưỡng tuyệt vời Sâu canxi có hàm lượng dinh dưỡng rất là cao: 43 - 51% protein; 15-18% chất béo (nếu dùng sâu canxi tươi thì hàm lượng là 40%); 2.8% - 6.2% canxi; 1-1.2% phốtpho. Bên cạnh đó, loài ruồi này còn là một sinh vật

triển thành ruồi. Chỉ với 1m<sup>2</sup> ấu trùng có thể tiêu thụ hết 40kg phân lợn tươi mỗi ngày và cứ 100 kg phân có thể sản xuất ra 18kg ấu trùng. Thứ ba, theo một số nghiên cứu thì việc sâu non của ruồi lính đen tiết ra chất pheromone ức chế sự sinh sản của ruồi nhà, góp phần giảm sự phát triển của ruồi nhà.

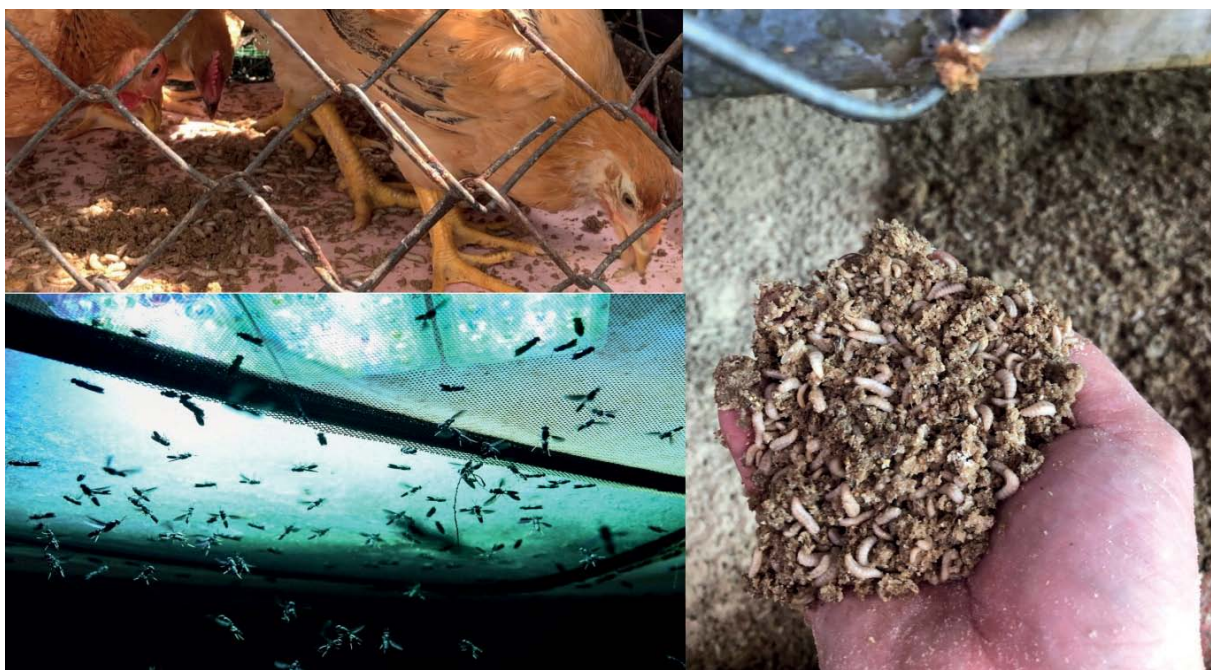
Riêng đối với gà, sau khi bổ sung nguồn thức ăn từ ruồi lính đen và phối trộn với thức ăn truyền thống (thóc, cám, bắp, rau xanh) tốc độ tăng trưởng rất ấn tượng từ 1- 1,2 kg/tháng, cho ra sản



phẩm thịt thơm, ngon mặc dù ở trong môi trường nuôi nhốt. Bên cạnh đó, gà được ăn thức ăn tươi giàu protein động vật và canxi nên chất lượng trứng vượt trội với vỏ trứng chắc chắn, liền khối không nứt vỡ, lòng đỏ vàng tươi thơm ngon bổ dưỡng.

Sau khi bảo vệ thành công giữa hội đồng cuộc thi khởi nghiệp sáng tạo bằng những kinh nghiệm thực tiễn và hiệu quả từ mô hình. Cá nhân tác giả đã mở rộng mô hình từ nuôi quy mô nhỏ sang nuôi

hướng hữu cơ, sạch, thân thiện với môi trường mà còn mang lại thu nhập cao cho bà con nông dân. Đồng thời đối với nền nông nghiệp tinh nhà, ứng dụng ruồi lính đen sẽ là bước đi đột phá góp phần vào công cuộc tái cơ cấu nền nông nghiệp, hướng tới nông nghiệp hữu cơ, sạch và thân thiện với môi trường. Các mô hình khởi nghiệp sáng tạo sẽ là làn gió mới trong nông nghiệp, tuy nhiên, việc thiếu kinh nghiệm, thiếu vốn và tư liệu sản xuất là rào cản lớn nhất để các



Nuôi gà bằng sâu canxi tại Quảng Trị. Ảnh: Ngô Thành Sơn

quy mô lớn hơn với mật độ cao hơn. Đồng thời thử nghiệm một số đối tượng có giá trị kinh tế cao như cá lóc để nuôi thử nghiệm trên ao đất lót bạt ứng dụng ấu trùng ruồi lính đen ủ vi sinh để thay thế dần thức ăn công nghiệp. Dự kiến sẽ giảm được 20 - 40 % chi phí thức ăn và thịt cá sẽ đạt chất lượng, thơm, ngon đáp ứng thị trường của tỉnh và các tỉnh xung quanh.

Từ những ứng dụng nêu trên, việc khởi nghiệp từ ruồi lính đen đã cho thấy nhiều ưu điểm trong việc chăn nuôi

nhà khởi nghiệp thành công. Vì vậy, trong thời gian tới, cần nhiều hơn nữa các chính sách hỗ trợ cho cộng đồng khởi nghiệp tinh nhà được với 03 nhóm vấn đề chính: vốn vay cho các dự án khả thi; cơ chế thuê đất nông nghiệp kém hiệu quả để có tư liệu sản xuất; Đào tạo nguồn nhân lực, chuyển giao tiến bộ khoa học kỹ thuật và có cơ chế vinh danh, tặng bằng khen cho các dự án khởi nghiệp thành công.

N.T.S



# Hoạt động khuyến công với công tác bảo hộ, phát triển thương hiệu sản phẩm công nghiệp nông thôn địa phương

**Nguyễn Hữu Thuận**

Trung tâm Khuyến công và Tư vấn phát triển công nghiệp Quảng Trị

*Hỗ trợ xây dựng phát triển nhãn hiệu, thương hiệu hàng hóa cho doanh nghiệp, cơ sở công nghiệp nông thôn của tỉnh là một nội dung hoạt động thuộc chương trình khuyến công. Trong nội dung này thì công tác bảo hộ nhãn hiệu hàng hóa luôn được quan tâm hàng đầu. Tuy nhiên, đây lại là một trong những trở ngại của công tác khuyến công thời gian qua bởi kết quả chưa đạt được như kỳ vọng.*



Trao chứng nhận sản phẩm công nghiệp nông thôn cấp tỉnh năm 2020.

Ảnh: <http://www.baoquangtri.vn/>

Xây dựng thương hiệu là một quá trình từ ý tưởng đến sản xuất, tạo dựng hình ảnh, đổi mới thích nghi để tiếp cận tiềm thức người tiêu dùng. Việc tạo dựng một nhãn hiệu để được người tiêu dùng đón nhận trong thời kỳ cạnh tranh khốc liệt như hiện nay thực sự là một quá trình với bao tâm huyết, sức lực và vốn liếng của doanh nghiệp. Bởi vậy, công tác hỗ trợ doanh nghiệp xây dựng và phát triển

thương hiệu từ nguồn vốn khuyến công được thực hiện dài hơi, lồng ghép nhiều hình thức từ tạo lập nhãn hiệu, bảo hộ nhãn hiệu, tuyên truyền và xúc tiến thương mại cho sản phẩm, nhãn hiệu.

Trong đó, công tác bảo hộ nhãn hiệu là một hoạt động nhằm xác lập quyền sở hữu của chủ thể đối với nhãn hiệu hàng hóa của mình, đây là bước khá quan trọng nhằm tránh những

## HOẠT ĐỘNG KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

tranh chấp không đáng có xảy ra trong quá trình hình thành, xây dựng và phát triển thương hiệu sau này. Cũng chính là cách thức tốt nhất để bảo vệ tài sản trí tuệ, cũng là “đứa con” tinh thần của doanh nghiệp. Đã có nhiều bài học quý giá về việc tranh chấp thương hiệu, nhãn hiệu hàng hóa, thậm chí trên địa bàn tỉnh cũng đã có làng nghề nổi tiếng suốt nhiều năm liền đấu tranh giành lại quyền sở hữu tên tuổi của mình từ một doanh nghiệp địa phương, lắm gian nan vất vả, tốn nhiều công sức và để lại nhiều hệ lụy

cấp, các ngành quan tâm nhưng hoạt động này vẫn gặp phải một số trở lực để thực hiện mà chủ yếu đến từ chủ sở hữu nhãn hiệu hàng hóa.

Trước hết, đa số các doanh nghiệp địa phương chưa thấy được tầm quan trọng của việc bảo hộ nhãn hiệu. Sự chậm trễ này khiến nhiều sản phẩm có chất lượng của địa phương khó cạnh tranh và chỗ đứng trên thị trường, ảnh hưởng đến quyền lợi và cơ hội phát triển của doanh nghiệp. Việc đăng ký bảo hộ nhãn hiệu dưới một hình thức pháp lý



Hỗ trợ xây dựng phát triển nhãn hiệu, thương hiệu hàng hóa cho doanh nghiệp, cơ sở công nghiệp nông thôn của tỉnh là một nội dung hoạt động thuộc chương trình khuyến công.

Ảnh: Baoquangtri.vn

về sau. Do đó việc bảo hộ nhãn hiệu là hết sức cần thiết đối với doanh nghiệp trong quá trình xây dựng thương hiệu.

Tính trong vòng 10 năm qua, hoạt động khuyến công trên địa bàn tỉnh hỗ trợ xây dựng được khoảng 15 nhãn hiệu hàng hóa, phần nữa trong số đó được đăng ký bảo hộ nhãn hiệu trong nước. Mặc dù được xác định là nội dung hoạt động khá quan trọng trong lĩnh vực khuyến công và rất được lãnh đạo các

nhất định cho hàng hóa nhằm có được mục đích: (1) Bảo vệ danh tiếng của nhãn hiệu, tránh sự lạm dụng hoặc giả mạo; (2) Giúp người tiêu dùng nhận biết và lựa chọn đúng sản phẩm, đúng nhãn hiệu; (3) Khuyến khích sản xuất đa dạng hàng hóa và ổn định hoạt động sản xuất kinh doanh.

Ngược lại, nếu không có công cụ pháp lý để bảo vệ các sản phẩm đó sẽ nguy cơ dẫn đến một số hậu quả như:

Hoặc là dần dần bị lãng quên hoặc bị lạm dụng mà sản xuất tràn lan, giả mạo. Không khuyến khích được hoạt động sản xuất của doanh nghiệp. Mất đi cơ hội chiếm lĩnh thị trường dẫn đến kinh doanh đơn điệu, thiếu bền vững.

Ở khía cạnh khác, nhìn nhận của doanh nghiệp địa phương đối với vấn đề xây dựng thương hiệu còn khá ngắn hạn. Cũng có vài doanh nghiệp bước đầu có quan tâm xây dựng hình ảnh, thương hiệu, nhưng hầu như chưa có nhiều doanh nghiệp thực sự có kế hoạch để xây dựng và phát triển thương hiệu một cách dài hơi, qua đó nên việc bố trí nguồn lực cho từng khâu, từng giai đoạn chưa được quan tâm đúng mức. Để một thương hiệu đi vào tiềm thức của người tiêu dùng cần có một quá trình bền bỉ từ việc xây dựng - tuyên truyền - cải tiến - thuyết phục người tiêu dùng.

Một điều không thể nhắc đến là năng lực của doanh nghiệp địa phương còn khá hạn chế, đa phần doanh nghiệp ở quy mô nhỏ, siêu nhỏ nên khả năng tài chính chủ yếu đáp ứng cho việc duy trì, mở rộng sản xuất nên chưa có điều kiện để đầu tư cho các chiến lược về xây dựng thương hiệu, thậm chí chưa nghĩ đến việc đầu tư cho thương hiệu. Còn đối với việc bảo hộ kiểu dáng công nghiệp sản phẩm hầu như bỏ ngỏ.

Riêng công tác hỗ trợ kinh phí xây dựng thương hiệu từ nguồn khuyến công, hiện định mức của khuyến công trong lĩnh vực xây dựng thương hiệu không cao, chưa đáp ứng nguyện vọng của doanh nghiệp, thực hiện đòi hỏi nhiều thủ tục nên doanh nghiệp thường không lựa chọn để thực hiện mà đăng ký với các nội dung khác dễ dàng, thuận lợi hơn.

Với nhiều năm hoạt động trong lĩnh vực hỗ trợ doanh nghiệp địa phương, chúng tôi rất trân trọng về công tác bảo

hộ nhãn hiệu và xây dựng, phát triển thương hiệu tỉnh nhà, bởi đây vừa là tài sản trí tuệ quan trọng của các doanh nghiệp, vừa là tâm huyết và động lực để doanh nghiệp thăng tiến. Từ những nhận định trên, với mong muốn ngày càng có nhiều sản phẩm thương hiệu của tỉnh nhà trên thị trường, thiết nghĩ trong thời gian đến bên cạnh các tổ chức, đơn vị chuyên ngành trong sở hữu trí tuệ thì hoạt động khuyến công cần đẩy mạnh hơn trong tuyên truyền về lợi ích của việc bảo hộ nhãn hiệu hàng hóa và xây dựng thương hiệu. Tổ chức các khóa tập huấn, đào tạo cho doanh nghiệp các kiến thức, kỹ năng về thương hiệu, nhãn hiệu. Qua đó đổi mới tư duy cho doanh nghiệp trong việc hoạch định chiến lược xây dựng thương hiệu cũng như việc xây dựng thương hiệu gắn với hình ảnh, uy tín của sản phẩm, doanh nghiệp.

Bên cạnh đó cần điều chỉnh cách thức hỗ trợ khuyến công và các nguồn vốn khác của nhà nước về bảo hộ, xây dựng thương hiệu theo hướng tạo thuận lợi nhất và đa dạng hình thức cho doanh nghiệp. Kết hợp hỗ trợ tạo dựng bộ nhận diện thương hiệu cho các doanh nghiệp để dần dần tiến đến việc chuẩn hóa trong tiếp cận thị trường, hỗ trợ doanh nghiệp tiếp cận công nghệ số trong xây dựng thương hiệu...

Chúng tôi tin tưởng về chất lượng của sản phẩm hàng hóa tỉnh nhà, tuy nhiên việc xây dựng và phát triển thương hiệu còn là cả một quá trình nỗ lực phát triển của doanh nghiệp, nhà nước chỉ hỗ trợ một phần để tháo gỡ khó khăn, động viên khuyến khích chứ không thể làm thay cho doanh nghiệp. Hy vọng trong tương lai không xa, tỉnh nhà có được nhiều thương hiệu trên thị trường trong nước, một số có khả năng vươn ra khu vực và thế giới./.

N.H.T



# Khảo sát thu thập và phân tích thông tin Di tích lịch sử cấp Quốc gia đặc biệt Thành cổ Quảng Trị và khu vực lân cận từng bước chuyển đổi số cơ sở dữ liệu văn hóa

Phan Tuấn Anh<sup>1</sup>, Nguyễn Quang Chức<sup>2</sup>, Nguyễn Nhật<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Sở Khoa học và Công nghệ Quảng Trị,

<sup>2</sup> Trung tâm Bảo tồn Di tích và Bảo tàng Quảng Trị

**Tóm tắt:** Cụm Di tích lịch sử cấp Quốc gia đặc biệt Thành cổ Quảng Trị và những địa điểm lưu niệm sự kiện 81 ngày đêm năm 1972 là di sản văn hóa mà đến bây giờ vẫn mang dấu ấn làm chấn động dư luận thế giới và lương tri loài người. Để giúp đưa các giá trị di sản nhằm hỗ trợ cho phát triển du lịch, nhóm nghiên cứu đã ứng dụng công nghệ GIS (Geographic Information System) cùng với các công cụ hỗ trợ như GPS (Global Positioning System), UAV (Unmanned Aerial Vehicle), 3D xây dựng hệ thống thông tin về Di tích Thành cổ Quảng Trị nhằm giúp du khách có được những trải nghiệm mới về lịch sử, văn hoá. Sản phẩm nhằm góp phần tạo ra một sản phẩm du lịch độc đáo mang bản sắc riêng của Di tích Thành cổ Quảng Trị, Thị xã Quảng Trị và các vùng lân cận, cũng như tỉnh Quảng Trị giúp khai thác hiệu quả giúp cho xúc tiến và phát triển du lịch trong giai đoạn mới đáp ứng nhu cầu đòi hỏi phải xây dựng được một hệ thống đồng bộ cơ sở dữ liệu di tích Quảng Trị phù hợp với bước phát triển hiện nay và hỗ trợ du khách trong thời đại bùng nổ công nghệ thông tin.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cụm Di tích lịch sử cấp Quốc gia đặc biệt Thành cổ Quảng Trị và những địa điểm lưu niệm sự kiện 81 ngày đêm năm 1972 (gọi là Cụm di tích Thành cổ Quảng Trị) là địa danh từng làm chấn động dư luận thế giới và lương tri loài người không phải vì nó là một công trình kiến trúc quân sự/trung tâm hành chính, chính trị của một tỉnh dưới thời quân chủ mà là sự nổi tiếng bởi cuộc chiến đấu giành giật sinh tử 81 ngày đêm của các chiến sĩ quân giải phóng chống lại cuộc phản kích tái chiếm thị xã Quảng Trị của một lực lượng lớn quân ngụy Sài Gòn từ ngày 28/6/1972 đến ngày 16/9/1972. Nơi đây, trên một diện tích chưa đầy 2

cây số vuông của một thị xã nhỏ nằm bên bờ sông Thạch Hãn đã phải hứng chịu một khối lượng bom đạn khổng lồ mà sức công phá của nó tương đương bằng 7 quả bom nguyên tử, loại mà Mỹ đã ném xuống Hirôshima (Nhật Bản) vào năm 1945. Và sự hy sinh anh dũng của họ đã tạo đà thắng lợi ngay trên bàn hội nghị Paris. Di tích đã được Bộ VH-TT xếp hạng quốc gia theo Quyết định số 235/QĐ-VH ngày 12/12/1986, sau đó là Quyết định số 2383/QĐ-TTg ngày 09/12/2013 của Thủ tướng chính phủ đã xếp hạng là *di tích quốc gia đặc biệt* đối với Thành Cổ Quảng Trị và những địa điểm lưu niệm sự kiện 81 ngày đêm năm 1972.

Hiện tại, Ban Quản lý di tích Thành cổ Quảng Trị cũng như các cơ quan quản lý mới chỉ có những thông tin dưới dạng sách, tờ rơi, video hay website để giới thiệu, quảng bá. Nhưng các thông tin này còn rời rạc và chưa hệ thống. Ngày nay, Thành cổ Quảng Trị là một trong những điểm thu hút đông đảo khách du lịch, nhất là các cựu chiến binh ở cả hai chiến tuyến. Tuy nhiên, du khách thường gặp phải nhiều trở ngại trong việc tìm kiếm thông tin, đường đi; lựa chọn địa điểm tham quan; địa điểm lưu trú; phương tiện đi lại; các dịch vụ, sản phẩm du lịch...

Trong những năm gần đây, phạm vi ứng dụng cũng như đối tượng sử dụng của công nghệ GIS, UAV, 3D ngày càng được mở rộng trong nhiều lĩnh vực. Đặc biệt, khi Internet với sự hỗ trợ của hạ tầng 4G (và sắp tới là 5G) đã trở thành một phương tiện phổ thông thì ngay cả những người dân bình thường cũng có thể tiếp cận được với các ứng dụng này một cách dễ dàng. Chính vì lý do đó, việc xây dựng và tích hợp cơ sở dữ liệu GIS trên nền tảng online là điều tất yếu. Ứng dụng công nghệ GIS cùng với các công cụ hỗ trợ như GPS (Global Positioning System), UAV (Unmanned Aerial Vehicle), 3D (Three-Dimensional) xây dựng hệ thống thông tin về Di tích Thành cổ Quảng Trị nhằm giúp du khách có được những trải nghiệm mới về lịch sử, văn hoá.

Xuất phát từ thực trạng đó nhóm đã mạnh dạn áp dụng các công nghệ mới để thực hiện đề tài ***Nghiên cứu xây dựng cơ sở dữ liệu số về di tích lịch sử cấp quốc gia đặc biệt thành cổ Quảng Trị và những địa điểm lưu niệm sự kiện 81 ngày đêm năm 1972, góp phần hỗ trợ phát triển du lịch Quảng Trị.***

Đây là bước đi nhằm trong quá

trình chuyển đổi số cơ sở dữ liệu (CSDL) di tích lịch sử văn hóa. Góp phần tạo ra một sản phẩm du lịch độc đáo mang bản sắc riêng của Di tích Thành cổ Quảng Trị, Thị xã Quảng Trị và các vùng lân cận, cũng như tỉnh Quảng Trị giúp khai thác hiệu quả giúp cho xúc tiến và phát triển du lịch trong giai đoạn mới đáp ứng nhu cầu đòi hỏi phải xây dựng được một hệ thống đồng bộ cơ sở dữ liệu di tích Quảng Trị phù hợp với bước phát triển hiện nay và hỗ trợ du khách thích ứng với cuộc CMCN 4.0.

## II. PHẠM VI VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Phạm vi

#### 2.1.1. Địa lý

Cụm Thành Cổ Quảng Trị và những địa điểm lưu niệm sự kiện 81 ngày đêm năm 1972 bao gồm 8 hệ thống di tích: Thành cổ Quảng Trị (10 điểm thành phần), Bến sông Thạch Hãn (8 điểm thành phần), Trường Bồ Đề, Ngã ba Long Hưng, Nhà thờ Long Hưng, Chốt thép Long Quang, Chốt Ngõ xá Tây, Nhà thờ Tri Bưu;

Các di tích lịch sử, văn hóa tại Thị xã Quảng Trị: Bến sông An Đôn, Nghĩa Trùng Đàn, Ngã ba cầu Ga, Lô cốt cầu Ga, Đình làng Như Lệ, Nhà ông Tổng Trọng, Tháp Chăm Thạch Hãn/Nhà thờ Đá Hàn;

Các di tích lịch sử văn hóa khu vực lân cận: Nhà lưu niệm Tổng Bí thư Lê Duẩn, Căn cứ La Vang, Nhà thờ La Vang, Tổ đình Sắc Tứ Tịnh Quang, khu đình miếu và chợ đình làng Bích La;

Các Lễ hội văn hóa (Văn hóa phi vật thể): Lễ hội hoa đăng trên sông Thạch Hãn, Đại hội hành hương La Vang (Kiệu la Vang), Lễ giỗ tổ khai sơn Tổ đình Sắc tứ Tịnh Quang, Lễ hội Chợ và Đình làng Bích La.

#### 2.1.2. Tính chất điểm di tích

Phân loại di tích: Di sản văn hóa

vật thể bao gồm các Di tích lịch sử văn hóa, di tích lịch sử, khảo cổ và Di sản văn hóa phi vật thể bao gồm các Lễ Hội.

+ Di tích lịch sử văn hóa trong phạm vi nghiên cứu: Công trình xây dựng, địa điểm gắn với sự kiện lịch sử, văn hóa tiêu biểu của quốc gia hoặc của địa phương; Công trình xây dựng, địa điểm gắn với thân thế và sự nghiệp của anh hùng dân tộc, danh nhân, nhân vật lịch sử có ảnh hưởng tích cực đến sự phát triển của quốc gia hoặc của địa phương trong các thời kỳ lịch sử; Địa điểm khảo cổ có giá trị tiêu biểu; Công trình kiến trúc, nghệ thuật, quần thể kiến trúc, tổng thể kiến trúc đô thị và địa điểm cư trú có giá trị tiêu biểu cho một hoặc nhiều giai đoạn phát triển kiến trúc, nghệ thuật. Trong phạm vi đề tài có 3 loại như sau: Di tích lịch sử (di tích lưu niệm sự kiện, di tích lưu niệm danh nhân); Di tích kiến trúc nghệ thuật; Di tích khảo cổ;

+ Di sản văn hóa phi vật thể là sản phẩm tinh thần gắn với cộng đồng hoặc cá nhân, vật thể và không gian văn hóa liên quan, có giá trị lịch sử, văn hóa, khoa học, thể hiện bản sắc của cộng đồng, không ngừng được tái tạo và được lưu truyền từ thế hệ này sang thế hệ khác bằng truyền miệng, truyền nghề, trình diễn và các hình thức khác. Đề tài có 3 loại hình Lễ hội: Lễ hội truyền thống, lễ hội cách mạng và tôn giáo.

Xếp loại di tích: Phạm vi đề tài có 3 cấp là Cấp quốc gia đặc biệt, cấp quốc gia và cấp tỉnh.

## **2.2. Phương pháp nghiên cứu**

### **a. Phương pháp nghiên cứu lý thuyết:**

Tìm hiểu các sách, báo, hồ sơ, quyết định công nhận của các di tích cấp địa phương và cấp quốc gia; tài liệu về GIS.

**b. Phương pháp kế thừa:** Các thông tin và các cơ sở dữ liệu (CSDL) bản đồ nền đã được thiết kế và các số liệu thống kê đã được thu thập; hướng

dẫn giảng dạy môn lịch sử.

**c. Phương pháp chuyên gia:** Chuyên gia về các lĩnh vực chuyên môn: GIS, Di sản, Bảo tồn, Lịch sử, Giáo dục.

**d. Phương pháp nghiên cứu thực tiễn:** Tìm hiểu kết quả của các hoạt động ứng dụng GIS ở tỉnh Quảng Trị, các tỉnh thành khác ở Việt Nam và trên thế giới.

**e. Phương pháp tổng hợp thu thập thông tin, phân tích thông tin:**

- Khảo sát thu thập thông tin tại các điểm di tích:

+ Phòng Văn hóa – Thông tin 2 huyện Triệu Phong và Hải Lăng, Thị xã Quảng Trị; Trung tâm Bảo tồn Di tích và Bảo tàng tỉnh; Ban Quản lý Di tích Thành cổ Quảng Trị và Nhà lưu niệm Tổng Bí thư Lê Duẩn.

+ Khảo sát tại các điểm di tích: Theo phạm vi địa lý của đề tài và các khu vực Lễ hội cách mạng, tôn giáo và truyền thống.

+ Khảo sát sơ bộ về nhu cầu của du khách khi đến các di sản văn hóa Quảng Trị.

- Xác định cấu trúc và tính chất của thông tin, để tìm ra phương pháp thu thập, xử lý số liệu thích hợp.

**g. Phương pháp xây dựng bản đồ theo GIS:** Xây dựng CSDL.

- Dữ liệu không gian: Sử dụng thiết bị máy định vị GPS – Garmin 76s, UAV - Flycam Phantom, máy quét laser 3D, máy ảnh kỹ thuật số (DSL) để thu thập dữ liệu không gian. Các phần mềm xử lý và xây dựng mô hình 3D; phần mềm ArcGIS Desktop 10.4 để xây dựng và cập nhật dữ liệu không gian được định dạng chuẩn theo hệ tọa độ quốc gia VN2000, UTM; và xây dựng các bản đồ trực tuyến.

- Dữ liệu phi không gian: Các tài liệu, sử liệu nghiên cứu về di tích; tư liệu ảnh, phim tài liệu kể cả một số tư liệu số với mô hình.



### III. KẾT QUẢ VÀ/THẢO LUẬN

#### 3.1. Kết quả

##### 3.1.1. Điều tra khảo sát thu thập thông tin và tài liệu tham khảo.

Bước đầu đã điều tra, khảo sát và thu thập thông tin tại các điểm di tích: các điểm di tích lịch sử, di tích văn hóa, tôn giáo, lễ hội và danh lam thắng cảnh



Ảnh 1. Cổng Hậu Thành cổ Quảng Trị



Ảnh 2. Bia di tích sinh viên



Ảnh 3. Nghĩa Trùng Đàn



Ảnh 4. Toàn cảnh Thành cổ Quảng Trị



Ảnh 5. Chính điện Tổ đình Sắc tứ Tinh Quang



Ảnh 6. Bia Di tích khu miếu, chợ, đình làng Bích La



Ảnh 7. Thả hoa đăng trên sông Thạch Hãn



Ảnh 8. Thánh địa La vang - nơi diễn ra Đại hội hành hương La Vang

trên địa bàn dự án. Bao gồm 23 điểm Di tích và 18 điểm thành phần; 4 Di sản văn hóa phi vật thể là các Lễ hội. Theo loại hình:

Số điểm di tích đặc biệt cấp quốc gia: 1 cụm với có 8 khu vực di tích và

tăng. Trong giai đoạn 2005 - 2010, số lượt khách du lịch đến Quảng Trị tăng 2,7 lần, từ 338.742 lượt (2005) lên 915.000 lượt (2010) và 1.380.000 lượt (2019) theo (Bảng 1).

Năm	Tổng số lượt khách	Số lượt khách quốc tế	Số lượt khách nội địa
2005	338.742	71.090	67.652
2009	745.650	124.150	621.500
2010	915.000	143.322	771.678
2019	1.830.000	330.000	1.500.000

**Bảng 1.** Số lượt khách đến Quảng Trị theo năm (giai đoạn 2005-2019).

*Nguồn: Niên giám thống kê Quảng Trị*

18 điểm di tích thành phần. Số điểm di tích cấp quốc gia: 3; Số điểm di tích cấp Tỉnh: 20; Lễ hội cách mạng: 1; Lễ hội tôn giáo: 2; Lễ hội truyền thống: 1; Di tích lịch sử: 19; Di tích Kiến trúc nghệ thuật: 2; Di tích Văn hóa nghệ thuật: 2.

### 3.1.2. Khảo sát du khách

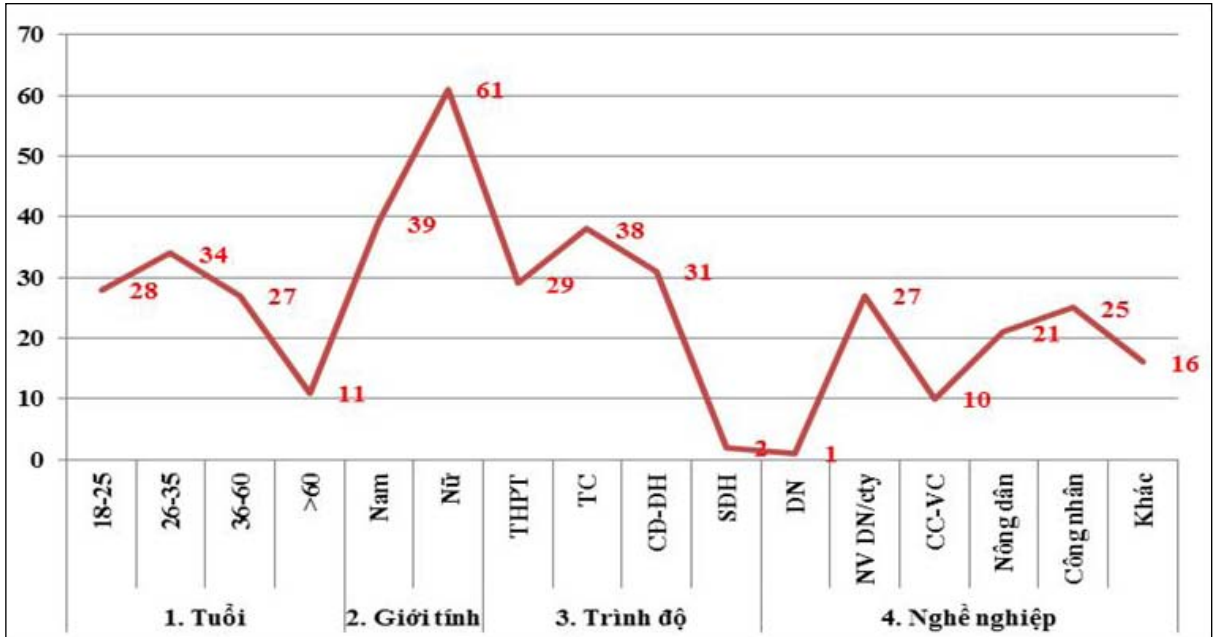
a. Hiện trạng phát triển của ngành du lịch tỉnh Quảng Trị:

Lượng khách du lịch đến Quảng Trị trong những năm gần đây ngày một

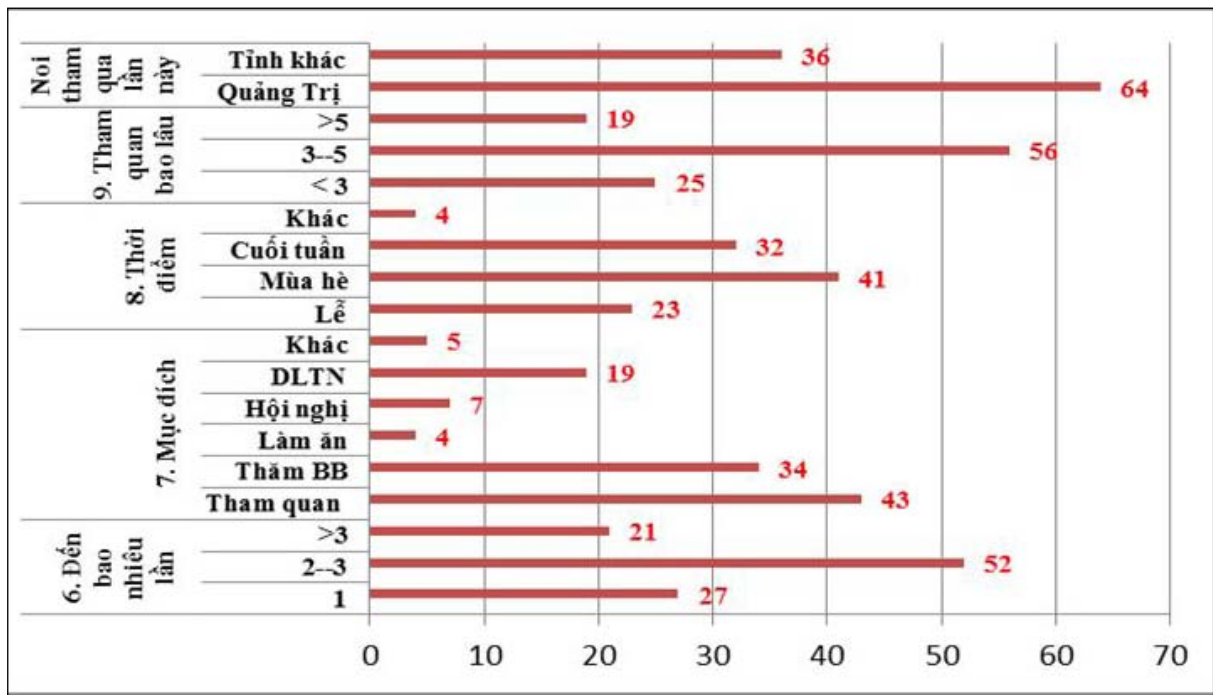
Tuy nhiên, do thị trường du lịch Quảng Trị chưa phát triển mạnh, các cơ sở lưu trú quy mô nhỏ, thiếu tiện nghi, thiếu các điểm vui chơi giải trí, sản phẩm du lịch (kể cả các ứng dụng cung cấp thông tin) chưa hấp dẫn nên chưa có khả năng lưu giữ khách dài ngày. Số ngày lưu trú của khách quốc tế bình quân đạt 1,2 ngày/khách nhưng khách nội địa chỉ đạt 1,07 ngày/khách.

b. Khảo sát du khách:





Biểu đồ 1. Khảo sát đặc tính du khách (độ tuổi, giới tính, trình độ và nghề nghiệp)



Biểu đồ 2. Khảo sát đặc tính du khách (mục đích và sở thích)

Tiến hành khảo sát thông qua Phiếu khảo sát với 100 du khách ở nhiều lứa tuổi, trình độ tại một số điểm di tích: Thành cổ Quảng Trị, Nhà thờ La Vang, Nhà lưu niệm TBT Lê Duẩn, Tổ đình Sắc

từ Tỉnh Quang.

### 3.1.3. Tư liệu Ảnh và dữ liệu video tại các điểm di tích

Sưu tầm một số ảnh và video tư liệu (như ảnh các địa điểm liên quan di



tích trước 1975: Tòa Khâm sứ Quảng Trị, Giáo xứ Trí Bưu, Nhà thờ La vang, và các hoạt động tại Thị xã Quảng Trị, các ảnh tư liệu chiến tranh của tác giả Đoàn Công Tính, các nhà báo nước ngoài trong chiến tranh Việt Nam,...) và các ảnh Lễ hội trong các năm qua tại Thị xã Quảng Trị, Đại hội hành hương La Vang,...

Chụp ảnh và quay video-clip: Cùng với công tác điều tra tại thực địa các điểm di tích, chúng tôi đã tiến hành chụp ảnh quay các video-clip tại các điểm di tích và điểm thành phần với số lượng lên đến khoảng 400 ảnh (trung bình 10 ảnh/điểm) và một số đoạn video-clip.

Đây sẽ là một tư liệu thuộc tính rất có giá trị để thể hiện thông tin các điểm di tích trong quá trình xây dựng CSDL Thông tin di tích Thành Cổ Quảng Trị và vùng lân cận.

### 3.1.4. Xác định vị trí tọa độ các khu vực, điểm di tích:

Sử dụng các công nghệ kỹ thuật định vị và tiến hành định vị bằng GPS; Đo đạc tọa độ (X,Y) các điểm di tích.

Sử dụng thiết bị định vị GPS để xác định tọa độ các điểm, khu vực di tích.

Sử dụng phần mềm (MapSource) chuyển đổi dữ liệu từ GPS sang bản đồ biên tập cho phù hợp với Hệ tọa độ VN-2000.

## 3.2. Thảo luận

### 3.2.1. Di tích

Điều tra, khảo sát và thu thập thông tin tại các điểm di tích: Đa số các di tích cấp Tỉnh đều thiếu về thông tin như hồ sơ di tích, bản đồ/Sơ đồ khoanh vùng quy định các khu vực bảo vệ di tích, diện tích số điểm di tích....; cũng như ở trong tình trạng di tích chưa được tôn tạo kể cả việc nhận diện di tích như bia, thậm



Ảnh 9: Một số hình ảnh đi khảo sát tại thực địa các điểm di tích

chỉ biển chỉ đường đều không có. Các di tích này đều do cấp địa phương như xã/phường hoặc huyện/thị xã quản lý.

Chỉ có Cụm di tích Thành cổ Quảng Trị, Nhà lưu niệm TBT Lê Duẩn, Nghĩa Trũng Đàn là có hồ sơ, một số di tích văn hóa (Nhà thờ La Vang, Tổ đình Sắc tứ Tịnh Quang, Khu đình, miếu và chợ đình làng Bích La) có biển báo/biển chỉ đường đến di tích.

### 3.2.2. Du khách

Qua khảo sát cho thấy một số thông tin như: số lần ghé thăm Quảng Trị, ý nghĩa du lịch đối với Quảng Trị, loại hình du lịch phổ biến, thông tin được cung cấp, nguồn tham khảo và tiện lợi khi tham khảo thông tin, địa điểm ưa thích, và mức độ hài lòng về các sản phẩm du lịch tại Quảng Trị

Qua Bảng 2, cho thấy nguồn thông tin du khách tham khảo về Quảng Trị chủ

yếu từ trang website và tờ rơi/ấn phẩm;

Qua Bảng 3, cho thấy nguồn thông tin du khách sẽ lựa chọn: Tờ rơi, giới thiệu, ấn phẩm; Trang website và Đài PT-TH, báo chí. Tuy nhiên ở đây du khách đã có sự lựa chọn nguồn thông tin từ Ứng dụng về du lịch, văn hóa (3,19% so với 1,07% ) tuy vẫn còn rất khiêm tốn thay cho chỉ trên các trang mạng xã hội.

Ngoài ra qua Biểu đồ 1, Biểu đồ 2 đã cho thấy về độ tuổi du khách đến với Quảng Trị chủ yếu từ 26-35 (chiếm 34%), nghề nghiệp từ các nhân viên doanh nghiệp/Công ty chiếm đến 27% lượng du khách, nơi đến của du khách chiếm nhiều nhất chỉ từ các tỉnh miền Trung và Tây Nguyên (34%) du khách đến từ các địa phương gần với Quảng Trị, thời điểm đến chủ yếu vào mùa hè (41%), mục đích đến để tham quan chỉ chiếm gần 39% còn lại là các mục đích

Nguồn thông tin	Đài PT-TH, báo chí	Trang website	Tờ rơi, giới thiệu, ấn phẩm	Bạn bè, người thân	Thông qua mạng xã hội	Công ty lễ hành	Ứng dụng về du lịch, văn hóa	Khác
Tỉ lệ	22,9%	26,4%	26,4%	11,8%	7,86%	3,57%	1,07%	0%

**Bảng 2.** Nguồn thông tin du khách biết đến các điểm du lịch tại Quảng Trị (Nguồn: Khảo sát du khách đề tài).

*Ghi chú: Lựa chọn có thể nhiều nguồn, không phải một nguồn*

Nguồn thông tin	Đài PT-TH, báo chí	Trang website	Tờ rơi, giới thiệu, ấn phẩm	Bạn bè, người thân	Thông qua mạng xã hội	Công ty lễ hành	Ứng dụng về du lịch, văn hóa	Khác
Tỉ lệ	28%	27%	28,4%	7,09%	5,67%	0,35%	3,19%	0,35%

**Bảng 3.** Sự lựa chọn nguồn thông tin các điểm du lịch tại Quảng Trị (Nguồn: Khảo sát du khách đề tài).

*Ghi chú: Lựa chọn có thể nhiều nguồn, không phải một nguồn*

tranh thủ như: hội nghị, thăm bạn bè, làm ăn, kinh doanh, tín ngưỡng,...

### 3.2.3. **Đánh giá:**

Nhiều điểm di tích chưa có các hồ sơ di tích (kể cả mô tả trong các tài liệu của ngành quản lý) cũng như thiếu thông tin liên quan;

Các điểm di tích cấp tỉnh ở trong tình trạng không ai biết đến (trừ một số cán bộ văn hóa cấp quản lý huyện/thị xã và xã);

Các điểm di tích chưa được số hóa đồng bộ từ hình ảnh/video đến các thông tin, bản đồ,....;

Thực trạng nguồn các thông tin di tích chủ yếu trên các tờ rơi, cẩm nang du lịch (giới thiệu); các website của Trung tâm Bảo tồn Di tích và Bảo tàng, Trung tâm xúc tiến đầu tư thương mại và du lịch tỉnh Quảng Trị; rải rác trên một số trang mạng xã hội; bản đồ Du lịch Quảng Trị (bản giấy);.... đó là nguồn chủ yếu để du khách và những ai quan tâm tham khảo.

**Kết luận:** Hiện nay, nguồn thông tin các di tích chưa đầy đủ, thiếu hệ thống và đồng bộ do đó chưa thể đáp ứng nhu cầu du khách và người quan tâm (học tập, khảo cứu,...) cũng như các nhu cầu khác nhất là trong thời đại CMCN 4.0.

## IV. KẾT LUẬN VÀ NHỮNG NỘI DUNG CẦN THỰC HIỆN

### 4.1. **Kết luận**

Giai đoạn này đã hoàn thành việc thu thập các thông tin: Danh mục khảo sát di tích lịch sử văn hóa và lễ hội (vật thể và phi vật thể); Các thông tin của các điểm di tích (42 điểm di tích và 4 Lễ hội tôn giáo, truyền thống và cách mạng); Chụp và ghi hình một số hình ảnh tại các điểm di tích (với gần 500 hình ảnh)

Đánh giá hiện trạng thông tin di tích của phạm vi đề tài (số liệu, cách thức thể hiện,...)

Đặc biệt thông qua khảo sát tại các

đơn vị Quản lý nhà nước về văn hóa và các điểm bảo tồn di tích cho thấy sự thiếu hụt các thông tin để đơn vị khai thác sử dụng (ngoài các biện pháp truyền thống hiện nay: Tờ rơi, cẩm nang,...);

Đối với du khách cũng cho thấy một thực tế đa số nguồn thông tin du khách biết đến và lựa chọn để tìm hiểu về di tích của Quảng Trị là từ các kênh truyền thống như: Báo chí, Đài PT-TH, website,; còn các nguồn mang tính ứng dụng hầu như rất ít và không phổ biến.

### 4.2. **Những nội dung cần thực hiện**

**Cơ sở dữ liệu (CSDL):** Thu thập đầy đủ nhất là các CSDL không gian cũng như các dữ liệu phi không gian (hình ảnh, video); tiến hành xử lý và chuẩn hóa dữ liệu rồi đồng bộ

**Xây dựng các bản đồ (GIS):** Xử lý các dữ liệu và tích hợp dữ liệu để thiết kế các bản đồ chuyên đề trên cơ sở các bản đồ nền (Bản đồ hành chính và bản đồ các cụm, điểm di tích).

Thiết kế và xây dựng mô hình UAV và ảnh 3D.

Xây dựng bộ CSDL di tích lịch sử Thành cổ Quảng Trị và vùng lân cận: ArcGIS Desktop và ArcGIS online (đưa lên iCloud).

Thiết kế và xây dựng Application Thành cổ Quảng Trị: Thiết kế cấu trúc Application sử dụng trên các thiết bị di động (hệ điều hành Android); Lập trình xây dựng phần mềm Apk tích hợp bộ CSDL di tích lịch sử Thành cổ Quảng Trị và vùng lân cận đã xây dựng.

### **Kết luận các nội dung cần phải thực hiện:**

1. Nội dung sắp tới còn rất nhiều vì đây là giai đoạn biên tập, chuẩn hóa, tích hợp và xây dựng hệ thống CSDL của di tích lịch sử Thành cổ Quảng Trị và vùng lân cận với 46 cụm và điểm di tích (trên địa bàn với bán kính hơn 10 km nếu lấy



Thành cổ Quảng Trị làm tâm).

2. Sản phẩm CSDL và ứng dụng các di tích Di tích Thành cổ Quảng Trị và những địa điểm lân cận là một trong những điểm thu hút đông đảo khách du lịch, nhất là các cựu chiến binh ở cả hai chiến tuyến. Tuy nhiên, du khách thường gặp phải nhiều trở ngại trong việc tìm kiếm thông tin, đường đi; lựa chọn địa điểm tham quan; địa điểm lưu trú; phương tiện đi lại; các dịch vụ, sản phẩm du lịch... Việc ứng dụng công nghệ GIS cùng với các công cụ hỗ trợ: GPS, UAV, 3D scanning xây dựng hệ thống thông tin về Di tích Thành cổ Quảng Trị nhằm giúp du khách có được những trải nghiệm và góc nhìn mới về lịch sử, văn hoá.

3. Thực hiện nhiệm vụ bảo tồn các di sản văn hoá dưới dạng kỹ thuật số thông qua việc thu thập, xử lý, lưu trữ và truy cập mở vào CSDL đã số hóa và chuyển đổi số thích hợp nhằm lưu giữ di sản vô cùng quý báu của lịch sử - văn hóa; với sự hỗ trợ bởi CMCN 4.0 (máy quét laser 3D, mô hình dạng số, máy chụp ảnh kỹ thuật số độ phân giải cao, UAV và các kỹ thuật công nghệ tiên tiến). Bước đầu của quá trình chuyển đổi số CSDL di tích lịch sử văn hóa, từ đó sẽ tăng cường khả năng quảng bá thông tin di tích và công bố thông tin đến cộng đồng một cách nhanh chóng và chính xác nhất.

P.T.A, N.Q.C, N.N

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. Bùi Thị Thu, Vũ Mạnh Cường (2012). *Định hướng khai thác các di tích lịch sử - văn hóa tỉnh Quảng Trị cho mục đích du lịch*. Tạp chí Khoa Học, Đại học Huế, tập 72A, số 3, năm 2012.

[2]. Cái Thị Vượng (2015). *Di sản văn hóa phi vật thể tỉnh Quảng Trị*. Đề tài khoa học.

[3]. Phan Tuấn Anh (2003). *Xây dựng một Hệ thống Thông tin Địa lý tại tỉnh Quảng Trị*. Kỷ yếu hội thảo GIS lần thứ 9. TP.HCM 25-26/11/2003. tr 135-140.

[4] Phan Tuấn Anh và nnk (2016). *Ứng dụng công nghệ GIS xây dựng CSDL về tài nguyên du lịch Quảng Trị phục vụ xúc tiến và phát triển du lịch*. Kỷ yếu Hội thảo Ứng dụng GIS toàn quốc 2016, Huế 8-10/12/2016 tr 778-791, Nxb Đại học Huế.

[5] Phan Tuấn Anh và nnk, (2017), *Ứng dụng công nghệ GIS xây dựng hệ thống thông tin di tích lịch sử văn hoá và danh lam thắng cảnh tỉnh Quảng Trị*. Tạp chí Khoa học Đại học Huế: Kỹ thuật và Công nghệ; Tập 126, Số 2A, 2017, Tr. 177-188; DOI: 10.26459/hueuni-jtt.v126i2A.4285.

[6] Sở Văn hoá Thông tin, (1994 và 2004). *Di tích lịch sử văn hoá và danh lam thắng cảnh tỉnh Quảng Trị*. Nxb Văn hóa Thông tin, Hà Nội.

[7] Trung tâm bảo tồn Di tích và Bảo tàng Quảng Trị. *Lý lịch di tích Thành cổ Quảng Trị và những địa điểm lưu niệm sự kiện 81 ngày đêm năm 1972*, Nhà lưu niệm TBT Lê Duẩn, Nghĩa Trũng Đàn.

# Đánh giá rủi ro an toàn và sức khỏe nghề nghiệp tại nơi làm việc ở một số cơ sở chế biến gỗ ghép thanh, gỗ dăm trên địa bàn tỉnh Quảng Trị

**Nguyễn Thế Lập**

Chủ tịch Liên đoàn Lao động tỉnh Quảng Trị

## 1. GIỚI THIỆU

Trong những năm trở lại đây, ngành công nghiệp chế biến gỗ của tỉnh Quảng Trị có bước phát triển mạnh, trở thành một ngành công nghiệp có lợi thế của tỉnh, đóng góp không nhỏ vào ngân sách của địa phương. Hiện nay, trên địa bàn tỉnh có hơn 120 doanh nghiệp, cơ sở hoạt động trong lĩnh vực chế biến gỗ, chủ yếu là gỗ MDF, ván ghép thanh, mộc mỹ nghệ, viên nén và dăm gỗ. Trong đó, nhiều doanh nghiệp đã có sự đầu tư lớn trong lĩnh vực chế biến các sản phẩm từ gỗ rừng trồng. Đặc biệt là dự án đầu tư dây chuyền sản xuất gỗ MDF số 2 của Công ty CP Gỗ MDF VRG Quảng Trị với công suất thiết kế là 120.000 m<sup>3</sup> sản phẩm/năm. Bên cạnh sản phẩm gỗ MDF, hàng năm Quảng trị còn sản xuất và cung cấp cho các tỉnh bạn và phục vụ xuất khẩu khoảng 100.000 tấn gỗ ván ghép thanh, trên 400.000 tấn bào gỗ, gỗ dăm và viên nén năng lượng, đem lại doanh thu trên 1.000 tỷ đồng, giải quyết việc làm cho khoảng 3.000 lao động (chưa kể hàng chục ngàn lao động khai thác gỗ tại các nông trường, địa phương) [1]. Tuy nhiên, trong hoạt động chế biến gỗ, người lao động tiếp xúc trực tiếp với nhiều yếu tố nguy hiểm, có hại như các yếu tố vật lý, hóa học, sinh học, tư thế

lao động... Điều kiện lao động bất lợi, tai nạn lao động đến với họ có thể diễn ra ở tất cả các khâu sản xuất [2]. Vì lẽ đó, việc đánh giá rủi ro an toàn sức khỏe nghề nghiệp (AT&SKNN) cho người lao động trong ngành chế biến gỗ trên địa bàn tỉnh là việc làm cần thiết trong giai đoạn hiện nay.

Năm 2020, Liên đoàn Lao động tỉnh Quảng Trị thực hiện đề tài “Nghiên cứu đánh giá nguy cơ rủi ro và đề xuất biện pháp đảm bảo an toàn trong môi trường lao động của các doanh nghiệp chế biến gỗ ghép thanh, gỗ dăm ở tỉnh Quảng Trị”. Bài báo này trình bày tóm tắt phương pháp và kết quả đánh giá rủi ro AT&SKNN tại 4 cơ sở chế biến gỗ (2 cơ sở chế biến dăm gỗ và 2 cơ sở chế biến gỗ ván ép, ghép thanh) trên địa bàn tỉnh Quảng Trị.

## 2. PHƯƠNG PHÁP TIẾP CẬN ĐÁNH GIÁ RỦI RO

Để thực hiện đánh giá rủi ro AT&SKNN, nhóm thực hiện đề tài đã nghiên cứu lựa chọn kỹ thuật đánh giá rủi ro phù hợp. Hiện nay, có rất nhiều kỹ thuật đánh giá rủi ro. Về nguyên tắc, việc lựa chọn phương pháp, kỹ thuật đánh giá rủi ro phụ thuộc vào đối tượng đánh giá hay tính chất của mối nguy. Thông thường mỗi nguy được chia thành 5

loại: mối nguy từ các yếu tố vật lý; mối nguy từ các yếu tố cơ học và máy; mối nguy do yếu tố hóa học, mối nguy do sinh học và mối nguy ergonomics. Trong thực tế, khi đánh giá rủi ro đồng thời của nhiều loại mối nguy tại nơi làm việc, việc phân hạng mối nguy để thiết lập một trật tự ưu tiên cho toàn thể các mối nguy là khó khăn do nhiều nguyên nhân: 1/ Có sự khác nhau trong phân hạng mức độ mối nguy (do tính chất của các mối nguy là khác nhau); 2/Hiện nay chưa có một công trình nào nghiên cứu mối

mối nguy có thể đo đạc định lượng kèm theo các hướng dẫn cho phép, sử dụng phương pháp bán định lượng với các Tiêu chuẩn đánh giá có sẵn ở Việt Nam. Với các mối nguy chưa có kỹ thuật đánh giá ở nước ta, lựa chọn kỹ thuật đánh giá trên thế giới phù hợp. Cụ thể trình bày trên Bảng 1.

Đánh giá rủi ro các yếu tố cơ học trên đây được thực hiện theo phương pháp của GS.TS Lê Văn Trình [6] dựa trên Hướng dẫn đánh giá rủi ro do các yếu tố cơ học của Bộ Lao động Malaysia



Hội đồng KH&CN nghiệp thu Đề tài: “Nghiên cứu đánh giá nguy cơ rủi ro và đề xuất biện pháp đảm bảo an toàn trong môi trường lao động của các doanh nghiệp chế biến gỗ ghép thanh, gỗ dăm ở tỉnh Quảng Trị”. Ảnh: Sỹ Tiến

quan hệ giữa các mối nguy và sắp xếp chúng theo một trật tự tăng giảm với các trọng số phù hợp [3]. Vì thế, để hạn chế sai lệch, khi đánh giá các loại mối nguy khác nhau có thể sử dụng các định dạng ma trận khác nhau nhưng phải phân hạng mức độ rủi ro theo một thang đo có số bậc nhất định. Trong nghiên cứu này, phương pháp định tính được sử dụng để đánh giá mối nguy. Tuy nhiên, với những

(HIRARC). Để ước tính mức độ rủi ro, xác suất liên quan đến những rủi ro phát sinh tai nạn có thể được ước tính bằng cách kiểm tra tần suất tai nạn. Mức độ nghiêm trọng của các tác động có thể được xác định thông qua thời gian nghỉ làm việc do hậu quả của tai nạn hay đặc tính của các tác hại gây ra tai nạn. Đây là phương pháp bán định lượng, sử dụng định dạng ma trận 5×5 trong đánh giá rủi ro.



TT	Mối nguy	Kỹ thuật đánh giá	Phương pháp đánh giá	Nguồn
<b>1</b>	<b>Các yếu tố cơ học</b>			
1.1	Máy	TCVN 70301-2	Định tính	[4]
1.2	Trơn trượt, vật rơi, ngã cao, văng bắn, điện giật, cuốn kẹp...	HIRARC (Malaysia)	Định tính	[6]
<b>2</b>	<b>Các yếu tố Vật lý</b>			
2.1	Vi khí hậu	VNNIOSH – 2017 (VN)	Bán định lượng	[5]
2.2	Ồn, rung, điện từ trường, bức xạ	VNNIOSH – 2017 (VN)	Bán định lượng	[5]
<b>3</b>	<b>Các yếu tố hóa học, sinh vật</b>	HIRARC (Malaysia)	Bán định lượng	[8]
<b>4</b>	<b>Ergonomy</b>	RULA	Định tính	[7]
<b>5</b>	<b>Đánh giá tổng hợp các mối nguy</b>	HAZARD MATRIX		[9]

**Bảng 1: Phương pháp và công cụ đánh giá sử dụng trong nghiên cứu**

Đánh giá rủi ro do máy. Dây chuyền sản xuất có sử dụng rất nhiều các loại thiết bị máy móc. Trong nghiên cứu này, công cụ sử dụng trong nghiên cứu được hướng dẫn trong TCVN 7301-2-2008- AN TOÀN MÁY – ĐÁNH GIÁ RỦI RO [4]. Phương pháp đánh giá rủi ro sử dụng sơ đồ rủi ro dạng cây (kỹ thuật EVENT TREE). Chi tiết về phương pháp, xin tham khảo tài liệu [4].

Đối với các yếu tố vật lý, chúng tôi áp dụng kết quả nghiên cứu của TS Đỗ Trần Hải, TSKH Phạm Quốc Quân và các đồng sự để phân loại đánh giá trực tiếp mức rủi ro ảnh hưởng sức khỏe người lao động theo các mối nguy. Trên cơ sở phân mức chất lượng vệ sinh và tính chất công việc mà mối nguy được đánh giá thành các mức rủi ro (VNIOSH-2017) [5]. Trong nghiên cứu

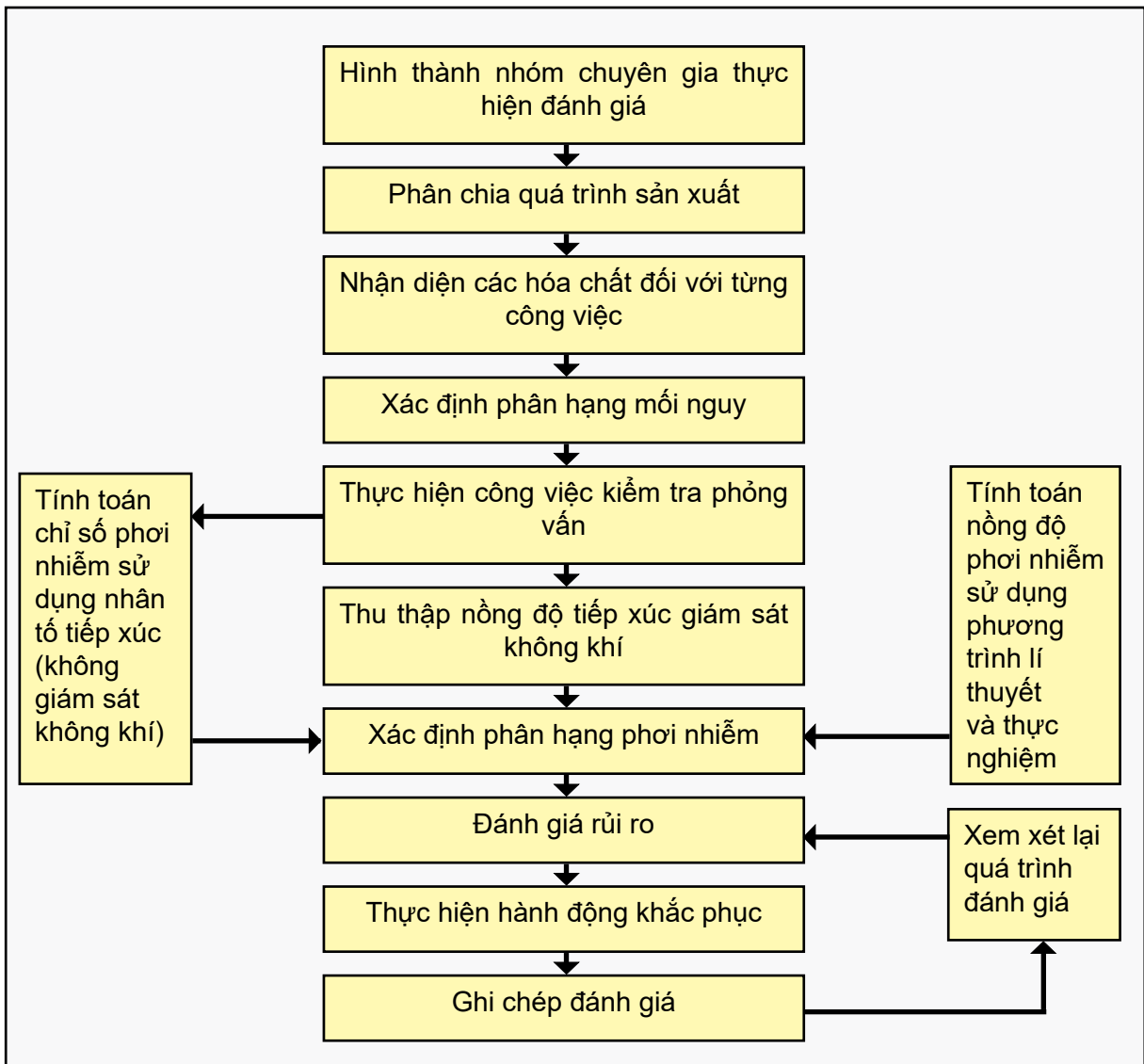
này các tác giả đã chia 7 mức rủi ro. Tuy nhiên, để phù hợp với việc đánh giá tổng thể các mối nguy, chúng tôi điều chỉnh phân chia thành 5 mức rủi ro cho toàn bộ mối nguy. Cụ thể là:

Chi tiết về phương pháp, tham khảo tài liệu [5].

Đánh giá rủi ro các mối nguy hóa học: Mối nguy hóa học là mối nguy phổ biến trong môi trường làm việc của người lao động. Các loại hóa chất tồn tại ở nơi làm việc có thể do tự nhiên sinh ra, do quá trình hoạt động sản xuất tạo nên hay chính là nguồn nguyên nhiên liệu sản xuất. Nghiên cứu này sử dụng phương pháp đánh giá bán định lượng theo Hướng dẫn sử dụng của Bộ lao động Malaysia [8]. Khái quát phương pháp thực hiện theo lưu đồ Hình 1. Chi tiết về kỹ thuật đánh giá được trình bày

Phương pháp	Mức rủi ro						
	HIRARC & KHÁC	1	2	3	4	5	
	Rất thấp có thể bỏ qua	Rủi ro thấp	Rủi ro trung bình	Rủi ro cao	Rủi ro rất cao		
VNNIOSH -2017	1	2	3	4	5	6	7
	Hộp vệ sinh	Chấp nhận được	Rủi ro thấp	Rủi ro trung bình	Rủi ro cao	Rủi ro rất cao	Rủi ro cực cao

Bảng 2. Phân loại mức rủi ro sức khỏe nghề nghiệp và chất lượng vệ sinh môi trường lao động



Hình 1: Lưu đồ quy trình đánh giá

trong tài liệu [8].

*Đánh giá rủi ro do gánh nặng tư thế lao động:* Phương pháp nghiên cứu là khảo sát đo đạc các thông số liên quan đến tư thế làm việc và đánh giá bằng phương pháp đánh giá nhanh Rapid Upper Limb Assessment (RULA). Chi tiết về các kỹ thuật này người đọc có thể tham khảo tài liệu [7].

*Đánh giá tổng hợp các mối nguy:* Để thiết lập một trật tự ưu tiên cho toàn thể các mối nguy khi đánh giá rủi ro đồng thời của nhiều loại mối nguy tại nơi làm việc. Đề tài sử dụng phương pháp ma trận tổng hợp phát triển để phân hạng mối nguy. Kết quả sau đánh giá rủi ro, các mối nguy được xếp theo thứ tự ưu tiên các biện pháp quản lý và giảm thiểu phù hợp với điều kiện thực tế và nguồn lực của doanh nghiệp. Chi tiết về phương pháp, tham khảo tài liệu [9].

### **3. KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ RỦI RO AT&SKNN TẠI 4 CƠ SỞ CHẾ BIẾN GỖ**

Đánh giá chung:

Theo mức độ rủi ro, trong các cơ sở chế biến gỗ ghép thanh và gỗ dăm thì mối nguy vật lý, hóa học, bụi, tư thế lao động, cơ học và điện là các mối nguy chủ yếu. Kết quả đánh giá rủi ro cho thấy các mối nguy về ồn, tư thế lao động, hơi khí bụi độc ở hầu hết các cơ sở khảo sát có nguy cơ từ cao (mức 4) đến rất cao (mức 5), đặc biệt là nguy cơ do sử dụng dung môi trong sản xuất ván ép, ghép thanh hay do sử dụng gỗ ngâm tẩm (Formaldehyde; Benzene).

Tư thế lao động là mối nguy có xác suất ưu tiên giảm thiểu rủi ro xếp ở vị trí thứ nhất trong tất cả các mối nguy được xem xét. Có thể nói đây là loại hình lao động nặng nhọc, tiêu hao năng lượng lớn và liên tục trong suốt cả ca sản xuất của người lao động. Tiếng ồn, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, HCHO và văng bắn là các mối nguy vật lý, hóa học và cơ học có xác suất ưu tiên

giảm thiểu rủi ro lớn nhất. Điện là mối nguy có xác suất ưu tiên giảm thiểu rủi ro xếp vị trí thứ 3 trong tất cả các mối nguy.

*Phân hạng ưu tiên giảm thiểu mối nguy*

Sau khi đánh giá rủi ro của từng loại mối nguy, nhóm nghiên cứu đã đánh giá rủi ro tổng hợp các mối nguy nhằm phân hạng ưu tiên giảm thiểu rủi ro đối với từng loại mối nguy và đối với từng vị trí làm việc trong dây chuyền sản xuất. *Đối với từng loại mối nguy*, kết quả phân hạng ưu tiên giảm thiểu rủi ro được trình bày trên Bảng 3 cho thấy:

*Trong các cơ sở chế biến gỗ ghép thanh* thì mối nguy vật lý, hóa học, bụi, tư thế lao động, cơ học và điện là các mối nguy chủ yếu.

Tư thế lao động là mối nguy có xác suất ưu tiên giảm thiểu rủi ro xếp ở vị trí thứ 1 (9,741%) trong tất cả các mối nguy được xem xét. Người lao động trong cơ sở chế biến gỗ ghép thanh phải làm việc ở nhiều tư thế lao động bất lợi như đứng thực hiện công việc toàn thời gian, ngoài ra trong quá trình làm việc còn thực hiện các tư thế như cúi, vẹo người và mang vác vật nặng chính vì vậy sẽ gây những nguy cơ cao ảnh hưởng đến cơ xương khớp của người lao động.

Trong các mối nguy vật lý thì mối nguy do ồn có xác suất ưu tiên giảm thiểu rủi ro lớn nhất (8,229%). Tất cả các vị trí công việc ở các bộ phận đều có máy móc vận hành với tiếng ồn lớn. Điện là mối nguy có xác suất ưu tiên giảm thiểu rủi ro xếp ở vị trí thứ 3 (7,501%) trong tất cả các mối nguy được xem xét.

Trong các mối nguy hóa học, NO<sub>2</sub> và SO<sub>2</sub> là các mối nguy có xác suất ưu tiên giảm thiểu rủi ro lớn nhất (6,662%). Nguồn gốc phát sinh của mối nguy này là từ khí thải của các phương tiện vận chuyển trong và ngoài nhà xưởng gây ảnh hưởng đến người lao động tại các bộ phận sản xuất.



TT	Mối nguy	Xác suất (%) ưu tiên	Mối nguy	Xác suất (%) ưu tiên
	Cơ sở ván ép, ghép thanh		Cơ sở dăm gỗ	
1	Tư thế lao động	9,741	Ồn	12,99
2	Ồn	8,229	Bức xạ nhiệt	10,95
3	Điện	7,501	Điện	9,01
4	Nhiệt độ	6,699	HCHO	7,16
5	SO <sub>2</sub>	6,662	SO <sub>2</sub>	5,57
6	NO <sub>2</sub>	6,662	NO <sub>2</sub>	5,57
7	Ánh sáng	6,475	Bụi toàn phần	5,30
8	Văng bắn	6,158	Bụi hô hấp	5,30
9	Bụi toàn phần	4,870	Văng bắn	5,30
10	Bụi hô hấp	4,870	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	4,51
11	Sắc nhọn	4,478	Tư thế lao động	3,71
12	Vật rơi	4,124	Trơn trượt	3,09
13	HCHO	3,023	Ngã cao	2,92
14	CO <sub>2</sub>	2,818	CO <sub>2</sub>	1,94
15	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	2,519	Vấp ngã	1,86
16	Cháy	2,071	Nhiệt độ	1,77
17	Bức xạ nhiệt	1,623	Độ ẩm	1,77
18	Độ ẩm	1,623	Tốc độ gió	1,77
19	Tốc độ gió	1,623	Ánh sáng	1,77
20	Cuốn ép	1,456	Styrene	1,50
21	Xyclo hexan	1,176	Xyclo hexan	1,50
22	Toluen	1,176	Toluen	1,50
23	Xylen	1,176	Xylen	1,50
24	Vấp ngã	0,784	MEK	1,50
25	Áp lực	0,560	Xe lật	0,27
26	Styrene	0,504		
27	MEK	0,504		
28	Nhiệt độ cao	0,448		
29	Nổ	0,448		

Bảng 3: Phân hạng ưu tiên giảm thiểu rủi ro theo mối nguy

Thứ tự ưu tiên	Vị trí công việc	Xác suất ưu tiên (%)	Vị trí công việc	Xác suất ưu tiên (%)
	Cơ sở ván ép, ghép thanh		Cơ sở dăm gỗ	
1	Bào phôi, phay mộng	21,27	Bóc vỏ	32,86
2	Xẻ gỗ	19,07	Bấm gỗ	19,43
3	Cắt tạo phôi	15,23	Băng tải	15,64
4	VH lò sấy	8,81	Sàng rung	14,84
5	Chà nhám	8,57	Cưa xẻ gỗ	5,39
6	Ghép tấm	7,50	Xúc lên xe tải	4,95
7	Ghép thanh dọc	5,82	Vận chuyển NL	4,15
8	Bào thanh	5,67	Vệ sinh CN	2,74
9	Bôi keo	4,93		
10	Kiểm tra, lưu kho	3,14		

**Bảng 4: Phân hạng ưu tiên giảm thiểu rủi ro theo vị trí công việc**

Trong các mối nguy cơ học, vắng bản là mối nguy có xác suất ưu tiên giảm thiểu rủi ro lớn nhất (6,158%).

*Trong các cơ sở chế biến gỗ dăm gỗ* thì các mối nguy vật lý, hóa học, bụi, tư thế lao động, cơ học và điện cũng là các mối nguy chủ yếu.

Ồn là mối nguy có xác suất ưu tiên giảm thiểu rủi ro lớn nhất trong tất cả các mối nguy (12,99%). Hệ thống dây chuyền chế biến dăm gỗ đều được tự động hóa. Tất cả các vị trí công việc đều có tiếng ồn lớn. Nhiều vị trí có kết quả đo tiếng ồn vượt tiêu chuẩn cho phép theo QCVN 24:2016/BYT. Bức xạ nhiệt cũng là mối nguy có xác suất ưu tiên giảm thiểu rủi ro xếp thứ 2 (10,95%). Điện là mối nguy có xác suất giảm thiểu rủi ro xếp thứ 3 trong tất cả các mối nguy (9,01%). Trong các mối nguy hóa

học, HCHO là mối nguy có xác suất ưu tiên giảm thiểu rủi ro lớn nhất (7,10%), tiếp theo là các mối nguy SO<sub>2</sub> và NO<sub>2</sub> (5,57%). HCHO có nguồn gốc từ trong nguyên liệu gỗ, còn SO<sub>2</sub> và NO<sub>2</sub> phát sinh từ khói thải của các phương tiện vận chuyển.

*Đối với từng vị trí công việc*, kết quả phân hạng ưu tiên giảm thiểu các mối nguy có tính đến yếu tố con người được trình bày trên Bảng 4.

*Trong các cơ sở chế biến ván ép, ghép thanh* tại vị trí bào phôi – phay mộng là nơi có xác suất ưu tiên giảm thiểu rủi ro đầu tiên do đây là bộ phận có số lượng người lao động rất lớn. Mặt khác đây là nơi có rủi ro xảy ra tất cả các mối nguy tương đối lớn (được xếp ở mức 1 -3 theo Bảng 3). Công đoạn kiểm tra, lưu kho là công đoạn có xác suất ưu

tiên giảm thiểu rủi ro thấp nhất. Người lao động ở công đoạn này chủ yếu chịu rủi ro do các mối nguy vật lý, hóa học và tư thế lao động.

Đối với các cơ sở chế biến dăm gỗ, vị trí công việc bóc vỏ là nơi có xác suất ưu tiên giảm thiểu rủi ro đầu tiên (32,6%), do đây là bộ phận có số lượng người lao động rất lớn, mặt khác đây là nơi có rủi ro xảy ra tất cả các mối nguy tương đối lớn. Vệ sinh công nghiệp là công đoạn có xác suất ưu tiên giảm thiểu rủi ro thấp nhất.

#### 4. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu cho thấy trong 04 nhà máy chế biến gỗ ghép thanh và chế biến dăm gỗ ở tỉnh Quảng Trị được điều tra khảo sát, ở tất cả các công đoạn sản xuất đều hiện hữu các mối nguy với các mức độ rủi ro khác nhau. Mặc dù các cơ sở khảo sát đã có những cố gắng thực hiện các giải pháp giảm thiểu rủi ro nhằm cải thiện điều kiện làm việc cho người lao động nhưng hiệu quả giảm thiểu chưa cao. Người lao động vẫn thường xuyên đối diện với những rủi ro tiềm ẩn đến sức khỏe. Kết quả khảo sát nhận diện mối nguy, phân tích và đánh giá rủi ro AT&SKNN trong môi trường lao động của nhà máy chế biến gỗ là dữ liệu cần thiết giúp cho nhà máy có kế hoạch sắp xếp quản lý rủi ro hợp lý, giúp cho nhà quản lý có thêm thông tin quan trọng về thực trạng điều kiện làm việc của người lao động trong các nhà máy chế biến gỗ, để có thể đưa ra các quyết sách giúp đỡ doanh nghiệp cải thiện điều kiện lao động nhằm bảo vệ người lao động, nguồn nhân lực quý giá của tỉnh Quảng Trị nói riêng và của cả nước nói chung.

N.T.L

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Nguyễn Minh Đức, *Nâng cao năng lực sản xuất ngành công nghiệp chế biến gỗ Quảng Trị*, <http://baoquangtri.vn/KinhT%E1%BA%BF/modid/419/ItemID/141229>
- [2]. Phân Viện Khoa học An toàn VSLĐ và BVMT miền Trung (2019), *Nghiên cứu đánh giá điều kiện lao động tại các cơ sở chế biến gỗ và chế biến thủy sản khu vực miền Trung*, Báo cáo tổng kết nhiệm vụ khoa học, Đà Nẵng.
- [3]. *Risk Assessment – Qualitative Methods*, Institute for Water Resources US Army Corps of Engineers, USA.
- [4]. Bộ Khoa học và Công nghệ (2008), *TCVN70301-2008, An toàn máy Đánh giá rủi ro*, Hà Nội.
- [5]. Đỗ Trần Hải và cộng sự (2017), *Đánh giá phân loại chất lượng vệ sinh môi trường lao động và mức độ rủi ro sức khỏe nghề nghiệp do tác động của các thông số vi khí hậu*, Tạp chí BHLĐ số 4, năm 2017, Hà Nội.
- [6]. Lê Văn Trinh (1998), *Báo cáo tổng kết NVKH Nhà nước*, mã số VIE/ 1998. Hà Nội.
- [7]. Bộ Y tế (2016), *Thường quy kỹ thuật Vệ sinh môi trường và Y học lao động*, Hà Nội.
- [8]. Ministry of Mainpower (2011), *A semi-quantitative Method to Assess Occupational Exposure to Harmful Chemicals*, Malaysia.
- [9]. Nhan Hồng Quang (2014), *Phát triển ma trận mối nguy sử dụng trong đánh giá nguy cơ*, Tạp chí An toàn Sức khỏe & Môi trường lao động số 1,2,3 năm 2014, trang 75-82, Hà Nội.



# Nghiên cứu khả năng xử lý chất hữu cơ của mô hình lọc sinh học màng giá thể di động hiếu khí (MBBR)

Nguyễn Thị Thảo Nguyễn, Lê Văn Phú  
Khoa Công nghệ Kỹ thuật Môi trường, Phân  
hiệu Đại học Huế tại Quảng Trị - Đại học Huế

## TÓM TẮT

Nghiên cứu này áp dụng hệ thống lọc sinh học màng giá thể di động (Moving Bed Biofilm Reactor – MBBR) nhằm xử lý chất hữu cơ trong nước thải trong điều kiện thí nghiệm liên tục. Các thí nghiệm được tiến hành đối với nước thải tổng hợp (NTTH) pha chế từ nguồn cơ chất glucose và hỗn hợp các muối vô cơ, có giá trị COD 250 mg/L. Ảnh hưởng của thời gian lưu, giá thể di động, nồng độ các chất hữu cơ đến hiệu quả xử lý NTTH của hệ thống MBBR được khảo sát và đánh giá dựa trên thông số COD. Ở điều kiện vận hành hệ thống giống nhau ( $pH = 7,0 \pm 0,2$ , nhiệt độ  $28 \pm 2^\circ C$ , tốc độ sục khí: 0,5-1,0 L/phút), hệ thống MBBR đạt khả năng xử lý tốt nhất tại  $HRT = 24$  giờ, sử dụng giá thể di động Jmat-K3, xử lý nồng độ COD nước thải đầu vào 500 mg/L đạt 92%.

## 1. MỞ ĐẦU

Công nghệ xử lý sinh học hiếu khí truyền thống dựa trên hoạt động của vi sinh vật có hiệu quả loại bỏ cao đối với chất hữu cơ và dinh dưỡng nhưng vẫn còn một số vấn đề đi kèm như khả năng lắng bùn, tiêu tốn năng lượng dòng tuần hoàn... Trong khi đó, công nghệ lọc sinh học màng giá thể di động (Moving Bed Biofilm Reactor-MBBR) là một công nghệ mang nhiều ưu điểm của cả quá trình bùn hoạt tính và màng sinh học khi sử dụng giá thể sinh học chuyển động tự do dễ dàng làm tăng nồng độ sinh khối [3] [4]. Nguyên lý chính là vi sinh vật phát triển tạo thành lớp màng trên giá thể lơ lửng ngập trong nước thải; những giá thể chuyển động được trong bể nhờ hệ thống sục khí (hiếu khí) hoặc cánh khuấy (yếm khí). Bể MBBR có nhiều ưu

điểm vượt trội hơn so với công nghệ sinh học truyền thống: có khả năng chịu được tải lượng ô nhiễm cao, không cần quá trình tuần hoàn bùn, lượng bùn sinh ra ít, hiệu quả loại bỏ BOD, COD cao (BOD > 90% COD > 80%); loại được cả Nitơ và Photpho trong nước thải... [5] [7].

Trong nghiên cứu này, chúng tôi tiến hành khảo sát các điều kiện ảnh hưởng trực tiếp đến khả năng xử lý các chất hữu cơ đối của hệ thống MBBR như thời gian lưu, giá thể di động... đồng thời đánh giá khả năng xử lý ở các nồng độ hữu cơ khác nhau. Kết quả của nghiên cứu là tiền đề cho việc áp dụng hệ thống MBBR xử lý các loại nước thải khác nhau như nước rỉ rác, nước thải chăn nuôi... với mục đích tối ưu về hiệu quả xử lý, khả thi về kinh tế, góp phần bảo vệ môi trường.

## 2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Giá thể di động và nước thải tổng hợp

#### Giá thể di động

Giá thể được đưa vào vận hành hệ thống MBRR sử dụng sản phẩm K3 và Jmat đã được thương mại hóa trên thị trường. Cố định số lượng giá thể K3 trong bể truyền thống là 320 viên nhựa K3 với thể tích chiếm chỗ là 15% thể tích bể. Ở bể cải tạo sử dụng giá thể lai K3-Jmat, thể tích chiếm chỗ của giá thể lai K3-Jmat là 15% thể tích bể.

Giá thể K3 có dạng hình tròn, làm bằng polyetylen, ở giữa có các khe rãnh hình răng cưa, tổng diện tích bề mặt là  $800 \text{ m}^2/\text{m}^3$ , diện tích tạo màng là  $500 \text{ m}^2/\text{m}^3$  [1]. Jmat được thiết kế đan xoắn, kết dính tạo thành khối, diện tích bề mặt riêng lớn, kích thước sử dụng là  $1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$ .



này có giá trị COD khoảng  $250 \text{ mg/L}$ .

### 2.2. Bố trí thí nghiệm

Tất cả các thí nghiệm được thực hiện liên tục bằng hệ thống lọc sinh học màng giá thể di động (Moving Bed Biofilm Reactor – MBBR). Bể phản ứng có hình khối chữ nhật, làm bằng kính thủy tinh, thể tích làm việc là  $3,8 \text{ L}$ . Thiết kế hệ thống hoạt động song song 2 bể phản ứng: bể truyền thống sử dụng giá thể K3 và bể so sánh sử dụng giá thể lai K3-Jmat. Giá thể di động chiếm 15% thể tích của bể. Nguyên lý làm việc của hệ thống: nước thải đã kiểm soát nồng độ COD đầu vào được cho trực tiếp vào bể; bố trí máy sục khí Heibao, HB-2800 (Trung Quốc) hoạt động liên tục với tốc độ sục khí  $0,5 - 1,0 \text{ L/phút}$ , đầu sục khí được bố trí phía dưới để đảm bảo các giá thể di động tự do hỗn loạn ở trong bể phản ứng. Nước thải sau thời gian



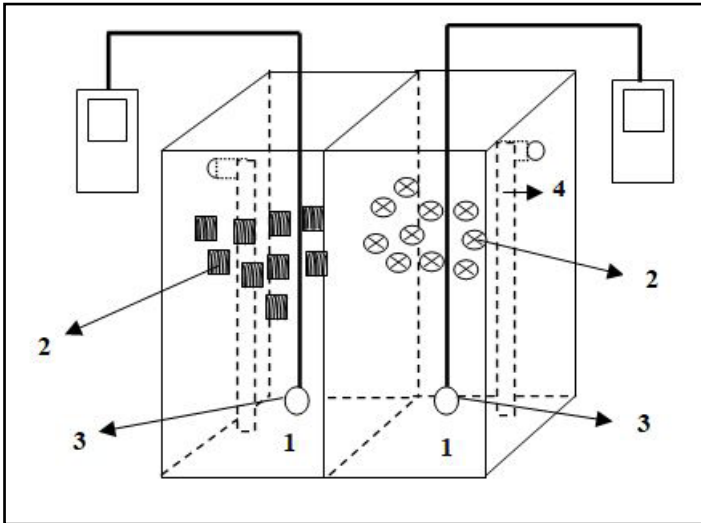
Hình 1. Giá thể di động K3 (a) và Jmat (b)

#### Nước thải tổng hợp

Nguồn nước để tạo NTTH là nước máy đã được sục khí hơn 24 giờ để loại bỏ clo. Mỗi lít NTTH được pha chế từ 5 ml- glucose  $30 \text{ g/L}$ , 5 ml  $\text{CH}_3\text{COONH}_4$   $20 \text{ g/L}$ , 10 ml  $\text{NaHCO}_3$   $50 \text{ g/L}$ , 2,5 ml  $\text{KH}_2\text{PO}_4$   $7,2 \text{ g/L}$  và 1,0 ml dung dịch hỗn hợp muối vô cơ ( $\text{NaCl}$ ,  $\text{KCl}$ ,  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{MgSO}_4$ ). NTTH

phản ứng được lấy mẫu đầu ra ở ống thu nước được gắn ở phía trên bể.

Hệ thống được khởi động bằng cách nạp bùn đã xác định thể tích ( $1 \text{ L}$  bùn  $\sim \text{SS} = 2700 \text{ mg/L}$ ) trong vòng 1 tuần. Bùn hoạt tính được lấy từ bể sinh học hiếu khí thuộc hệ thống xử lý nước thải công ty TNHH Dệt may VTJ TOMS,



**Hình 2.** Sơ đồ bố trí thí nghiệm

1- Bể phản ứng; 2- Giá thể di động; 3- Đầu sục khí; 4- ống thu nước đầu ra

cụm công nghiệp Diên Sanh, Hải Lăng, Quảng Trị. NTTH là nguồn cơ chất cho bùn thích nghi được nạp vào bể từ 100-200 mL mỗi ngày cho đến khi đầy bể (3,48L, sau khi xác định 15% thể tích chiếm chỗ của giá thể). Sau khi bùn bám hoàn toàn lên giá thể và tạo được lớp màng biofilm, tiến hành bơm nước thải và khảo sát ảnh hưởng của thời gian lưu, giá thể di động và nồng độ hữu cơ. Hệ thống được khảo sát vận hành liên tục trong vòng 165 ngày.

### 2.3. Phương pháp phân tích

Mẫu NTTH được phân tích xác định thông số COD và được phân tích theo phương pháp tiêu chuẩn của APHA (1999) [2]. Hiệu quả xử lý COD được tính theo công thức 1.

$$H = \frac{C_0 - C}{C_0} \times 100\%$$

Trong đó,  $C_0$  và  $C$  tương ứng là giá trị COD của nước thải trước và sau xử lý, mg/L.

## 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Hiệu quả xử lý của hệ thống MBBR khi thay đổi thời gian lưu

Sau khi hệ thống đã ổn định với

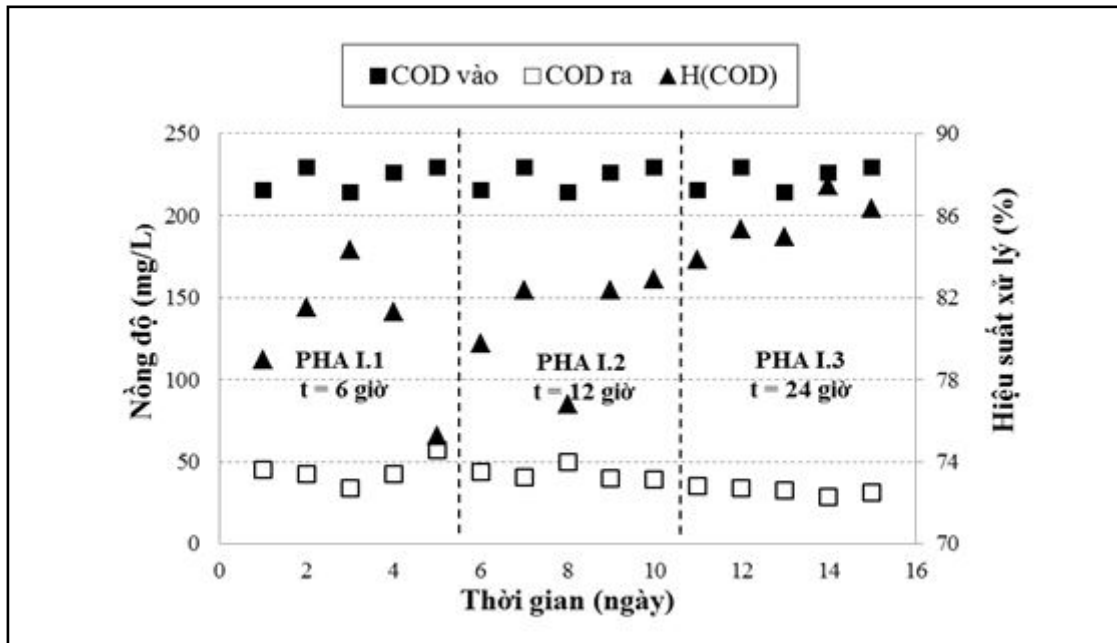
lượng bùn đã bám dính và tạo được lớp màng biofilm trên các giá thể, tiến hành thay đổi thời gian lưu nước: 6 giờ; 12 giờ; 24 giờ để xác định thời gian lưu nước tối ưu. Các thông số vận hành như sau: nồng độ COD đầu vào = 200 mg/L; giá thể K3; nhiệt độ trong bể phản ứng =  $28 \pm 2$  °C; pH được duy trì trong bể =  $7,0 \pm 0,2$ .

Qua ba pha vận hành với các thời gian lưu khác nhau (6 giờ, 12 giờ, 24 giờ) cho thấy hiệu quả loại COD của hệ thống với NTTH (nồng độ COD đầu vào khoảng 200 mg/L) khá cao (> 70%) (hình 3). Điều này chứng tỏ sự thích nghi, sinh trưởng và phát triển của vi sinh vật hiếu khí trong hệ thống rất tốt. Mặc dù hiệu quả xử lý các chất hữu cơ ở các thời gian lưu đều đạt > 70% nhưng ở các pha I.1 (t = 6 giờ) và I.2 (t = 12 giờ) có những thời điểm biến động hiệu suất. Điều này xảy ra là do hoạt động của vi sinh vật chưa thật sự ổn định. Tuy nhiên, khoảng biến động này không lớn. Nhìn vào kết quả thí nghiệm, mặc dù ở thời gian lưu 24 giờ cho hiệu quả xử lý tốt nhất (~85%) và ở các thời gian lưu 6 giờ, 12 giờ hiệu suất có kém hơn



(~80%) nhưng sự chênh lệch này là không lớn. Xét về tính khả thi khi vận hành hệ thống, ở những nghiên cứu tiếp theo chúng tôi vẫn sử dụng 3 thời gian lưu nước 6 giờ, 12 giờ, 24 giờ để tiếp tục các đánh giá.

hành ban đầu không đổi (nồng độ COD đầu vào = 200 mg/L; thời gian lưu nước thải = 6 giờ; 12 giờ; 24 giờ; pH được duy trì  $7,0 \pm 0,2$ ; nhiệt độ trong bể phản ứng =  $28 \pm 2^\circ\text{C}$ ) kết quả thí nghiệm cho thấy hiệu suất loại bỏ COD của hệ thống



Hình 3. Hiệu quả xử lý COD của hệ thống khi thay đổi thời gian lưu (6 giờ; 12 giờ; 24 giờ)

### 3.2. Hiệu quả xử lý của hệ thống MBBR khi thay đổi giá thể di động

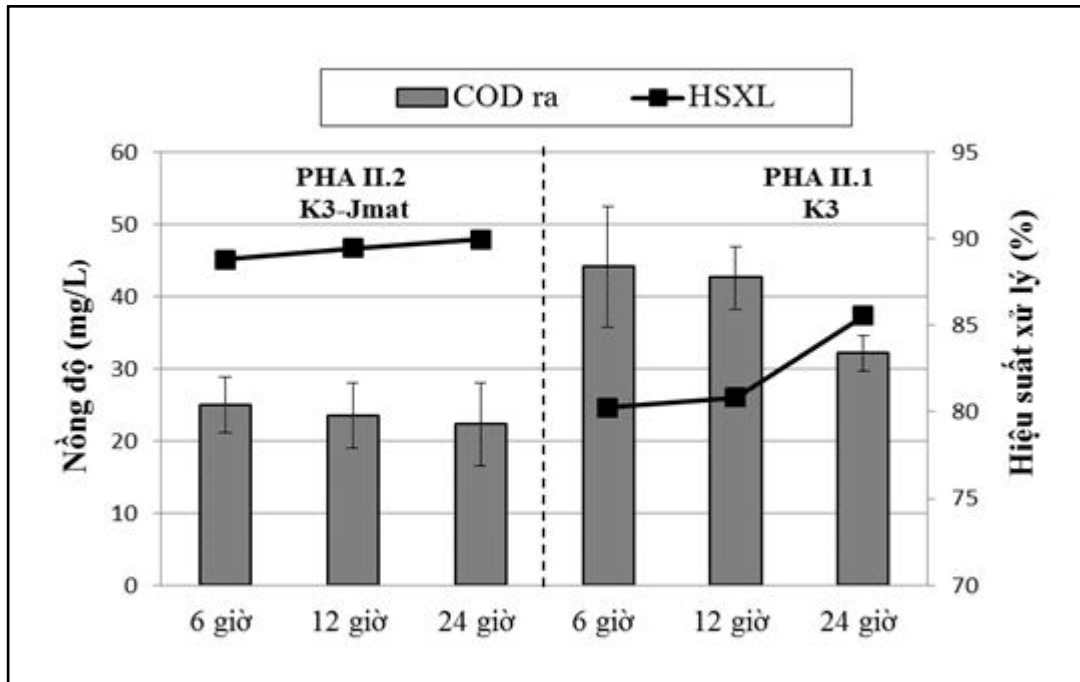
Giá thể di động là yếu tố quan trọng, đóng vai trò chính trong xử lý chất hữu cơ của hệ thống MBBR. Tất cả các giá thể được sử dụng trong công nghệ MBBR đều phải đảm bảo tỷ trọng nhỏ hơn nước, đảm bảo giá thể lơ lửng trong toàn bộ bể nhờ quá trình khuấy trộn. Sau quá trình khởi động, trên mỗi giá thể đều hình thành lớp màng biofilm, các chất dinh dưỡng có thể khuếch tán vào bên trong lớp màng và được loại bỏ.

Trong nghiên cứu này, chúng tôi thực hiện nghiên cứu hệ thống MBBR với giá thể truyền thống K3 và giá thể “lai” Jmat kết hợp K3 để đánh giá hiệu quả xử lý của hệ thống khi sử dụng một loại giá thể mới. Với các điều kiện vận

MBBR khi sử dụng giá thể “lai” tốt hơn (~89%) so với khi sử dụng giá thể truyền thống (hình 4). Nguyên nhân là do khi sử dụng thêm 1 loại giá thể (Jmat) thì khả năng bám dính, sinh trưởng của vi sinh vật tốt hơn. Bản thân giá thể Jmat là có cấu trúc xoắn, gồm nhiều sợi polyetylen đan xoắn vào nhau nên nhiều chủng vi sinh vật phân hủy thiếu khí, thiếu khí cùng sinh trưởng và phát triển, tăng khả năng xử lý các chất hữu cơ. Ở các nghiên cứu tiếp theo, chúng tôi sử dụng giá thể lai K3-Jmat để làm giá thể di động trong hệ thống MBBR.

### 3.3. Hiệu quả xử lý của hệ thống MBBR khi thay đổi nồng độ chất hữu cơ đầu vào

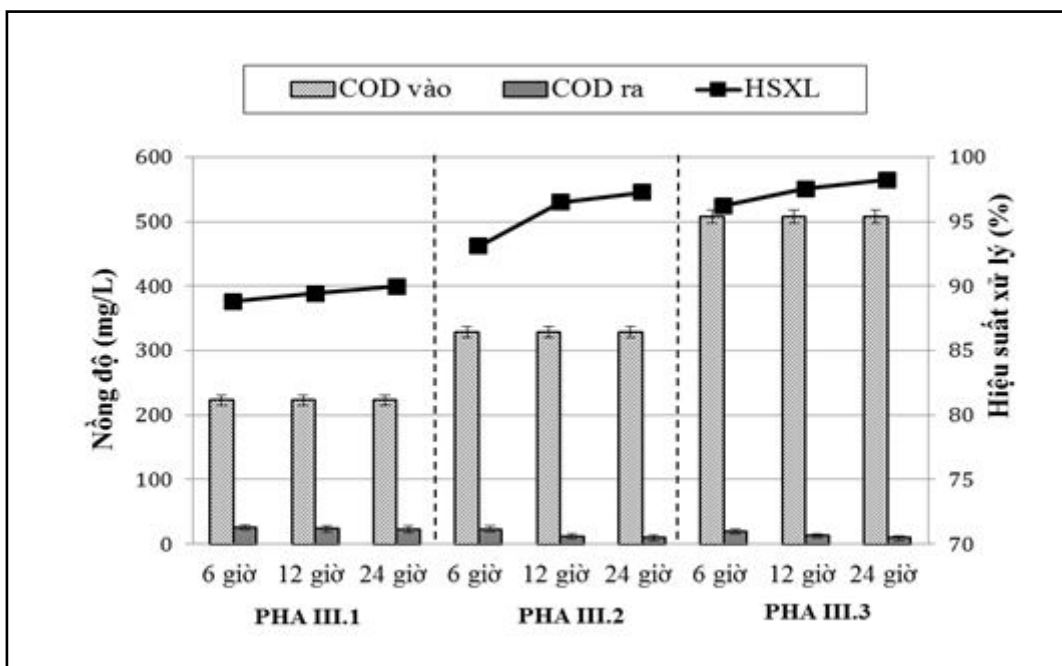
Sau quá trình khảo sát hiệu quả xử lý COD của hệ thống MBBR với thời



Hình 4. Hiệu quả xử lý COD của hệ thống khi thay đổi giá thể di động

gian lưu và giá thể di động thay đổi, ở cùng một nồng độ hữu cơ đầu vào COD = 200 mg/L cho thấy hiệu quả xử lý của hệ thống rất cao (~ 90%). Để đánh giá khả năng xử lý của hệ thống, chúng tôi tiến hành nâng nồng độ COD đầu vào

tăng dần, với các nồng độ  $222,83 \pm 7,41$  mg/L (n= 6);  $328,24 \pm 8,13$  mg/L (n= 6);  $507,48 \pm 10,06$  (n= 6), các thông số vận hành khác không đổi (thời gian lưu nước = 6 giờ, 12 giờ, 24 giờ; giá thể K3-Jmat; nhiệt độ trong bể phản ứng =  $28 \pm 2$  °C;



Hình 5. Hiệu quả xử lý COD của hệ thống khi tăng nồng độ hữu cơ đầu vào

pH được duy trì trong bể =  $7,0 \pm 0,2$ ).

Kết quả thí nghiệm cho thấy hiệu quả xử lý của hệ thống MBBR đều tăng ở cả 3 thời gian lưu (hình 5). Đặc biệt ở nồng độ COD đầu vào 500 mg/L thì hiệu suất đạt được đều > 96%. Điều này cho thấy hiệu quả xử lý của hệ thống rất tốt, mặc dù gia tăng tải trọng hữu cơ đầu vào nhưng vi sinh vật vẫn thích nghi, sinh trưởng, phát triển và xử lý các chất hữu cơ hiệu quả. So sánh hệ thống với công nghệ SBR-MBBR của Roberta F. và cộng sự (2018) chỉ đạt 90% [6]. Qua quá trình vận hành hệ thống ở các thời gian lưu khác nhau (6 giờ, 12 giờ, 24 giờ) đều cho thấy ở thời gian lưu 24 giờ, khi tiến hành tăng nồng độ COD đầu vào thì hiệu suất xử lý đạt được cao nhất (98%).

#### 4. KẾT LUẬN

Mô hình lọc sinh học màng giá thể di động hiếu khí (MBBR) được lắp đặt và vận hành trong phòng thí nghiệm môi trường, Khoa Công nghệ kỹ thuật môi trường, Phân hiệu Đại học Huế tại Quảng Trị có ưu điểm nhỏ gọn, dễ vận hành, không sinh bùn dư. Dưới các điều kiện vận hành giống nhau, hiệu quả xử lý COD của hệ thống khi thay đổi thời gian lưu nước thải (6 giờ, 12 giờ, 24 giờ) khá cao (>80%), đạt hiệu quả cao nhất ở thời gian lưu 24 giờ (~85%). Bên cạnh đó, ở cùng một nồng độ hữu cơ đầu vào, khi thay đổi giá thể di động truyền thống K3 thành giá thể "lai" K3-Jmat cho hiệu quả xử lý COD tốt hơn (~ 89%). Khảo sát hiệu quả xử lý của hệ thống với NTTH có nồng độ COD đầu vào tăng dần cho thấy, khi tăng nồng độ từ 200 mg/L đến 500 mg/L, hiệu suất đạt được đều trên 96%, và hiệu suất loại COD đều tăng ở cả 3 thời gian lưu. Điều này cho thấy hiệu quả xử lý các chất hữu cơ của hệ thống MBBR quy mô phòng thí nghiệm đạt hiệu quả rất tốt, có thể áp dụng vận hành xử lý với những loại

nước thải khác nhau, góp phần bảo vệ môi trường.

N.T.T.N, L.V.P

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Phạm Lê Hoàng Duy, (2014), *Luận văn Thạc sĩ Nghiên cứu ứng dụng công nghệ xử lý nước thải sinh hoạt bằng phương pháp giá thể sinh học di động (MBBR)*. Đại học Quốc gia TP.HCM - Tạp chí Phát triển Khoa học và Công nghệ.

[2] APHA, AWWA and WBEF. – Standard methods for the examination of water and wastewater, 20th Edition, Washington DC., USA, 1999

[3] Chu, L. & Wang, J. (2011). *Nitrogen removal using biodegradable polymers as carbon source and biofilm carriers in a moving bed biofilm reactor*. Chemical Engineering Journal, 170, 220-225.c.

[4] Mirka Lares, Mohamed Chaker Ncibi, Markus Sillanpa, Mika Sillanpa (2018) *Occurrence identification and removal of microplastic particles and fibers in conventional activated sludge process and advanced MBR technology*, Water Research 133 (2018) 236-246.

[5] Odegaard, H. (1999), *The moving bed biofilm reactor*. Water environmental engineering and reuse of water, 575314, 205-305.

[6] Roberta F., Alberto F., Maria, Rosaria M., Giovanni E., Gianni A., (2018) *Process performance optimization and mathematical modelling of a SBR-MBBR treatment at low oxygen concentration*, Process Biochemistry, Pages 230-239

[7] Xuefei Yang, Víctor López-Grimau, Mercedes Vilaseca and Martí Crespi (2020), *Treatment of Textile Wastewater by CAS, MBR, and MBBR: A Comparative Study from Technical, Economic, and Environmental Perspectives*, Water MDPI, 12, 1306.



# Một số gợi ý về chính sách tài chính hỗ trợ doanh nghiệp khởi nghiệp sáng tạo ở Việt Nam

TS Trần Đức Trung  
Học viện Tài chính

*Doanh nghiệp khởi nghiệp sáng tạo (KNST) là một bộ phận quan trọng trong nền kinh tế. Hiện nay ở nước ta, với sự phát triển mạnh mẽ của loại hình doanh nghiệp này thì rào cản về vốn vẫn còn là một trong những vấn đề lớn cần được quan tâm tháo gỡ. Bài viết đề xuất một số nội dung liên quan tới chính sách tài chính nói chung, vốn nói riêng trong hỗ trợ doanh nghiệp KNST.*



Bộ trưởng Huỳnh Thành Đạt phát biểu tại Lễ khai mạc Ngày hội khởi nghiệp đổi mới sáng tạo (ĐMST) quốc gia năm 2020 (TECHFEST VIETNAM 2020) và Diễn đàn Thanh niên khởi nghiệp “Cùng đất nước vượt qua thách thức”. Ảnh: <http://hht.edu.vn/>

## KNST và thực tế ở Việt Nam

Hiện nay, khu vực doanh nghiệp nhỏ và vừa chiếm khoảng 97% tổng số doanh nghiệp đang hoạt động, đóng góp khoảng 45% GDP, 31% tổng thu ngân sách và thu hút hơn 5 triệu lao động. Trong xu thế gia tăng nhanh chóng của khu vực doanh nghiệp tư nhân, có một

làn sóng đang vươn lên mạnh mẽ, đó chính là sự ra đời của các doanh nghiệp khởi nghiệp, đặc biệt là doanh nghiệp KNST. Doanh nghiệp KNST (hay còn gọi là startup) được định hình như những doanh nghiệp đặc biệt, với mục đích biến ý tưởng thành giá trị có ích cho hoạt động và đời sống xã hội, gắn với khoa

học - công nghệ. Đây là một cộng đồng doanh nghiệp đặc biệt, vì ở đó chứa đựng những sản phẩm, dịch vụ mới, cách tiếp cận thị trường mới, thậm chí là “chưa từng có, xuyên biên giới, đa quốc gia”. Vì đặc điểm riêng biệt này nên các doanh nghiệp KNST thường dễ dàng thu hút được đầu tư trong và ngoài nước để phát triển nhanh. Theo số liệu thống kê, đến nay số doanh nghiệp KNST đã tăng lên tới con số 25.000. Đây là một con số khả quan. Xu hướng khởi nghiệp có sự tập trung rõ nét, với khoảng 50% ở lĩnh vực công nghệ hoặc có ứng dụng

bán lẻ, dịch vụ và nông nghiệp sạch..., hay xu hướng mới như fintech (công nghệ ngành tài chính)... Bên cạnh đó, sự xuất hiện của hàng loạt mô hình chuỗi cà phê, nhà hàng, cửa hàng... khá thành công nằm trong số 20% doanh nghiệp khởi nghiệp trong lĩnh vực thương mại dịch vụ (Khảo sát của Trung tâm Hỗ trợ thanh niên khởi nghiệp TP Hồ Chí Minh (BSSC) trên 500 startup, tháng 8/2016).

Ngoài sự thành công của một số doanh nghiệp điển hình thuộc thể hệ thứ nhất (hình thành từ đầu những năm 2000) như Vinagames, VC Corporation



Diễn đàn cấp cao về hệ sinh thái khởi nghiệp sáng tạo với chủ đề “Kết nối nguồn lực hỗ trợ khởi nghiệp đổi mới sáng tạo”. Ảnh: <https://www.most.gov.vn/>

công nghệ, 20% khởi nghiệp ở lĩnh vực thương mại hay dịch vụ, tiếp theo là lĩnh vực nông nghiệp khoảng 16%, còn lại là giáo dục, dược phẩm, chăm sóc sức khỏe và các lĩnh vực khác. Có thể thấy, làn sóng khởi nghiệp công nghệ vẫn đang tiếp tục chiếm ưu thế, nổi bật nhất là xu hướng IOT, ứng dụng công nghệ vào kinh doanh truyền thống, vào ngành

và các doanh nghiệp KNST thuộc thể hệ thứ hai (hình thành từ khoảng những năm 2010) thì thể hệ doanh nghiệp thứ 3 xuất hiện nổi bật trong khoảng 2, 3 năm gần đây trong các lĩnh vực như công nghệ giáo dục, nông nghiệp, công nghệ tài chính, thương mại điện tử, giải trí, truyền thông...

Từ năm 2017, chúng ta đã có

những bước chuyển biến đáng kể trong hoạt động liên quan đến xây dựng cơ chế chính sách, thông tin - truyền thông cho hệ sinh thái khởi nghiệp, các tổ chức hỗ trợ ươm tạo doanh nghiệp khởi nghiệp. Hiện có khoảng 30 quỹ đầu tư mạo hiểm cho doanh nghiệp khởi nghiệp đang hoạt động tại Việt Nam. Một số quỹ đầu tư mạo hiểm đang hoạt động rất tích cực hỗ trợ phát triển năng lực cho KNST với khoảng 20 cơ sở ươm tạo và 10 tổ chức thúc đẩy kinh doanh được thành lập.

Song trên thực tế, sự phát triển lớn mạnh của hệ sinh thái KNST, cộng đồng doanh nghiệp khởi nghiệp thời gian qua vẫn chưa đạt được như kỳ vọng. Không chỉ hạn chế trong kết nối giữa nhà khoa học và doanh nghiệp, việc thiếu năng lực và văn hóa khởi nghiệp cũng khiến hệ sinh thái khởi nghiệp đổi mới sáng tạo trong nước chưa phát huy được tiềm năng cũng như thế mạnh. Vậy có những rào cản cụ thể nào về vốn cản trở sự phát triển của các doanh nghiệp KNST, hay vấn đề vốn có ý nghĩa như thế nào với các doanh nghiệp này?

### **Những rào cản về vốn đối với các doanh nghiệp KNST**

#### ***KNST có cần nhiều vốn không?***

Vốn luôn là yêu cầu đầu tiên quyết định sự ra đời, tồn tại và phát triển mạnh hay yếu của doanh nghiệp. Đối với các tổ chức, cá nhân có ý tưởng KNST, việc phát sinh nhu cầu vốn và tìm kiếm hay gọi vốn là tất yếu. Tuy nhiên, hiện nay có ít nhất 3 luồng ý kiến cho rằng: (i) KNST cần có nhiều vốn, (ii) KNST cần ít vốn và (iii) KNST thậm chí không cần vốn, có thể bắt đầu bằng 0 đồng. Điều này cho thấy sự khác biệt rõ nét giữa khởi sự kinh doanh thông thường và KNST. Tuy nhiên, KNST không có vốn sẽ không phù hợp với các nguyên tắc tài chính cơ bản và tính tất yếu trong kinh doanh, có thể ảnh hưởng đến việc phân chia lợi

ích giữa các đối tác sau khi KNST có kết quả về mặt tài chính. Trên thực tế, việc tìm kiếm nguồn tài trợ, gọi vốn cho các ý tưởng KNST không dễ dàng. Ban đầu, cá nhân hay tổ chức KNST thường tìm vốn từ những mối quan hệ sẵn có, đủ tin cậy và có sự ủng hộ cao. Tuy nhiên, các nguồn vốn này thường không có tính ổn định, đặc biệt áp lực về trả nợ có thể không cao, chính vì vậy có thể dẫn đến thiếu động lực trong việc sử dụng vốn, nhất là khi ý tưởng kinh doanh rơi vào tình trạng khó tiếp cận thị trường so với ban đầu. Thực tế cho thấy, nhiều doanh nghiệp KNST trong các lĩnh vực tư vấn hay dịch vụ thương mại điện tử có sử dụng công nghệ, mạng xã hội thì không cần quá nhiều vốn; nhưng những ý tưởng hay dự án về xây dựng, vận tải, du lịch có xu hướng cần nhiều vốn hơn. Hiện nay, chúng ta có tới 95% doanh nghiệp vừa và nhỏ, siêu nhỏ, và theo dự báo mỗi năm Việt Nam sẽ bổ sung 600.000 doanh nghiệp mới được thành lập, trong số đó có một số lượng nhất định là KNST.

Để cạnh tranh trong bối cảnh hội nhập, bắt buộc các doanh nghiệp Việt Nam phải huy động và quản lý nguồn vốn hiệu quả ngay từ ban đầu. Theo Topica Founder Institute<sup>1</sup>, năm 2016, tổng vốn đầu tư mà các startup Việt Nam nhận được là 205 triệu USD, tăng 46% so với năm 2015 (137 triệu USD), chủ yếu từ các nhà đầu tư nước ngoài. Về các startup mục tiêu, 70% các gói đầu tư là đầu tư dạng Seed, Series A và B (đầu tư giai đoạn sơ khởi và sau sơ khởi). Về lĩnh vực, startup trong lĩnh vực công nghệ tài chính (fintech) kêu gọi được số vốn đầu tư lớn nhất, 129 triệu USD; tiếp theo là thương mại điện tử (e-commerce) 34,7 triệu USD; công nghệ giáo dục (edtech) 20,2 triệu USD. Số lượng quỹ đầu tư cho KNST đang



có xu hướng gia tăng sự hiện diện tại Việt Nam, như các quỹ nước ngoài CyberAgent, 500 Startups, Golden Gate Venture... và các quỹ thuộc ngân hàng, công ty quản lý quỹ như VCBF... Trong đó đến nay, quỹ 500 startup là 1 trong 4 nhà đầu tư lớn nhất ở Việt Nam xét theo tiêu chí số lượng phi vụ rót vốn là 11 lần.

### Những rào cản chủ yếu trong tiếp cận vốn và nguyên nhân

Tiếp cận vốn luôn là khó khăn hiện hữu đối với các doanh nghiệp KNST.

thị trường. Thông tin về doanh nghiệp, lịch sử tín dụng chưa nhiều, khó kiểm soát dòng tiền... nên các đơn vị cung ứng vốn chưa nắm rõ và có niềm tin để cấp tín dụng. Cùng với đó là tâm lý lo sợ tiềm ẩn rủi ro nợ xấu, không có tài sản đảm bảo, hoặc tài sản đảm bảo không đủ giá trị theo yêu cầu của tổ chức tín dụng, năng lực quản lý tài chính, quản trị kinh doanh còn thiếu và yếu do phần lớn các doanh nghiệp KNST được thành lập bởi những người làm trong lĩnh vực



Hội thảo Thu hút nguồn vốn đầu tư mạo hiểm cho doanh nghiệp khởi nghiệp đổi mới sáng tạo. Ảnh: Most.gov.vn

Thiếu vốn không chỉ khiến doanh nghiệp có tiềm năng bỏ lỡ thời cơ để phát triển, mà còn là rào cản khiến nhiều ý tưởng kinh doanh chỉ nằm ở trên bàn giấy. Trong thực tế, doanh nghiệp KNST thường gặp phải những rào cản về tiếp cận vốn do: doanh nghiệp mới thành lập, quy mô nhỏ, ý tưởng kinh doanh tuy nhiều tiềm năng nhưng sản phẩm chưa được kiểm chứng và trải nghiệm, va đập trên

kỹ thuật, công nghệ... Chưa kể, về phía các doanh nghiệp KNST do thủ tục vay vốn còn rườm rà, phức tạp dẫn đến tâm lý ngại tiếp cận vốn từ ngân hàng hay các tổ chức tín dụng khác... Trong khi đó, các chính sách kinh tế vĩ mô nhằm kiểm soát lạm phát hay các vấn đề về nợ công khiến cho nguồn vốn hỗ trợ có xu hướng giảm, hoặc chậm giải ngân so với sự gia tăng nhanh chóng của khu

vực doanh nghiệp này. Mặt khác, sự biến động liên tục của thị trường, tiến bộ nhanh chóng của khoa học, công nghệ trên thế giới... có thể làm cho ý tưởng kinh doanh sớm bị lỗi thời, hoặc bão hòa trong cạnh tranh.

### Một vài gợi ý cho chính sách tài chính hỗ trợ doanh nghiệp KNST

Để nhận diện, tháo gỡ khó khăn và khơi thông các kênh dẫn vốn cho doanh

cho các hoạt động KNST ở Việt Nam. Bên cạnh việc tiếp tục hoàn thiện hành lang pháp lý cho KNST, sắp tới có 3 vấn đề cần được tập trung giải quyết là:

*Thứ nhất*, về hỗ trợ vốn đối với doanh nghiệp KNST. Nội hàm của chính sách này là giúp các doanh nghiệp KNST có thể tiếp cận vốn nhanh chóng, kịp thời hơn từ các nguồn hỗ trợ tín dụng hay các quỹ của Nhà nước (vốn mồi)...



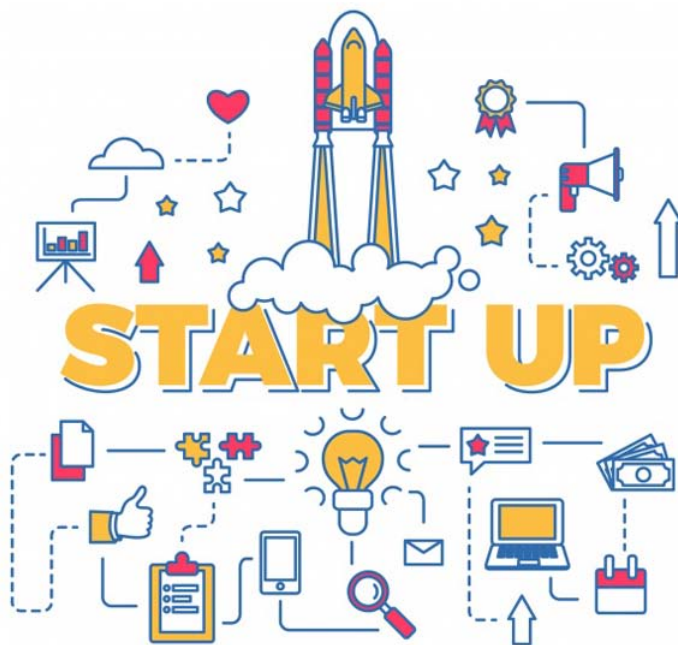
Toạ đàm đối thoại chính sách “Định hướng hệ sinh thái khởi nghiệp sáng tạo sau đại dịch Covid-19”. Ảnh: <https://vinamas.com.vn/>

nh nghiệp KNST ở Việt Nam, thời gian qua Quốc hội đã ban hành các văn bản pháp quy như: Luật Hỗ trợ doanh nghiệp nhỏ và vừa, trong đó dành các nội dung quan trọng trong mục 2 để quy định về hỗ trợ, đầu tư cho doanh nghiệp KNST. Bên cạnh đó, Chính phủ cũng đã ban hành Nghị định số 38/2018/NĐ-CP quy định chi tiết về đầu tư cho doanh nghiệp nhỏ và vừa KNST... Tuy nhiên, các quy định này mới chỉ mang tính “dẫn đường”

Việc bảo lãnh tín dụng cũng cần được thực hiện đúng theo quy định. Tuy nhiên, những chính sách này chỉ giúp tháo gỡ được một phần khó khăn về vốn cho số ít doanh nghiệp KNST. Trong khi đó, loại hình tín dụng thuê mua (cho thuê tài chính) hay việc đi thuê tài chính từ phía doanh nghiệp là một hình thức huy động vốn rất phù hợp với doanh nghiệp KNST, do có những ưu điểm nhất định, nhưng vẫn chưa phổ biến ở Việt Nam. Chính vì

vậy, cần tiếp tục kiên trì phát triển kênh dẫn vốn này cho doanh nghiệp KNST trong thời gian tới.

*Thứ hai*, về đầu tư vốn cho doanh nghiệp KNST. Vốn từ các quỹ đầu tư hoặc các nhà đầu tư tư nhân, đầu tư thiên thần thời gian qua đã bắt đầu đi vào dòng chảy đến với các doanh nghiệp KNST. Nhiều nhà đầu tư trong nước như các công ty lớn, các nhà đầu tư tư nhân



Khởi nghiệp đổi mới sáng tạo là động lực chính thúc đẩy kinh tế phát triển. Ảnh: <https://pngtree.com/>

cũng đã thể hiện sự quan tâm và nhu cầu muốn đầu tư cho KNST. Trong thời gian tới, Nhà nước cần tạo điều kiện thuận lợi hơn nữa để thu hút các nhà đầu tư cho KNST, cụ thể là sớm đưa Nghị định 38 vào thực tiễn. Khuyến khích thành lập các công ty đầu tư, các quỹ đầu tư cho KNST. Thiết lập mạng lưới các nhà đầu tư thiên thần, hướng tới nhiều thương vụ gọi vốn thành công hơn. Đối với các quỹ đầu tư có vốn nhà nước (có thể gọi là vốn mồi) cần thực hiện đúng theo quy định

về vốn nhà nước, do đây là hoạt động kinh doanh mới mẻ, trong khi KNST tuy nhiều tiềm năng song cũng luôn tiềm ẩn không ít rủi ro.

*Thứ ba*, nghiên cứu thiết lập thị trường vốn dành riêng cho các doanh nghiệp KNST. Đây là một trong những vấn đề được đề cập trên nhiều diễn đàn trong thời gian qua. Việc thiết lập thị trường này sẽ tập trung được các nhà đầu tư vốn cho KNST, tuy nhiên cần có những quy định cụ thể nhằm hạn chế rủi ro của thị trường do đặc thù của các doanh nghiệp KNST.

Những ý tưởng về KNST luôn có xu hướng gia tăng theo sự phát triển mạnh mẽ của khoa học và công nghệ, cũng như nhu cầu của thị trường và xã hội. Để những ý tưởng này sớm được đưa vào thực tế, việc gọi vốn, tiếp vốn cho các doanh nghiệp KNST cần được thúc đẩy hơn nữa trong thời gian tới. Trong đó, chính sách tài chính và hành lang pháp lý cần đi trước một bước.

Tạp chí KH&CN Việt Nam

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Quốc hội (2017), *Luật Hỗ trợ doanh nghiệp nhỏ và vừa số 04/2017/QH14*.
2. Chính phủ (2016), *Quyết định số 844/QĐ-TTg ngày 18/5/2016 phê duyệt Đề án "Hỗ trợ hệ sinh thái khởi nghiệp đổi mới sáng tạo quốc gia đến năm 2025"*.
3. Chính phủ (2018), *Nghị định số 38/2018/NĐ-CP ngày 11/3/2018 quy định chi tiết về đầu tư cho doanh nghiệp nhỏ và vừa KNST*.
4. Phòng Thương mại và Công nghiệp Việt Nam (2017), *Báo cáo nghiên cứu hỗ trợ doanh nghiệp KNST*.



# Sử dụng chế phẩm vi sinh trong sản xuất - giải pháp tối ưu cho một nền nông nghiệp hữu cơ

**Đào Ngọc Hoàng**

Trung tâm Nghiên cứu, Ứng dụng và Thông tin Khoa học và Công nghệ Quảng Trị

*Vi sinh vật có vai trò góp phần làm cân bằng hệ sinh thái trong môi trường đất nói riêng và môi trường nói chung. Sử dụng chế phẩm vi sinh trong sản xuất nông nghiệp giúp tăng độ phì nhiêu cho đất, làm tăng năng suất, chất lượng nông sản, góp phần làm sạch môi trường nhờ khả năng phân huỷ, chuyển hoá các chất hữu cơ bền vững, các phế thải sinh học... và cung cấp những sản phẩm chất lượng, đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm cho con người. Để hướng tới một nền nông nghiệp hữu cơ, bền vững và thân thiện với môi trường việc sử dụng các loại chế phẩm vi sinh vào sản xuất là điều hết sức quan trọng và cần thiết. Vừa qua, UBND tỉnh Quảng Trị đã ban hành Quyết định số 324/QĐ-UBND về việc phê duyệt Đề án “Ứng dụng chế phẩm vi sinh vật trong sản xuất nông nghiệp giai đoạn 2021-2025, định hướng đến năm 2030 trên địa bàn tỉnh Quảng Trị”.*

Theo số liệu thống kê, đến nay diện tích cây lâu năm của tỉnh Quảng Trị đạt 33.709,6 ha, cây hàng năm là 74.305,8 ha (trong đó diện tích trồng lúa là 50.708,7 ha). Phần lớn phế phụ phẩm và rơm rạ sau thu hoạch chủ yếu để lại ruộng hoặc đem đốt, tổng lượng phế phụ phẩm ngành trồng trọt tạo ra hàng năm ước tính đạt 450.000 tấn, trong đó mới có khoảng 50% được sử dụng làm thức ăn chăn nuôi, trồng nấm, chất độn chuồng, ủ gốc... Số còn lại đang bị đốt hoặc bỏ gây lãng phí và ô nhiễm môi trường. Về chăn nuôi, tính đến tháng 9/2020 toàn tỉnh có 243 trang trại chăn nuôi lợn, bò và gia cầm. Đàn lợn của tỉnh đạt 148.647 con, trâu 22.398 con, bò 56.688 con, gia cầm 3.370.000 con, dê 24.796 con... Với lượng phân thải ra hàng năm đạt xấp xỉ 1 triệu tấn (khoảng 800.000 tấn chất thải rắn). Khoảng 70% số này được sử dụng làm Biogas, thức ăn cho cá, làm phân bón... tuy nhiên đa phần chưa sử dụng chế phẩm sinh học để giúp phân giải nhanh, hạn chế mùi hôi, hạn chế tổn thất đạm trong quá trình ủ và tiêu diệt, khống chế ngăn ngừa các loại nấm bệnh hại cây trồng như bệnh xì mủ, vàng lá thối rễ, chết yểu, héo rũ do *Rhizoctonia solani*, *Fusarium sp.*, *Phytophthora sp.*... gây ra. Trong khi đó, nhu cầu phân bón hữu cơ cho sản xuất nông nghiệp và trồng cây công nghiệp tại Quảng Trị cần khoảng hơn 1 triệu tấn/năm mà lượng phân hữu cơ sản xuất tại Quảng Trị chỉ đáp ứng được phần nhỏ dẫn đến tình trạng lạm dụng phân vô cơ vào sản xuất thì việc ứng dụng chế phẩm vi sinh nhằm tái sử dụng các loại phế phẩm nông nghiệp, cung cấp thêm phân hữu cơ và hệ vi sinh vật hữu ích cải tạo đất là việc làm thiết thực và hữu ích.

Đối với nuôi tôm, tình trạng ô nhiễm môi trường nuôi ao nuôi diễn ra ngày càng nghiêm trọng phần lớn do các chất hữu cơ dư thừa từ thức ăn, phân và các chất thải đọng lại dưới đáy ao. Ngoài ra, còn do các hóa chất, kháng sinh được sử dụng trong quá trình nuôi cũng dư đọng lại không được xử lý. Đây là cơ hội cho các vi sinh vật gây bệnh phát sinh, phát triển và gây hại. Trước tình hình trên, bên cạnh biện pháp sử dụng hóa chất chlorin nhằm hạn chế sự

giá trị sản xuất nông, lâm thủy sản. Hiện nay Quảng Trị đã xác định đưa con tôm, đặc biệt là tôm thẻ chân trắng là một trong 2 con nuôi chủ lực tạo sản phẩm có lợi thế cạnh tranh của tỉnh thì việc đưa các loại chế phẩm vi sinh vào nuôi trồng thủy sản, nhất là nuôi tôm là điều hết sức cần thiết.

Đối với xử lý môi trường nuôi và bổ sung thức ăn chăn nuôi. Năm 2020 Ngành Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Quảng Trị đang đặt ra mục tiêu



Mô hình sử dụng chế phẩm vi sinh Compo QT-MIC để sản xuất phân hữu cơ vi sinh từ vỏ cà phê. Ảnh: Tư liệu

lây lan dịch bệnh thì việc sử dụng các loại chế phẩm sinh học là một giải pháp hữu hiệu để giải quyết nhiều vấn đề trong nuôi trồng thủy sản như xử lý môi trường, phòng, chống dịch bệnh và an toàn vệ sinh thực phẩm. Tính đến cuối năm 2018, diện tích nuôi trồng thủy sản toàn tỉnh Quảng Trị đạt 3.343,5ha, trong đó diện tích nuôi tôm là 1.249,3ha. Sản lượng nuôi tôm đạt 4.852 tấn, giá trị ước đạt 679,8 tỷ đồng, chiếm 11,95% tổng

phần đầu nâng tỷ trọng giá trị sản lượng ngành chăn nuôi trong nông nghiệp đạt 40%, tuy nhiên việc phát triển chăn nuôi đã gây ô nhiễm môi trường nông thôn và làm phát sinh dịch bệnh... Vì vậy, việc ứng dụng chế phẩm sinh học trong chăn nuôi để xử lý môi trường và hạn chế dịch bệnh sẽ góp phần nâng cao hiệu quả kinh tế đồng thời giải quyết được bài toán ô nhiễm môi trường. Mặt khác, thời gian gần đây, việc lạm dụng



các chất tạo nạc, tăng trọng và thuốc kháng sinh... đã làm ảnh hưởng đến chất lượng thịt và gây ảnh hưởng đến sức khỏe người tiêu dùng thì việc sử dụng các loại chế phẩm vi sinh bổ sung vào thức ăn cho gia súc, gia cầm nhằm giúp vật nuôi tăng cường khả năng tiêu hóa, nâng cao hiệu quả sử dụng thức ăn và bổ sung hệ vi sinh vật đường ruột, kích thích hệ miễn dịch, giảm tỉ lệ các vi sinh vật gây bệnh... góp phần nâng cao hiệu quả của người chăn nuôi.

Từ năm 2012, Trung tâm Nghiên

công 6 loại chế phẩm vi sinh phục vụ sản xuất và đời sống. Các loại chế phẩm do Trung tâm sản xuất đạt chất lượng tốt, đã được đăng ký và đã được các cơ quan chức năng tiến hành kiểm tra, đánh giá, cấp phép sản xuất và thương mại, qua thực tế sử dụng được người dân đánh giá cao và tin dùng gồm:

Compo-QTMIC là tập hợp các vi sinh vật hữu ích phân giải nhanh các chất hữu cơ làm phân bón, hạn chế mùi hôi từ đồng ủ, đối kháng với một số nấm gây bệnh cây trồng như: *Fusarium sp.*,



Cán bộ Trung tâm Nghiên cứu, Ứng dụng và Thông tin KH&CN Quảng Trị tập huấn kỹ thuật sử dụng chế phẩm COMPO-QTMIC ủ bèo tây thành phân bón hữu cơ cho người dân.

Ảnh: Sỹ Tiến

cứu, Ứng dụng và Thông tin KH&CN (Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Quảng Trị) đã nghiên cứu, phân lập, ứng dụng nhiều quy trình công nghệ để hoàn thiện quy trình và sản xuất các loại chế phẩm đạt chất lượng cao, phù hợp với điều kiện Quảng Trị. Đến năm 2018 Trung tâm đã hoàn toàn làm chủ quy trình công nghệ và sản xuất sản phẩm thành

*Pythium sp.*, *Phytophthora sp.*. Kết quả sử dụng tại Quảng Trị từ năm cho thấy thời gian ủ phân từ 25 - 30 ngày, giảm 30 ngày so với phương pháp truyền thống, chất lượng phân ủ đảm bảo yêu cầu. Hạn chế được mùi hôi thối từ đồng ủ. Kết quả này đã được Hội đồng khoa học Công nghệ cấp Nhà nước và cấp tỉnh thẩm định nghiệm thu, với lượng sử





Compo-QTMIC: Chế phẩm vi sinh xử lý chất thải hữu cơ. Ảnh: Nguyễn Thị Hòa

dùng từ 1 kg chế phẩm Compo-QTMIC để ủ được 1 tấn nguyên liệu hữu cơ.

Nitro-QTMIC và Perfect-QTMIC sử dụng trong nuôi trồng thủy sản (đặc biệt là nuôi tôm) là kết quả của quá trình nghiên cứu, phát triển và hoàn thiện quy trình công nghệ lâu dài của Trung tâm trên cơ sở các tiến bộ khoa học mới nhất và các thiết bị sản xuất hiện đại. Các sản phẩm do Trung tâm sản xuất sử dụng tại các cơ sở nuôi tôm trên địa bàn tỉnh cho thấy, sử dụng chế phẩm Nitro-QTMIC với liều lượng: Trước khi thả tôm giống là 1 kg chế phẩm/3.000 m<sup>3</sup> nước ao, trong quá trình nuôi từ 0,5- 1kg/3.000 m<sup>3</sup> nước, định kì từ 5- 7 ngày xử lí một lần đã cải thiện đáng kể chất lượng nước trong các ao nuôi, thể



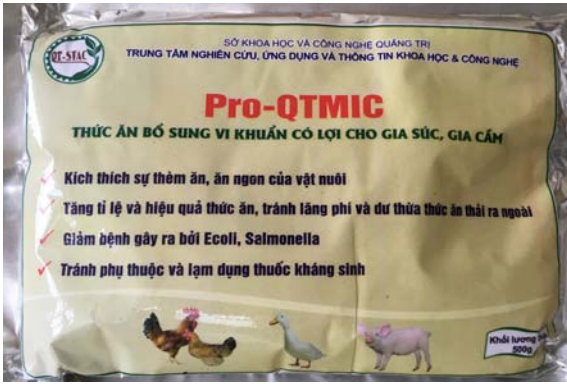
Nitro - QTMIC: Chế phẩm vi sinh xử lý đáy, khử mùi hôi, NO<sub>2</sub>, ao nuôi. Ảnh: Nguyễn Thị Hòa



Perfect-QTMIC: Chế phẩm vi sinh bổ sung thức ăn nuôi tôm. Ảnh: Nguyễn Thị Hòa

hiện qua màu nước và các chỉ tiêu môi trường. Các mô hình sử dụng chế phẩm cho kết quả giá trị độ pH ổn định từ 8,3- 8,5 trong suốt quá trình nuôi, độ trong của nước từ 25- 35 cm, bùn đáy ao, lượng phân tôm, thức ăn thừa và các chất hữu cơ khác giảm 50% so với ao không sử dụng chế phẩm sinh học định kì. Đặc biệt, chế phẩm Nitro-QTMIC có tác dụng ức chế các vi khuẩn *Vibrio sp* gây bệnh đường ruột trên tôm. Sử dụng chế phẩm Perfect-QTMIC trộn vào thức ăn cho tôm với liều lượng 1kg chế phẩm /100kg thức ăn và theo dõi mức độ trưởng thành về đường tiêu hóa, ghi nhận của các hộ nuôi tôm trên địa bàn tỉnh cho thấy hiệu quả mang lại rất khả quan. Tôm phát triển tốt, khỏe mạnh, đường ruột rõ nét và đầy, gan to và có màu sẫm. Thực tế sau khi sử dụng các chế phẩm sinh học của Trung tâm cho thấy, việc sử dụng chế phẩm sinh học trong xử lí ao nuôi và bổ sung thức ăn cho tôm sau 95 - 100 ngày nuôi tôm đã đạt kích thước 55- 65 con/kg, tỉ lệ sống 82- 85%, mật độ nuôi 50 con/m<sup>2</sup> đạt sản lượng 7- 7,5 tấn/ ha.

Pro-QTMIC là sản phẩm chứa bộ chủng vi sinh vật (01 chủng nấm men *Saccharomyces sp.* hỗ trợ lên men thức ăn, 01 chủng vi khuẩn *Bacillus subtilis* có khả năng sản sinh nhiều enzyme và 01



Pro-QTMIC. Thức ăn bổ sung vi khuẩn có lợi cho gia súc, gia cầm.

Ảnh: Nguyễn Thị Hòa

chủng *Lactobacillus acidophilus* có khả năng tổng hợp một số chất kháng sinh) khi bổ sung vào thức ăn chăn nuôi sẽ có tác dụng điều chỉnh quần thể vi sinh vật đường ruột của vật nuôi nhằm mục đích giảm đến mức tối thiểu sự phát tán của vi sinh vật có hại trong đường ruột, tăng khả năng tiêu hoá cho vật nuôi, hạn chế các bệnh về đường tiêu hoá, hạn chế được việc sử dụng kháng sinh góp phần làm tăng chất lượng sản phẩm vật nuôi, vệ sinh an toàn thực phẩm, nâng cao sức khoẻ cộng đồng. Kết quả sử dụng chế phẩm Pro-QTMIC cho thấy giúp ổn định hệ vi sinh vật đường ruột, tăng khả năng tiêu hóa và hấp thu thức ăn, từ đó làm tăng hiệu quả sử dụng thức ăn của vật nuôi.

Bio-QTMIC được sản xuất từ một số thành phần chất mang kết hợp bộ chủng vi sinh vật có khả năng xử lý mùi và phân động vật. Khi sử dụng, chế phẩm phối hợp với chất trộn (trấu, mụn dừa hoặc trấu, mùn cưa) tạo nên đệm lót sinh học sử dụng cho chăn nuôi lợn, gà. Nhờ hoạt động của các vi sinh vật trong nền đệm lót mà phân của động vật được xử lý, không còn mùi hôi thối, hạn chế ruồi muỗi. Quá trình nuôi không cần dọn phân, không cần tắm và rửa chuồng cho vật nuôi nên giảm công lao động, nước, điện, giảm tỷ lệ bệnh cho vật nuôi.



Bio - QTMIC: Chế phẩm vi sinh làm đệm lót sinh học trong chăn nuôi.

Ảnh: Nguyễn Thị Hòa

Việc sử dụng chế phẩm Bio-QTMIC cho kết quả đệm lót sinh học có tính cảm quan tốt xốp, có màu nâu đen, có mùi thơm của men vi sinh vật, sau thời gian sử dụng sản phẩm đệm lót sinh học khu vực trong chuồng cũng như môi trường sống xung quanh mùi hôi thối được giảm thiểu một cách rõ rệt, nhờ vậy mật độ vật nuôi trong chuồng được tăng lên.

Để hướng tới một nền nông nghiệp hữu cơ, bền vững và thân thiện với môi trường việc sử dụng các loại chế phẩm vi sinh vào sản xuất là điều hết sức quan trọng và cần thiết. Tuy nhiên, hiện nay việc sử dụng chế phẩm vi sinh vào sản xuất và đời sống còn nhiều khó khăn như: hiểu biết về chế phẩm vi sinh vật và hiệu quả của việc sử dụng các loại chế phẩm vi sinh còn hạn chế; giá cả các loại chế phẩm trên thị trường còn cao; việc sử dụng chế phẩm vi sinh mất nhiều thời gian hơn so với hóa chất và phân vô cơ; chưa có thói quen sử dụng; công tác tuyên truyền chưa sâu, rộng.... Việc sử dụng chế phẩm vi sinh để hướng tới một nền sản xuất nông nghiệp hữu cơ là một yêu cầu cấp thiết đối với phát triển nông nghiệp ở Quảng Trị nhằm cung cấp những sản phẩm chất lượng, đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm trên cơ sở ứng dụng những chế phẩm vi sinh nhằm tái sử dụng hiệu quả các loại phế

thải nông nghiệp, góp phần bảo vệ môi trường, cải tạo đất, nâng cao năng suất, chất lượng và tăng khả năng cạnh tranh cho các sản phẩm chủ lực, tăng hiệu quả kinh tế cho sản xuất nông nghiệp, góp phần xây dựng Nông thôn mới, vừa qua UBND tỉnh Quảng Trị đã ban hành Quyết định số 324/QĐ-UBND về việc phê duyệt Đề án “*Ứng dụng chế phẩm vi sinh vật trong sản xuất nông nghiệp giai đoạn 2021-2025, định hướng đến năm 2030 trên địa bàn tỉnh Quảng Trị*”.

Mục tiêu cụ thể mà Đề án đưa ra là phát động phong trào sử dụng chế phẩm vi sinh trong sản xuất nông nghiệp trên toàn tỉnh nhằm cải tạo đất, thúc đẩy phát triển các sản phẩm chủ lực, xử lý ô nhiễm môi trường, góp phần tạo bước đột phá trong nông nghiệp đáp ứng yêu cầu phát triển thời kỳ mới. Ứng dụng có hiệu quả các loại chế phẩm vi sinh trong trồng trọt; chăn nuôi lợn, nuôi trồng thủy sản nhằm nâng cao chất lượng sản phẩm, giảm giá thành sản xuất, tăng thu nhập cho nông dân trong nền kinh tế hội nhập và cải thiện chất lượng môi trường.

Theo Đề án, giai đoạn 2021-2025 từ công tác phát động phong trào nhằm tuyên truyền, phổ biến, hỗ trợ kỹ thuật và tổ chức cho người dân ứng dụng các chế phẩm vi sinh vật vào sản xuất và đời sống đến việc hình thành, tạo được ý thức, tập quán ứng dụng các loại chế phẩm vi sinh vật trong sản xuất và đời sống, tạo giải pháp hỗ trợ mang tính tất yếu để nâng cao năng suất, giá trị sản phẩm và phát triển sản xuất bền vững, góp phần cải thiện đời sống người dân...

Đề án sẽ hỗ trợ 24 tấn chế phẩm Compo-QTMIC và Tricho-Pseu sử dụng dung xử lý khoảng 4% lượng phế phụ phẩm, sản xuất 24.000 tấn phân hữu cơ; hỗ trợ 30 tấn chế phẩm Nitro-QTMIC để xử lý môi trường ao nuôi (cho 50 ha ao nuôi/vụ); 30 tấn chế phẩm

Perfect-QTMIC bổ sung thức ăn nuôi tôm (cho 10 ha ao nuôi/vụ); 7 tấn chế phẩm Pro-QTMIC bổ sung thức ăn chăn nuôi; 6 tấn chế phẩm Bio-QTMIC xử lý môi trường chăn nuôi. Trong 03 năm đầu (2021-2023) ngân sách nhà nước hỗ trợ 70%, còn lại nguồn đối ứng của người dân; trong 02 năm còn lại (2024-2025) ngân sách nhà nước hỗ trợ 50%, còn lại nguồn đối ứng của người dân. Đến năm 2030, phấn đấu toàn tỉnh có 70% lượng phế phụ phẩm nông nghiệp (khoảng 400.000 tấn); từ 50 - 60% các trang trại nuôi tôm thâm canh sử dụng chế phẩm vi sinh để xử lý môi trường ao nuôi và bổ sung trong khẩu phần thức ăn. Có từ 40 - 50% trang trại chăn nuôi gia súc, gia cầm sử dụng chế phẩm vi sinh để phát triển chăn nuôi theo hướng bền vững, an toàn sinh học. Hình thành được mạng lưới cung ứng chế phẩm vi sinh đến các địa phương.

Để Đề án “*Ứng dụng chế phẩm vi sinh vật trong sản xuất nông nghiệp giai đoạn 2021-2025, định hướng đến năm 2030 trên địa bàn tỉnh Quảng Trị*” nói riêng và việc sử dụng chế phẩm vi sinh vật vào sản xuất và đời sống nói chung đạt hiệu quả cần sự vào cuộc của các Sở, ban, ngành liên quan, UBND các huyện, xã... đặc biệt ý thức tự giác của người trong hoạt động sản xuất của nông nghiệp nhằm tái sử dụng hiệu quả các loại phế thải nông nghiệp, góp phần bảo vệ môi trường, cải tạo đất, nâng cao năng suất, chất lượng và tăng khả năng cạnh tranh cho các sản phẩm chủ lực, tăng hiệu quả kinh tế cho sản xuất nông nghiệp, góp phần xây dựng nông thôn mới, đồng thời tạo ra được những sản phẩm chất lượng góp phần bảo vệ sức khỏe con người./.

Đ.N.H



# Ứng dụng tiến bộ khoa học kỹ thuật trong phát triển rừng trồng cung cấp gỗ lớn tại Quảng Trị

Vũ Đức Bình, Nguyễn Hải Thành,  
Lê Công Định, Nguyễn Thị Thanh Nga  
Trung tâm Khoa học Lâm nghiệp Bắc Trung Bộ

## TÓM TẮT:

Quảng Trị là một trong những tỉnh thực hiện tốt quản lý rừng bền vững và trồng rừng gỗ lớn nhằm đáp ứng yêu cầu tái cơ cấu ngành lâm nghiệp. Bài báo tóm tắt kết quả ứng dụng tiến bộ kỹ thuật về giống và lâm sinh phát triển rừng trồng Keo lai, Keo lá tràm cung cấp gỗ lớn do Trung tâm Khoa học Lâm nghiệp Bắc Trung Bộ xây dựng từ năm 2007-2020 tại Cam Lộ, Quảng Trị. Khảo nghiệm mở rộng giai đoạn 5 tuổi, năng suất bình quân Keo lai đạt  $24,66 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{năm}$  và Keo lá tràm đạt  $15,54 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{năm}$ . Các dòng keo lai (AH7, BV33, BV16, BV73) và Keo lá tràm (Clt98, Bvl83, AA9) đã chứng tỏ rất có triển vọng về sinh trưởng và chất lượng đối với vùng đất đồi núi tỉnh Quảng Trị. Mô hình trồng rừng thâm canh Keo lai cung cấp gỗ lớn 6 năm tuổi, tỷ lệ sống bình quân đạt 80,82%. Trên điều kiện lập địa đất rừng sau khai thác nên sử dụng biện pháp phát bằm dập thực bì tại chỗ hoặc phát dọn sạch thực bì toàn diện. Mức hố bằng máy cho sinh trưởng tốt nhất với ( $D_{1,3}$ ) 14,48 cm, ( $H_{vn}$ ) 17,25 m và trữ lượng đạt  $189,18 \text{ m}^3/\text{ha}$ . Mật độ trồng rừng ban đầu từ 1.330 đến 1.660 cây/ha là phù hợp với trồng rừng gỗ lớn tại Quảng Trị. Bón phân 200g NPK (5:10:3)/cây cho sinh trưởng tốt nhất với ( $D_{1,3}$ ) 14,48 cm, ( $H_{vn}$ ) 17,15 m và trữ lượng bình quân đạt  $189,71 \text{ m}^3/\text{ha}$ . Mô hình Keo lá tràm 13 tuổi, Keo lai 12 tuổi (5 năm sau tỉa thưa) có tỷ lệ số cây có ( $D_{1,3}$ ) >18 cm đạt từ 82-100%, trữ lượng bình quân lâm phần đạt tương ứng là 191,83 và  $308,38 \text{ m}^3/\text{ha}$ , (rM) đạt tương ứng 14,8 và  $25,7 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{năm}$ . Mô hình Keo lai giai đoạn 8 tuổi, công thức T900, T1300 và T700 trong nhóm có trữ lượng bình quân trên ha tốt nhất tương ứng là 252,37; 247,38 và  $220,51 \text{ m}^3/\text{ha}$ , (rM) đạt tương ứng từ 31,55; 30,92 và  $27,56 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{năm}$ . Công thức T500 có số cây đạt ( $D_{1,3}$ ) >18 cm cao nhất là 87,5%, T700 là 78,1% và T900 là 64,3%, thấp nhất ở công thức không tỉa thưa là 21,7%. Đối với rừng trồng Keo lai, Keo lá tràm cung cấp gỗ lớn ở Quảng Trị, giai đoạn 7-8 tuổi nên duy trì mật độ 700 - 900 cây/ha và có thể để đến cuối chu kỳ kinh doanh 10 - 15 năm hoặc tiến hành tỉa thưa lần 2 về mật độ từ 500 - 700 cây/ha là phù hợp.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Các nghiên cứu gần đây đã khẳng định, giống là nhân tố đầu tiên quyết định năng suất và chất lượng rừng trồng. Trong thời gian qua, một số giống cây lâm nghiệp có năng suất cao đã được

trồng ở nhiều vùng sinh thái của nước ta. Đây là nguồn giống rất có triển vọng cho các chương trình trồng rừng ở Việt Nam trong thời gian tới.

Keo lai và Keo lá tràm là những loài cây được trồng rất phổ biến tại Quảng

Trị từ năm 2000 để cung cấp nguyên liệu cho các nhà máy dăm giấy. Gần đây từ các kết quả của các chương trình chọn giống cho các loài Keo của Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam đã tiếp tục chọn lọc được thêm nhiều dòng Keo lai, Keo lá tràm có tiềm năng sinh trưởng và sức chống chịu tốt và đã được Bộ Nông nghiệp & PTNT công nhận là giống quốc gia, giống tiến bộ kỹ thuật. Giống Keo lai, Keo lá tràm có khả năng sinh trưởng nhanh trên cả lập địa có tầng đất mỏng, nghèo chất dinh dưỡng mà vẫn cho năng suất gỗ cao. Do đó, việc khảo nghiệm mở rộng các giống Keo mới được công nhận nhằm chọn lọc và phát triển nhanh các giống này vào trong sản xuất trên địa bàn tỉnh Quảng Trị là rất cần thiết.

Trong những năm qua, nhờ hưởng lợi từ các chương trình, dự án đầu tư như 327, 661 và các dự án đầu tư nước ngoài, phong trào trồng rừng kinh tế (chủ yếu là Keo lai và Keo lá tràm) tại các tỉnh vùng Bắc Trung Bộ đã phát triển khá nhanh. Đến nay, Keo lai đã trở thành loài cây trồng rừng chủ lực của vùng, đạt gần 112.000 ha. Một số tỉnh như Nghệ An, Hà Tĩnh, Quảng Bình, Quảng Trị, Thừa Thiên Huế có diện tích trồng Keo lai chiếm 70% diện tích rừng trồng (Bộ NN&PTNT, 2018). Diện tích rừng trồng Keo lai, Keo lá tràm chủ yếu nhằm cung cấp nguyên liệu gỗ nhỏ phục vụ cung cấp gỗ dăm, gỗ bóc và công nghiệp bột giấy, chu kỳ kinh doanh ngắn chủ yếu từ 5 đến 7 năm, năng suất và hiệu quả kinh tế chưa cao. Hiện nay, nhu cầu sử dụng gỗ lớn để sản xuất các mặt hàng xuất khẩu cũng như sử dụng trong nước ngày càng tăng nên một trong những nội dung cơ bản của đề án tái cơ cấu ngành lâm nghiệp phải xây dựng vùng nguyên liệu tập trung. Tuy nhiên, các giải pháp về kỹ thuật để phát triển rừng trồng gỗ lớn phục vụ cho ngành công nghiệp chế

biến gỗ và xuất khẩu nâng cao giá trị kinh tế vẫn còn nhiều hạn chế.

Bài báo này tóm tắt một số kết quả khảo nghiệm mở rộng các giống Keo lai, Keo lá tràm đã được công nhận và ảnh hưởng của một số biện pháp kỹ thuật lâm sinh nâng cao năng suất và chất lượng rừng trồng cung cấp gỗ lớn tại tỉnh Quảng Trị do Trung tâm Khoa học Lâm nghiệp Bắc Trung Bộ thực hiện từ năm 2007-2020.

## II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Mô hình khảo nghiệm mở rộng bao gồm 9 dòng Keo lai (*BV10, BV16, BV32, BV33, BV71, BV73, BV75, AH1, AH7*), 4 dòng Keo lá tràm (*BVlt83, BVlt84, AA9, Clt98*) giâm hom đã được công nhận là giống quốc gia, giống tiến bộ kỹ thuật và 2 giống Keo tai tượng hạt, Keo lá tràm hạt được thu hái từ các rừng trồng sản xuất trên địa bàn làm đối chứng

- Mô hình trồng rừng thâm canh Keo lai cung cấp gỗ lớn với diện tích 6,5 ha trồng 11/2014 gồm hỗn hợp 02 dòng Keo lai (*BV16, BV33*) giâm hom.

- Mô hình chuyển hoá rừng gỗ nhỏ thành rừng gỗ lớn gồm: (i). 3,0 ha Keo lá tràm trồng tháng 12/2007 với các giống (*Bvlt83, Bvlt84*) giâm hom; (ii). 2,0 ha Keo lai trồng tháng 12/2008 với giống tiến bộ kỹ thuật (*AH1, AH7*) giâm hom; (iii). 2,0 ha Keo lai trồng tháng 12/2012 với hỗn hợp 2 dòng (*BV32, BV33*) nuôi cây mô.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.2.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm

a. Mô hình khảo nghiệm mở rộng Keo lai, Keo lá tràm: Trồng tháng 12/2015. Khảo nghiệm được thiết kế theo tiêu chuẩn ngành 04-TCN-147-2006.

- 2ha khảo nghiệm Keo lai được thiết kế 10 công thức (CT) bao gồm 9 dòng keo lai (*BV10, BV16, BV32, BV71,*

BV73, BV75, AH1, AH7 ) và giống Keo tai tượng hạt đại trà là đối chứng, 4 lần lặp lại, 49 cây/ô (7 hàng x 7 cây), mật độ 1660 cây/ha.

- 2ha khảo nghiệm Keo lá tràm được thiết kế 5 công thức bao gồm 4 dòng Keo lá tràm (Bvlt83, Bvlt84, AA9, Clt98) và giống Keo lá tràm hạt đại trà là đối chứng, 4 lần lặp lại, 49 cây/ô (7 hàng x 7 cây), mật độ 1660 cây/ha.

b. Mô hình thí nghiệm trồng rừng thâm canh Keo lai cung cấp gỗ lớn với tổng diện tích 6,5ha bao gồm:

- 1,5ha thí nghiệm xử lý thực bì gồm 4CT: CT1. Phát, dọn sạch thực bì toàn diện; CT2. Không phát dọn thực bì; CT3. Phát, băm đập thực bì tại chỗ; CT4. Phun thuốc diệt cỏ.

- 2,0 ha thí nghiệm làm đất gồm 4CT: CT1. Cày toàn diện kết hợp đào hố với kích thước 30x30x30cm; CT2. Cày ngàm kết hợp đào hố với kích thước 30x30x30cm; CT3. Múc hố bằng máy với kích thước 50x50x40cm; CT4. Cuốc hố cục bộ thủ công với kích thước 40x40x30cm.

- 1,5ha thí nghiệm mật độ trồng gồm 3CT: CT1. 1.110 cây/ha (3m x 3m); CT2. 1.330 cây/ha (3m x 2,5m); CT3. 1.660 cây/ha (3m x 2m).

- 1,5 ha thí nghiệm bón phân gồm 6 CT: CT1. 50g NPK/cây; CT2. 100 g NPK/cây; CT3. 150 g NPK/cây; CT4. 200 g NPK/cây; CT5. 250 g NPK/cây; CT6. Không bón phân.

Các mô hình thí nghiệm được bố trí theo phương pháp ngẫu nhiên đầy đủ với 3 lần lặp lại. Các điều kiện thí nghiệm đồng nhất về: Phát dọn thực bì toàn diện (trừ thí nghiệm về xử lý thực bì), cuốc hố thủ công (40x40x30cm) (trừ thí nghiệm làm đất); mật độ trồng 1.660 cây/ha (3m x 2 m) (trừ thí nghiệm mật độ 1.110 và 1.330 cây/ha); Bón lót và bón thúc phân với liều lượng 200g NPK (5:10:3)/cây

(trừ các thí nghiệm bón phân còn lại); Tiêu chuẩn cây con; Chăm sóc 2 lần/năm trong 2 năm sau khi trồng.

c. Mô hình thí nghiệm chuyển hoá rừng gỗ nhỏ sang rừng cung cấp gỗ lớn

Mô hình 1: trồng tháng 12/2007, tỉa thưa lần 1 vào tháng 5/2016 về mật độ 500 cây/ha.

Mô hình 2: trồng tháng 12/2008, tỉa thưa lần 1 vào tháng 5/2016 về mật độ 600 cây/ha.

Mô hình 3: trồng tháng 12/2012, tỉa thưa lần 1 giai đoạn 3 tuổi (12/2015) và tỉa thưa lần 2 giai đoạn 6 tuổi (12/2018). Bố trí với 4 công thức thí nghiệm mật độ để lại gồm: T500 (500 cây/ha); T700 (700 cây/ha); T900 (900 cây/ha); T1300 (1.300 cây/ha, không tỉa thưa).

Mật độ trồng ban đầu của cả 3 mô hình là 1.660 cây/ha (3m x 2m). Đồng nhất các biện pháp kỹ thuật trồng rừng thâm canh như xử lý thực bì toàn diện, mức hố bằng máy, tiêu chuẩn cây con, bón phân 200g NPK/cây, chăm sóc 2 năm sau khi trồng.

### 2.2.2. Phương pháp thu thập và xử lý số liệu

Các chỉ tiêu sinh trưởng được lựa chọn để đánh giá bao gồm: đường kính ngang ngực ( $D_{1,3}$ ); chiều cao vút ngọn ( $H_{vn}$ ); Độ thẳng thân ( $D_{tt}$ ) và thể tích thân cây. Thu thập các số liệu sinh trưởng được tiến hành theo phương pháp của Vũ Tiến Hình và Phạm Ngọc Giao (1997).

- Thể tích thân cây được tính theo công thức:

$$V = \frac{\pi}{40} D_{1,3}^2 * H_{vn} * f$$

Trong đó:  $V$  là thể tích thân cây ( $dm^3$ );  $D_{1,3}$  là đường kính ngang ngực (cm);  $H_{vn}$  là chiều cao vút ngọn (m);  $f$  là hình số (giá định là 0,5)

- Năng suất (NS) được tính theo



công thức:

$$NS = \frac{V * Nbd * TLS}{Tuổi} \text{ (m}^3\text{/ha/năm)}$$

Trong đó: V là thể tích cây đứng bình quân (m<sup>3</sup>); Nbd là mật độ trồng ban đầu (cây/ha); TLS là tỷ lệ sống (%)

- Độ thẳng thân (D<sub>tt</sub>): Sử dụng phương pháp cho điểm của Lê Đình Khả và Dương Mộng Hùng (1998) để đánh giá phẩm chất cây.

- Xử lý số liệu theo phương pháp thống kê toán học ứng dụng các phần mềm chuyên dụng trên máy tính như:

Excel, SPSS (Nguyễn Hải Tuất và et al., 2005).

### III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Khảo nghiệm mở rộng các giống Keo lai, Keo lá tràm tại Cam Lộ - Quảng Trị

##### 3.1.1. Kết quả khảo nghiệm keo lai tại Cam Lộ, Quảng Trị

Kết quả khảo nghiệm 5 năm tuổi tại bảng 1 cho thấy: Tỷ lệ sống trung bình toàn khảo nghiệm đạt khá cao là 84,0%. Sinh trưởng về đường kính, chiều cao vút ngọn và thể tích thân cây có sự sai khác rõ rệt. Các dòng BV75, AH1 và AH7

TT	Giống	TLS %	D <sub>1,3</sub> (cm)		H <sub>vn</sub> (m)		V(dm <sup>3</sup> /cây)		Dtt (điểm)		NS (m <sup>3</sup> /ha/năm)
			TB	V%	TB	V%	TB	V%	TB	V%	
1	AH7	82,70	13,13	9,02	14,51	4,92	100,23	6,47	3,74	6,98	26,97
2	BV33	82,70	12,80	9,01	14,50	5,13	95,39	6,74	3,58	7,46	25,61
3	BV16	86,20	12,54	6,17	14,77	3,16	92,53	6,29	3,56	6,06	26,07
4	BV73	87,20	12,50	6,47	14,78	2,48	91,78	6,35	3,54	6,58	26,25
5	AH1	82,10	12,42	10,09	14,15	5,78	88,63	7,35	3,68	9,20	23,36
6	BV10	85,70	12,06	7,13	14,66	3,18	85,39	6,82	3,49	8,10	23,81
7	BV32	84,70	12,08	6,10	14,47	2,32	84,24	6,63	3,55	6,69	23,31
8	BV75	85,20	12,09	7,48	14,21	3,93	83,01	7,16	3,81	4,38	23,02
9	BV71	85,70	12,03	8,81	14,22	5,25	82,56	7,52	3,42	7,64	22,96
10	ĐC	78,10	13,66	8,84	13,30	3,55	99,61	6,43	3,52	10,22	25,24
TB		84,0	12,53		14,36		90,34		3,59		24,66
Fpr			***		**		***		*		***
Lsd			0,55		0,65		8,94		0,31		

**Bảng 1.** Sinh trưởng các giống Keo lai khảo nghiệm 5 năm tuổi (12/2015 - 12/2020)

Ghi chú: \*\*\*: Xác suất Fpr < 0,001; \*\*: Xác suất Fpr < 0,05; \*: Xác suất Fpr > 0,05; Lsd:

Khoảng sai dị đảm bảo; Trung bình (TB); Keo tai tượng (KTT); ĐC: Đối chứng

có chỉ số chất lượng độ thẳng thân cao. Các dòng trong khảo nghiệm được chọn lọc tốt và cây trồng ít bị phân hóa với độ biến động thấp. Cây trồng trong khảo nghiệm có sinh trưởng tốt, ( $D_{1,3}$ ) trung bình đạt 12,53 cm, ( $H_{vn}$ ) đạt 14,36 m và thể tích thân cây trung bình đạt 90,34  $dm^3/cây$ . Năng suất trung bình toàn khảo nghiệm đạt 24,66  $m^3/ha/năm$  và có 4 dòng (AH7, BV16, BV73 và BV33) có năng suất đạt trên 25  $m^3/ha/năm$ . Bốn dòng keo lai (AH7, BV33, BV16, BV73) đã chứng tỏ rất có triển vọng về sinh trưởng và chất lượng đối với vùng đất đồi núi tỉnh Quảng Trị.

**3.1.2. Kết quả khảo nghiệm Keo lá tràm tại Cam Lộ, Quảng Trị**

Kết quả đánh giá sinh trưởng khảo nghiệm Keo lá tràm được tổng hợp ở bảng 2.

Kết quả khảo nghiệm sau 5 năm tuổi cho thấy: Tỷ lệ sống trung bình toàn khảo nghiệm đạt 81,33%. Sinh trưởng

về đường kính, thể tích thân cây có sự sai khác với xác suất  $F_{pr} < 0,05$ . Chỉ tiêu chất lượng độ thẳng thân có sự sai khác rõ rệt với xác suất  $F_{pr} < 0,001$  và các dòng đều có độ thẳng thân cao hơn so với giống Keo lá tràm hạt đại trà làm đối chứng. Hệ số biến động về đường kính và chiều cao của các giống thấp, đều dưới 10%, cây đơn thân, thân thẳng. Cây trồng trong khảo nghiệm sinh trưởng tốt, ( $D_{1,3}$ ) trung bình đạt 10,56 cm, ( $H_{vn}$ ) đạt 13,13 m và thể tích thân cây đạt 57,57  $dm^3/cây$ . Năng suất trung bình toàn khảo nghiệm đạt 15,54  $m^3/ha/năm$ . Ba dòng Keo lá tràm (Clt98, Bvlt83 và AA9) có năng suất đạt trên 15  $m^3/ha/năm$  và đã chứng tỏ rất có triển vọng đối với vùng đất đồi núi tỉnh Quảng Trị.

**3.2. Ảnh hưởng của các biện pháp kỹ thuật thâm canh rừng trồng Keo lai cung cấp gỗ lớn tại Cam Lộ - Quảng Trị**

Tóm tắt kết quả nghiên cứu về

TT	Giống	TLS	$D_{1,3}$ (cm)		$H_{vn}$ (m)		V( $dm^3/cây$ )		Dtt (điểm)		NS ( $m^3/ha/năm$ )
		%	TB	V%	TB	V%	TB	V%	TB	V%	
1	Clt98	81,63 81,63 80,61	11,00	8,70	13,46	2,50	63,92	14,00	3,70	6,80	17,32
2	Bvlt83	80,61 80,61	10,80	9,10	13,38	5,80	61,26	14,60	3,70	7,90	16,39
3	AA9	86,73 86,73	10,51	8,00	13,20	3,50	57,23	15,20	3,60	8,00	16,48
4	Bvlt84	74,49 74,49	10,40	9,30	13,10	3,00	55,61	14,70	3,80	6,60	13,75
5	ĐC	83,16 83,16	10,08	9,00	12,50	4,70	49,85	17,00	3,30	7,20	13,76
TB		81,33	10,56		13,13		57,57		3,62		15,54
Fpr			**		*		**		***		
Lsd			0,56		0,49		4,65		0,18		

**Bảng 2.** Sinh trưởng các giống Keo lá tràm khảo nghiệm 5 năm tuổi (12/2015 - 12/2020)

ảnh hưởng các biện pháp kỹ thuật thâm canh rừng trồng Keo lai cung cấp gỗ lớn tại Cam Lộ - Quảng Trị đến giai đoạn 6 năm tuổi như sau:

- Về ảnh hưởng của biện pháp xử lý thực bì đến khả năng sinh trưởng của Keo lai giai đoạn 6 năm tuổi: Tỷ lệ sống trung bình thí nghiệm đạt 80%. Các biện pháp xử lý thực bì đã có ảnh hưởng rõ rệt đến sinh trưởng của Keo lai giai đoạn 1 năm tuổi đến 6 năm tuổi (Sig.F < 0,05).

bì là phát băm đập thực bì tại chỗ hoặc phát dọn sạch thực bì, rải đều thực bì trên mặt đất để bảo toàn chất hữu cơ tại lập địa và duy trì độ phì cho đất.

- Ảnh hưởng của biện pháp làm đất đến khả năng sinh trưởng của Keo lai giai đoạn 6 năm tuổi, tỷ lệ sống trung bình thí nghiệm đạt 80,63 %. Giai đoạn 6 năm tuổi, các biện pháp kỹ thuật làm đất đã ảnh hưởng rõ rệt đến sinh trưởng ( $D_{1,3}$ ) và ( $H_{vn}$ ) (Sig.F < 0,05), tốt nhất ở



Mô hình trồng rừng thâm canh Keo lai cung cấp gỗ lớn 6 tuổi (11/2014-12/2020)

Công thức xử lý thực bì (*phát, băm đập thực bì tại chỗ* và *phát, dọn sạch thực bì toàn diện*) cho sinh trưởng tốt nhất với đường kính ( $D_{1,3}$ ) đạt tương ứng là 14,17 cm và 14,29 cm, chiều cao ( $H_{vn}$ ) là 17,26 m và 17,1 m và trữ lượng bình quân là 182,20 và 183,24  $m^3/ha$ . Phun thuốc diệt cỏ có ảnh hưởng lớn đến môi trường sinh thái nên trong thực tế sản xuất trên điều kiện lập địa rừng sau khai thác nên sử dụng biện pháp xử lý thực

các công thức làm đất mức hố bằng máy (CT3) và kém nhất là công thức làm đất cuốc hố cục bộ thủ công (CT4). Mức hố bằng máy với kích thước hố 50x50x40 cm có sinh trưởng tốt nhất với ( $D_{1,3}$ ) là 14,48 cm; ( $H_{vn}$ ) 17,25 m; trữ lượng bình quân đạt 189,18  $m^3/ha$  và có thể áp dụng trên điều kiện lập địa phù hợp để trồng rừng Keo lai cung cấp gỗ lớn tại tỉnh Quảng Trị.

- Ảnh hưởng của mật độ trồng đến



khả năng sinh trưởng của Keo lai giai đoạn 6 năm tuổi cho thấy: Mật độ trồng đã có ảnh hưởng rõ rệt đến khả năng sinh trưởng của cây trồng Keo lai giai đoạn 6 tuổi do rừng đã khép tán nên có sự cạnh tranh lớn về không gian dinh dưỡng. Khả năng sinh trưởng cao nhất về ( $D_{1,3}$ ) ở mật độ 1.110 cây/ha (CT1) và thấp nhất ở mật độ 1.660 cây/ha (CT3). Ngược lại, khả năng sinh trưởng cao nhất về ( $H_{vn}$ ) ở mật độ 1.660 cây/ha, thấp nhất ở mật độ 1.110 cây/ha (CT1). Công thức mật độ 1.330 cây/ha có sinh trưởng trong nhóm tốt nhất về đường kính ( $D_{1,3}$ ) là 15,63 cm và chiều cao ( $H_{vn}$ ) là 16,53m. Về trữ lượng bình quân mật độ 1.660 cây/ha đạt cao nhất là 182,33 m<sup>3</sup>/ha, tiếp theo mật độ 1.330 cây/ha đạt 173,53 m<sup>3</sup>/ha và thấp nhất ở mật độ 1.110 cây/ha chỉ đạt 155,39 m<sup>3</sup>/ha. Tại Quảng Trị, với mục đích kinh

doanh trồng rừng gỗ lớn Keo lai có thể lựa chọn mật độ trồng ban đầu từ 1.330 cây/ha đến 1.660 cây/ha là phù hợp.

- Ảnh hưởng của phân bón đến khả năng sinh trưởng của Keo lai giai đoạn 6 năm tuổi, Tỷ lệ sống trung bình đạt 80,97%. Đến giai đoạn 6 năm tuổi, khả năng sinh trưởng của cây trồng ở các công thức bón phân đã khác nhau rõ rệt cả về cả đường kính, chiều cao vút ngọn (Sig.F < 0,05). Kết quả phân tích phương sai cho thấy, các công thức bón phân với liều lượng từ 150 g NPK/cây đến 250 g NPK/cây nằm trong nhóm có sinh trưởng ( $D_{1,3}$ ), ( $H_{vn}$ ). Công thức bón 200g NPK/cây có sinh trưởng tốt nhất với ( $D_{1,3}$ ) là 14,48 cm; ( $H_{vn}$ ) là 17,15 m và trữ lượng bình quân đạt 189,71 m<sup>3</sup>/ha). Do vậy, trong phạm vi nghiên cứu này nên sử dụng công thức bón phân 200 g NPK/cây là phù hợp cho trồng rừng Keo

Công thức	Mật độ hiện tại (cây/ha)	$D_{1,3}$ (cm)	$H_{vn}$ (m)	Tỷ lệ số cây theo cỡ $D_{1,3}$ (%)			M (m <sup>3</sup> /ha)	rM (m <sup>3</sup> /ha/năm)
				<15 (cm)	15 - 18 (cm)	>18 (cm)		
Mô hình 1: Keo lá tràm 13 tuổi (12/2007- 12/2020), 4 năm sau tỉa thưa								
T500	500	20,71	22,79	0,0	18,0	82,0	191,83	14,80
Mô hình 2: Keo lai 12 tuổi (12/2008 - 12/2020), 4 năm sau tỉa thưa								
T600	540	23,30	26,85	0,0	0,0	100,0	308,38	25,70
Mô hình 3: Keo lai 8 tuổi (12/2012 - 12/2020), 5 năm sau tỉa thưa								
T500	480	19,93 <sup>a</sup>	23,33 <sup>a</sup>	0,0	12,5	87,5	176,59 <sup>b</sup>	22,07
T700	640	19,26 <sup>a</sup>	23,37 <sup>a</sup>	3,1	18,8	78,1	220,51 <sup>a</sup>	27,56
T900	840	18,03 <sup>b</sup>	22,83 <sup>a</sup>	16,7	19,0	64,3	252,37 <sup>a</sup>	31,55
T1300	1.200	15,95 <sup>c</sup>	19,98 <sup>b</sup>	36,7	41,7	21,7	247,38 <sup>a</sup>	30,92

**Bảng 3.** Khả năng cung cấp gỗ lớn của các mô hình chuyển hoá rừng trồng cung cấp gỗ nhỏ thành rừng gỗ lớn Keo lai, Keo lá tràm

**Ghi chú:** Các chữ cái khác nhau trên cùng một cột chỉ ra sự sai khác có ý nghĩa thống kê của trung bình mẫu với  $p < 0,05$  (Duncan's test).

lai cung cấp gỗ lớn tại Quảng Trị.

**3.3. Ảnh hưởng của cường độ tỉa thưa đến khả năng sinh trưởng cây trồng mô hình chuyển hoá rừng trồng gỗ nhỏ thành rừng trồng gỗ lớn tại Cam Lộ - Quảng Trị**

Kết quả đánh giá sinh trưởng của 3 mô hình chuyển hoá rừng trồng cung cấp gỗ nhỏ thành rừng trồng gỗ lớn Keo lai, Keo lá tràm tại Cam Lộ, Quảng Trị được tổng hợp tại bảng 3.

Nguyễn Huy Sơn và Phạm Xuân Đĩnh, (2016) quan niệm cây gỗ ở trong rừng có  $(D_{1,3}) < 15$  cm là gỗ nhỏ,  $(D_{1,3}) = 15 - 18$  cm là gỗ nhỏ và  $(D_{1,3}) > 18$  cm là gỗ lớn. Kết quả tổng hợp tại bảng 3 cho thấy, đối với mô hình 1 Keo lá tràm 13 tuổi (5 năm sau tỉa thưa) mật độ hiện tại là 500 cây/ha, tỷ lệ cây có  $(D_{1,3}) > 18$  cm đạt tiêu chuẩn gỗ lớn chiếm 82% số cây, trữ lượng bình quân lâm phần đạt 191,83 m<sup>3</sup>/ha, lượng tăng trưởng bình quân năm (rM) đạt 14,8 m<sup>3</sup>/ha/năm. Mô hình 2 Keo lai 12 tuổi, mật độ hiện tại còn 540 cây/ha, 100% số cây đã đáp ứng gỗ lớn, trữ lượng bình quân lâm phần đạt 308,38 m<sup>3</sup>/ha, (rM) đạt 25,7 m<sup>3</sup>/ha/năm.

Ở mô hình 3, cường độ tỉa thưa có ảnh hưởng rõ rệt đến sinh trưởng đường kính và chiều cao, trữ lượng mô hình các nghiệm thức tỉa thưa (Sig.F < 0,05). Đến giai đoạn rừng Keo lai 8 tuổi (5 năm sau tỉa thưa) cho thấy, công thức T900, T1300, T700 trong nhóm có trữ lượng bình quân tốt nhất đạt tương ứng là 252,37; 247,38 và 220,51 m<sup>3</sup>/ha (tương ứng với (rM) đạt tương ứng từ 31,55; 30,92 và 27,56 m<sup>3</sup>/ha/năm). Công thức T500 với mật độ thấp nên có trữ lượng bình quân thấp nhất là 176,59 m<sup>3</sup>/ha (rM) đạt 22,07 m<sup>3</sup>/ha/năm). Trữ lượng gỗ ở giai đoạn 5 năm sau tỉa thưa lại giảm từ mật độ cao đến mật độ thấp. Tuy trữ lượng gỗ giảm nhưng chất lượng gỗ lại tăng ở các công thức tỉa thưa T500, T700 và T900. Ở giai đoạn này, công thức T500 có số cây đạt  $(D_{1,3}) > 18$  cm cao nhất chiếm 87,5 %, công thức T700 chiếm 78,1% và công thức T900 chiếm 64,3%, thấp nhất ở công thức không tỉa thưa (T1300) chỉ chiếm 21,7%.

Tỉa thưa là biện pháp kỹ thuật nhằm chuyển hóa rừng trồng gỗ nhỏ thành rừng cung cấp gỗ lớn đáp ứng



Mô hình 1: Rừng Keo lá tràm, 13 tuổi, mật độ hiện tại 500 cây/ha



Mô hình 2. Rừng Keo lai, 12 tuổi, mật độ hiện tại 540 cây/ha



Mô hình 3. Rừng Keo lai 8 tuổi, mật độ hiện tại 640 cây/ha

nhu cầu của sản xuất hiện nay. Thực tế, tại khu vực các tỉnh vùng Bắc Trung Bộ nằm trong vùng có khí hậu nhiệt đới gió mùa, nhiều gió bão, mật độ để lại thấp rất dễ dẫn đến đổ gãy do bão. Từ kết quả nghiên cứu các nghiệm thức tĩa thưa ở 3 mô hình trên cho thấy, ở giai đoạn 7- 8 năm tuổi nên duy trì mật độ 700 - 900 cây/ha và có thể để đến cuối chu kỳ kinh doanh 10 - 15 năm hoặc tiến hành tĩa thưa lần 2 về mật độ từ 500 - 700 cây/ha là phù hợp.

#### **IV. KẾT LUẬN**

- Ở giai đoạn 5 năm tuổi, khảo nghiệm mở rộng Keo lai có sinh trưởng đường kính đạt 12,53 cm, chiều cao đạt 14,36 m, thể tích thân cây đạt 90,34,2 dm<sup>3</sup>/cây và năng suất trung bình toàn khảo nghiệm đạt 24,66 m<sup>3</sup>/ha/năm. Bốn dòng Keo lai (AH7, BV33, BV16 và BV73) có sinh trưởng tốt nhất và có năng suất đạt trên 25 m<sup>3</sup>/ha/năm được chấp nhận mở rộng vùng trồng ở Quảng Trị. Khảo nghiệm mở rộng Keo lá tràm 5 năm tuổi có sinh trưởng về đường kính đạt 10,56 cm, chiều cao đạt 13,13 m và thể tích thân cây đạt 57,57 dm<sup>3</sup>/cây và năng suất trung bình toàn khảo nghiệm đạt 15,54 m<sup>3</sup>/ha/năm. Ba dòng Keo lá tràm (Cit98, BVIt83 và AA9) có năng suất cao, triển vọng ở vùng đất đồi núi huyện Cam Lộ, tỉnh Quảng Trị.

- Mô hình trồng rừng thâm canh Keo lai cung cấp gỗ lớn giai đoạn 6 tuổi có sinh trưởng tốt và tỷ lệ sống khá cao 80,82%. Độ biến động các chỉ tiêu sinh trưởng thấp, rừng tương đối đồng đều. Xử lý thực bì (*phát, băm đập thực bì tại chỗ và phát, dọn sạch thực bì toàn diện*) cho sinh trưởng tốt nhất với ( $D_{1,3}$ ) đạt tương ứng là 14,17 cm và 14,29 cm, ( $H_{vn}$ ) là 17,26 m và 17,1 m và trữ lượng bình quân là 182,20 và 183,24 m<sup>3</sup>/ha. Làm đất mức hỏ bằng máy cho sinh trưởng tốt nhất với ( $D_{1,3}$ ) 14,48 cm;

( $H_{vn}$ ) 17,25 m, trữ lượng bình quân đạt 189,18 m<sup>3</sup>/ha. Mật độ trồng ban đầu từ 1.330 cây/ha đến 1.660 cây/ha là phù hợp với mục đích kinh doanh trồng rừng cung cấp gỗ lớn tại Quảng Trị. Bón lót và bón thúc năm thứ 2 và năm thứ 3 có ảnh hưởng rõ rệt đến sinh trưởng của Keo lai. Bón phân 200g NPK/cây cho sinh trưởng tốt nhất với ( $D_{1,3}$ ) đạt 14,48 cm, ( $H_{vn}$ ) đạt 17,15 m và trữ lượng bình quân đạt 189,71 m<sup>3</sup>/ha. Trong phạm vi nghiên cứu này nên sử dụng công thức bón phân 200 g NPK/cây là phù hợp cho trồng rừng Keo lai cung cấp gỗ lớn tại Quảng Trị.

- Mô hình Keo lá tràm 13 tuổi, Keo lai 12 tuổi (5 năm sau tĩa thưa) có tỷ lệ số cây đạt ( $D_{1,3}$ ) >18 cm từ 82 đến 100 %, trữ lượng bình quân lâm phần đạt tương ứng là 191,83 và 308,38 m<sup>3</sup>/ha, (rM) đạt tương ứng 14,8 và 25,7 m<sup>3</sup>/ha/năm. Mô hình 3 (Keo lai giai đoạn 8 tuổi), công thức T900, T1300 và T700 trong nhóm có trữ lượng bình quân trên ha tốt nhất tương ứng là 252,37; 247,38 và 220,51 m<sup>3</sup>/ha, (rM) đạt tương ứng từ 31,55; 30,92 và 27,56 m<sup>3</sup>/ha/năm. Công thức T500 có số cây đạt đường kính ( $D_{1,3}$ ) >18 cm cao nhất chiếm 87,5 %, công thức T700 chiếm 78,1% và công thức T900 chiếm 64,3%, thấp nhất ở công thức không tĩa thưa (T1300) chỉ chiếm 21,7%. Trồng rừng gỗ lớn ở Quảng Trị nên duy trì mật độ 700 - 900 cây/ha và có thể để đến cuối chu kỳ kinh doanh 10 - 15 năm hoặc tiến hành tĩa thưa lần 2 về mật độ từ 500 - 700 cây/ha ở giai đoạn 7-8 tuổi là phù hợp.

V.Đ.B, N.H.T, L.C.Đ, N.T.T.N

#### **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

Bộ Nông nghiệp và PTNT, 2018. Phát triển trồng rừng thâm canh cây Keo lai theo hướng bền vững. Bản tin chuyên đề nông nghiệp và PTNT số 4 năm 2018.



Vũ Tiến Hinh, Phạm Ngọc Giao, 1997. Giáo trình điều tra rừng, Trường Đại học Lâm nghiệp.

Lê Đình Khả, Dương Mộng Hùng, 1998. Cải thiện giống cây rừng, Trường Đại học Lâm nghiệp

Nguyễn Huy Sơn, Phạm Xuân Đĩnh, 2016. Khả năng cung cấp gỗ lớn của rừng

Keo lai 13,5 tuổi ở Quảng Trị. Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp số 3/2016, trang 4460-4497.

Nguyễn Hải Tuất, Nguyễn Trọng Bình, 2005. Khai thác và sử dụng SPSS để xử lý số liệu trong lâm nghiệp, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.

## Nghiên cứu khả năng chịu hạn...

(Tiếp theo trang 78)

chọn giống cây trồng, Trường Đại học Cần Thơ.

[25] A. Price and B. Courtois (1999), "Mapping QTLs associated with drought resistance in rice: progress, problems, and prospects", Plant Growth Regulation, 29, pp.123-133.

[26] Y. Uga, K. Okuno and M. Yano (2011), "Dro1 a major QTL involved in deep rooting of rice under upland field conditions", J. Exp. Bot., 62, pp.2485-2494.

[27] Y. Uga, K. Sugimoto, S. Ogawa, J. Rane, M. Ishitani, N. Hara, Y. Kitomi, Y. Inukai, K. Ono, N. Kanno, H. Inoue, H. Takehisa, R. Motoyama, Y. Nagamura, J. Wu, T. Matsumoto, T. Takai, K. Okuno and M. Yano (2013), "Control of root system architecture by DEEPER ROOTING 1 increases rice yield under drought conditions", Nature Genetics, 45(9), pp.1097-1102.

[28] H.T. Nguyen, C.R. Babu and A. Blum (1997), "Breeding for drought in rice, physiology and molecular genetic consideration", Crop Science, 37, pp.1426-1434.

[29] L.J. Clark, A.H. Price, K.A. Steele and W.R. Whalley (2008), "Evidence from near-isogenic lines that root penetration increases with root diameter and bending stiffness in rice", Functional Plant Biology, 35(11), pp.1163-1171.

[30] E.B. Yambao, K.T. Ingram and J.G. Real (1992), "Root xylem influence on the water relations and drought resistance

of rice", J. Exp. Bot., 43(7), pp.925-932.

[31] Y. Uga, K. Okuno and M. Yano (2008), "QTLs underlying natural variation in stele and xylem structures of rice root", Breeding Science, 58, pp.7-14.

[32] M. Kondo, M.V.R. Murty and D.V. Aragones (2000), "Characteristics of root growth and water uptake from soil in upland rice and maize under water stress", Soil Sci. Plant Nutr., 46, pp.721-732.

[33] S. Fukai and M. Cooper (1995), "Development of drought-resistant cultivars using physiomorphological traits in rice", Field Crops Res., 40, pp.67-86.

[34] S. Yoshida and S. Hasegawa (1982), "The rice root system, its development and function", Drought resistance in crops with the emphasis on rice, IRRI, pp.83-96.

[35] B. Mambani and R. Lal (1983), "Response of upland rice varieties to drought stress", Plant and Soil, 73, pp.59-72.

[36] I.J. Ekanayake, D.P. Garrity, T.M. Masajo and J.C. O'Toole (1985), "Root pulling resistance in rice: inheritance and association with drought tolerance", Euphytica, 34, pp.905-913.

# Ứng dụng khoa học công nghệ trong tái canh cây cà phê ở Quảng Trị

Trần Cần

Trung tâm Khuyến nông Quảng Trị

*Cà phê được xác định là một trong ba cây công nghiệp dài ngày chủ lực của tỉnh, những năm qua, tỉnh Quảng Trị đã triển khai nhiều chính sách hỗ trợ cũng như đẩy mạnh tuyên truyền, vận động người dân, doanh nghiệp thực hiện tái canh cây cà phê theo hướng bền vững. Đặc biệt, sau 4 năm thực hiện đề án tái canh cây cà phê nhằm từng bước thay thế diện tích cây cà phê già cỗi, sâu bệnh, năng suất thấp bằng giống cà phê có năng suất, chất lượng cao, bước đầu cho thấy hiệu quả kinh tế và khẳng định đây là hướng đi đúng để nâng cao thu nhập cho người trồng cà phê trên địa bàn.*



Lãnh đạo huyện Hướng Hóa kiểm tra cây giống cà phê để cấp cho bà con nông dân tái canh. Ảnh: <http://huonghoa.quangtri.gov.vn/>

Cà phê là một trong ba cây công nghiệp dài ngày chủ lực của tỉnh, cà phê Quảng Trị có chất lượng cao được người tiêu dùng trong và ngoài nước ưa chuộng, là nguồn thu nhập chính của hơn 8.000 hộ gia đình (50% là đồng bào dân tộc thiểu số) trồng cà phê trên địa bàn. Tính đến cuối năm 2020, toàn tỉnh có 4.666 ha cà phê, trong đó có 4.253,2

ha cho sản phẩm, sản lượng ước đạt 4.584 tấn. Diện tích sản xuất có liên kết đạt hơn 1.000 ha, diện tích sản xuất theo quy trình an toàn (*tiêu chuẩn 4C, hữu cơ sinh thái...*) đạt hơn 500 ha. Việc liên kết với nhiều Doanh nghiệp, cơ sở sản xuất, chế biến cà phê đã cho ra thị trường sản phẩm cà phê chất lượng cao như Công ty TNHH XNK Nam Hải CNS; Hộ kinh



doanh dịch vụ sản xuất nông-lâm nghiệp Ta Lư; Hộ kinh doanh Hoàng Thị Diệu Khánh; Công ty TNHH Pun Coffee; Hợp tác xã Nông sản Khe Sanh, HTX dịch vụ sản xuất cà phê hữu cơ sinh thái Chân Mây; một số đã có đơn hàng xuất khẩu ra thị trường Châu Âu như Công ty TNHH XNK Nam Hải CNS; liên kết cung ứng nguyên liệu chế biến với một số thương hiệu cà phê nổi tiếng như SHIN Coffee, Hội an Roastery,... góp phần nâng cao chất lượng và từng bước xây dựng lại thương hiệu Cà phê Khe Sanh của tỉnh. Tuy nhiên, với hơn 53% diện tích cà phê già cỗi, thoái hóa và nhiễm sâu bệnh nặng

tính đến năm 2025.

Để thực hiện Đề án tái canh, Ngành nông nghiệp đã tham mưu UBND tỉnh trình HĐND ban hành một số chính sách thúc đẩy Chương trình tái canh trên địa bàn tỉnh như Nghị quyết 03/2017/NQ-HĐND của HĐND tỉnh về hỗ trợ phát triển một số cây trồng, con nuôi tạo sản phẩm chủ lực có lợi thế cạnh tranh trên địa bàn tỉnh Quảng Trị giai đoạn 2017-2020, định hướng đến năm 2025; Nghị quyết 02/2019/NQ-HĐND ngày 20/7/2019 của HĐND về khuyến khích phát triển “*Nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao và nông nghiệp hữu cơ, khuyến khích liên*



Kiểm tra mô hình Tái canh trồng mới cà phê tại Hướng Hóa.

Ảnh: <http://khuyennong.quangtri.gov.vn/>

(hơn 2.400 ha trồng trước năm 2000) thì việc tái canh để nâng cao năng suất, sản lượng và chất lượng Ngành hàng cà phê của tỉnh là việc làm cần thiết. Thực hiện Quyết định số 837/QĐ-UBND ngày 24/4/2017 của Ủy ban nhân dân tỉnh Quảng Trị về phê duyệt Đề án tái canh và phát triển bền vững cây cà phê trên địa bàn tỉnh Quảng Trị giai đoạn 2017-2020,

*kết sản xuất và tiêu thụ sản phẩm nông nghiệp trên địa bàn tỉnh Quảng Trị giai đoạn 2020-2025, định hướng đến năm 2030”* trong đó có chính sách phát triển cây cà phê.

Bên cạnh đó, Sở Nông nghiệp và PTNT đã ban hành Quyết định số 418/QĐ-SNN ngày 13/10/2017 về kế hoạch hành động thực hiện Đề án tái canh và



phát triển bền vững cây cà phê chè trên địa bàn tỉnh Quảng Trị giai đoạn 2017-2020, có tính đến 2025; Ban hành quy trình kỹ thuật tái canh cà phê chè trên địa bàn để làm cơ sở tập huấn, hướng dẫn nông dân áp dụng.

Để chủ động nguồn giống cà phê chè chất lượng phục vụ công tác tái canh, Sở Nông nghiệp và PTNT đã đánh giá, lựa chọn và chứng nhận 02 vườn cây đầu dòng sản xuất hạt giống trên địa bàn huyện Hướng Hóa, đảm bảo cung ứng đủ cho sản xuất tái canh

Để công tác quản lý các vườn ươm giống cà phê trên địa bàn theo đúng quy định, Sở Nông nghiệp và PTNT ban hành Quyết định về Tiêu chuẩn vườn ươm sản xuất giống và cây giống cà phê chè xuất vườn áp dụng trên địa bàn tỉnh Quảng Trị; Định kỳ hàng năm, trước khi thu hoạch nguồn vật liệu nhân giống (hạt giống cà phê), tiến hành kiểm tra điều kiện, tiêu chuẩn của 02 vườn cà phê đầu dòng, làm cơ sở cho chủ vườn thu hoạch hạt giống phục vụ tái canh. Kết hợp với Phòng Nông nghiệp và PTNT



Đối với những vườn tái canh bằng phương pháp đốn đầu, năng suất đạt 18-20 tấn/ha, đạt 120% so với mục tiêu Đề án. Ảnh: Trần Cảnh

hàng năm. Ngoài ra, đã chỉ đạo Chi cục TT-BVTV, Trung tâm Khuyến nông phối hợp với Viện KHKT Nông lâm nghiệp Tây Nguyên tiến hành xây dựng các mô hình khảo nghiệm các giống cà phê chè mới, có chất lượng, để thay thế dần giống cà phê chè Catimor trên địa bàn, làm cơ sở tái cơ cấu sản xuất ngành hàng cà phê theo hướng bền vững và nâng cao năng suất chất lượng cà phê nhân trên địa bàn.

huyện Hướng Hóa kiểm tra chất lượng vườn cây trước khi xuất vườn, do đó giống cà phê đưa vào tái canh đảm bảo chất lượng theo quy định. Ngoài ra, Sở Nông nghiệp và PTNT đã chỉ đạo Chi cục Trồng trọt và BVTV, Trung tâm Khuyến nông tỉnh phối hợp với các tổ chức, dự án trên địa bàn triển khai một số Đề tài, Dự án về thử nghiệm, chọn tạo bộ giống mới, chất lượng cao kết quả đã tuyển chọn được có 2 giống cà phê chè: THA1

và TN9 đáp ứng điều kiện sản xuất trên địa bàn và đã được Bộ Nông nghiệp và PTNT công nhận giống chính thức, làm cơ sở bổ sung vào cơ cấu giống sản xuất trên địa bàn tỉnh.

Trước đó năm 2012 Trung tâm Khuyến nông đã thực hiện đề tài: “*Đánh giá các vườn cà phê và áp dụng các tiến bộ kỹ thuật mới để cải tạo vườn cà phê già cỗi trên địa bàn huyện Hướng Hoá, tỉnh Quảng Trị*”. Kết quả đề tài đã đưa ra được các quy trình kỹ thuật cải tạo trẻ hóa vườn cà phê già cỗi bằng phương pháp “đốn đầu” và “đốn phớt” và là cơ sở để hướng dẫn chuyển giao cho người dân áp dụng thực hiện cho việc phục hồi, phát triển các vườn cà phê của họ có hiệu quả cao hơn, phù hợp với điều kiện sản xuất tại địa phương. Bằng chứng là đến nay đã có hơn 800 hộ nông dân đã tổ chức nhân rộng phương thức canh tác này cho hơn 1.000 ha cà phê già cỗi của gia đình mình.

Tiếp đến từ năm 2015 đến 2017, Trung tâm Khuyến nông đã phối hợp với Viện MêKông thực hiện mô hình sử dụng phân bón NPK Bình Điền cho cây cà phê với diện tích 1 ha và mô hình ứng dụng công nghệ tưới nước nhỏ giọt với quy mô 1 ha. Kết quả các mô hình cây cà phê phát triển rất ổn định, năng suất tăng đều qua các năm. Đặc biệt, giai đoạn này có năm gặp hạn nặng, nhiều vườn cà phê của nông dân bị khô, hạn dẫn đến một số diện tích bị chết, nhưng đối với mô hình có đầu tư hệ thống tưới kịp thời nên cây sinh trưởng, phát triển tốt, năng suất ổn định. Qua đó đã khẳng định tính ưu việt của việc áp dụng công nghệ tưới cho cây cà phê vào các giai đoạn xung yếu nhất và mang lại hiệu quả thiết thực nhất.

Để đánh giá chính xác về năng suất và chất lượng cà phê tái canh cần thêm thời gian để vườn cà phê tái canh

ổn định phát triển và cho năng suất. Tuy nhiên, qua kiểm tra thực tế và đánh giá ban đầu, hầu hết các vườn cà phê tái canh sinh trưởng và phát triển tốt, nhiều vườn đã bắt đầu cho thu hoạch. Đối với những vườn tái canh bằng phương pháp trồng mới từ năm 2017-2019, năng suất đạt 15 tấn quả tươi/ha, đạt mục tiêu Đề án đưa ra, cao hơn các vườn cà phê già cỗi từ 1,2-1,5 lần (so với vườn cà phê 10-15 năm tuổi); Đối với những vườn tái canh bằng phương pháp đốn đầu, năng suất đạt 18-20 tấn/ha, đạt 120% so với mục tiêu Đề án.

Mặc dù, năng suất và sản lượng cà phê trên địa bàn giảm nhưng việc tổ chức sản xuất, nâng cao chất lượng, thương hiệu cho cà phê Khe Sanh đã có bước phát triển mạnh mẽ, không những vậy đã chuyển biến được thị trường tiêu dùng cà phê trong tỉnh theo hướng sử dụng cà phê Arabica rang xay nguyên chất hoặc cà phê có thương hiệu. Trên địa bàn hiện có hơn 1.000 ha sản xuất có liên kết, chứng nhận, tập trung tại các xã Hướng Phùng, Hướng Sơn, Hướng Tân, thị trấn Khe Sanh... (*khoảng 500 ha đang triển khai chứng nhận 4C, gần 20 ha sản xuất theo quy trình hữu cơ, sinh thái...*). Vì vậy, có nhiều HTX sản xuất chế biến cà phê đã lựa chọn hướng phát triển dòng cà phê sạch chất lượng cao để theo đuổi như: HTX dịch vụ sản xuất cà phê hữu cơ sinh thái Chân Mây, HTX Công Bằng Sa Mù... Nhiều Doanh nghiệp đã có những đơn hàng xuất khẩu cà phê Khe Sanh trực tiếp qua Mỹ và Châu Âu như: Công ty TNHH Xuất nhập khẩu Nam Hải CNS, Công ty TNHH Pun Coffee... Đó là những bước chuyển biến hết sức quan trọng để xây dựng và khôi phục thương hiệu cà phê Khe Sanh cũng như nâng cao giá trị gia tăng của ngành hàng này trong thời gian tới.

T.C

# Nghiên cứu khả năng chịu hạn liên quan đến hình thái rễ và cấu trúc khí khổng của 12 giống lúa mùa (*Oryza sativa* L.) trong điều kiện hạn nhân tạo

Trần Ngọc Sơn, Võ Công Thành, Võ Lan Hương, Đặng Thị Yến Nhi,  
Trần Thị Thùy Dương, Nguyễn Lam Đình, Từ Thị Diễm My  
Khoa Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ

## TÓM TẮT:

Chọn giống lúa chịu hạn để canh tác là biện pháp hiệu quả nhất hiện nay nhằm tránh những ảnh hưởng do hạn hán đang có những diễn biến phức tạp. Thí nghiệm được bố trí kiểu khối hoàn toàn ngẫu nhiên một nhân tố, gồm 12 giống lúa mùa trong điều kiện gây hạn nhân tạo, 3 lần lặp lại. Các chỉ tiêu được đánh giá qua hình thái, cấu trúc giải phẫu rễ và khí khổng cây lúa phù hợp với môi trường hạn. Kết quả cho thấy 3 giống (Sophinh, Xương gà đỏ và Bằng nâu) có khả năng chịu hạn tốt nhất trong giai đoạn sinh trưởng dinh dưỡng (28 ngày sau khi ngắt nước). Giống Sophinh có mật độ và diện tích khí khổng nhỏ nhất (tương ứng 529,3  $kk/mm^2$  và 88,6  $\mu m^2$ ), giúp giảm mất nước qua quá trình thoát hơi nước khi cây thiếu nước. Giống Xương gà đỏ có tỷ lệ rễ sâu cao nhất (58,7%), có thể tăng khả năng lấy nước từ tầng đất sâu. Giống Bằng nâu có đường kính rễ dày 876,3  $\mu m$  và diện tích lỗ lớn (đạt 54,4  $\times 10^3 \mu m^2$ ), chứa nhiều hậu mội và tổng diện tích hậu mội lớn nhất (tương ứng 5,6 và 12  $\times 10^3 \mu m^2$ ), giúp tăng lực dẫn nước lên chồi. Mối quan hệ giữa số rễ, số mạch hậu mội và mật độ khí khổng là tương quan nghịch; trong khi tương quan giữa đường kính rễ, số hậu mội và tổng diện tích hậu mội là tương quan thuận. Kết quả này sẽ giúp định hướng phát triển giống lúa theo cơ chế chịu hạn.

## ĐẶT VẤN ĐỀ

Được dự báo là một trong số những quốc gia bị ảnh hưởng nhiều nhất của biến đổi khí hậu, Việt Nam nói chung và Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) nói riêng đã phải gánh chịu những tổn thất nặng nề do hạn hán và lũ lụt gây ra. Kể từ năm 2000 đến nay, tình trạng hạn hán đã liên tục xảy ra vào các năm 2002, 2004, 2005, 2006, 2009, 2015 và 2016 [1]. Đặc biệt, đợt hạn hán và xâm nhập mùa khô năm 2016 đã gây thiệt hại nặng nề nhất, toàn vùng ĐBSCL có đến 208.000 ha lúa bị thiệt hại, trong đó 60% bị thiệt hại nặng

và nhiều vùng mất trắng.

Từ thực tế cho thấy, chọn tạo và sử dụng giống lúa chịu hạn trong canh tác là một trong những giải pháp hiệu quả và bền vững đối với những vùng sinh thái thường xuyên bị hạn hán như ĐBSCL. Tuy có tiềm năng đa dạng về số lượng và chủng loại giống lúa mùa địa phương nhưng việc đánh giá cải tiến giống lúa chịu hạn còn rất ít, chưa đáp ứng kịp yêu cầu sản xuất hiện nay. Đối với cây lúa, thiếu nước có ảnh hưởng lớn đến hình thái ở giai đoạn sinh trưởng và sinh sản. Tuy nhiên, nhiều báo cáo



đã cho rằng, để chống chịu hạn, một số giống lúa đã phát triển kiểu hình có bộ rễ dài ăn sâu, giúp tăng cường khả năng hút nước từ tầng đất sâu và giảm mất nước qua lá bằng cách thay đổi cấu trúc khí khổng [2, 3]. Để nâng cao chất lượng và sản lượng nhằm giảm thiệt hại do hạn hán gây ra, việc nghiên cứu chọn tạo giống lúa chịu hạn mới dựa trên hình thái nhằm bổ sung vào nguồn vật liệu di truyền lúa chịu hạn là vấn đề cấp thiết hiện nay. Nghiên cứu này nhằm đánh giá những đặc điểm hình thái rễ và khí khổng trên nhiều giống lúa mùa khác nhau để chọn ra giống mang tính trạng thích nghi với môi trường hạn, phục vụ công tác lai tạo và chọn giống lúa chịu hạn tốt cho vùng ĐBSCL.

**VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

***Vật liệu, địa điểm, thời gian nghiên cứu***

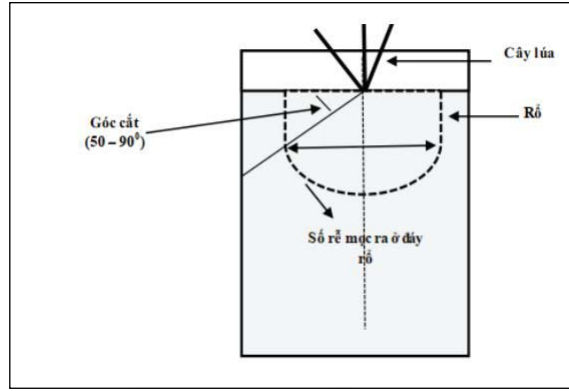
Nghiên cứu sử dụng 12 giống lúa mùa có nguồn gốc tại Tây Ninh (Xương gà đỏ, Xương gà trắng, Ông từng đỏ, Lãng nhây trắng, Bằng nâu, Tiêu mỡ đỏ) và An Giang (Một bụi đỏ, Thái Lan, Sophinh, Macri 1, Bông gừng trắng, Nàng coi) được trồng từ tháng 8/2019 tại nhà lưới có mái che thuộc Bộ môn Di truyền và Chọn giống cây trồng, Trường Đại học Cần Thơ.

***Phương pháp nghiên cứu***

***Bố trí thí nghiệm:***

Thí nghiệm được bố trí theo kiểu khối hoàn toàn ngẫu nhiên một nhân tố (giống lúa), 3 lần lặp lại. Tiến hành ngắt nước xử lý hạn sau 40 ngày gieo bằng cách ngưng tưới nước đến khi 50% số lá bị khô thì tưới nước phục hồi. Thí nghiệm được thực hiện theo phương pháp rễ nhựa (basket) (hình 1) [4, 5].

Đất được phơi khô, làm nhuyễn, rải loại bỏ tạp chất, sau đó bổ sung thêm cát (tỷ lệ 6 đất/4 cát). Hỗn hợp đất



Hình 1. Sơ đồ mô tả phương pháp rễ nhựa (basket).

cát pha được cho vào chậu kích thước 28x22x30 cm, đặt rễ nhựa cách mặt chậu 2 cm, các chậu sau đó được làm ẩm bằng cách tưới 4 ngày một lần với lượng nước đồng nhất đủ độ ẩm đồng ruộng (độ ẩm >80%) cho đến 40 ngày sau gieo. Hạt lúa sau khi ủ nảy mầm được gieo vào chậu, 1 cây/chậu. Các chậu được bổ sung lượng phân bón 20 g urea, 35 g super lân và 10 g KCl tại 2 thời điểm bón lót và 15 ngày sau khi gieo.

***Chỉ tiêu theo dõi:***

Độ ẩm đất được đo 7 ngày 1 lần ở tất cả các chậu vào giờ trưa mỗi ngày bằng máy Takemura.

Tổng số rễ (TR) được tính dựa trên tổng số rễ chính của một bụi xuyên qua rễ nhựa. Tỷ lệ rễ sâu (RDR) được định nghĩa là số rễ xuyên qua phần mắt lưới 2 mm của rễ nhựa (tức là phần được xác định bởi một góc 50-90° theo phương ngang mặt đất tính từ gốc lúa) chia cho tổng số rễ. Thời điểm ghi nhận sau khi cây được tưới nước phục hồi 14 ngày.

Cấu trúc rễ và các mạch xylem rễ được quan sát (n=5 rễ) phân tích theo phương pháp Terashima, et al. (1987) [6]. Quan sát mặt cắt ở vị trí cách gốc 3 cm để đo đường kính rễ (DR), số mạch hậu mộc (latemetaxylem - LMX), diện tích lõi (Sstetele) và tổng diện tích hậu mộc (SLMX).

Mật độ và kích thước khí khổng

trên biểu bì lá lúa được khảo sát theo phương pháp Baloch, et al. (2013) [7] khi cây có biểu hiện cuộn lá trên thị trường vật kính 40X. Quan sát sự phân bố và đếm số lượng khí khổng thấy được trong diện tích tại 3 vị trí đầu, giữa và chóp lá của 2 mặt lá. Mật độ khí khổng (Dkk) được tính theo số lượng khí khổng/mm<sup>2</sup>. Đo kích thước chiều dài (Lkk) và chiều rộng (Wkk) tế bào khí khổng (n=30 khí khổng). Diện tích khí khổng tính bằng cách nhân chiều dài và rộng trung bình của khí khổng.

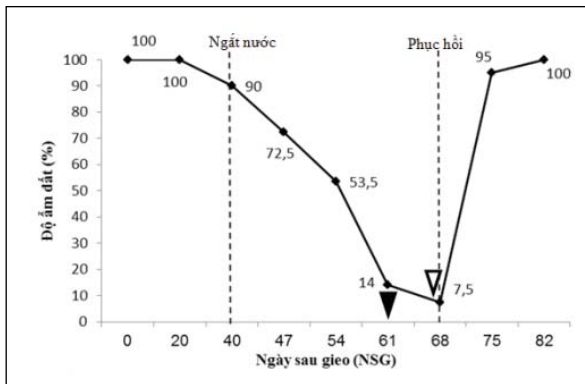
**Phân tích thống kê:**

Số liệu giải phẫu khí khổng và rễ được đo bằng phần mềm OptikalSview. Dữ liệu được phân tích thống kê bằng SPSS 23.0 dùng kiểm định Duncan ở mức ý nghĩa 5% để so sánh các giá trị trung bình và phân tích hệ số tương quan Pearson.

**KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

**Diễn biến độ ẩm đất**

Diễn biến độ ẩm của đất được trình bày ở hình 2.



Hình 2. Diễn biến giá trị trung bình độ ẩm đất.

Ghi chú: ▼: Thời điểm cuộn lá;  
 ▽: Thời điểm cháy lá.

Kết quả ở hình 2 cho thấy, diễn biến giá trị trung bình độ ẩm đất giữa các chậu thay đổi giảm dần tại thời điểm ngắt nước kể từ 40 NSG. Theo đó, độ ẩm bắt đầu giảm nhanh xuống còn 72,5% vào

47 NSG, sau đó độ ẩm tiếp tục giảm đến mức thấp nhất ghi nhận được là 7,5% tại thời điểm 68 NSG. Trong đó với mức độ ẩm đạt 14% cây bắt đầu cho thấy có biểu hiện cuộn lá. Đến mức độ ẩm còn 7,5% sự tổn thương do hạn gây ra các vết cháy lá trên cây lúa biểu hiện thấy rõ. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Trần Nguyên Tháp (2001) [8] khi thực hiện thí nghiệm hạn trên lúa, rằng cây biểu hiện stress hạn bằng biểu hiện cuộn lá khi độ ẩm dưới 14%. So sánh kết quả nghiên cứu lúa chịu hạn, Zu, et al. (2017) [9] cũng thấy rằng khi độ ẩm đất đạt 15% những giống lúa rẫy bắt đầu cuộn lá, đạt 10% lá héo khô và lá tổn thương nặng khi độ ẩm đất đạt 5%. Độ ẩm đất có vai trò quan trọng trong việc kiểm soát hạn hán, khi độ ẩm đất thấp hơn một giới hạn nào đó, thực vật không hút đủ nước thì sẽ bị hạn [1]. Giới hạn này phụ thuộc vào khả năng giữ nước của đất và khả năng lấy nước của cây.

**Cấu trúc khí khổng lá lúa trong điều kiện hạn**

Cấu trúc khí khổng lá lúa trong điều kiện hạn được thể hiện ở bảng 1.

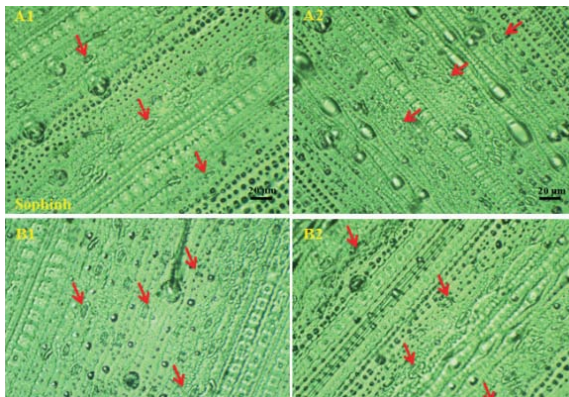
Kết quả ở bảng 1 cho thấy, mật độ và kích thước khí khổng khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5% giữa các giống lúa. Mật độ khí khổng trung bình phân bố trên bề mặt lá dao động từ 529,3-683 kk/mm<sup>2</sup>. Giống có mật độ phân bố khí khổng cao nhất là Macri 1 (683 kk/mm<sup>2</sup>) và ít nhất là Sophinh (529,3 kk/mm<sup>2</sup>), khác biệt có ý nghĩa so với các giống còn lại (hình 3).

Nghiên cứu của Xiong, et al. (2002) [10] cho rằng, trong điều kiện hạn lá cây cần giảm bớt việc thoát hơi nước khi đóng mở khí khổng, vì vậy giảm số lượng khí khổng ở 2 mặt biểu bì lá góp phần hạn chế mất nước khi cây đang trong điều kiện thiếu nước. Sự gia giảm mật độ khí khổng để đối phó với hạn

TT	Giống	D <sub>kk</sub> (kk/mm <sup>2</sup> )	L <sub>kk</sub> (μm)	W <sub>kk</sub> (μm)	S <sub>kk</sub> (μm <sup>2</sup> )
1	Xương gà đỏ	577,3 <sup>def</sup>	14,6 <sup>bcd</sup>	6,3 <sup>e</sup>	91,6 <sup>de</sup>
2	Xương gà trắng	547,0 <sup>ef</sup>	14,3 <sup>cd</sup>	6,4 <sup>de</sup>	91,3 <sup>de</sup>
3	Ông từng đỏ	662,3 <sup>abc</sup>	14,1 <sup>d</sup>	6,5 <sup>cde</sup>	91,5 <sup>de</sup>
4	Lăng nhây trắng	616,7 <sup>a-d</sup>	16,2 <sup>a</sup>	6,9 <sup>ab</sup>	109,6 <sup>ab</sup>
5	Bằng nâu	620,3 <sup>a-d</sup>	15,5 <sup>ab</sup>	6,7 <sup>bcd</sup>	103,4 <sup>bc</sup>
6	Tiêu mỡ đỏ	604,3 <sup>cde</sup>	16,4 <sup>a</sup>	6,8 <sup>bc</sup>	110,8 <sup>ab</sup>
7	Sophinh	529,3 <sup>f</sup>	14,3 <sup>cd</sup>	6,3 <sup>e</sup>	88,6 <sup>e</sup>
8	Một bụi đỏ	675,7 <sup>ab</sup>	15,0 <sup>bcd</sup>	6,7 <sup>bcd</sup>	98,8 <sup>cd</sup>
9	Thái Lan	608,7 <sup>b-e</sup>	15,2 <sup>bc</sup>	6,6 <sup>cde</sup>	99,1 <sup>cd</sup>
10	Nàng coi	644,0 <sup>a-d</sup>	16,2 <sup>a</sup>	7,1 <sup>a</sup>	114,8 <sup>a</sup>
11	Macri 1	683,0 <sup>a</sup>	14,5 <sup>bcd</sup>	6,9 <sup>ab</sup>	100,1 <sup>c</sup>
12	Bông gừng trắng	652,0 <sup>abc</sup>	16,4 <sup>a</sup>	7,1 <sup>a</sup>	115,6 <sup>a</sup>
F		*	*	*	*
CV(%)		5,9	3,5	2,7	4,2

Bảng 1. Mật độ phân bố và kích thước khí khổng của 12 giống lúa mùa trong điều kiện hạn.

hán khác nhau giữa các loài thực vật và phụ thuộc vào mức độ nghiêm trọng của tình trạng thiếu nước [11]. Để đối phó với sự thay đổi môi trường, thực vật có thể điều chỉnh sự phát triển của khí



Hình 3. Cấu trúc khí khổng mặt trên (A1-B1) và mặt dưới (A2-B2) lá của Sophinh và Bằng nâu.

khổng ở những chiếc lá mới [12]. Khi lá trưởng thành cảm nhận được điều kiện môi trường thay đổi, mật độ khí khổng sẽ được điều chỉnh ngay trong quá trình phát triển lá [13]. Đã có nhiều báo cáo cho rằng, những đột biến làm giảm mật độ khí khổng đã giúp tăng cường khả năng chịu hạn của thực vật [14, 15]. Kết quả này cũng phù hợp với nghiên cứu của Lưu Hoài Nam (2019) [16], sự giảm khí khổng ở biểu bì trên và dưới lá giúp cho lá lúa hạn chế được sự mất nước qua khí khổng, đồng thời tích trữ nước cung cấp cho hoạt động trao đổi chất của lá.

Xét về kích thước khí khổng ở bảng 1 cho thấy, trung bình chiều dài khí khổng biến thiên từ 14,1-16,4 μm và chiều rộng từ 6,3-7,1 μm. Trong đó 2



giống Bông gừng trắng và Nàng coi có chiều dài khí khổng dài nhất (tương ứng 16,4 và 16,2  $\mu\text{m}$ ) và chiều rộng cũng lớn nhất (7,1  $\mu\text{m}$ ). Chính vì vậy mà cả 2 giống có diện tích khí khổng (tương ứng 115,6 và 114,8  $\mu\text{m}^2$ ) lớn hơn so với các giống còn lại. Riêng giống Sophinh, bên cạnh mật độ khí khổng thấp là kích thước chiều dài, chiều rộng (tương ứng 14,3 và 6,3  $\mu\text{m}$ ) và cả diện tích khí khổng đạt nhỏ nhất (88,6  $\mu\text{m}^2$ ) so với các giống lúa mùa được khảo sát.

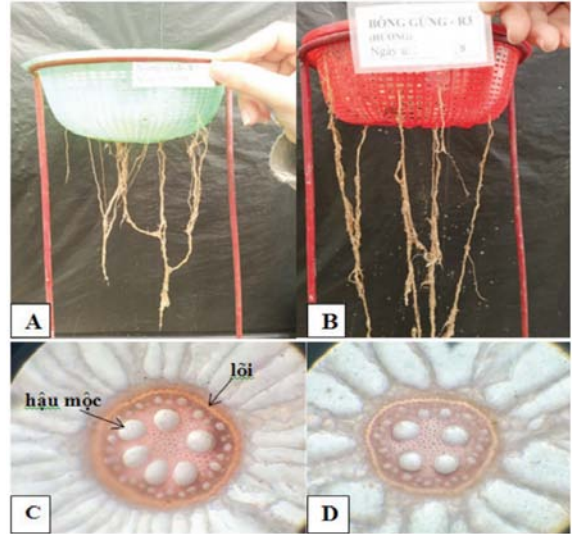
Sự trao đổi khí qua lá bị ảnh hưởng rất lớn bởi số lượng cũng như kích thước khí khổng [17]. Độ ẩm trong đất giảm, làm giảm lượng nước trong lá, các tế bào bảo vệ bị mất nước gây mất áp lực sức trương, từ đó làm cho kích thước khí khổng giảm xuống hoặc gây đóng khí khổng [18]. Sự suy giảm kích thước khí khổng là sự thích nghi của thực vật để đáp ứng với sự thiếu hụt nước và nhiệt độ cao [19]. Theo Gupta (1997) [20], thực vật trong điều kiện khô hạn thường có khí khổng nhỏ hơn so với thực vật sống trong điều kiện đủ nước. Như vậy, để tối đa hóa hoạt động quang hợp đồng thời giảm thiểu sự mất nước trong điều kiện khô hạn, cây trồng cần phải điều chỉnh cả về số lượng và kích thước của khí khổng cũng như khả năng đóng mở [21]. Có thể thấy Sophinh có đặc điểm khí khổng gần như phù hợp trong việc hạn chế mất nước trong điều kiện hạn khi có mật độ và kích thước khí khổng nhỏ nhất so với các giống khác.

**Hình thái rễ lúa trong điều kiện hạn**

Hình thái cũng như số lượng và sự phân bố rễ của các giống lúa mùa trong điều kiện hạn được trình bày ở bảng 2.

Kết quả bảng 2 cho thấy, các đặc điểm hình thái rễ có sự khác biệt ý nghĩa thống kê ở mức 5%. Tổng số rễ ghi nhận trong môi trường hạn biến thiên từ 8,0-25,3, giống lúa Bằng nâu có

nhều rễ nhất với số rễ đạt 25,3 và Một bụi đỏ có số rễ ít nhất là 8,0. Tuy nhiên, sự phân bố rễ sâu lại có sự khác biệt nhau, cụ thể Xương gà đỏ có sự phân bố rễ ăn sâu nhiều nhất với tỷ lệ 58,7%, riêng nhóm Bằng nâu (23,8%), Sophinh (25,5%), Macri 1 (25%) và Bông gừng trắng (21%) có mức độ phát triển rễ sâu thấp (hình 4).



Hình 4. Hình thái rễ giống lúa Xương gà đỏ (A), Bông gừng trắng (B) và cấu trúc giải phẫu rễ giống lúa Bằng nâu (C), Một bụi đỏ (D).

Nghiên cứu cho thấy, cấu trúc và sự phát triển của hệ thống rễ lúa quyết định phần lớn chức năng của cây lúa khi bị hạn [22]. Để tránh hạn, nhiều cây trồng đã thay đổi sự phân bố từ rễ cạn thành rễ sâu để có thể lấy nước từ các lớp đất sâu hơn [23]. Nguyễn Thị Bích Vân (2018) [24] đánh giá sự thích nghi môi trường hạn về tỷ lệ rễ sâu của 4 giống lúa cao sản cho thấy, cây lúa khi thiếu nước sẽ tập trung phát triển rễ theo chiều sâu tạo một góc 50-90<sup>0</sup> tính từ gốc rễ nhiều hơn môi trường đủ nước. Ngoài ra, Price, et al. (1999) [25] nhận thấy lúa mùa ở vùng cao có hệ thống rễ sâu có thể góp phần tăng khả năng chịu hạn nhờ tăng khả năng hút nước. Một gen

TT	Giống	TR	RDR(%)	DR ( $\mu\text{m}$ )	Sstete ( $\times 10^3$ $\mu\text{m}^2$ )	LMX	SLMX ( $\times 10^3$ $\mu\text{m}^2$ )
1	Xương gà đỏ	19,3 <sup>bc</sup>	58,7 <sup>a</sup>	867,7 <sup>a</sup>	41,2 <sup>bcd</sup>	4,5 <sup>bc</sup>	7,9 <sup>def</sup>
2	Xương gà trắng	19,7 <sup>bc</sup>	45,8 <sup>bc</sup>	389,9 <sup>c</sup>	29,5 <sup>e</sup>	5,6 <sup>a</sup>	3,9 <sup>h</sup>
3	Ông từng đỏ	11,0 <sup>e</sup>	33,5 <sup>d</sup>	888,2 <sup>a</sup>	42,7 <sup>bcd</sup>	4,5 <sup>bc</sup>	7,6 <sup>ef</sup>
4	Lăng nhây trắng	21,0 <sup>b</sup>	50,7 <sup>b</sup>	827,5 <sup>a</sup>	41,7 <sup>bcd</sup>	5,1 <sup>ab</sup>	8,8 <sup>cd</sup>
5	Bằng nâu	25,3 <sup>a</sup>	23,8 <sup>e</sup>	876,3 <sup>a</sup>	54,4 <sup>a</sup>	5,6 <sup>a</sup>	12,0 <sup>a</sup>
6	Tiêu mỡ đỏ	14,0 <sup>d</sup>	35,8 <sup>d</sup>	703,4 <sup>b</sup>	38,1 <sup>cde</sup>	4,4 <sup>c</sup>	8,4 <sup>de</sup>
7	Sophinh	18,3 <sup>c</sup>	25,5 <sup>e</sup>	844,5 <sup>a</sup>	47,4 <sup>ab</sup>	5,1 <sup>ab</sup>	11,4 <sup>a</sup>
8	Một bụi đỏ	8,0 <sup>f</sup>	37,9 <sup>cd</sup>	906,1 <sup>a</sup>	49,7 <sup>abc</sup>	4,4 <sup>c</sup>	9,8 <sup>bc</sup>
9	Thái Lan	14,7 <sup>d</sup>	45,6 <sup>bc</sup>	851,3 <sup>a</sup>	45,6 <sup>abc</sup>	4,6 <sup>bc</sup>	9,9 <sup>b</sup>
10	Nàng coi	19,3 <sup>bc</sup>	44,9 <sup>bc</sup>	866,3 <sup>a</sup>	41,7 <sup>bcd</sup>	4,3 <sup>c</sup>	7,1 <sup>fg</sup>
11	Macri 1	14,7 <sup>d</sup>	25,0 <sup>e</sup>	709,4 <sup>b</sup>	33,6 <sup>de</sup>	3,3 <sup>d</sup>	6,1 <sup>g</sup>
12	Bông gừng trắng	16,0 <sup>d</sup>	21,0 <sup>e</sup>	911,5 <sup>a</sup>	45,3 <sup>abc</sup>	4,3 <sup>c</sup>	7,9 <sup>def</sup>
F		*	*	*	*	*	*
CV(%)		6,7	11,6	7,7	13,1	8,1	7,4

Bảng 2. Số lượng, sự phân bố và hình thái giải phẫu rễ của 12 giống lúa mùa trong điều kiện hạn.

Chú thích: \*: khác biệt mức ý nghĩa 5%. Trong cùng một cột, các số theo sau có cùng ký tự chữ cái thì khác biệt không ý nghĩa qua phép thử Duncan. TR: tổng số rễ, RDR: tỷ lệ rễ sâu, DR: đường kính rễ, LMX: số mạch hậu mộc, Sstete: diện tích lõi, SLMX: tổng diện tích mạch hậu mộc.

kiểm soát tỷ lệ rễ sâu đã được phát hiện trên nhiễm sắc thể số 9 bằng cách sử dụng 117 dòng RILs từ tổ hợp lai IR64 x Kinanang Patong [26]. Kết quả cho thấy, gen Dro1 liên quan đến việc vận chuyển auxin tới đầu rễ, giúp kéo dài những tế bào ở đây, chính sự biểu hiện cao của Dro1 làm rễ phát triển theo chiều sâu và những dòng mang gen đều tăng tỷ lệ rễ sâu nên tránh được hạn và duy trì được năng suất [27]. Như vậy, đặc điểm phát triển nhiều rễ sâu của Xương gà đỏ sẽ có nhiều thuận lợi trong môi trường

thiếu nước so với những giống khác.

Kết quả về cấu trúc giải phẫu ở bảng 2 cho thấy, đường kính rễ các giống dao động từ 389,9-911,5  $\mu\text{m}$ , riêng Xương gà trắng có đường kính rễ nhỏ nhất là 389,9  $\mu\text{m}$ , kể đến là Tiêu mỡ đỏ và Macri 1 lần lượt 703,4 và 709,4  $\mu\text{m}$ . Lõi là nơi chứa toàn bộ mạch dẫn và là vị trí quan trọng của cây. Kết quả bảng 2 cho thấy, diện tích lõi biến thiên từ 29,5-54,4  $\mu\text{m}^2$ , trong đó diện tích lõi lớn nhất là Bằng nâu (54,4 $\times 10^3$   $\mu\text{m}^2$ ) và nhỏ nhất là Xương gà trắng (29,5 $\times 10^3$   $\mu\text{m}^2$ ).

Xét về số hậu mộc và tổng diện tích hậu mộc cho thấy, với kích thước lõi lớn nên Bằng nâu có số hậu mộc nhiều và tổng diện tích hậu mộc lớn nhất (tương ứng 5,6 và  $12 \times 10^3 \mu\text{m}^2$ ) (hình 4). Ngoài ra, Sophinh cũng có tổng diện tích hậu mộc lớn ( $11,4 \times 10^3 \mu\text{m}^2$ ) tương đương với Bằng Nâu. Đặc biệt, riêng Xương gà trắng tuy có kích thước lõi nhỏ nhưng số hậu mộc nhiều (5,6) và tổng diện tích hậu mộc nhỏ ( $3,9 \times 10^3 \mu\text{m}^2$ ). Có thể thấy ở Xương gà trắng có sự phát triển nhiều mạch hậu mộc nhưng do giới hạn bởi lõi nên kích thước các mạch sẽ nhỏ.

Độ dày rế là một trong những tính trạng quan trọng trong cơ chế tránh hạn của cây trồng, vì rế có đường kính lớn hơn có liên quan đến khả năng xuyên sâu vào đất [28, 29], phân nhánh, có cấu trúc mạch dẫn lớn và có công suất lớn cho sự hấp thu nước từ các lớp đất sâu [30]. Tuy nhiên, nhiều nghiên cứu cây trồng chịu hạn chỉ tập trung vào

độ dày rế hơn là cấu trúc lõi và mạch hậu mộc bên trong. Uga, et al. (2008) [31] cho rằng, không giống với độ dày rế, đặc điểm cấu trúc lõi và mạch hậu mộc khác biệt ở những giống khác nhau bởi sự kết hợp nhiều alleles trên những QTL khác nhau. Kích thước và số lượng mạch hậu mộc ảnh hưởng lớn đến vận chuyển nước lên chồi [32]. Đường kính hậu mộc lớn ảnh hưởng đến dòng chảy dẫn nước trong cây, giúp tăng cường hấp thu nước [33]. Như vậy, đối với tính trạng giải phẫu rế, Bằng nâu và Sophinh cho thấy có những đặc điểm độ dày cũng như cấu trúc lõi và mạch hậu mộc tốt, phù hợp với khả năng tăng cường vận chuyển nước trong điều kiện hạn.

**Mối tương quan giữa hình thái rế và khí khổng**

Mối tương quan giữa hình thái rế và khí khổng của các giống lúa được trình bày ở bảng 3.

Kết quả bảng 3 cho thấy, có mối

	TR	DR	LMX	Sstele	SLMX	Dkk	Lkk	Wkk	Skk
TR	1,00								
DR	-0,14 <sup>ns</sup>	1,00							
LMX	0,52 <sup>**</sup>	-0,17 <sup>ns</sup>	1,00						
Sstele	0,08 <sup>ns</sup>	0,71 <sup>**</sup>	0,15 <sup>ns</sup>	1,00					
SLMX	0,11 <sup>ns</sup>	0,63 <sup>**</sup>	0,24 <sup>ns</sup>	0,75 <sup>**</sup>	1,00				
Dkk	-0,42 <sup>*</sup>	0,31 <sup>ns</sup>	-0,52 <sup>**</sup>	0,03 <sup>ns</sup>	-0,09 <sup>ns</sup>	1,00			
Lkk	0,21 <sup>ns</sup>	0,21 <sup>ns</sup>	-0,05 <sup>ns</sup>	0,11 <sup>ns</sup>	0,11 <sup>ns</sup>	0,10 <sup>ns</sup>	1,00		
Wkk	-0,02 <sup>ns</sup>	0,23 <sup>ns</sup>	-0,35 <sup>*</sup>	0,03 <sup>ns</sup>	-0,13 <sup>ns</sup>	0,49 <sup>**</sup>	0,56 <sup>**</sup>	1,00	
Skk	0,14 <sup>ns</sup>	0,22 <sup>ns</sup>	-0,20 <sup>ns</sup>	0,07 <sup>ns</sup>	-0,01 <sup>ns</sup>	0,28 <sup>ns</sup>	0,93 <sup>**</sup>	0,81 <sup>**</sup>	1,00

Bảng 3. Hệ số tương quan Pearson giữa đặc điểm hình thái rế và khí khổng của 12 giống lúa mùa trong điều kiện hạn.

Chú thích: \*\*: khác biệt mức ý nghĩa 1%; \*: khác biệt mức ý nghĩa 5%; ns: khác biệt không ý nghĩa. TR: tổng số rế, DR: đường kính rế, LMX: số mạch hậu mộc, Sstele: diện tích lõi, SLMX: tổng diện tích mạch hậu mộc, Dkk: mật độ khí khổng, Lkk: dài khí khổng, Wkk: rộng khí khổng, Skk: diện tích khí khổng.



quan hệ tương quan có ý nghĩa thống kê giữa đặc điểm hình thái rễ và khí khổng cây lúa trong điều kiện hạn. Đối với rễ cho thấy, có sự tương quan thuận cao giữa tổng số rễ với số hạt mọc ( $r=0,52^{**}$ ), đường kính rễ với diện tích lõi ( $r=0,71^{**}$ ) và tổng diện tích hạt mọc ( $r=0,63^{**}$ ), diện tích lõi với tổng diện tích hạt mọc ( $r=0,75^{**}$ ). Đối với khí khổng có thể thấy sự tương quan thuận cao giữa diện tích với chiều dài ( $r=0,93^{**}$ ) và chiều rộng ( $r=0,81^{**}$ ), chiều dài với chiều rộng ( $r=0,56^{**}$ ), riêng mật độ với chiều rộng ( $r=0,49^{**}$ ) có sự tương quan thuận trung bình. Xét cả hình thái rễ và khí khổng cho thấy, có sự tương quan nghịch cao giữa mật độ khí khổng với số hạt mọc ( $r=-0,52^{**}$ ) và tương quan nghịch trung bình giữa tổng số rễ với mật độ khí khổng ( $r=-0,42^*$ ) và số hạt mọc với chiều rộng khí khổng ( $r=-0,35^*$ ).

Khả năng chịu hạn là một tính trạng số lượng kết hợp nhiều tính trạng liên quan và không phải giống nào cũng có tất cả những đặc điểm thích nghi với hạn hán. Việc đánh giá mức độ tương quan có thể giúp định hướng cho việc lai tạo và chọn giống mang nhiều đặc điểm thích nghi tốt với hạn hán. Nhiều nghiên cứu cho rằng, rễ phát triển sâu hơn giúp tăng khả năng hút nước từ những tầng đất sâu, từ đó cải thiện thế năng nước bên trong chồi tại thời điểm hạn hán [34, 35]. Phát triển rễ nhiều cũng đã được chứng minh là tương quan với tình trạng nước trong chồi dưới áp lực hạn hán [36]. Do đó, sự tương quan nghịch giữa hình thái rễ với cấu trúc khí khổng cho thấy cây lúa thay đổi để tăng khả năng lấy nước từ đất và giảm mất nước để đáp ứng với môi trường hạn hán.

### KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã chọn ra được 3 giống lúa mùa có khả năng chịu hạn tốt, mỗi giống có đặc tính nổi bật riêng,

nhất là hệ rễ. Giống Xương gà đỏ có hệ rễ phát triển ăn sâu, phù hợp cho việc tăng cường khả năng lấy nước từ tầng đất sâu; trong khi 2 giống Bằng nâu và Sophinh có đường kính rễ dày và diện tích lõi rễ lớn, chứa nhiều mạch hạt mọc lớn, giúp tăng lực dẫn nước từ rễ lên chồi. Ngoài ra, cấu trúc lá cũng góp phần vào tính chịu hạn, giống Sophinh có mật độ và cấu trúc khí khổng nhỏ, có thể hạn chế mất nước qua quá trình thoát hơi nước, giúp duy trì sức trương tế bào và thế năng nước trong cây. Kết quả nghiên cứu này là cơ sở quan trọng để các nhà khoa học chọn tạo các giống lúa mới có khả năng chống chịu hạn hán, đáp ứng nhu cầu của người dân vùng ĐBSCL.

Tạp chí Khoa học và Công nghệ Việt Nam

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Lê Huy Bá, Lương Văn Liệt và Nguyễn Xuân Hoàng (2017), Khô hạn, xâm nhập mặn ở ĐBSCL: cơ sở lý luận và thực tiễn, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia TP Hồ Chí Minh.

[2] J.C. O'Toole, and T.T. Chang (1979), "Drought resistance in cereal. Rice: a case study", Stress Physiology in Crop Plants, Wiley, New York, pp.374-405.

[3] J.S. Boyer (1996), "Advances in drought tolerance in plants", Advances in Agronomy, 56, pp.187-218.

[4] A. Oyanagi, T. Nakamoto and M. Wada (1993), "Relationship between rootgrowth angle of seedlings and vertical distribution of roots in the field in wheat cultivars", Japanese Journal of Crop Science, 62, pp.565-570.

[5] Y. Uga, K. Ebana, J. Abe, S. Morita, K. Okuno and M. Yano (2009), "Variation in root morphology and anatomy among accessions of cultivated rice (*Oryza sativa* L.) with different genetic backgrounds", Breeding Science, 59, pp.87-93.

[6] K. Terashima, H. Hiraoka and I. Nishiyama (1987), "Varietal difference in the root of rice plant", *Jpn. J. Crop Sci.*, 56, pp.521-529.

[7] M.J. Baloch, J. Dunwell, N.U. Khan and W.A. Jatoti (2013), "Morpho-physiological characterization of spring wheat genotypes under drought stress", *International Journal of Agriculture and Biology*, 15(5), pp.945-950.

[8] Trần Nguyên Tháp (2001), Nghiên cứu xác định một số đặc trưng của các giống lúa chịu hạn và chọn tạo giống lúa chịu hạn CH5, Luận án tiến sĩ nông nghiệp ngành chọn và nhân giống, Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp, Hà Nội.

[9] X. Zu, Y. Lu, Q. Wang, P. Chu, W. Miao, H. Wang and H. La (2017), "A new method for evaluating the drought tolerance of upland rice cultivars", *The Crop Journal*, 5(6), pp.488-498.

[10] L. Xiong, K.S. Schumaker and J.K. Zhu (2002), "Cell signaling during cold, drought and salt stress", *Plant Cell*, 14, pp.165-183.

[11] E.T. Hamanishi, B.R. Thomas and M.M. Campbell (2012), "Drought induces alterations in the stomatal development program in populus", *Journal of Experimental Botany*, 63(13), pp.4959-4971.

[12] S.A. Casson and A.M. Hetherington (2010), "Environmental regulation of stomatal development", *Curr. Opin. Plant Biol.*, 13, pp.90-95.

[13] J.A. Lake, W.P. Quick, D.J. Beerling and F.I. Woodward (2001), "Plant development: signals from mature to new leaves", *Nature*, 411, p.154.

[14] H. Yu, X. Chen, Y.Y. Hong, Y. Wang, P. Xu, S.D. Ke, H.Y. Liu, J.K. Zhu, D.J. Oliver, and C.B. Xiang (2008), "Activated expression of an Arabidopsis HD-START protein confers drought tolerance with improved root system and reduced stomatal density", *The Plant Cell*, 20, pp.1134-1151.

[15] P.J.W. Franks, T. Doheny-Adams, Z.J. Britton-Harper and J.E. Gray (2015), "Increasing water use efficiency directly through genetic manipulation of

stomatal density", *New Phytologist*, 207, pp.188-195.

[16] Lưu Hoài Nam (2019), Khả năng chịu hạn của 6 giống lúa mùa giai đoạn sinh trưởng sinh dưỡng trong điều kiện hạn nhân tạo, Luận án thạc sĩ ngành di truyền và chọn giống cây trồng, Trường Đại học Cần Thơ.

[17] L.S. Meng, and S.Q. Yao (2015), "Transcription co-activator arabidopsis ANGUSTIFOLIA3 (AN3) regulates water-use efficiency and drought tolerance by modulating stomatal density and improving root. architecture by the transrepression of YODA (YDA)", *Plant Biotechnol. J.*, 13, pp.893-902.

[18] W. Tezara, V. Mitchell, S.P. Driscoll and D.W. Lawlor (2002), "Effects of water deficit and its interaction with CO<sub>2</sub> supply on the biochemistry and physiology of photosynthesis in sunflower", *Journal of Plant Biology*, 53, pp.1781-1791.

[19] E.C. Silva, R.J.M.C. Nogueira, F.H.A. Vale, F.P. de Araújo and M.A. Pimenta (2009), "Stomatal changes induced by intermittent drought in four umbu tree genotypes", *Braz. J. Plant Physiol.*, 21(1), pp.33-42.

[20] U.S. Gupta (1997), "Stress tolerance", *Crop Improvement*, 2, p.303.

[21] D.C. Bergmann (2004), "Integrating signals in stomatal development", *Curr. Opin. Plant Biol.*, 7, pp.26-32.

[22] T.C. Hsiao and L.K. Xu (2000), "Sensitivity of growth of roots versus leaves to water stress: biophysical analysis and relation to water transport", *Journal of Experimental Botany*, 51, pp.1595-1616.

[23] V.R.P. Gowda, A. Henrya, A. Yamauchi, H.E. Shashidhar and R. Serraj (2011), "Root biology and genetic improvement for drought avoidance in rice", *Field Crops Res.*, 122(1), pp.1-13.

[24] Nguyễn Thị Bích Vân (2018), Nghiên cứu sự thích nghi của 4 giống/dòng lúa (*Oryza sativa* L.) trong điều kiện khô hạn nhân tạo, Luận án thạc sĩ ngành di truyền và **(Xem tiếp trang 65)**

# Hò giã gạo của người Việt Quảng Trị - Di sản văn hóa phi vật thể cần được bảo tồn

**Nguyễn Thị Nương**  
Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch

*Có thể nói trên địa bàn tỉnh Quảng Trị có hai làn điệu hò tiêu biểu, hội đủ các yếu tố đặc trưng cho một Di sản văn hóa phi vật thể địa phương và cũng là những làn điệu có tầm ảnh hưởng rất lớn trong kho tàng dân ca Việt Nam đó là Hò mái chèo (tức Hò mái nhì Quảng Trị) và Hò giã gạo.*



Hò giã gạo là một loại hình dân ca, một biểu hiện văn hoá dân gian phổ biến ở nhiều địa phương trong nước. Ảnh: <https://baodansinh.vn/>

## 1. Nguồn gốc Hò giã gạo

Hò giã gạo là một loại hình dân ca, một biểu hiện văn hoá dân gian phổ biến ở nhiều địa phương trong nước trong đó có Quảng Trị. Sở dĩ có tên gọi hò giã gạo vì điệu hò này sản sinh từ nhịp điệu lao động giã gạo và quan hệ hình thức của công việc này trong đời sống thực tiễn của người dân. Cho đến nay, chưa có một tài liệu nào khẳng định được thời

gian ra đời cụ thể của điệu hò này. Hò giã gạo có thể ra đời cách đây khá lâu, muộn nhất là vào thời văn hóa Đông Sơn mà dấu vết là hình người chèo thuyền, giã gạo, thổi kèn được khắc họa trên mặt trống đồng.

Đặc trưng của Hò giã gạo là hò lao động. Hò giã gạo gắn với việc giã gạo bằng chày tay hoặc chày vò nhưng ít nghe giọng hò câu hát gắn với chày tay

DI SẢN

**Khoa học và Công nghệ 89**

**Chào mừng Ngày KH&CN Việt Nam 18-5**



nhất là ở đồng bằng bởi chày tay là loại chày dài, động tác giã khó khăn, nhọc nhằn. Trái lại, giã gạo bằng chày vò thì thoải mái và tương đối nhẹ nhàng, thuận lợi cho việc hò hát. Cũng trong quá trình lao động nặng nhọc nên có hò đối đáp nhân nghĩa ân tình, hò giao duyên nhằm giải khuây cho vơi bớt nỗi nhọc nhằn. Khi nhắc đến hò giã gạo là người ta ngầm hiểu đó là lối hò mà thông qua nó để người ta giao duyên, thi thố tài năng ứng đáp, hò hát nhiều hơn là mục đích giã gạo.

Khởi thủy, hò giã gạo bắt nguồn từ trong môi trường xay lúa, giã gạo thường nhật của người dân. Khi lao động tập thể, người ta dùng hò giã gạo để giải khuây, tạo không khí vui vẻ giúp người ta quên đi mệt nhọc. Sau này, hò giã gạo trở thành một hình thức sinh hoạt mang tính nghệ thuật, giải trí và được mở rộng trong nhiều không gian chứ không bó buộc trong không gian giã gạo khi hò.

Hò giã gạo có mặt ở nhiều nơi từ vùng người Thái Sơn La đến người Mường Thanh Hóa, đến người Kinh vùng Nghệ An, Quảng Bình, Quảng Trị, Thừa Thiên Huế, vào tận Khánh Hòa. Sở dĩ hò giã gạo hiện diện trên phạm vi rộng như vậy bởi vì giã gạo là một hình thức lao động phổ biến của cư dân nông nghiệp trồng lúa ở Việt Nam. Tuy nhiên, ở mỗi địa phương lại có một làn điệu hò riêng mang tính đặc trưng của địa phương như ở Quảng Bình phổ biến là làn điệu Hò khoan Lệ Thủy, ở Thừa Thiên Huế là làn điệu hò Mái Nhì Huế còn Quảng Trị là Hò giã gạo Quảng Trị.

Do hò giã gạo chủ yếu diễn ra trong lao động và thực tiễn đời sống xã hội cho nên không quy định cụ thể về thời gian, địa điểm. Trước hết, về thời gian, hò giã gạo thường diễn ra vào ban đêm nhưng không quy định về giờ, ngày, tháng như hát quan họ, hay như các loại

hình nghệ thuật sân khấu khác trong lễ hội mùa xuân ở miền Bắc: “Nhớ ngày mồng bảy tháng ba, trở về hội Láng trở ra hội Thầy”. Cuộc hò giã gạo ở Quảng Trị thường được bắt đầu từ khi người ta cho gạo vào cối giã và kết thúc khi gạo đã trắng. Về địa điểm cũng vậy, có thể trong nhà, ngoài sân, nơi sân đình, ở góc chợ...

## **2. Kết cấu một cuộc hò giã gạo Quảng Trị**

Một cuộc hò hoàn chỉnh thông thường gồm có 4 người (2 nam, 2 nữ) đứng xen kẽ nhau vừa hò vừa giã gạo. Về mặt âm nhạc, hò giã gạo có cấu trúc giai điệu đơn giản, không nhiều luyến láy và được lặp đi lặp lại giữa các câu hò và phần xướng tập thể của tốp hò hoặc cả người xem (hơ hơ hơ hơ...). Về nhịp điệu, hò giã gạo hơi nhanh với tiết tấu rộn ràng, sôi nổi. Đặc biệt hấp dẫn là các chặng hò đố, hò đăm bắt với hò qua lại hỏi đố, châm chọc nhau, đối đáp có tính ứng khẩu, rất thông minh, hài hước, dí dỏm; tiếp đến là hò ân tình để thổ lộ tình cảm, ước nguyện; cuối cùng là hò tạ từ để lưu luyến, chia tay, tiễn biệt và sẽ gặp lại các đêm hò sau. Hò giã gạo nguyên gốc là sinh hoạt âm nhạc dân gian và thông thường không có nhạc đệm.

Hò giã gạo thuộc loại hình văn nghệ không chuyên nên không có ông bầu hay đạo diễn mà diễn viên là những nông phu, nông phụ, thanh niên trai gái trong làng tự nguyện làm thành viên cối hò lúc giã gạo cũng như lúc rảnh rỗi nghỉ ngơi. Đó là những người có năng khiếu văn nghệ, có giọng hò, câu hát, có tài ứng đối điêu luyện mà trong mỗi làng, mỗi xã chỉ có chừng năm, ba người. Họ trở thành thợ hò/những nghệ nhân dân gian thông qua quá trình giao lưu, hò hát và tự học tập, sáng tạo, rèn luyện trong lao động. Khán thính giả là những người cùng lao động, những người trong xóm,

trong làng tụ tập xung quanh cối hò ở dưới mái hiên, nơi bờ dậu, cạnh hàng cau, khóm chuối và xa hơn nữa là dưới lũy tre làng.

Mặc dù xuất hiện từ trong dân gian nhưng hò giã gạo là lối hò tương đối “dài hơi” và có kết cấu, lớp lang khá chặt chẽ vì nhiều khi cuộc hò diễn ra thâu đêm. Đôi khi chưa mãn nguyện, hết gạo, bạn hò còn đổ trấu vào giã để tiếp tục hò. Thông thường một cuộc hò thường bao gồm những chặng hò sau:

Đầu tiên là hò mời. Đây là chặng đầu mà các bạn hò làm quen với nhau qua những câu mời chào lịch lãm:

*“Bước tới nơi đây xin chào chung chào chạ/ Có người khách lạ nên phải chào riêng”.*

Hay:

*“Em không chào thì ra câu khinh lệ/ Em mở lời chào thì tục lệ phân minh/ Anh ở xa chưa rõ sự tình/ Anh có đôi rồi chẳng biết, em một mình nỗ hay”.*

Qua chặng hò mời là “hò gần”. Hò gần là chặng hò mà bạn hò xích lại gần nhau hơn, lân la hỏi thăm quê quán, sức khỏe các bậc sinh thành, tình duyên đã có hay chưa...

*“Em có chồng chưa thì cho anh biết/ Anh có vợ rồi cũng nói thiệt cho em hay. Để mai đây lỡ có cầm tay/ Người thương em đứng đó buông rày khó buông”.*

Hò gần đôi khi bị xen lẫn vào với hò mời bởi vì về nội dung, nó cũng mới dừng lại ở thể thức làm quen ban đầu. Ngay trong chào có cả thăm hỏi và ngược lại. Bởi vậy, ở trong dân gian có một số ý kiến cho rằng, hò mời với hò gần là một.

Tiếp theo là hò giữa, là phần chính của một cuộc hò giã gạo. Đây là thời điểm tung hứng, phô diễn tài nghệ của các tay hò. Tùy theo người đề xướng, chặng hò này thường có hai kịch bản. Một là, cuộc hò sẽ đi theo hướng hò ân tình, đưa đẩy

những câu hò có nội dung về tình yêu đôi lứa, nhân tình thế thái, đạo nghĩa tào khang. Đôi hò ân tình xoay quanh chủ đề trữ tình, họ như là một đôi trai gái thổ lộ tình cảm, niềm thương nỗi nhớ trong quan hệ lứa đôi, vợ chồng. Hai là, cuộc hò sẽ đi theo hướng khoe tài ứng biến, so đo thấp cao qua những câu “hò đâm bắt”. Đôi hò đâm bắt, thể hiện tiếng nói trêu ghẹo, khiêu khích, châm chọc lẫn nhau trong quan hệ tình cảm lứa đôi. Lời thơ hò giã gạo thường là những bài thơ dân gian (ca dao, dân ca) truyền thống hay ứng tác hoặc có thể phỏng theo các truyện Phạm Công Cúc Hoa, Lâm Sanh Xuân Nương, Kiều, Lục Vân Tiên để hò hát. Mỗi đôi hò đối đáp với nhau trong phạm vi chủ đề của mình không trực tiếp mà luân phiên xen kẽ nhau theo công thức: Ân tình - Đâm bắt - Ân tình - Đâm bắt. Từ những cuộc hò ấy mà nên duyên nhiều đôi vợ chồng, người đã có nơi có chốn rồi thì trở thành “bạn hò”, người thì được người dân phong cho danh hiệu “thợ hò”...

Hò xa cách, tạ từ là chặng cuối của hò giã gạo. Khi đã thỏa mãn các nội dung vui chơi hò hát, đã cạn vốn liếng ý tứ hoặc đã hết đêm, trời sáng người ta mới đành cất câu tạ từ:

*“Ra đi một bước đau lòng một bước/ Ra đi hai bước đành nghĩ trước suy sau/ Máy lâu ni ý hợp tâm đầu/ Rằng chừ én nam nhận bắc để rầu cho ai”...*

Về âm điệu, hình thức và trình tự diễn xướng: Trong quá trình diễn xướng không có âm nhạc phụ họa chỉ có những tiếng trống khen tặng, những câu hò đối ứng hấp dẫn, lý thú. Loại hò này trình diễn theo hình thức đồng diễn đa xướng gồm hai vế xướng và xô. Vế xướng do một cá nhân đảm trách nhưng không cố định hoá mà những thành viên trong cối hò luân phiên tham gia diễn xướng theo thể thức đối đáp từng đôi một. Vế xô cho

tập thể đáp ứng bằng những tiếng đệm “hờ hơ hơ”, đây là nét đặc trưng về âm điệu của hò giã gạo.

Hò giã gạo là một điệu hò vui tươi, linh hoạt. Cũng như các thể loại khác, hò giã gạo sẽ có những bước thăng trầm, phát triển, chuyển đổi chức năng sinh hoạt như nó đã từng trải qua trong những năm tháng trước đây.

### **3. Thực trạng Hò giã gạo trên địa bàn tỉnh Quảng Trị**

Hò giã gạo ra đời khá sớm và đã từng hiện diện ở hầu khắp các làng quê ở tỉnh Quảng Trị như: làng Đại An Khê (xã Hải Thượng), Làng Diên Sanh (xã Hải Thọ) huyện Hải Lăng; làng An Lưu (xã Triệu Sơn), làng Gia Độ (xã Triệu Độ), làng Ngô xá Tây (xã Triệu Trung) huyện Triệu Phong; Làng Mai Xá (xã Gio Mai), làng Hà Trung (xã Gio Châu), làng Hà Thượng (thị trấn Gio Linh) huyện Gio Linh; làng Tùng Luật (xã Vĩnh Giang), làng Lâm Cao (xã Vĩnh Lâm) huyện Vĩnh Linh...

Tuy nhiên, trong những thập niên gần đây, máy móc đã thay thế cho hình thức giã gạo thủ công nên môi trường diễn xướng dân gian không còn tồn tại. Vì vậy, hò giã gạo trở thành hò nghệ thuật. Bởi nó đã dần thoát khỏi thể loại hò lao động để đi vào trình diễn trong môi trường nghệ thuật, nhằm thỏa mãn nhu cầu hưởng thụ nghệ thuật của quần chúng. Hò giã gạo được sân khấu hóa, trình diễn, thi thố với trang phục, ánh sáng phụ họa hiện đại. Đây thực chất là bước chuyển về hình thức theo quy luật lao động nhằm đáp ứng nhu cầu sinh hoạt văn hóa của người dân trong giai đoạn hiện nay.

Trên thực tế hiện nay, do các trào lưu, thị hiếu và thị trường âm nhạc mới xâm nhập ngày càng nhiều cho nên số lượng người nghe và người biểu diễn các loại hình dân ca truyền thống ngày

càng ít đi, thêm vào đó, hò giã gạo cũng như đa số các loại hình di sản văn hóa phi vật thể nói chung thường được tồn lưu dưới dạng truyền miệng, truyền nghề mà những người am hiểu sâu rộng giá trị di sản văn hóa phi vật thể Hò giã gạo thì hầu hết đã già (nhiều người đã qua đời hoặc những người còn sống cũng bị phai mờ trong trí nhớ). Vì vậy, trải qua thời gian, hò giã gạo đang đứng trước nguy cơ bị mai một. Vì thế, đến nay, trên địa bàn Quảng Trị hầu như không còn sinh hoạt hò giã gạo theo kiểu truyền thống mà chỉ còn hò giã gạo được biểu diễn theo theo hướng sân khấu hóa trong các hội thi, hội diễn văn nghệ của tỉnh với quy mô nhỏ, lẻ và mức độ tổ chức chưa thường xuyên.

### **4. Một số giải pháp bảo tồn**

Đứng trước nguy cơ mai một của di sản văn hóa phi vật thể Hò giã gạo, để bảo tồn, phát huy giá trị di sản văn hóa phi vật thể Hò giã gạo trong cộng đồng, cần thiết phải thực hiện một số giải pháp sau:

- Xây dựng đề tài nghiên cứu khoa học cấp tỉnh “Các điệu hò Quảng Trị” với nội dung nghiên cứu toàn bộ các làn điệu hò đã từng tồn tại và phát triển trên địa bàn tỉnh Quảng Trị trên cơ sở hai điệu hò chính là Hò Mái đẫy (Mái nhì Quảng Trị) và Hò giã gạo.

- Khôi phục và kiện toàn các nhóm (đội), Câu lạc bộ Hò giã gạo của các xã, phường, thị trấn trên địa bàn tỉnh. Có chính sách hỗ trợ các Câu lạc bộ, nhóm (đội), nghệ nhân Hò giã gạo; tạo sân chơi cho các Câu lạc bộ, nhóm (đội), nghệ nhân Hò giã gạo tham gia trình diễn Hò giã gạo thông qua các dịp lễ hội lớn của tỉnh. Vận động và tạo điều kiện để các Câu lạc bộ, nghệ nhân Hò giã gạo mở các lớp truyền dạy thực hành di sản Hò giã gạo tại địa phương nhằm bảo tồn giá trị di sản văn hóa phi vật thể



Hồ già gạo đồng thời tạo ra không gian hưởng thụ văn hóa cho du khách gần xa góp phần thúc đẩy phát triển du lịch của tỉnh Quảng Trị.

- Rà soát tôn vinh và đề nghị Nhà nước phong tặng các danh hiệu cao quý “Nghệ nhân ưu tú”, “Nghệ nhân nhân dân” cho những nghệ nhân, nghệ sĩ, diễn viên có đóng góp to lớn trong sự nghiệp gìn giữ và phát huy giá trị di sản văn hóa phi vật thể Hồ già gạo tại địa phương, đồng thời có chính sách đãi ngộ nhằm khuyến khích những người có công, có tài năng truyền dạy phát huy giá trị của Hồ già gạo đến với đông đảo quần chúng nhân dân nhất là thế hệ trẻ. Bởi vì, nghệ nhân chính là báu vật sống để họ không ngừng sáng tạo, trao truyền và kế thừa cho các thế hệ, có như vậy di sản văn hóa phi vật thể Hồ già gạo mới phục hồi và trường tồn mãi mãi.

- Tổ chức các lớp tập huấn, bồi dưỡng nghệ thuật cho các nghệ nhân, giáo viên thanh nhạc và những người có khả năng tiếp thu, thực hành di sản; chú trọng công tác bảo tồn, phát huy hiệu quả hoạt động của các câu lạc bộ, nhóm đội, nghệ nhân dân gian Hồ già gạo.

- Tổ chức các hội thi, hội diễn, trình diễn về Hồ già gạo vào các dịp lễ, tết tại các trung tâm huyện thị thành phố. Tăng cường công tác xã hội hóa trong cộng đồng hỗ trợ cùng với nguồn kinh phí Nhà nước đảm bảo duy trì và phát triển cho hoạt động trình diễn nghệ thuật Hồ già gạo tại các địa phương, các Câu lạc bộ thông qua các doanh nghiệp, các nhà tài trợ, những người yêu thích bộ môn nghệ thuật Hồ già gạo.

- Nâng cao nhận thức tinh thần trách nhiệm và năng lực của cán bộ làm công tác văn hóa, cán bộ ở các cấp chính quyền nói chung và cộng đồng xã hội về công tác bảo tồn và phát huy giá trị di sản văn hóa phi vật thể Hồ già gạo.

- Các cơ quan thông tin đại chúng, các tổ chức đoàn thể đẩy mạnh công tác tuyên truyền về mục đích, ý nghĩa của việc bảo vệ và phát huy giá trị di sản văn hóa phi vật thể Hồ già gạo trong các tầng lớp nhân dân, trong lực lượng đoàn viên, hội viên của các tổ chức đoàn thể xã hội.

- Đẩy mạnh công tác tuyên truyền, quảng bá, giáo dục về giá trị di sản văn hóa phi vật thể Hồ già gạo thông qua việc đăng tải thông tin rộng rãi trên các phương tiện thông tin đại chúng như Cổng thông tin điện tử tỉnh Quảng Trị, Trang thông tin điện tử của Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch, các Báo, Đài Trung ương và địa phương... để tuyên truyền, nhằm nâng cao nhận thức của người dân, nhất là thế hệ trẻ về di sản văn hóa phi vật thể Hồ già gạo. Đây là việc làm cần tiến hành liên tục, lâu dài với sự phối kết hợp của các ngành, các địa phương, vì họ chính là chiếc cầu nối để đưa di sản trở về với cộng đồng, về với chủ thể sáng tạo ra nó./.

N.T.N

# **Chủ tịch Hồ Chí Minh - Hành trình và khát vọng Việt Nam hùng cường**

**Nguyễn Trí Ánh**

Ban Tuyên giáo Tỉnh ủy Quảng Trị

*Chủ tịch Hồ Chí Minh, lãnh tụ vĩ đại của toàn Đảng, toàn dân ta; nhà lãnh đạo xuất sắc của phong trào cộng sản và công nhân quốc tế. Người là tượng trưng cho tinh hoa dân tộc, tiêu biểu cho trí tuệ và phẩm chất đạo đức của Đảng và dân tộc. Cả một cuộc đời Người chỉ nghĩ về độc lập cho đất nước, tự do cho dân tộc và với mỗi người “ai cũng có cơm ăn áo mặc ai cũng được học hành”.*



Chính phủ Việt Nam Dân chủ Cộng hòa được thành lập do Hồ Chí Minh làm Chủ tịch ra mắt quốc dân (3/11/1946). Ảnh: Hochiminh.vn

Nghị quyết Đại hội toàn quốc lần thứ XIII, nhiệm kỳ 2021-2025 đã thể hiện quyết tâm chính trị của Đảng và ước vọng của toàn dân tộc, đến năm 2025, Việt Nam là nước đang phát triển, có công nghiệp theo hướng hiện đại, vượt qua mức thu nhập trung bình thấp; đến năm 2030, là nước đang phát triển, có công

ngiệp hiện đại, thu nhập trung bình cao và đến năm 2045, khi nước Việt Nam Dân chủ Cộng hòa, nay là nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam tròn 100 tuổi sẽ là nước phát triển, thu nhập cao - một Việt Nam hùng cường “bước tới đài vinh quang, để sánh vai với các cường quốc năm châu trên thế giới”<sup>1</sup> như ước

nguyện lúc sinh thời của Người.

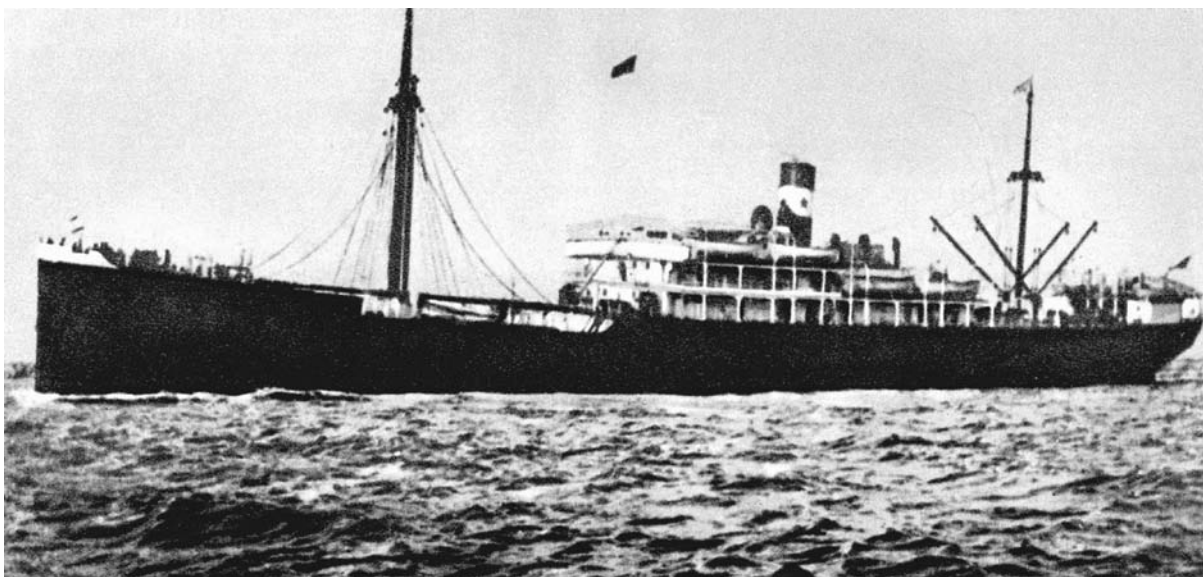
Kỷ niệm 131 năm ngày sinh của Người (19/5/1890-19/5/2021) và nhân tổng kết 5 năm thực hiện Chỉ thị số 05-CT/TW, ngày 15/6/2016 của Bộ Chính trị “Về đẩy mạnh học tập và làm theo tư tưởng, đạo đức, phong cách Hồ Chí Minh” chúng ta hãy tìm hiểu hành trình và khát vọng Việt Nam hùng cường của Người.

### Hành trình cứu nước

Vào cuối thế kỷ XIX, nước ta bị thực dân Pháp thống trị. Không cam chịu làm nô lệ, nhiều nhà yêu nước nổi tiếng

lòng yêu nước nhiệt thành, tiếp thu có chọn lọc con đường cứu nước của các nhà yêu nước lớp trước và một dự định rõ rệt, lớn lao, đó là “xem nước Pháp và các nước khác, sau khi xem xét họ làm như thế nào, tôi sẽ trở về giúp đồng bào ta”, đó là dự định đi tìm con đường cứu nước, cứu dân.

Cuộc hành trình 30 năm (1911 - 1941), bôn ba qua nhiều châu lục, cuộc sống lao động đầy gian khổ đã không làm Người chùn bước, trái lại, càng tôi luyện, hun đúc lòng yêu nước nồng nàn và mục tiêu giải phóng dân tộc kiên



Tàu Đô đốc Latútơ Tôrêvin (L'Admiral Latouche Tréville), nơi Nguyễn Tất Thành làm phụ bếp khi rời Tổ quốc đi tìm đường cứu nước (6/1911). Ảnh: <https://hochiminh.vn/>

đi tìm đường cứu nước, tiến hành nhiều cuộc vận động, đấu tranh nhưng đều bị thất bại. Giữa lúc tình hình đen tối như không có đường ra, ngày 05/6/1911, trên con tàu “Đô đốc Latouche Tréville”, từ bến cảng Nhà Rồng của Thành phố Sài Gòn, Bác Hồ của chúng ta lấy tên là Nguyễn Tất Thành đi tìm đường cứu nước cho dân tộc Việt Nam.

Hành trang ban đầu của Nguyễn Tất Thành khi ra nước ngoài là tri thức về văn hóa phương Đông và phương Tây,

định, thôi thúc Người tranh thủ mọi cơ hội để học hỏi, nghiên cứu các học thuyết cách mạng, hòa mình vào thực tiễn đấu tranh của giai cấp công nhân và nhân dân lao động ở các nước tư bản và thuộc địa. Chính chủ nghĩa yêu nước cùng với những năm tháng tìm tòi không mệt mỏi về lý luận và hoạt động trong phong trào công nhân quốc tế đã dẫn dắt người thanh niên Việt Nam Nguyễn Tất Thành bất chấp mọi hiểm nguy, đến với chủ nghĩa Mác - Lê-nin, trở thành

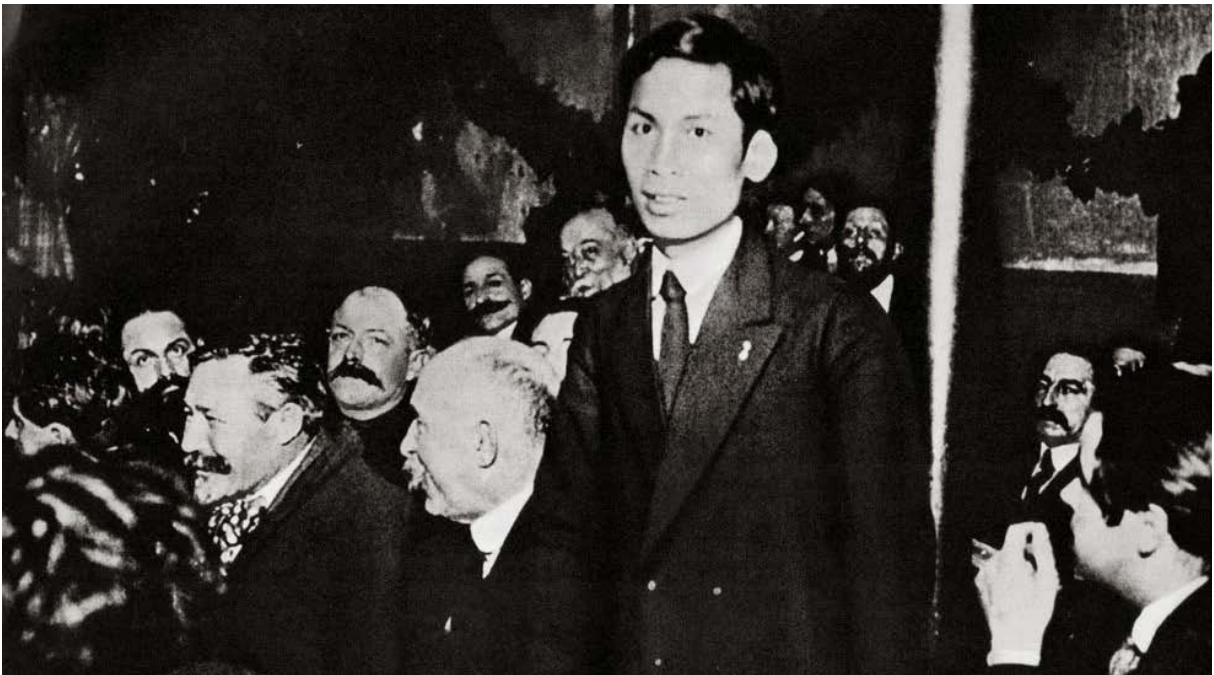


nhà hoạt động cách mạng quốc tế xuất sắc Nguyễn Ái Quốc.

Người nhận thức sâu sắc rằng cách mạng giải phóng dân tộc muốn thắng lợi phải đi theo con đường cách mạng vô sản do Đảng của giai cấp công nhân lãnh đạo và con đường phát triển tất yếu của cách mạng giải phóng dân tộc là tiến lên cách mạng xã hội chủ nghĩa. Hoàn thành cách mạng giải phóng dân tộc là điều kiện tiên quyết để xây dựng chủ nghĩa xã hội. Ngược lại,

chủ nghĩa. Độc lập dân tộc gắn với chủ nghĩa xã hội là sự vận dụng sáng tạo học thuyết Mác - Lê-nin, thể hiện tính quy luật của sự phát triển lịch sử của xã hội Việt Nam, trở thành quan điểm xuyên suốt trong toàn bộ tư tưởng và sự nghiệp cách mạng của Nguyễn Ái Quốc - Hồ Chí Minh. Đó chính là Đường cách mạng cho dân tộc ta mà Người đã chọn.

Ngày 28/1/1941, Nguyễn Ái Quốc trở về nước để trực tiếp lãnh đạo cuộc đấu tranh cách mạng. Từ đây, cách



Nguyễn Ái Quốc phát biểu tại Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ 18 Đảng Xã hội Pháp, ủng hộ Luận cương của Lê-nin về vấn đề dân tộc và thuộc địa. Người tham gia sáng lập Đảng Cộng sản Pháp và trở thành người cộng sản Việt Nam đầu tiên.

Ảnh: <https://hochiminh.vn/>

chỉ có làm cách mạng xã hội chủ nghĩa mới giữ vững và phát huy được những thành quả của sự nghiệp giải phóng dân tộc. Trong điều kiện cụ thể của Việt Nam, đó là con đường cách mạng dân tộc dân chủ do Đảng tiên phong của giai cấp công nhân lãnh đạo đánh đổ đế quốc, thực dân, giành độc lập dân tộc, thực hiện người cày có ruộng, sau đó tiến lên thực hiện cách mạng xã hội

mạng Việt Nam đã vượt qua muôn vàn khó khăn, thử thách, giành được những thắng lợi vĩ đại, có ý nghĩa lịch sử. Đó là thắng lợi của chủ nghĩa anh hùng cách mạng Việt Nam, bắt đầu từ hành trình tìm đường cứu nước của Hồ Chí Minh.

**Khát vọng Việt Nam hùng cường vào năm 2045**

Nhà báo Nhị Lê, nguyên Phó Tổng Biên tập Tạp chí Cộng sản, trong một bài

viết mới đây đã chia sẻ: Đối với một đời người, cái gì khiến người ta trẻ? không phải tuổi tác, cũng không phải sức vóc... mà là khát vọng. Đối với một quốc gia, dân tộc bí quyết nào khiến nó trở nên hùng cường và bất diệt? không phải to hay nhỏ, càng không phải sinh ra trước hay sau... mà đó chính là khát vọng!

Dù một đời người hay tới cả một quốc gia, dân tộc, không có khát vọng nhất định sẽ không có gì như mong muốn cả! Một khát vọng bỏng cháy thì

kể lại: “Những ngày trước cuộc khởi nghĩa trăm công nghìn việc gấp gáp, vì phải làm việc nhiều, Bác Hồ bị mệt nặng. Tuy vậy, Bác vẫn gắng làm việc. Bác yếu nhiều, người hốc hác hẳn đi mà thuốc thang không có, chỉ kiếm được vài viên thuốc cảm và ký ninh. Bác đã uống nhưng không đỡ. Thấy Bác đã sốt nặng, lại mê sảng tôi rất lo...Đêm ấy, tôi ở lại với Bác trong cái lán giữa rừng. Lúc nào tỉnh, Bác lại nói đến công việc, Bác dặn: “Lúc này, thời cơ thuận lợi đã đến, dù hy



Bác Hồ với giới công thương năm 1946. Ảnh: Tư liệu

dù trước hay sau luôn luôn là điểm xuất phát cho mọi thành công. Lịch sử nhân loại xác định rằng, không có một thành công nào của bất cứ ai, của bất cứ quốc gia, dân tộc nào trải từ thiên cổ tới bây giờ, không được bắt đầu và lớn lên từ hoài bão, từ khát vọng. Dân tộc Việt Nam ta từ trong trường kỳ lịch sử mấy ngàn năm thăng trầm, còn mất của mình không nằm ngoài quy luật ấy của muôn đời, của mọi thời.

Chúng ta chắc không ai không nhớ câu chuyện Đại tướng Võ Nguyên Giáp

sinh đến đâu, dù phải đốt cháy cả dãy Trường Sơn cũng phải kiên quyết giành cho được độc lập...” Với khát vọng đó chúng ta đã làm được điều kỳ diệu- Cách mạng Tháng Tám thành công, đánh đổ chế độ thực dân, phong kiến, giải phóng nhân dân khỏi kiếp làm than, lập nên Nhà nước Việt Nam Dân chủ cộng hoà, mở ra kỷ nguyên phát triển mới của đất nước và dân tộc ta.

Đất nước độc lập, tự do nhưng Bác cho rằng: Độc lập tự do mà dân chết đói, chết rét thì độc lập tự do cũng chẳng có

ý nghĩa gì? “Dân đói, dân rét, dân thiếu muối Chính phủ phải lo”. Cho nên, ham muốn, ham muốn tột bậc của Người là làm sao cho nước ta được hoàn toàn độc lập, dân ta được hoàn toàn tự do, đồng bào ai cũng có cơm ăn áo mặc, ai cũng được học hành. Trước lúc đi xa, Người cũng không quên dặn lại “Đảng cần phải có kế hoạch thật tốt để phát triển kinh tế và văn hóa, nhằm không ngừng nâng cao đời sống của nhân dân”. Và cả những vấn đề cụ thể: “Sau khi nước nhà thống nhất, tôi đề nghị miễn thuế nông nghiệp một năm cho các hợp tác xã nông nghiệp để đồng bào hỉ hã, mát dạ, mát lòng, thêm niềm phấn khởi, đẩy mạnh sản xuất”...

Cùng với những công việc trên, Chủ tịch Hồ Chí Minh cho rằng muốn chăm lo nâng cao đời sống nhân dân, cùng với những kế sách dân sinh, một việc không kém phần quan trọng là phải thực hành tiết kiệm, nếu không thì cũng như “gió vào nhà trống”. Vì vậy, nhà ở của Bác chỉ là một ngôi nhà sàn bằng gỗ, lợp ngói. Trên gác có hai phòng, mỗi phòng hơn 10 m<sup>2</sup>. Vậy mà, Bác vẫn đề nghị để đồng chí Phạm Văn Đồng sử dụng một phòng để khỏi lãng phí. Đôi dép cao su mà Bác thường dùng được cất ra từ lớp một chiếc xe của Pháp bị ta phục kích từ những ngày ở Việt Bắc. Mặc dù, đôi dép đã quá cũ, quai đã mòn phải đóng đinh đi, đóng đinh lại nhưng Bác vẫn sử dụng, kể cả khi tiếp khách quốc tế....

Hơn 52 năm người đi xa, những điều Người dặn, những điều Người mong mỏi, Đảng, Nhà nước và Nhân dân ta về cơ bản đã thực hiện được. Đồng chí Tổng Bí thư, Chủ tịch nước Nguyễn Phú Trọng đã nói “Với tất cả sự khiêm tốn, chúng ta vẫn có thể nói rằng: Đất nước ta chưa bao giờ có được cơ đồ, tiềm lực, vị thế và uy tín quốc tế như

ngày nay.”<sup>2</sup>

Tiếp nối thành tựu thành tựu rất quan trọng mà chúng ta giành được, Đại hội Đảng toàn quốc lần thứ XIII nhiệm kỳ 2021-2025 đặt ra mục tiêu phấn đấu đến năm 2025, đến năm 2030 và khát vọng phát triển đến 2045, *nước ta trở thành nước phát triển, có thu nhập cao*.

Mặc dù chúng ta biết rằng, con đường đi đến mục tiêu đó không ít khó khăn, thách thức. Đó là những diễn biến phức tạp khó lường trong các mối quan hệ khu vực và quốc tế; là những thách thức về an ninh phi truyền thống, nhất là biến đổi khí hậu, nước biển dâng, dịch bệnh, tranh chấp biển đảo; là những hạn chế về tính bền vững, về năng lực cạnh tranh của nền kinh tế đất nước; là nạn tham nhũng, lãng phí, tiêu cực trong xã hội, tình trạng suy thoái tư tưởng chính trị, đạo đức, lối sống, chủ nghĩa cá nhân, quan liêu, xa dân của một bộ phận cán bộ, đảng viên chưa bị đẩy lùi,... Nhưng có khát vọng phát triển; khát vọng Việt Nam giàu mạnh hùng cường thì chắc chắn mục tiêu ấy sẽ đạt được.

Chúng ta có đủ cơ sở khoa học và niềm tin để tin rằng “Với định hướng đúng đắn, khát vọng phát triển mạnh mẽ và quyết tâm chính trị cao, toàn Đảng, toàn dân, toàn quân ta nhất định sẽ lập nên thành tựu phát triển mới vì một nước Việt Nam phồn vinh, hạnh phúc, cùng tiến bước, sánh vai với các cường quốc năm châu, thực hiện thành công tâm nguyện của Chủ tịch Hồ Chí Minh vĩ đại và ước vọng của toàn dân”<sup>3</sup>.

N.T.A

### CHÚ THÍCH

<sup>1</sup> Thư Bác Hồ gửi các cháu học sinh nhân ngày khai trường đầu tiên năm 1945

<sup>2</sup> Văn kiện Đại hội Đảng toàn quốc lần thứ XIII, tập 1 tr 25

<sup>3</sup> Văn kiện Đại hội Đảng toàn quốc lần XIII, tập 1, tr 11



## KÍNH MỜI CỘNG TÁC ĐẶC SAN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ - SỐ 3.2021

Đặc san Khoa học và Công nghệ Quảng Trị số 3.2021 dự kiến xuất bản vào tháng 8.2021 với các nội dung tuyên truyền các ngày lễ lớn trong năm 2021: Kỷ niệm 76 năm Cách mạng tháng Tám và Quốc khánh 2 tháng 9 (1945-2021), Kỷ niệm 74 năm Ngày Thương binh - Liệt sỹ (27/7/1947-27/7/2021),... Tuyên truyền các hoạt động và thành tựu KH&CN trong tỉnh, trong nước góp phần phát triển kinh tế - xã hội và các hoạt động liên quan khác.

Trân trọng kính mời các cộng tác viên tham gia gửi bài viết, hình ảnh và các thông tin liên quan đến nội dung trên.

Liên hệ gửi về địa chỉ: Trung tâm Nghiên cứu, Ứng dụng và Thông tin KH&CN, Đường Điện Biên Phủ, Đông Lương, Đông Hà, Quảng Trị. Điện thoại 0233 3857 030; E-mai: dacsankhcn.kt@gmail.com

Trân trọng cảm ơn!



*Công ty Cổ Phần Khoáng sản Quảng Trị  
là bạn đồng hành tin cậy của các đối tác và khách hàng*



**QMC**

# **CÔNG TY CỔ PHẦN KHOÁNG SẢN QUẢNG TRỊ**

## **QUANG TRI MINERAL JOINT STOCK COMPANY**

Add: Vinh Linh - Quang Tri \* Tel: 02333.820028 \* Fax: 02333.621848 \* Web: [www.qmc-titanium.com](http://www.qmc-titanium.com)



# SỞ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ QUẢNG TRỊ TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU, ỨNG DỤNG VÀ THÔNG TIN KH&CN

■ Địa chỉ: Đường Điện Biên Phủ - Phường Đông Lương - TP. Đông Hà - Tỉnh Quảng Trị  
 ■ ĐT: 0233. 2211643 ■ Website: <http://sanphamquangtri.com>

## Sản phẩm chế biến từ thảo dược



## Chế phẩm vi sinh

SỞ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ QUẢNG TRỊ  
TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU, ỨNG DỤNG VÀ THÔNG TIN KH&CN

### Bio-QTMIC

CHẾ PHẨM VI SINH LÂM ĐỀM LỢI SINH HỌC TRONG CHĂN NUÔI

- Chưa tiêu diệt phần giun sán bào thai khi đực trong chuồng nuôi
- Điều chỉnh thay đổi đơn trong quá trình nuôi, giảm công đoạn chuồng
- Giảm tỷ lệ mắc bệnh ở vật nuôi
- Tăng chất lượng vật nuôi và chất lượng của sản phẩm

1kg

SỞ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ QUẢNG TRỊ  
TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU, ỨNG DỤNG VÀ THÔNG TIN KH&CN

### Compo-QTMIC

CHẾ PHẨM VI SINH XỬ LÝ CHẤT THẢI HỮU CƠ

- Xử lý chất thải hữu cơ làm phân bón
- Diệt nấm bệnh
- Khử mùi hôi thối
- Đảm bảo ruồi muỗi

1kg

SỞ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ QUẢNG TRỊ  
TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU, ỨNG DỤNG VÀ THÔNG TIN KH&CN

### Pro-QTMIC

THỨC ĂN BỔ SUNG VI KHUẨN CÓ LỢI CHO GIA SÚC, GIA CẦM

- Kích thích sự thèm ăn, ăn ngon của vật nuôi
- Tăng tỷ lệ và hiệu quả thức ăn, tránh lãng phí và dư thừa thức ăn thải ra ngoài
- Giảm bệnh gây ra bởi E.coli, Salmonella
- Tránh phụ thuộc và lạm dụng thuốc kháng sinh

1kg

SỞ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ QUẢNG TRỊ  
TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU, ỨNG DỤNG VÀ THÔNG TIN KH&CN

### CHẾ PHẨM NẤM ĐỐI KHÁNG TRICHO-PSEU

ĐÙNG ĐỂ TƯỚI VÀ Ủ PHÂN CHUỒNG

- Tự các loại nấm và nấm đối kháng Penicillium, Trichoderma, Aspergillus
- Phòng và trị nấm trong tự nhiên
- Ứng dụng trong xử lý phân chuồng

1kg

SỞ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ QUẢNG TRỊ  
TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU, ỨNG DỤNG VÀ THÔNG TIN KH&CN

### NITRO - QTMIC

CHẾ PHẨM VI SINH XỬ LÝ ĐÁY, KHỬ MẨ HỒI NƠ, AO NUÔI TÔM

- Phân hủy nhanh các chất hữu cơ từ thức ăn thừa, phân tôm, xác tôm
- Giảm hàm lượng BOD, COD
- Giảm phát sinh khí độc H<sub>2</sub>S, NH<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>

CHỈ DÙNG TRONG NUÔI TRỒNG THỦY SẢN

1kg

SỞ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ QUẢNG TRỊ  
TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU, ỨNG DỤNG VÀ THÔNG TIN KH&CN

### PERFECT-QTMIC

CHẾ PHẨM VI SINH BỔ SUNG THỨC ĂN NUÔI TÔM

- Hỗ trợ tiêu hóa, tăng hiệu quả sử dụng thức ăn
- Giúp tôm khỏe, chống lùn, nở to đường ruột
- Tăng cường sức đề kháng

(TÔM KHỎE - SẠCH BỆNH - TĂNG BẢNG SỐNG)

1kg

## Hoa, quả chất lượng cao

