

ISSN 1859-4212

SỞ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ QUẢNG TRỊ

ĐẶC SAN

# Khoa học và Công nghệ

SỐ 2  
2019

Chào mừng Ngày khoa học và công nghệ Việt Nam 18-5



☐ Ngày Sở hữu trí tuệ thế giới 26/4/2029:  
“Vươn tới Giải vàng: Sở hữu  
trí tuệ và thể thao”

- Nghiên cứu, ứng dụng công nghệ 4.0 trồng thử nghiệm lan Hồ Điệp tại Quảng Trị
- Tìm hiểu công nghệ Biofloc trong nuôi trồng thủy sản

# ỦY BAN NHÂN DÂN HUYỆN CAM LỘ

THỊ TRẤN CAM LỘ - HUYỆN CAM LỘ - TỈNH QUẢNG TRỊ

Điện thoại: (0233) 3871535 - Fax: 0233 3871535 - Email: camlo@quangtri.gov

## Chào mừng Ngày khoa học và công nghệ Việt Nam 18-5

**UBND HUYỆN CAM LỘ: TÌNH HÌNH PHÁT TRIỂN KINH TẾ - XÃ HỘI NĂM 2018; NHIỆM VỤ PHÁT TRIỂN KT-XH NĂM 2019**



**N**ăm 2018, với sự chỉ đạo, lãnh đạo sâu sát của tập thể lãnh đạo huyện; sự nỗ lực quyết tâm của các cấp, các ngành, địa phương, các tầng lớp nhân dân và cộng đồng doanh nghiệp; tình hình kinh tế - xã hội của huyện tiếp tục đạt được nhiều kết quả quan trọng. 15/15 chỉ tiêu Nghị quyết HĐND huyện đề ra đều đạt và vượt kế hoạch. Tốc độ tăng trưởng kinh tế đạt gần 13%, tổng thu NSNN địa phương ước thực hiện 320.634 triệu đồng, đạt 127,1% kế hoạch HĐND huyện giao, đạt 144,1% kế hoạch tỉnh giao. Nếu loại trừ tiền thu Trung ương và tỉnh hưởng, tiền SDĐ và một số khoản thu để lại chi theo nhiệm vụ cụ thể thì thu ngân sách trên địa bàn: 31.209 triệu đồng, đạt 105,3% kế hoạch huyện giao, đạt 105,3% kế hoạch tỉnh giao. Tổng sản lượng lương thực có hạt gần 18.323 tấn, thu nhập bình quân đầu người 36,17 triệu đồng, tạo việc làm cho hơn 1200 lao động; 8/8 xã đã về đích nông thôn mới. Các nhiệm vụ KH&CN được triển khai tích cực và áp dụng trên nhiều lĩnh vực của đời sống, trong đó tập trung triển khai các dự án sản xuất thử nghiệm, các dự án KH&CN về phát triển các sản phẩm hàng hóa chủ lực, tiềm năng, có triển vọng và giải quyết đồng bộ các khâu trong chuỗi giá trị sản phẩm, định hướng liên kết "4 nhà" để tạo tiền đề nhân

rộng. Tiêu biểu như dự án trồng thử nghiệm cây dược liệu; sản xuất lúa, lạc hữu cơ, dứa nguyên liệu, trồng và chế biến cao cà gai leo, chè vàng... Tăng cường ứng dụng CNTT trong chỉ đạo điều hành nhằm nâng cao hiệu quả công việc; trong năm, huyện đã chỉ đạo thực hiện nâng cấp Cổng thông tin điện tử huyện; Hoàn thành các phân mềm chỉ đạo: Theo dõi nhiệm vụ UBND huyện, Chủ tịch UBND huyện giao; hệ thống chỉ tiêu KT-XH; đánh giá cán bộ công chức. Triển khai thực hiện chữ ký số và xây dựng Đề án hợp trực tuyến từ huyện đến cơ sở. Lĩnh vực văn hóa - xã hội có nhiều chuyển biến tích cực, quốc phòng - an ninh tiếp tục ổn định và giữ vững.

**N**ăm 2019 với chủ đề là "Năm nông thôn mới", huyện Cam Lộ quyết tâm thực hiện thành công các chỉ tiêu Nghị quyết Đại hội Đảng bộ huyện đã đề ra; bên cạnh những nỗ lực xây dựng hoàn thiện các tiêu chí huyện nông thôn mới, huyện Cam Lộ xác định một trong những bước đổi mới đầu tiên là đổi mới phương pháp, cách thức tổ chức hội họp theo hướng hiệu quả, chất lượng. Đến nay 9/9 UBND xã, thị trấn trên địa bàn huyện Cam Lộ được đầu tư lắp đặt hệ thống giao ban trực tuyến kết nối với điểm cầu chính đặt tại trụ sở UBND huyện. Huyện Cam Lộ là một trong những huyện đầu tiên của tỉnh triển khai hệ thống hội nghị giao ban trực tuyến trên phạm vi toàn huyện. Kết quả đó khẳng định sự cố gắng quyết tâm của Lãnh đạo huyện nhằm đẩy mạnh cải cách thủ tục hành chính, hướng đến xây dựng chính quyền điện tử; đồng thời góp phần nâng cao chất lượng các cuộc hội họp; giảm thiểu tối đa thời gian hội họp, đi lại cho các đại biểu, cán bộ tham gia cuộc họp và tiết kiệm nguồn lực tài chính cho địa phương, đồng thời nội dung được truyền tải đến toàn thể cán bộ, đảng viên cấp xã, thị trấn, thôn, bản.

Nông dân xã Cam Thủy chăm sóc cây trạch tả



Mô hình trồng tiêu tập trung tại xã Cam Chính



Gieo lạc bằng phương pháp hữu cơ ở Cam Thành



Ươm cây giống Đinh lăng tại An Mỹ, Cam Tuyên

# PHÒNG KINH TẾ & HẠ TẦNG HUYỆN VĨNH LINH

SỐ 01 ĐƯỜNG HUYỀN TRẦN CÔNG CHÚA - THỊ TRẤN HỒ XÁ - HUYỆN VĨNH LINH - TỈNH QUẢNG TRỊ

**Chào mừng Ngày khoa học và công nghệ Việt Nam 18-5**



## ỦY BAN NHÂN DÂN THỊ TRẤN HỒ XÁ

SỐ 211 ĐƯỜNG TRẦN PHÚ - THỊ TRẤN HỒ XÁ - HUYỆN VĨNH LINH - TỈNH QUẢNG TRỊ

**Chào mừng Ngày khoa học và công nghệ Việt Nam 18-5**



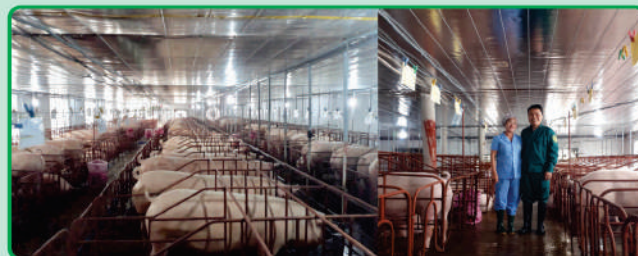
Trụ sở UBND Thị trấn Hồ Xá



Thị trấn Hồ Xá tổ chức giải bóng chuyền truyền thống



Mô hình trồng tiêu hộ gia đình ở xã Hải Tĩnh, thị trấn Hồ Xá, huyện Vĩnh Linh



Mô hình nuôi lợn của chị Nguyễn Thị Anh Đào, xóm phố Hải Hòa, thị trấn Hồ Xá, huyện Vĩnh Linh là một trong những mô hình phát triển kinh tế tiêu biểu của Hội phụ nữ tỉnh Quảng Trị.

# CÔNG TY TNHH MTV ĐẠI AN XANH

Đ/C: 143 LÊ THÁNH TÔNG - PHƯỜNG 5 - TP. ĐÔNG HÀ - QUẢNG TRỊ

HOTLINE: 0934794333

✓ Showroom Đại An ứng dụng công tắc điện thông minh Lumi Thương hiệu hàng đầu Việt Nam về nhà thông minh vào nhà ở dân dụng

✓ Cung cấp các loại đèn led có chip led nhập khẩu từ Đức, Mỹ và đèn trang trí nội ngoại thất

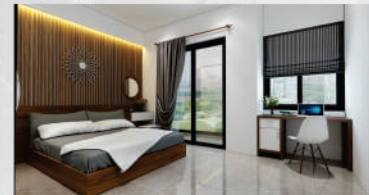
**lumi**  
GIỌNG NÓI  
QUYẾN NANG  
Chủ nói, nhà nghe



CHUẨN MỰC  
NHÀ THÔNG MINH 4.0



✓ Thiết kế thi công tủ bếp, nội thất hiện đại



## 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

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



# THƯ CHÚC MỪNG

## CỦA GIÁM ĐỐC SỞ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ NHÂN DỊP KỶ NIỆM 5 NĂM NGÀY KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ VIỆT NAM 18-5

Năm nay là năm thứ 5 Ngày khoa học và công nghệ (KH&CN) Việt Nam 18-5 được tổ chức. Đây là dịp để công chúng đến với KH&CN, giao lưu với những người làm KH&CN và tìm hiểu về những thành tựu mới của KH&CN Việt Nam. Đồng thời tôn vinh, biểu dương đội ngũ làm công tác KH&CN, động viên các cá nhân, tổ chức áp dụng KH&CN phát triển sản xuất, tuyên truyền, phổ biến các thành tựu KH&CN mới. Cũng là bước sang năm thứ 5 ngành KH&CN Quảng Trị tập trung lãnh đạo, chỉ đạo dồn lực cho công cuộc tái cơ cấu ngành theo tinh thần *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* của Thủ tướng Chính phủ. Nhiều tiến bộ KH&CN trong những năm qua đã được ứng dụng sâu rộng trong thực tiễn và có tác động tích cực đến phát triển kinh tế - xã hội tỉnh nhà.

Nhân dịp này, thay mặt Ban Giám đốc Sở Khoa học và Công nghệ, tôi xin gửi tới các thế hệ lãnh đạo, cán bộ, công chức, viên chức ngành KH&CN tỉnh nhà những lời chúc mừng tốt đẹp nhất. Những thành tựu KH&CN trên địa bàn tỉnh trong những năm vừa qua là kết quả của những nỗ lực không mệt mỏi và rất đáng biểu dương của các thế hệ cán bộ khoa học và quản lý KH&CN đã gắn nghiên cứu với thực tiễn và nhu cầu thị trường.

Năm 2019 là năm đột phá quyết liệt để hiện thực hóa các chỉ đạo của Đảng theo tinh thần Nghị quyết Đại hội Đảng toàn quốc lần thứ XII và Nghị quyết Đại hội Đảng bộ tỉnh lần thứ XVI, với chủ đề của Ngày KH&CN: *"Khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo, kiến tạo tương lai"*, hoạt động KH&CN của tỉnh năm 2019 và những năm tiếp theo cần phải trở thành đòn bẩy của công cuộc tái cơ cấu kinh tế, đổi mới mô hình tăng trưởng, tăng năng suất lao động, sức cạnh tranh của doanh nghiệp và nền kinh tế; đổi mới sáng tạo trở thành một trong các động lực tăng trưởng mới. Tôi mong rằng với những kết quả đã đạt được, các đồng chí sẽ tiếp tục phát huy tiềm năng hiện có, năng động hơn nữa, sáng tạo hơn nữa để KH&CN Quảng Trị ngày càng góp phần đắc lực vào sự nghiệp công nghiệp hoá, hiện đại hoá tỉnh nhà.

Chúc các đồng chí sức khỏe, hạnh phúc và có nhiều đóng góp hơn nữa cho sự phát triển của ngành.

Thân ái.

ThS. Trần Ngọc Lân  
TUV, Giám đốc Sở Khoa học và Công nghệ Quảng Trị

# TRONG SỔ NÀY



## CHỊU TRÁCH NHIỆM XUẤT BẢN

ThS. Trần Ngọc Lân  
Giám đốc Sở KH&CN Quảng Trị  
**TRƯỞNG BAN BIÊN TẬP**  
TS. Nguyễn Bình

## 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. 2211643  
Email: dacsan.khcn.kt@gmail.com

## GIẤY PHÉP XUẤT BẢN

Số: 122/GP-XBĐS ngày 02/11/2018 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 5/2019

Ảnh bìa: Chủ tịch UBND tỉnh Quảng Trị Nguyễn Đức Chính kiểm tra mô hình sản xuất lan Hồ Điệp tại Sa Mù.  
Ảnh: Minh Đức.

## HOẠT ĐỘNG KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

- “Vươn tới Giải Vàng: Sở hữu trí tuệ và thể thao” 7  
ThS. Lê Dinh
- Sở hữu trí tuệ trong lĩnh vực văn hóa và du lịch 9  
ThS. Lê Dinh
- Những thành tựu đầu tiên trong công cuộc tái cơ cấu ngành Khoa học và Công nghệ Quảng Trị 13  
Hồ Mỹ Anh
- Nghiên cứu, ứng dụng công nghệ 4.0 trồng thử nghiệm lan Hồ Điệp tại Quảng Trị 19  
ThS. Võ Văn Tâm, Trần Ngọc Tuấn
- Nâng cao năng lực hoạt động kiểm định, hiệu chuẩn phương tiện đo, chuẩn đo lường trên địa bàn tỉnh Quảng Trị 23  
Hoàng Văn Thám

## KHOA HỌC VÀ ĐỜI SỐNG

- Xây dựng giải pháp cho hệ thống quản lý tuyển sinh theo phương thức xét tuyển kết quả học tập ở trường trung học phổ thông tại Trường Cao đẳng sư phạm Quảng Trị 27  
ThS. Nguyễn Phong, ThS. Nguyễn Thị Ánh Dương, Nguyễn Thị Thu Sang
- Nỗ lực trong công tác thu gom và xử lý bao bì thuốc bảo vệ thực vật, đảm bảo tính hài hòa giữa phát triển nông nghiệp và bảo vệ môi trường bền vững 32  
ThS. Nguyễn Thị Ngọc Thuận
- Tim hiểu công nghệ Biofloc trong nuôi trồng thủy sản 38  
GS.TS Lê Đức Ngoan
- Hợp chất đất hơn vàng 30 ngàn lần được tìm thấy từ cây lúa 40  
VnExpress.net
- Lựa chọn loài cây trồng và phục hồi rừng, xây dựng và chuyển hóa rừng giống tại Quảng Trị 43  
Hoàng Quảng Hà
- Tìm lược chế tạo than sinh học từ vỏ trấu để cải tạo đất nông nghiệp ở Quảng Trị 48  
Trần Thị Cúc Phương, Nguyễn Thị Phương

## NGHIÊN CỨU - TRAO ĐỔI

- Sản xuất thử nghiệm tinh bột nghệ trên dây chuyền thiết bị công nghệ quy mô 30 kg tinh bột nghệ/ngày tại tỉnh Quảng Trị 55  
PGS.TS Nguyễn Văn Toàn
- Nghiên cứu nhân giống keo lai dòng BV33, BV73, BV75 bằng phương pháp nuôi cấy mô tế bào tại Quảng Trị 60  
Nguyễn Thị Thanh Nga, Phạm Xuân Đĩnh, Nguyễn Thị Thúy Nga, Vũ Đức Bình
- Khảo sát, đánh giá, cải tạo chất lượng nước và cảnh quan môi trường hồ Đại An, thành phố Đông Hà 72  
Trương Trung Kiên, Trần Quang Khoa, Đường Văn Hiếu và Lê Văn Tuấn

## VĂN HÓA - LỊCH SỬ

- Người con quê hương Quảng Trị: Nghệ nhân, Nhạc sư Nguyễn Quang Đại - Ông tổ nhạc đờn ca tài tử và Cải lương Nam bộ 82  
ThS. Nguyễn Vũ Quỳnh Thi

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

- Bác Hồ với Khoa học và Công nghệ 87  
Lê Đức Hoàng
- Học và làm theo Bác: “Việc gì có lợi cho dân ta phải hết sức làm” 93  
Trần Văn Toàn



NGÀY SỞ HỮU TRÍ TUỆ THẾ GIỚI 26/4/2019

## “Vươn tới Giải Vàng: Sở hữu trí tuệ và thể thao”

■ Lê Đình

TP. Quản lý chuyên ngành - Sở KH&CN Quảng Trị

*Ngày Sở hữu trí tuệ thế giới (26/4) là một cơ hội lớn để thu hút mối quan tâm của công chúng cũng như các phương tiện truyền thông tới các vấn đề liên quan đến sở hữu trí tuệ. Từ năm 2001 đến nay, vào ngày 26 tháng 4 hàng năm, Tổ chức Sở hữu trí tuệ thế giới (WIPO) cùng các nước thành viên đã tổ chức kỷ niệm Ngày Sở hữu trí tuệ với nhiều hoạt động có ý nghĩa. Mỗi năm sẽ có một thông điệp hoặc chủ đề được WIPO đưa ra nhằm hưởng ứng ngày Sở hữu trí tuệ thế giới. Chủ đề ngày Sở hữu trí tuệ thế giới năm 2019 là “Vươn tới Giải Vàng: Sở hữu trí tuệ và thể thao”.*

Trên cơ sở tuyên bố tại cuộc họp của Đại hội đồng Tổ chức Sở hữu trí tuệ thế giới tháng 9 năm 1998 về việc thiết lập một sự kiện để tôn vinh sở hữu trí tuệ, ngày 7/4/1999, Giám đốc Cơ quan Sở hữu công nghiệp quốc gia An-giê-ri đã có đề xuất lấy một ngày nào đó trong

năm làm Ngày Sở hữu trí tuệ thế giới nhằm thiết lập một khuôn khổ cho việc khuyến khích và nâng cao nhận thức, mở ra không gian mới cho hoạt động đổi mới và công nhận những thành quả của những người tạo ra tài sản trí tuệ trên phạm vi toàn thế giới. Ngày 9/8/1999, phái đoàn của Trung Quốc tại WIPO đã đề xuất thông qua “Ngày Sở hữu trí tuệ thế giới” nhằm đẩy mạnh hơn nữa nhận thức về bảo hộ quyền sở hữu trí tuệ, khuyếch trương vai trò của việc bảo hộ quyền sở hữu trí tuệ trên phạm vi toàn thế giới, khuyến khích các quốc gia công khai hóa và phổ cập pháp luật về bảo hộ quyền sở hữu trí tuệ, tăng cường nâng cao nhận thức pháp lý chung về quyền sở hữu trí tuệ, khuyến khích hoạt động sáng tạo - đổi mới ở các nước và tăng cường giao lưu quốc tế trong lĩnh vực sở hữu trí tuệ”. Tháng 10 năm 1999, Đại hội đồng WIPO đã thông qua tuyên bố

Độc Sản

**Khoa học và Công nghệ 7**

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

## HOẠT ĐỘNG KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

lấy ngày 26 tháng 4 - là ngày Công ước thành lập Tổ chức sở hữu trí tuệ thế giới (Công ước Stockholm 1967) bắt đầu có hiệu lực (26/4/1970) - làm Ngày sở hữu trí tuệ thế giới.

Ngày Sở hữu trí tuệ thế giới là một cơ hội lớn để thu hút mối quan tâm của công chúng cũng như các phương tiện truyền thông tới các vấn đề liên quan đến sở hữu trí tuệ. Từ năm 2001 đến nay, vào ngày 26 tháng 4 hàng năm, Tổ chức Sở hữu trí tuệ thế giới cùng các nước thành viên đã tổ chức kỷ niệm Ngày Sở hữu trí tuệ với nhiều hoạt động có ý nghĩa.

Mỗi năm sẽ có một thông điệp hoặc chủ đề được WIPO đưa ra nhằm hưởng ứng ngày Sở hữu trí tuệ thế giới. Chủ đề ngày Sở hữu trí tuệ thế giới năm 2019 là “Vươn tới Giải Vàng: Sở hữu trí tuệ và thể thao” (Going for Gold: IP and sports). Sở hữu trí tuệ và thể thao, đó chính là những gì mà Ngày sở hữu trí tuệ thế giới năm nay hướng đến. Chủ đề ngày sở hữu trí tuệ năm nay sẽ đem đến cái nhìn cận cảnh hơn về thể giới thể thao, khám phá sự đổi mới sáng tạo và quyền sở hữu trí tuệ (IP) liên quan đến thể thao. Những giá trị mà thể thao mang lại (bao gồm tài năng, sự tôn trọng và công bằng) là những giá trị khiến thể thao trở nên hấp dẫn trên toàn cầu. Ngày nay, nhờ những tiến bộ trong công nghệ phát thanh và truyền thông, bất cứ ai, dù ở bất cứ đâu, cũng đều có thể theo dõi diễn biến thể thao cả ngày lẫn đêm, có thể theo dõi màn trình diễn của các vận động viên và đội mình yêu thích mà không cần phải rời khỏi nhà.

Thể thao đã trở thành một ngành công nghiệp toàn cầu trị giá hàng tỷ đô la – một ngành giúp thu hút đầu tư vào cơ sở hạ tầng (từ phòng tập thể thao đến mạng lưới phát sóng), thu hút hàng

triệu người trên khắp thế giới và mang tính giải trí nhiều hơn. Những thương vụ kinh doanh được xây dựng trên quyền sở hữu trí tuệ giúp bảo đảm giá trị kinh tế của thể thao. Ngược lại, chúng kích thích sự phát triển của ngành bằng cách cho phép các tổ chức thể thao tài trợ sự kiện mà chúng ta thường thức và cung cấp các phương tiện để thúc đẩy phát triển thể thao.

Hãy nhìn vào cách các doanh nghiệp thể thao sử dụng bằng sáng chế để thúc đẩy sự phát triển cơ sở vật chất, huấn luyện và thiết bị thể thao mới giúp cải thiện thành tích thể thao và thu hút người hâm mộ trên toàn thế giới. Chúng ta sẽ hiểu được làm thế nào các nhãn hiệu và thương hiệu có thể tối đa hóa doanh thu từ các thỏa thuận tài trợ, bán hàng và cấp phép. Các khoản thu này sẽ bù đắp chi phí tổ chức các sự kiện tầm cỡ thế giới chẳng hạn như Thế vận hội Olympic và World Cup và đảm bảo rằng giá trị, tính toàn vẹn của các sự kiện tầm cỡ này sẽ được bảo vệ.

Nhìn vào cách các vận động viên thể thao tạo thu nhập từ hợp đồng tài trợ và tận dụng thương hiệu mình, chúng ta biết được rằng quyền phát sóng cũng có mối quan hệ giữa thể thao và truyền hình đồng thời các phương tiện truyền thông khác sẽ đưa người hâm mộ đến gần hơn với thể thao.

Hưởng ứng ngày Sở hữu trí tuệ thế giới năm 2019 trong lĩnh vực thể thao là hành động thiết thực góp phần truyền cảm hứng để đổi mới và đoàn kết tất cả cộng đồng trong việc nâng cao, vượt qua những giới hạn thể chất của con người, qua đó thổi bùng nên ngọn lửa đam mê, cảm xúc, niềm tin, tự hào và tự tôn dân tộc./.

L.D



*Sở hữu trí tuệ (SHTT) trong lĩnh vực văn hóa, du lịch là tài sản trí tuệ của con người được hình thành trong quá trình hoạt động sáng tạo nghệ thuật như tác phẩm văn học, nghệ thuật, tác phẩm khoa học... Với những nội dung và đặc thù riêng của lĩnh vực văn hóa và du lịch, vấn đề quyền SHTT chủ yếu được thực hiện ở quyền tác giả (QTG), quyền liên quan (QLQ) như: Bản quyền tác phẩm văn học, nghệ thuật, chương trình biểu diễn, bản ghi âm, ghi hình, chương trình phát sóng; thương hiệu, nhãn hiệu du lịch...*

# SỞ HỮU TRÍ TUỆ TRONG LĨNH VỰC VĂN HÓA VÀ DU LỊCH

■ Lê Đình

TP. Quản lý chuyên ngành - Sở KH&CN Quảng Trị

Ở Việt Nam hiện nay, hệ thống SHTT ở cấp Trung ương gồm ba lĩnh vực chuyên ngành thuộc thẩm quyền quản lý của ba Bộ: Bộ Khoa học và Công nghệ (quản lý nhà nước về sở hữu công nghiệp và là cơ quan đầu mối quản lý chung về SHTT, cơ quan đầu mối là Cục Sở hữu trí tuệ); Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch (quản lý nhà nước về quyền tác giả và quyền liên quan, cơ quan đầu mối là Cục Bản quyền tác giả); Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (quản lý nhà nước về quyền đối với giống cây trồng; cơ quan đầu mối là Văn phòng Bảo hộ giống cây trồng thuộc Cục Trồng trọt).

Ở địa phương, Ủy ban nhân dân các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương thông qua các cơ quan chuyên môn giúp việc tương ứng là các Sở Khoa học và Công nghệ, Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch; Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn quản lý nhà nước về SHTT tại địa phương theo thẩm quyền.

Trong lĩnh vực văn hóa và du lịch, các Nghị định và Thông tư như: Nghị định số 72/2000/NĐ-CP của Chính phủ về công bố, phổ biến tác phẩm ra nước ngoài; Nghị định số 100/2006/NĐ-CP của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Bộ Luật

## HOẠT ĐỘNG KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ



Hội nghị trực tuyến về văn hóa thể thao tại điểm cầu Quảng Trị. Ảnh: Quangtri.gov.vn

Dân sự, Luật Sở hữu trí tuệ về quyền tác giả và quyền liên quan; Thông tư số 01/2009/TTBVHTTDL của Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch (VHTT&DL) hướng dẫn hoạt động triển lãm văn hóa, nghệ thuật tại Việt Nam và đưa triển lãm văn hóa, nghệ thuật của Việt Nam ra nước ngoài... đã cụ thể hóa cơ sở pháp lý về lĩnh vực SHTT và quyền SHTT ở Việt Nam nói chung, cũng như trong lĩnh vực văn hóa và du lịch nói riêng. Từ khi Luật Sở hữu trí tuệ được ban hành năm 2005, việc nhận thức liên quan đến SHTT của các cá nhân, tổ chức, doanh nghiệp Việt Nam đã tăng lên đáng kể. Từ năm 1986-2008 cả nước có 28.605 giấy chứng nhận đăng ký tác phẩm thuộc QTG, cuộc biểu diễn, bản ghi âm, ghi hình, chương trình phát sóng thuộc QLQ được cấp, nhưng chỉ trong 10 năm (từ 2006-2015), đã cấp 43.450 giấy chứng nhận đăng ký cho các thể loại trên.

Ở địa phương thống kê về xác lập QTG và QLQ, đến nay tỉnh Quảng Trị có 16 tác giả, nhóm tác giả đăng ký cấp bản quyền tác phẩm, tỉnh Quảng Bình có 4 tác giả, nhóm tác giả đăng ký; tỉnh Thừa Thiên Huế có 7 tác giả, nhóm tác giả đăng ký. Tại tỉnh Quảng Trị, do thị trường kinh doanh các văn hóa phẩm ít sôi động nên việc vi phạm bản QTG, QLQ không có vụ nào xảy ra nghiêm trọng mà chỉ chủ yếu là việc kinh doanh một số ấn phẩm giả mạo nhỏ lẻ. Sở VHTT&DL đã tiến hành thanh tra, kiểm tra bản QTG, QLQ tại 267 cơ sở kinh doanh dịch vụ karaoke, bán hàng lưu niệm, văn hóa phẩm... đã xử lý hành chính và phạt cảnh cáo 23 cơ sở. Nội dung vi phạm bản quyền là đĩa không có tem nhãn tại các địa điểm kinh doanh dịch vụ karaoke; sao chép ảnh di tích, danh lam thắng cảnh không xin phép tác giả; sao chép tượng lãnh tụ sai với



*Hội thảo “Quyền tác giả, quyền liên quan trong môi trường số” do Bộ VH, TT & DL phối hợp với Đại sứ quán Đan Mạch tại Việt Nam tổ chức tại Hà Nội năm 2018.*

*Ảnh: <http://baovanhoa.vn>*

bản mẫu đã công bố. Một số tổ chức, cá nhân còn chưa nghiêm túc chấp hành quy định pháp luật về QTG, QLQ, tình trạng sử dụng tác phẩm không xin phép và không trả nhuận bút cho tác giả còn diễn ra làm ảnh hưởng đến quyền lợi hợp pháp của chủ sở hữu QTG, làm triệt tiêu động lực sáng tạo của nghệ sĩ, là nguy cơ tiềm ẩn tạo ra một thị trường văn hóa không lành mạnh.

Phần lớn các trường hợp vi phạm là do thiếu hiểu biết pháp luật của cơ sở sản xuất, kinh doanh. Từ thực tế đó, trong công tác quản lý QTG, QLQ, Sở VH, TT & DL đã chú trọng hoạt động tuyên truyền đến mọi đối tượng. Hằng năm,

Sở VH, TT & DL tổ chức các đợt tập huấn, tuyên truyền phổ biến pháp luật về SHTT cho cán bộ văn hóa xã, phường, thị trấn triển khai các văn bản của nhà nước trên các lĩnh vực như Luật SHTT năm 2005, sửa đổi, bổ sung 2009, quản lý bản QTG, QLQ; phổ biến Nghị định số 121/2013/NĐ-CP ngày 16/10/2013 của Chính phủ quy định xử phạt vi phạm hành chính về QTG, QLQ. Đồng thời, phổ biến trực tiếp cho các tổ chức, đơn vị, doanh nghiệp trên địa bàn tỉnh hiểu rõ quyền lợi và thủ tục đăng ký QTG; triển khai đăng tải nhiều tin, bài phản ánh tình hình hoạt động bảo hộ, tuyên truyền, giới thiệu pháp luật về QTG, QLQ tới

## HOẠT ĐỘNG KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

đồng đảo công chúng, góp phần nâng cao nhận thức, kiến thức pháp luật về SHTT trong lĩnh vực văn hóa, du lịch cho cán bộ văn hóa xã, phường, thị trấn, giới sáng tạo nghệ thuật, nhà sử dụng, công chúng hưởng thụ và đại diện các cơ quan, tổ chức liên quan và thúc đẩy việc thực thi quyền SHTT. Sở VH TT & DL cũng đã hướng dẫn cho các tổ chức, cá nhân đăng ký bản QTG, QLQ đúng quy trình, chủ yếu ở lĩnh vực mỹ thuật ứng dụng, phần mềm chương trình máy tính.

Công tác tổ chức triển lãm, sử dụng tác phẩm cũng góp phần tích cực vào việc nâng cao mức hưởng thụ tác phẩm, nhu cầu tiếp xúc QTG đối với các tầng lớp nhân dân. Những tác giả, chủ sở hữu tác phẩm có nhu cầu đăng ký xin cấp giấy chứng nhận QTG, QLQ được Sở VH TT & DL tạo điều kiện thuận lợi, giải quyết nhanh chóng hồ sơ. Sở còn hướng dẫn các tổ chức, cá nhân có hoạt động kinh doanh tài sản trí tuệ như các nhà hàng karaoke, website hoặc sử dụng tài sản trí tuệ trong hoạt động thương mại thực hiện nghĩa vụ pháp lý khi khai thác, sử dụng tác phẩm âm nhạc đã nâng cao hiệu quả, hiệu lực của công tác quản lý nhà nước và tạo những bước tiến mới cho phát triển sự nghiệp văn hóa.

Tuy nhiên, do còn nhiều khó khăn về kinh phí cũng như cán bộ chuyên trách nên hoạt động quản lý nhà nước về SHTT của ngành VH TT & DL tỉnh chỉ tập trung vào hoạt động như tuyên truyền phổ biến kiến thức mà chưa tập trung vào những hoạt động như hỗ trợ xác lập quyền và bảo vệ quyền.

Từ thực tế đó, cơ quan quản lý nhà nước cần có kế hoạch phối hợp liên ngành kiểm tra thường xuyên và ngăn

chặn triệt để các hoạt động sao chép, trích ghép tác phẩm, xâm hại quyền lợi của tác giả. Cần củng cố, tăng cường năng lực và hiệu quả hoạt động tự bảo vệ QTG của các tổ chức quản lý tập thể QTG, QLQ. Xây dựng quy hoạch hệ thống quản lý tập thể phù hợp với đặc điểm kinh tế Việt Nam, đáp ứng yêu cầu tự bảo vệ QTG với các hoạt động công khai, minh bạch và chuyên nghiệp. Việc giám định SHTT phải là một tổ chức hoặc trung tâm hoạt động độc lập và khách quan. Để hạn chế những hậu quả đáng tiếc trong quá trình quản lý, khai thác, sử dụng các tác phẩm; nhiều hợp đồng phiên bản tác phẩm với mục đích có nhiều bản do chính tác giả phiên bản hay người có trách nhiệm phiên bản, cần phải có chữ ký xác định của tác giả sau mỗi phiên bản là bản thứ hai, thứ ba. Đó cũng là một giải pháp tương đối hợp lý khi sử dụng tác phẩm.

Năm 2019, Ngành VH TT & DL tiếp tục triển khai những nhiệm vụ, giải pháp nhằm “Xây dựng và phát triển văn hóa, con người Việt Nam đáp ứng yêu cầu phát triển bền vững đất nước”. Tiếp tục hoàn thiện các thể chế về lĩnh vực VH TT & DL, đảm bảo phù hợp với thực tiễn và làm tốt công tác quản lý nhà nước về QTG, QLQ để bảo vệ lợi ích hợp pháp cho người sáng tạo, nhà sử dụng, kinh doanh tác phẩm văn hóa, tạo những bước tiến cho sự nghiệp văn hóa trên địa bàn tỉnh, góp phần thúc đẩy việc thực thi quyền SHTT trong lĩnh vực văn hóa và du lịch.

L.D

*Trên tinh thần đổi mới của Luật Khoa học và Công nghệ (KH&CN) sửa đổi năm 2013, Thủ tướng Chính phủ ban hành Đề án Tái cơ cấu ngành KH&CN đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030 gắn với chuyển đổi mô hình tăng trưởng, góp phần phát triển kinh tế (Quyết định số 2245/QĐ-TTg ngày 11/12/2015) đã thổi “luồng gió mới” vào hoạt động KH&CN trên cả nước cũng như trên địa bàn tỉnh, thúc đẩy mạnh mẽ phong trào nghiên cứu, ứng dụng KH&CN. Cùng với cả nước, ngành KH&CN Quảng Trị hân hoan đón nhận và thực hiện đổi mới toàn diện theo tinh thần và nội dung tái cơ cấu. Với sự chỉ đạo chọn đúng, chọn trúng những nhiệm vụ trọng tâm, những khâu trọng yếu trong công tác KH&CN để tập trung nguồn lực thực hiện, hoạt động KH&CN tỉnh thời gian qua đã đạt nhiều thành tựu nổi bật, đóng góp tích cực cho sự phát triển kinh tế - xã hội địa phương.*

## **Những thành tựu đầu tiên trong công cuộc tái cơ cấu ngành Khoa học và Công nghệ Quảng Trị**

■ **Hồ Mỹ Anh**

Sở Khoa học và Công nghệ

### **Tháo gỡ những “nút thắt” về thể chế**

Xác định những đột phá về thể chế là quan trọng nhất, trên tinh thần mạnh dạn tháo gỡ những “nút thắt” quan trọng trong công tác quản lý KH&CN thời gian qua, Sở Khoa học và Công nghệ đã tham mưu HĐND, UBND tỉnh 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. Tiêu biểu là Quyết định số 11/2016/QĐ-UBND ngày 31/03/2016 ban hành Quy chế quản lý các nhiệm vụ KH&CN cấp tỉnh và cấp cơ sở trên địa bàn tỉnh Quảng Trị; Quyết định số 32/2015/QĐ-UBND ngày

16/12/2015 về việc ban hành quy định về định mức xây dựng, phân bổ quyết toán và dự toán kinh phí đối với nhiệm vụ KH&CN có sử dụng ngân sách nhà nước tại tỉnh Quảng Trị; Chỉ thị số 10/CT-UBND ngày 16/12/2016 về việc trích lập Quỹ phát triển KH&CN của doanh nghiệp trên địa bàn tỉnh Quảng Trị... Đặc biệt năm 2017, Sở Khoa học và Công nghệ đã tham mưu trình UBND tỉnh trình HĐND tỉnh ban hành Nghị quyết số 31/2017/NQ-HĐND ngày 14/12/2017 về chính sách hỗ trợ ứng dụng và nhân rộng các kết quả KH&CN trên địa bàn tỉnh giai đoạn 2017-2025. Có thể xem đây là thành công lớn về mặt chính sách trong lĩnh vực KH&CN trên địa bàn tỉnh trong thời gian qua, khẳng định sự quyết tâm đổi mới của ngành KH&CN.



**Khoa học và Công nghệ 13**

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

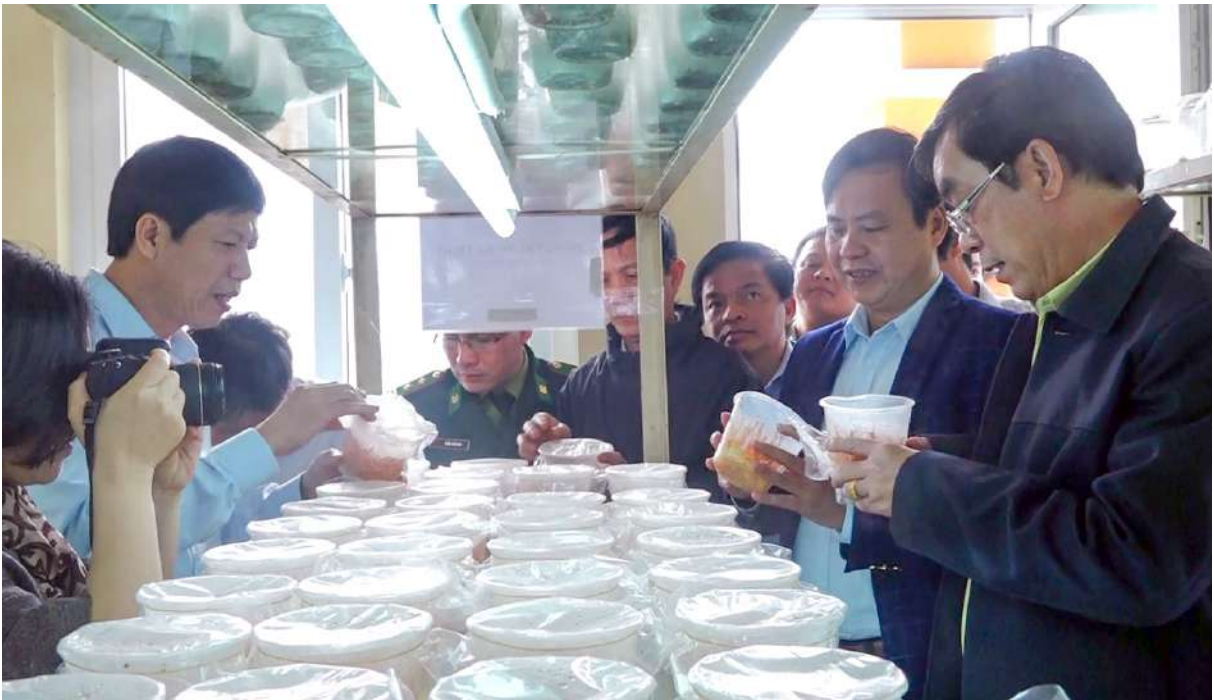
## HOẠT ĐỘNG KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

### Đặt hàng - đột phá trong công tác thực hiện nhiệm vụ KH&CN

Trong công tác quản lý KH&CN, thực hiện thành công việc đặt hàng thực hiện nhiệm vụ KH&CN được xem là đột phá có ý nghĩa chiến lược. Cơ chế đặt hàng, phương thức tuyển chọn tổ chức, cá nhân chủ trì thực hiện đối với một số nhiệm vụ KH&CN trên địa bàn tỉnh thời gian qua đã được thực hiện bài bản và

hiệu quả, giảm thiểu lãng phí.

Để làm được những điều đó, Sở Khoa học và Công nghệ đã tiến hành rất chặt chẽ và đã có những cải cách cơ bản từ khâu xét chọn đề tài, kiểm tra tiến độ và nghiệm thu. Đặc biệt ở khâu xét chọn đề tài, Sở Khoa học và Công nghệ cũng đã tham mưu UBND tỉnh cơ cấu lại các nhiệm vụ KH&CN gắn với việc phát triển các sản phẩm hàng hóa



*Chủ tịch UBND tỉnh Quảng Trị Nguyễn Đức Chính kiểm tra tình hình sản xuất Đông trùng hạ thảo tại Sa Mù. Ảnh: Sỹ Tiến*

mang lại hiệu quả tích cực. Thông qua đó, đã tập hợp tốt đội ngũ cán bộ KH&CN để giải quyết nhiều vấn đề cấp bách của tỉnh đặt ra. Đây được xem là một giải pháp tối ưu gắn kết chặt chẽ giữa nghiên cứu khoa học và thực tiễn, giảm thiểu tình trạng đề tài nghiên cứu “cất ngăn kéo”, giúp các nhà khoa học tìm được địa chỉ ứng dụng kết quả nghiên cứu của mình, đồng thời đảm bảo kinh phí đầu tư cho khoa học có

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. Tập trung phát triển các công nghệ phục vụ sản xuất các sản phẩm có giá trị gia tăng và lợi thế cạnh tranh cao, các lĩnh vực công nghệ cao, công nghệ năng lượng mới, công nghệ sạch, thân thiện với môi trường, ưu tiên các dự án sản xuất

thử nghiệm, các dự án KH&CN về phát triển các sản phẩm hàng hóa chủ lực, tiềm năng có triển vọng. Các đề tài, dự án KH&CN phải “chốt” được dạng sản phẩm, có tính ứng dụng cao, được điều chỉnh theo hướng giải quyết đồng bộ các khâu trong chuỗi giá trị sản phẩm, đầu tư xuyên suốt từ khâu nghiên cứu, hoàn thiện quy trình, đưa vào áp dụng trong sản xuất để thương mại hoá các sản phẩm KH&CN.

cứu khoa học thời gian qua trên địa bàn tỉnh, vì vậy cũng không còn mang tính “thời vụ” như trước đây mà theo nhu cầu sáng tạo của nhà khoa học và nhu cầu của doanh nghiệp, tổ chức.

Các đơn vị sự nghiệp thuộc Sở KH&CN cũng đã được đổi mới phương thức cấp kinh phí hoạt động thường xuyên từ cấp theo đầu biên chế sang cấp theo nhiệm vụ thường xuyên theo



*Các sản phẩm được hình thành từ đề tài, dự án KH&CN được thực hiện theo hướng giải quyết đồng bộ các khâu trong chuỗi giá trị sản phẩm, đầu tư xuyên suốt từ khâu nghiên cứu, hoàn thiện quy trình, đưa vào áp dụng trong sản xuất và thương mại hoá. Ảnh: Sỹ Tiến*

**Đổi mới về cơ chế tài chính và đầu tư cho KH&CN**

Công tác xác định và phê duyệt nhiệm vụ KH&CN được tiến hành thường xuyên, liên tục trong năm. Việc cấp kinh phí thực hiện nhiệm vụ KH&CN sử dụng ngân sách nhà nước đã được cấp thông qua Quỹ phát triển KH&CN của tỉnh. Như vậy, thay vì phải giới hạn vì phụ thuộc vào kế hoạch năm, các đề tài có giá trị đều được xem xét tiến hành bất cứ lúc nào; hoạt động nghiên

chức năng. Việc xây dựng dự toán, quản lý, sử dụng và quyết toán kinh phí hoạt động thường xuyên đã thực hiện theo phương thức mới, thông qua các nhiệm vụ cụ thể. Qua đó đã giúp cho các đơn vị vừa tháo gỡ vướng mắc về tài chính, vừa phát huy năng lực nội sinh, tạo nhiều sản phẩm cho xã hội và thị trường. Đồng thời, giúp cơ quan quản lý sàng lọc, đánh giá được năng lực thực sự của các tổ chức KH&CN công lập để có giải pháp đầu tư đúng, hiệu quả; sử

## HOẠT ĐỘNG KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

dụng kinh phí từ ngân sách nhà nước được đúng mục đích, hiệu quả.

Công tác huy động kinh phí ngoài ngân sách triển khai các nhiệm vụ KH&CN tuy gặp nhiều khó khăn nhưng đã có một số tín hiệu tích cực. Đã dần hình thành các nhiệm vụ KH&CN liên kết giữa tổ chức KH&CN, nhà khoa học với doanh nghiệp và các tổ chức khác để xác định và thực hiện nhiệm vụ KH&CN phục vụ yêu cầu đổi mới, nâng cao trình độ công

### Nghiên cứu ứng dụng nở rộ về thành tích

Với chủ đề “KH&CN xuất phát từ cơ sở và hướng về phục vụ cơ sở”, cùng với việc áp dụng có hiệu quả những đổi mới về cơ chế, chính sách KH&CN, công tác nghiên cứu ứng dụng của tỉnh **đã đạt nhiều thành tựu phần khởi**. Thắng lợi lớn nhất là chỉ sau gần 04 năm thực hiện tái cơ cấu, ngành đã nghiên cứu và đưa ra thị trường nhiều



*Đồng chí Trần Ngọc Lâm, TUV, Giám đốc Sở Khoa học và Công nghệ kiểm tra thực địa Dự án “Ứng dụng công nghệ sản xuất nấm dạng dịch thể, phục vụ nuôi trồng, chế biến nấm trong mô hình liên kết sản xuất theo chuỗi giá trị vùng cát ven biển chịu ảnh hưởng sự cố môi trường biển và miền núi tỉnh Quảng Trị”. Ảnh: Sỹ Tiến*

nghệ, năng suất, chất lượng và sức cạnh tranh của sản phẩm hàng hóa. Một số doanh nghiệp trên địa bàn tỉnh như Công ty TNHH MTV CLEAN, Công ty TNHH Từ Phong, Công ty TNHH MTV Việt Nam Thiên... thông qua triển khai các đề tài, dự án KH&CN đã liên kết được với nhiều cơ quan, tổ chức, đơn vị và đã trở thành hạt nhân trong chuỗi liên kết.

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 phẩm bảo vệ sức khỏe Cà gai leo – Linh chi, Linh Chi hòa tan, Nhung Trùng Thảo, rượu Đông Trùng Hạ Thảo, Tỏi đen, rượu Tỏi đen... Đây đều là các sản phẩm từ các đề tài, dự án cấp tỉnh và cấp cơ sở triển khai trên địa bàn tỉnh.



Đây cũng là các đề tài, dự án KH&CN được thực hiện theo hướng giải quyết đồng bộ các khâu trong chuỗi giá trị sản phẩm, đầu tư xuyên suốt từ khâu nghiên cứu, hoàn thiện quy trình, đưa vào áp dụng trong sản xuất và thương mại hoá các sản phẩm KH&CN. Đặc biệt, từ năm 2016, Sở Khoa học và Công nghệ đã triển khai xây dựng Trạm nghiên cứu, ứng dụng Khoa học và Công nghệ Bắc Hướng Hóa - mô hình trình diễn công nghệ cao với quy mô lớn đầu tiên của tỉnh và cũng là cơ sở để xây dựng khu Nông nghiệp công nghệ cao của tỉnh tại Khu vực Đèo Sa Mù, huyện Hướng Hóa. Hiện nay, dự án đã xây dựng trên diện tích 7 ha, áp dụng thành công khoa học kỹ thuật để nhân rộng các loại hoa cao cấp như: lily, hoa tulip và đang nghiên cứu, nhân rộng các giống cây ăn quả, dược liệu quý hiếm; sản xuất các loại hoa cao cấp như lan hồ điệp... Các sản phẩm đã được đưa ra thị trường và được thị trường chấp nhận.

Với định hướng cơ cấu lại các nhiệm vụ KH&CN gắn với việc phát triển các sản phẩm hàng hóa chủ lực, với yêu cầu phát triển sản xuất của các doanh nghiệp và nền kinh tế, các nhiệm vụ KH&CN các cấp triển khai trên địa bàn tỉnh đã đi sâu nghiên cứu ứng dụng, tập trung phát triển “6 cây, 2 con” chủ lực theo hướng bền vững, thông qua xây dựng thương hiệu, ứng dụng công nghệ cao, liên kết trong sản xuất, nhằm tạo ra sản phẩm bảo đảm an toàn thực phẩm có giá trị kinh tế cao. Tiêu biểu trong lĩnh vực nông nghiệp, đối với lúa là sản phẩm chủ lực của tỉnh, đã tiến hành nghiên cứu khảo nghiệm tập đoàn giống lúa mới ngắn ngày, chất lượng cao để bổ sung vào cơ cấu bộ giống lúa chủ lực của tỉnh và phục tráng giống lúa HC95

nhằm tạo ra được 1 bộ giống tốt, sạch bệnh mang các đặc tính tốt ban đầu của giống gốc. Đối với cây cà phê, đã nghiên cứu, ứng dụng các tiến bộ khoa học để tuyển chọn giống cà phê chè có triển vọng nhất và chuyển giao cho nông dân áp dụng nhân rộng nhằm nâng cao năng suất, chất lượng, góp phần phát triển cà phê bền vững, mở rộng ngành hàng cà phê trên địa bàn. Đối với hạt tiêu đã phát triển chỉ dẫn địa lý hạt tiêu Quảng Trị, mở rộng khu vực địa lý bao gồm 38 xã, thị trấn trên địa bàn 4 huyện. 09 địa phương trong toàn tỉnh đã có 09 sản phẩm đặc sản được Cục Sở hữu trí tuệ cấp văn bằng bảo hộ nhãn hiệu tập thể/nhãn hiệu chứng nhận. Thông qua nhiều dự án KH&CN cấp quốc gia, tỉnh đã và đang triển khai có hiệu quả nhiều mô hình ứng dụng tiến bộ KH&CN như: *Ứng dụng tiến bộ khoa học và công nghệ trong chăn nuôi bò nhằm chuyển đổi sinh kế cho người dân ở vùng cát ven biển chịu ảnh hưởng sự cố môi trường biển tỉnh Quảng Trị; Ứng dụng công nghệ sản xuất giống nấm dạng dịch thể, phục vụ nuôi trồng, chế biến nấm theo chuỗi giá trị cho người dân vùng cát ven biển chịu ảnh hưởng sự cố môi trường biển và miền núi tỉnh Quảng Trị; Xây dựng mô hình nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao sản xuất hoa lan hồ điệp, hoa lily tại Quảng Trị; Xây dựng mô hình chăn nuôi gà thịt trang trại tiêu chuẩn VietGAHP theo chuỗi giá trị tại vùng cát tỉnh Quảng Trị; Ứng dụng tiến bộ KH&CN xây dựng mô hình chuỗi giá trị trong sản xuất lạc an toàn theo VietGAHP tại tỉnh Quảng Trị...* Có thể thấy những năm gần đây, số lượng các đề tài, dự án nghiên cứu thành công được ứng dụng, kể cả nhân rộng phục vụ sản xuất và đời sống ngày càng tăng.

### Doanh nghiệp là đối tượng phục vụ của ngành KH&CN

Nhiều hoạt động khuyến khích, tạo điều kiện thuận lợi để doanh nghiệp đầu tư cho hoạt động KH&CN, đổi mới, nâng cao trình độ công nghệ đã được ngành KH&CN triển khai có hiệu quả. Tiêu biểu là đã hỗ trợ nhiều doanh nghiệp xây dựng, áp dụng hệ thống quản lý chất lượng theo tiêu chuẩn TCVN ISO 900:2015; áp dụng công nghệ mã số mã vạch, mã QR để quản lý thương phẩm trong chuỗi cung ứng; thiết kế, đăng ký, bảo hộ và khai thác quyền sở hữu công nghiệp; xây dựng và công bố tiêu chuẩn cơ sở; hỗ trợ nhận giải thưởng Chất lượng quốc gia; hỗ trợ cho vay với lãi suất ưu đãi từ Quỹ Phát triển KH&CN tỉnh; hỗ trợ ứng dụng và nhân rộng các kết quả KH&CN trên địa bàn tỉnh theo Nghị quyết số 31/2017/NQ-HĐND ngày 14/12/2017 của HĐND tỉnh.

Nhiều ưu đãi mới dành cho doanh nghiệp cũng sẽ được ngành KH&CN triển khai thực hiện, nhất là khi doanh nghiệp thành lập được Quỹ phát triển KH&CN hoặc trở thành doanh nghiệp KH&CN. Hiện nay, trên địa bàn tỉnh đã thành lập được 02 doanh nghiệp KH&CN và 01 Quỹ phát triển KH&CN của doanh nghiệp. Với việc thành lập Quỹ phát triển KH&CN của doanh nghiệp, doanh nghiệp **được trích một phần lợi nhuận trước thuế để đầu tư phát triển KH&CN, lập quỹ phát triển KH&CN nhằm đổi mới, nâng cao trình độ công nghệ, năng suất, chất lượng và sức cạnh tranh của sản phẩm, hàng hóa và được hưởng nhiều ưu đãi khác. Đặc biệt,** với việc thành lập doanh nghiệp KH&CN, nhất là sau khi Chính phủ ban hành Nghị định 13/2019/NĐ-CP ngày 01/2/2019 về doanh nghiệp KH&CN, hàng loạt chính

sách tạo thuận lợi và ưu đãi mới dành cho doanh nghiệp KH&CN sẽ được thực hiện như: ưu đãi thuế, ưu đãi tín dụng, hỗ trợ hoạt động nghiên cứu, thương mại hóa kết quả KH&CN, hỗ trợ đổi mới công nghệ... Hiện tại, Sở Khoa học và Công nghệ đang xây dựng trình UBND tỉnh ban hành *Kế hoạch thực hiện Quyết định số 844/QĐ-TTg* ngày 18/5/2016 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Đề án “Hỗ trợ hệ sinh thái khởi nghiệp đổi mới sáng tạo quốc gia đến năm 2025” trên địa bàn tỉnh Quảng Trị; đồng thời đã tiến hành cơ cấu lại các nhiệm vụ KH&CN theo hướng coi doanh nghiệp là trung tâm của hệ thống đổi mới sáng tạo. Các nhiệm vụ được đề xuất theo hướng tập trung cho doanh nghiệp khởi nghiệp đổi mới sáng tạo.

Với tinh thần, khí thế mới là tái cơ cấu ngành KH&CN đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030 gắn với chuyển đổi mô hình tăng trưởng, góp phần phát triển kinh tế, ngành KH&CN tỉnh đã không ngừng đổi mới toàn diện và tập trung nguồn lực thực hiện có hiệu quả những nhiệm vụ, giải pháp có ý nghĩa chiến lược. Những kết quả phấn khởi trên đây chứng tỏ ngành KH&CN tỉnh đã đi đúng hướng và đã có một số thành công nhất định trong tiến trình tái cơ cấu. Qua đó không những nâng cao năng lực nội sinh của ngành KH&CN tỉnh mà còn góp sức cùng với Bộ KH&CN đẩy nhanh tiến trình tái cơ cấu ngành KH&CN và thực hiện thành công mục tiêu của đề án đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt./.

H.M.A



Chủ tịch UBND tỉnh Quảng Trị kiểm tra mô hình sản xuất lan Hồ điệp tại Sa Mù.  
Ảnh: Trần Ngọc Tuấn

## **Nghiên cứu, ứng dụng công nghệ 4.0 trồng thử nghiệm lan Hồ Điệp tại Quảng Trị**

■ **Võ Văn Tâm, Trần Ngọc Tuấn**

Sở Khoa học và Công nghệ Quảng Trị

*“Chúng ta đang tiến tới một cuộc cách mạng công nghệ, công nghiệp làm thay đổi cơ bản lối sống, phong cách làm việc và cách thức giao tiếp. Xét về phạm vi, mức độ và tính phức tạp, sự dịch chuyển này không giống với bất kỳ điều gì mà con người từng trải qua. Đó là khẳng định của GS. Klaus Schwab, người Đức, Chủ tịch Diễn đàn Kinh tế*

Thế giới Davos, người đã đưa ra khái niệm Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4. Đối với lĩnh vực nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao, công nghệ 4.0 vào quá trình sản xuất theo hướng tự động hóa có giám sát điều khiển từ xa nhằm giải phóng sức lao động của con người, nâng cao năng suất, chất lượng, giá trị và sức cạnh tranh của sản phẩm hàng

**KH&CN**

**Khoa học và Công nghệ 19**

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

hóa trên thị trường là xu hướng phát triển tất yếu trong giai đoạn hiện nay.

Trong thời gian qua, Sở Khoa học và Công nghệ Quảng Trị đã xây dựng mô hình nhà kính hiện đại để trồng hoa lan Hồ Điệp tại đèo Sa Mù, xã Hướng Phùng, huyện Hướng Hóa (Trạm Nghiên cứu Thực nhiệm Bắc Hướng Hóa). Với việc ứng dụng công nghệ mới như: lắp đặt các cảm biến về nhiệt độ, độ ẩm, hệ thống lưới chắn côn trùng, hai lớp lưới cắt nắng để điều khiển cường độ ánh sáng bên trong nhà kính, lớp bảo ôn, hệ thống cooling pad, máy quạt gió để điều khiển nhiệt độ, độ ẩm, đặc biệt là hệ thống giám sát và điều khiển từ xa các thông số bên trong nhà kính được thực hiện dựa trên bộ điều khiển trung tâm và các bộ thu thập dữ liệu được đặt tại các khu vực, được kết nối với bộ điều khiển trung tâm bằng mạng LAN, để lấy tính hiệu đại diện cho cả nhà kính trong quá trình điều khiển. Tại các bộ thu thập dữ liệu, sử dụng các loại cảm biến: Cảm biến nhiệt độ, cảm biến độ ẩm, cảm biến ánh sáng, cảm biến CO<sub>2</sub> để đọc các thông số môi trường và gửi về bộ xử lý, điều khiển trung tâm.

Bộ xử lý, điều khiển trung tâm được lập trình trên nền PLC, là thiết bị điều khiển lập trình cho phép thực hiện linh hoạt các thuật toán điều khiển logic thông qua một ngôn ngữ lập trình. Người sử dụng có thể lập trình để thực hiện một loạt trình tự các công việc. Các công việc này được kích hoạt bởi tác nhân kích thích (ngõ vào) tác động vào PLC. PLC dùng để thay thế các mạch relay trong thực tế, hoạt động theo phương thức quét các trạng thái trên đầu ra và đầu vào. Khi có sự thay đổi ở đầu vào thì đầu ra sẽ thay đổi theo. Khi thiết bị được kích hoạt (trạng thái ON hoặc OFF

do thiết bị điều khiển vật lý bên ngoài). Một bộ điều khiển được lập trình để liên tục lặp lại chương trình (vòng lặp) do người dùng cài đặt sẵn và chờ các tín hiệu xuất hiện ở ngõ vào và xuất ra các tín hiệu ở ngõ ra.

Để thiết kế chương trình điều khiển các chế độ môi trường phù hợp với điều kiện sinh trưởng và phát triển của lan Hồ Điệp, nhóm nghiên cứu đã xây dựng các sơ đồ thuật toán thể hiện được nguyên lý hoạt động của các module trong một tổng thể vận hành hệ thống.

### 1. Sơ đồ thuật toán điều khiển nhiệt độ và độ ẩm bên trong nhà kính

Sau khi khởi động, các bộ thu thập dữ liệu sẽ cập nhật trạng thái hệ thống và các thông số về nhiệt độ (T) và độ ẩm (j) bên trong nhà kính. Thông qua mạng LAN để truyền dữ liệu về bộ xử lý, điều khiển trung tâm.

Bộ xử lý, điều khiển trung tâm (PLC) sẽ tiến hành xác lập trạng thái nhà kính. Sau đó, tiến hành so sánh các thông số môi trường đo được với các thông số người dùng cài đặt trước để truyền đi các tín hiệu điều khiển đến các cơ cấu chấp hành nhằm đạt được các yêu cầu đặt ra.

Sau khi tiếp nhận được các thông số về nhiệt độ (T) và độ ẩm (j) bên trong nhà kính, bộ xử lý, điều khiển trung tâm tiến hành so sánh giá trị nhiệt độ (T) với giá trị nhiệt độ người dùng đã đặt trước ( $T_{\text{đặt}}$ ).

1.1. Nếu  $T \leq T_{\text{đặt}}$ , hệ thống sẽ tắt tất cả quạt thông gió và cooling pad, lúc này sẽ khởi động hệ thống quạt đối lưu nhằm điều tiết không khí bên trong nhà kính.

1.2. Nếu  $T > T_{\text{đặt}}$ , hệ thống sẽ khởi động quạt thông gió thứ nhất.

- Sau thời gian đặt  $T_{g_{\text{đặt1}}}$ , nếu  $T \leq T_{\text{đặt}}$  thì hệ thống sẽ lặp lại quá trình

như bước 1.1, nếu  $T > T_{đặt}$  hệ thống sẽ khởi động quạt thông gió thứ hai.

- Sau thời gian đặt  $Tg_{đặt2}$ , nếu  $T \leq T_{đặt}$  thì hệ thống sẽ lặp lại quá trình như bước 1.1, nếu  $T > T_{đặt}$  hệ thống sẽ khởi động quạt thông gió thứ ba. Đồng thời, trong khoảng thời gian này, nếu độ ẩm (j) nhỏ hơn độ ẩm người dùng

đặt trước ( $\varphi_{đặt}$ ) hệ thống sẽ khởi động cooling pad. Và hệ thống trung tâm sẽ tiếp tục cập nhật dữ liệu để lặp lại quá trình điều khiển trong suốt thời gian vận hành.

**2. Sơ đồ thuật toán điều khiển cường độ ánh sáng bên trong nhà kính**

Sau khi khởi động, các bộ thu thập dữ liệu sẽ cập nhật trạng thái hệ thống và cường độ ánh sáng (E) bên trong nhà kính. Thông qua mạng LAN để truyền dữ liệu về bộ xử lý, điều khiển trung tâm.

Bộ xử lý, điều khiển trung tâm (PLC) sẽ tiến hành so sánh cường độ ánh sáng (E) đo được với cường độ ánh sáng do người dùng cài đặt trước ( $E_{đặt}$ ) để truyền tín hiệu điều khiển đến cơ cấu chấp hành nhằm đạt được yêu cầu về cường độ ánh sáng mong muốn.

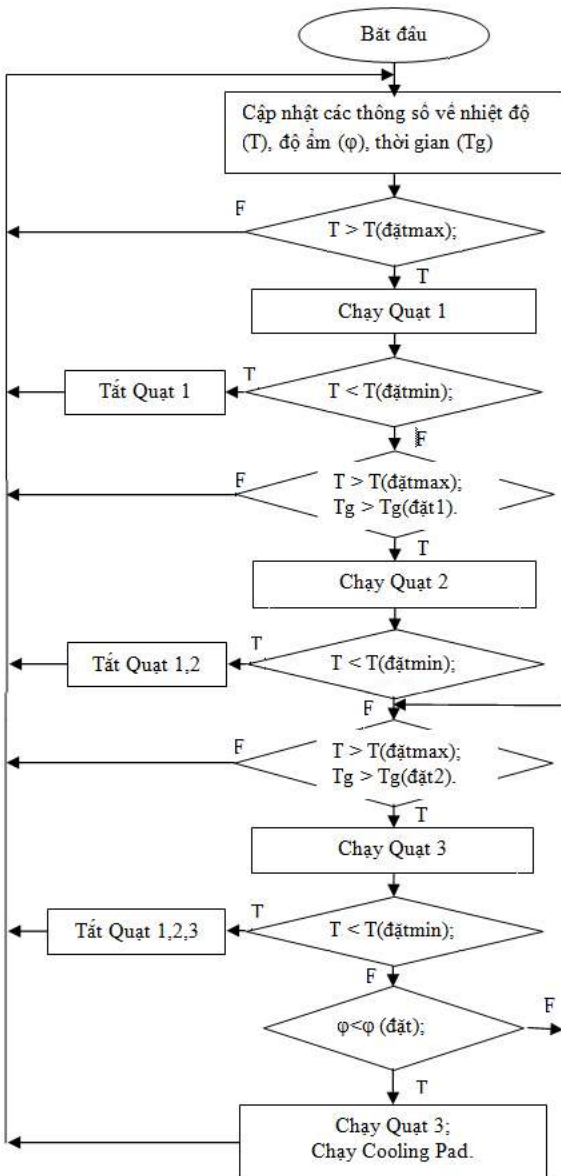
2.1. Nếu  $E \leq E_{đặt1}$ , hệ thống sẽ mở tất cả các lưới cắt nắng và lớp bảo ôn;

2.2. Nếu  $E > E_{đặt1}$ , hệ thống sẽ đóng lớp bảo ôn đồng thời sẽ có so sánh thời gian đóng để đảm bảo trong suốt quá trình đóng của động cơ kéo lớp bảo ôn sẽ không bị gián đoạn cho đến khi công tác hành trình đóng được đóng lại.

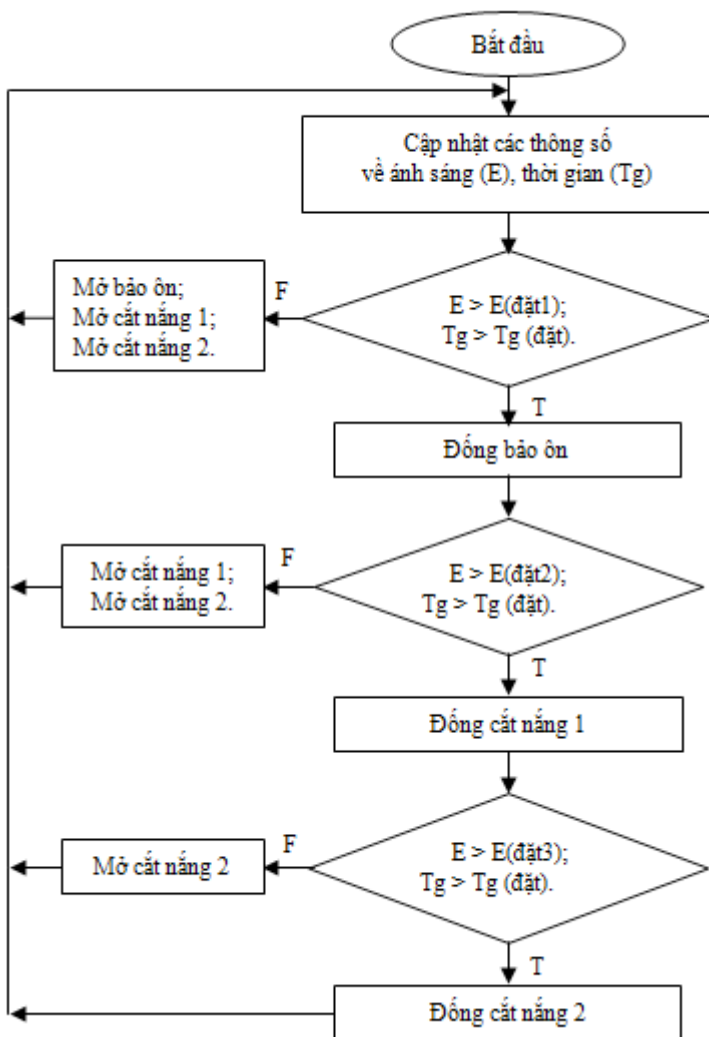
2.3. Nếu  $E_{đặt2} \geq E > E_{đặt1}$  hệ thống sẽ mở các lưới cắt nắng 1 và 2, lớp bảo ôn lúc này vẫn đóng.

2.4. Nếu  $E > E_{đặt2}$  hệ thống sẽ đóng lớp cắt nắng thứ 1 đồng thời sẽ có so sánh thời gian đóng để đảm bảo trong suốt quá trình đóng của động cơ kéo lớp cắt nắng thứ 1 sẽ không bị gián đoạn cho đến khi công tác hành trình đóng được đóng lại.

2.5. Nếu  $E_{đặt3} \geq E > E_{đặt2}$ , hệ thống sẽ



Hình 1. Sơ đồ thuật toán điều khiển nhiệt độ và độ ẩm bên trong nhà kính



Hình 2. Sơ đồ thuật toán điều khiển cường độ ánh sáng bên trong nhà kính.

mở lưới cắt nắng 2, lớp bảo ôn và lớp cắt nắng 1 lúc này vẫn đóng.

2.6. Nếu  $E > E_{\text{đặt}3}$ , hệ thống sẽ đóng lớp cắt nắng thứ 2 đồng thời sẽ có so sánh thời gian đóng để đảm bảo trong suốt quá trình đóng của động cơ kéo lớp cắt nắng thứ 2 sẽ không bị gián đoạn cho đến khi công tắc hành trình đóng được đóng lại. Và hệ thống trung tâm sẽ tiếp tục cập nhật dữ liệu để lập lại quá trình điều khiển trong suốt thời gian vận

hành.

Ngoài ra, hệ thống còn có chức năng truyền hình ảnh và các thông số về môi trường, về hệ thống đến người vận hành thông qua điện thoại di động hoặc máy tính cá nhân. Giúp người vận hành ở bất cứ nơi đâu cũng có thể giám sát các thông số và tình hình sinh trưởng, phát triển của lan Hồ Điệp. Đồng thời có thể cài đặt được các thông số giới hạn cho hệ thống vận hành mà không cần ở vườn cây.

Việc sử dụng hệ thống điều khiển tự động các thông số môi trường là một bước tiến mới, đem lại hiệu quả thiết thực trong việc ứng dụng công nghệ cao vào trồng lan Hồ Điệp trên địa bàn tỉnh:

- Thứ nhất, do điều kiện môi trường bên trong nhà kính được duy trì tự động trong khoảng cho phép phù hợp với từng thời kỳ sinh trưởng, phát triển của cây Lan Hồ Điệp nên Lan phát triển tốt, lá dày, sẫm màu, đảm bảo được chu kỳ ra lá và phân hóa mầm chồi hoa của cây lan.

- Thứ hai, giảm đáng kể công lao động của con người trong việc theo dõi và điều tiết môi trường bên trong nhà kính theo quá trình phát triển của Lan Hồ Điệp.

- Thứ ba, giúp cho người quản lý, người vận hành ở bất cứ đâu cũng có thể theo dõi, giám sát và điều hành quá trình trồng lan Hồ Điệp tại đèo Sa Mù./.

V.V.T, T.N.T

*Trong những năm qua, Trung tâm Kỹ thuật - Tiêu chuẩn - Đo lường - Chất lượng Quảng Trị trực thuộc Chi cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng tỉnh Quảng Trị không ngừng nâng cao năng lực hoạt động kiểm định, hiệu chuẩn phương tiện đo, chuẩn đo lường phục vụ công tác quản lý Nhà nước về tiêu chuẩn đo lường chất lượng trên địa bàn tỉnh cũng như đáp ứng yêu cầu thực tiễn và định hướng phát triển kinh tế - xã hội của tỉnh Quảng Trị.*

## **NÂNG CAO NĂNG LỰC HOẠT ĐỘNG KIỂM ĐỊNH, HIỆU CHUẨN PHƯƠNG TIỆN ĐO, CHUẨN ĐO LƯỜNG TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH QUẢNG TRỊ**

■ Hoàng Văn Thám

Trung tâm Kỹ thuật - Tiêu chuẩn - Đo lường - Chất lượng Quảng Trị

Trung tâm Kỹ thuật - Tiêu chuẩn Đo lường - Chất lượng được thành lập tại Quyết định số 769/QĐ-UBND, ngày 27/4/2011 của Ủy ban nhân dân tỉnh Quảng Trị.

Trung tâm Kỹ thuật - Tiêu chuẩn - Đo lường - Chất lượng (sau đây gọi tắt là Trung tâm) là đơn vị sự nghiệp công lập, tự đảm bảo một phần chi thường xuyên, trực thuộc Chi cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng tỉnh Quảng Trị, giúp Chi cục thực hiện các hoạt động sự nghiệp và dịch vụ kỹ thuật về tiêu chuẩn, đo lường, năng suất, chất lượng sản phẩm, hàng hóa phục vụ yêu cầu quản lý nhà nước và nhu cầu của tổ chức, cá nhân thuộc phạm vi quản

lý của Chi cục theo quy định của pháp luật. Trung tâm có chức năng thực hiện việc lưu giữ, bảo quản chuẩn đo lường theo quy định của pháp luật; thực hiện các nhiệm vụ về đo lường, phân tích, thử nghiệm, giám định, năng suất, chất lượng sản phẩm hàng hóa phục vụ yêu cầu quản lý nhà nước; tổ chức thực hiện việc kiểm định, hiệu chuẩn về đo lường trong các lĩnh vực và phạm vi được công nhận hoặc chỉ định; tổ chức thực hiện việc phân tích, thử nghiệm chất lượng sản phẩm, hàng hóa phục vụ nhu cầu của các tổ chức, cá nhân; tổ chức thực hiện các hoạt động giám định, chứng nhận trong các lĩnh vực và phạm vi được công nhận; hoạt động dịch vụ kiểm định,

## HOẠT ĐỘNG KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

tư vấn, hỗ trợ kỹ thuật về an toàn bức xạ, an toàn lao động, sở hữu trí tuệ; tổ chức thực hiện các hoạt động dịch vụ tư vấn, hỗ trợ kỹ thuật, bảo dưỡng, kinh doanh và sửa chữa các thiết bị đo lường, thử nghiệm; tổ chức nghiên cứu, áp dụng, chuyển giao tiến kỹ thuật trong lĩnh vực tiêu chuẩn, đo lường, năng suất và chất lượng sản phẩm, hàng hoá; phối hợp với cơ quan chức năng tham gia thực hiện việc thanh tra, kiểm tra về đo lường và chất lượng sản phẩm hàng hoá; tổ chức đào tạo, bồi dưỡng chuyên môn,

định tổ chức kiểm định 19 phương tiện đo (Taximet, cân phân tích, cân kỹ thuật, cân bàn, cân đĩa, cân đồng hồ lò xo, cân ô tô, phương tiện đo dung tích thông dụng ca đong, bình đong, thùng đong; Cột đo nhiên liệu; Đồng hồ đo nước lạnh, công tơ điện xoay chiều kiểu cảm ứng, kiểu điện tử 1 pha; Công tơ điện xoay chiều kiểu cảm ứng, kiểu điện tử 3 pha; Áp kế lò xo, huyết áp kế lò xo; huyết áp kế thủy ngân; Phương tiện đo điện tim, phương tiện đo điện não) và 02 hoạt động hiệu chuẩn đo lường (Quả cân cấp chính xác



Hoạt động kiểm định taximet. Ảnh: Sỹ Tiến

nghiệp vụ về tiêu chuẩn, đo lường, chất lượng sản phẩm, hàng hoá cho các tổ chức, cá nhân có liên quan.

Đi vào hoạt động từ những năm đầu, phạm vi, lĩnh vực kiểm nghiệm, đo lường và thử nghiệm của Trung tâm còn nhỏ hẹp thì hiện nay, năng lực thử nghiệm, kiểm định, hiệu chuẩn của trung tâm đã được mở rộng trên nhiều lĩnh vực. Đến nay, Trung tâm đã được Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng chỉ

M1, bình chuẩn kim loại) và chứng nhận 44 chuẩn đo lường để kiểm định phương tiện đo. Ngoài ra Trung tâm được Cục An toàn bức xạ và hạt nhân chỉ định về cung cấp dịch vụ: Kiểm xạ (đối với bức xạ gama và tia X); Kiểm định thiết bị X-quang chẩn đoán y tế (X-quang chẩn đoán y tế thông thường, X-quang tăng sáng truyền hình và X-quang chụp cắt lớp vi tính CT-Scanner).

Hàng năm, Phòng Kiểm định Hiệu



chuẩn đo lường của Trung tâm kiểm định/hiệu chuẩn trên 7.000 phương tiện đo đáp ứng được các yêu cầu của nhân dân và các đơn vị sản xuất kinh doanh trên địa bàn tỉnh. Tham gia các đoàn thanh tra của Sở Khoa học và Công nghệ và đoàn kiểm tra của Chi cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng trong lĩnh vực an toàn bức xạ, tiêu chuẩn đo lường chất lượng trên địa bàn tỉnh. Phối hợp với các huyện/thị/thành phố tổ chức kiểm định phương tiện đo cân thông dụng tại các chợ, trung tâm thương mại,

của xã hội từ trao đổi, mua bán sản phẩm hàng hóa đến các vấn đề như chăm sóc sức khỏe; Xây dựng cơ sở hạ tầng; Chế tạo, nghiên cứu, ứng dụng khoa học công nghệ; Định giá, đánh giá công nghệ; Giám định, thẩm định phục vụ quản lý nhà nước...

Hoạt động kiểm định, hiệu chuẩn đo lường đã cơ bản đáp ứng yêu cầu quản lý nhà nước về lĩnh vực tiêu chuẩn đo lường chất lượng; Góp phần tạo điều kiện cho các doanh nghiệp, cơ sở sản xuất kinh doanh nâng cao chất lượng



*Hoạt động kiểm định, hiệu chuẩn đo lường đáp ứng yêu cầu quản lý nhà nước về lĩnh vực tiêu chuẩn đo lường chất lượng. Ảnh: Tư liệu*

góp phần tăng cường hiệu quả về quản lý đo lường tại các địa phương. Phối hợp với Công ty Điện lực Quảng Trị, Công ty Cổ phần nước sạch Quảng Trị thực hiện kiểm định đối chứng đối với phương tiện đo theo quy định của Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng.

Hoạt động kiểm định, hiệu chuẩn đo lường của Trung tâm nhìn chung đã góp mặt trong hầu hết các hoạt động

dịch vụ, chất lượng sản phẩm hàng hóa, tăng khả năng cạnh tranh trên thị trường. Các sản phẩm, hàng hóa được sản xuất tại địa phương đã được tư vấn áp dụng các tiêu chuẩn/ quy chuẩn kỹ thuật phù hợp với điều kiện sản xuất và tình hình địa phương; Các phương tiện đo sử dụng trong sản xuất kinh doanh được kiểm định thường xuyên giúp các đơn vị sản xuất sử dụng nguyên vật

liệu chính xác, hiệu quả, tiết kiệm đồng thời tạo được uy tín trong quá trình giao nhận sản phẩm hàng hóa; chất lượng sản phẩm hàng hóa thường xuyên được kiểm soát qua các hoạt động đo lường chất lượng đem lại sự ổn định cao và có nhiều cơ hội cải tiến hoàn thiện sản phẩm hàng hóa.

Có thể nói kiểm định hiệu chuẩn đo lường đã thực sự góp phần trong việc đảm bảo công bằng xã hội, bảo vệ quyền lợi hợp pháp của tổ chức, cá nhân trong sản xuất kinh doanh; Ổn định và nâng cao chất lượng sản phẩm hàng hóa, tăng cường sức cạnh tranh chất lượng hàng hóa trên thị trường; Góp phần sử dụng tiết kiệm tài nguyên thiên nhiên, vật tư, năng lượng; Đảm bảo an toàn, sức khỏe và môi trường; Đẩy mạnh phát triển khoa học và công nghệ; Tạo điều kiện thuận lợi trong giao lưu và hội nhập kinh tế quốc tế của địa phương.

Thực hiện Quyết định số 317/2012/QĐ-TTg ngày 14/9/2012 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Đề án nâng cao năng lực của Trung tâm Ứng dụng tiến bộ khoa học công nghệ, Trung tâm Kỹ thuật Tiêu chuẩn Đo lường chất lượng các tỉnh, thành phố trực thuộc trung ương, ngày 28/10/2016, UBND tỉnh đã phê duyệt dự án đầu tư thiết bị đo lường thử nghiệm phục vụ kiểm tra chất lượng hàng hóa tại Khu Kinh tế thương mại đặc biệt Lao Bảo và trên địa bàn tỉnh Quảng Trị, các thiết bị kiểm định điện tim, điện não, thiết bị X quang chẩn đoán y tế thông thường, X quang tăng sáng truyền hình, X quang chụp cắt lớp vi tính.. đã được đầu tư phục vụ yêu cầu kiểm định thiết bị các trung tâm Y tế, bệnh viện trên địa bàn tỉnh. Thiết bị kiểm định công tơ điện xoay chiều ba pha kiểu

điện tử, thiết bị kiểm định đồng hồ nước lạnh kiểu điều khiển mức nước tự động được đầu tư phục vụ cho yêu cầu kiểm định đối chứng. Năm 2018, tiếp tục thực hiện Quyết định số 996/QĐ-TTg ngày 10/8/2018 của Thủ tướng Chính phủ Phê duyệt Đề án “Tăng cường đổi mới hoạt động đo lường hỗ trợ doanh nghiệp Việt Nam nâng cao năng lực cạnh tranh và hội nhập quốc tế giai đoạn đến năm 2025, định hướng đến năm 2030”, Sở Khoa học và Công nghệ đã chỉ đạo, định hướng tăng cường đầu tư chuẩn đo lường, phương tiện đo các loại cho Trung tâm để đáp ứng nhu cầu đảm bảo đo lường chính xác cho doanh nghiệp. Bên cạnh đó, thời gian tới, Trung tâm sẽ phối hợp với các phòng Kinh tế và hạ tầng các huyện, thị để tăng cường công tác kiểm định phương tiện đo ở các chợ, Trung tâm thương mại; tạo điều kiện cho hoạt động kiểm định đối chứng tại các chợ trên địa bàn tỉnh đi vào hoạt động có hiệu quả, bảo vệ quyền lợi người tiêu dùng, ngoài ra Trung tâm tăng cường phối hợp, hợp tác với Sở Khoa học và Công nghệ các tỉnh Savannakhet, tỉnh Salavan cộng hòa dân chủ nhân dân Lào trong công tác đào tạo tập huấn về thiết bị kiểm định, mở rộng thị trường kiểm định hiệu chuẩn phương tiện đo chuẩn đo lường, không ngừng nâng cao năng lực về hoạt động kiểm định, hiệu chuẩn phương tiện đo, chuẩn đo lường trên địa bàn tỉnh Quảng Trị phục vụ công tác quản lý Nhà nước về lĩnh vực tiêu chuẩn đo lường chất lượng, cũng như các nhu cầu hợp tác liên quan đến lĩnh vực tiêu chuẩn đo lường chất lượng.

H.V.T

# XÂY DỰNG GIẢI PHÁP CHO HỆ THỐNG QUẢN LÝ TUYỂN SINH THEO PHƯƠNG THỨC XÉT KẾT QUẢ HỌC TẬP Ở TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG TẠI TRƯỜNG CAO ĐẲNG SƯ PHẠM QUẢNG TRỊ

■ Nguyễn Phong, Nguyễn Thị Ánh Dương,  
Nguyễn Thị Thu Sang  
Trường Cao đẳng Sư phạm Quảng Trị

## TÓM TẮT

Nhằm mục tiêu xử lý tự động quy trình tuyển sinh và kết quả tuyển sinh một cách nhanh chóng, chính xác và đảm bảo công bằng, đúng quy chế tuyển sinh của Bộ Giáo dục và Đào tạo (GD&ĐT). Trong bài báo này chúng tôi nghiên cứu, xây dựng phần mềm nhằm tin học quá trình đăng ký, xét tuyển và quản lý tuyển sinh vào Trường Cao đẳng sư phạm (CĐSP) Quảng Trị theo phương thức xét kết quả học tập ở trung học phổ thông (học bạ). Đặc biệt, phần mềm có thể liên thông với dữ liệu tuyển sinh theo phương thức xét tuyển sử dụng kết quả trung học phổ thông Quốc gia của Bộ GD&ĐT. Bất cứ sự thay đổi nào sau mỗi lần lọc ảo khi sử dụng phần mềm chung quốc gia đều có thể kịp thời điều chỉnh kết quả tuyển sinh ngay tức thì là một đặc điểm nổi trội của phần mềm.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bắt đầu từ năm 2016, công tác tuyển sinh của trường đang có nhiều đổi mới về cả quy mô và phương thức xét tuyển. Yêu cầu đặt ra đối với việc tuyển sinh là phải được tiến hành nhanh chóng, chính xác và công bằng. Đối với

kỳ thi tốt nghiệp THPT Quốc gia và xét tuyển Đại học cao đẳng theo phương thức dựa vào kết quả thi THPT quốc gia, Bộ GD&ĐT đã đưa vào sử dụng phần mềm dùng chung. Tuy nhiên, đối với phương thức xét tuyển dựa vào kết quả học tập ở THPT thì Bộ không xây dựng vì theo phương thức này việc quy định

xét tuyển của các trường đại học, cao đẳng quá đa dạng.

Trước đây, việc xét tuyển được thực hiện thủ công, trải qua nhiều công đoạn, nhiều người tham gia, mất nhiều thời gian và dễ dẫn đến sai sót. Thực tế tuyển sinh năm 2016 cho thấy, do mỗi phương thức xét tuyển sử dụng một công cụ khác nhau nên hiệu suất trong công tác tuyển sinh còn chậm, hiệu quả làm việc chưa cao, thiếu nhất quán. Công tác thống kê, báo cáo cũng đòi hỏi cần phải kịp thời trong khi đó với phương thức hiện tại thì các biểu mẫu được tạo ra không hoàn toàn thống nhất, mất nhiều thời gian dẫn đến ảnh hưởng đến công tác tuyển sinh chung. Việc bảo mật, an toàn của hệ thống chưa cao, dễ bị thất thoát thông tin.

Từ những yêu cầu đó nhóm tác giả đã xây dựng và đưa vào khai thác phần mềm quản lý tuyển sinh ở trường CĐSP Quảng Trị theo phương thức xét kết quả học tập ở trung học phổ thông trong 3 năm tuyển sinh 2016, 2017, 2018. Trong những năm tiếp theo, nhóm sẽ tiếp tục cải tiến nâng cấp phù hợp với quy chế tuyển sinh của Bộ GD&ĐT.

Từ thực tế quy trình tuyển sinh của trường CĐSP Quảng Trị, nhóm triển khai đề tài đã xây dựng bài toán

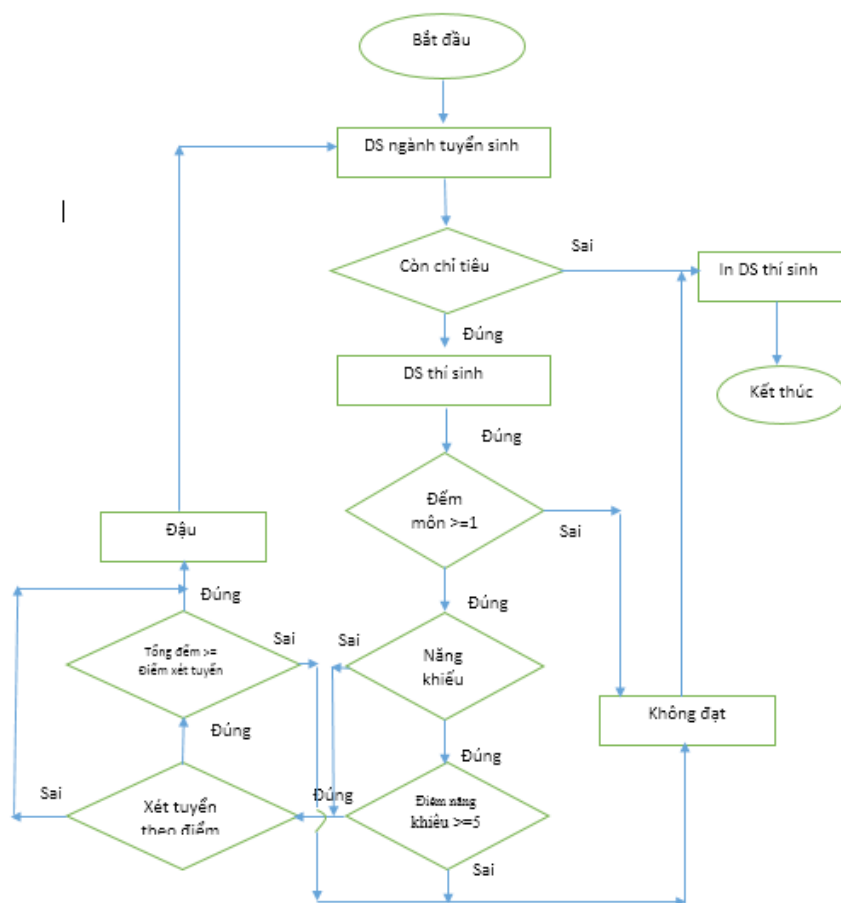
xét tuyển của phần mềm như sau:

Hệ thống thông tin quản lý tuyển sinh trường CĐSP Quảng Trị có chức năng quản lý các thông tin tuyển sinh của trường, cho phép cập nhật dữ liệu tuyển sinh, thực hiện việc xét tuyển, lập báo cáo, thống kê về tình hình tuyển sinh.

B1. Hội đồng tuyển sinh của nhà trường sẽ tiếp nhận hồ sơ và đơn đăng ký xét tuyển của thí sinh khi đảm bảo các điều kiện.

B2: Sau khi tiếp nhận, hồ sơ thí sinh đăng ký xét tuyển được tổng hợp, nhập dữ liệu vào hệ thống trên máy tính thông qua phần mềm bảng tính Excel.

B3: Dựa trên cơ sở dữ liệu nhập



Hình 1. Sơ đồ thuật toán xét tuyển

vào, điều kiện xét tuyển, ưu tiên xét tuyển mà cán bộ quản lý tuyển sinh tự tính toán và lập bảng thống kê làm căn cứ cho hội đồng xét tuyển.

*Tùy theo ngành tuyển sinh, bộ phận tuyển sinh cũng sẽ lập danh sách và tổ chức thi tuyển đối với các môn thi môn năng khiếu.*

B4: Khi có kết quả thi tuyển, hội đồng xét tuyển sẽ tiến hành họp, thực hiện xét tuyển.

B5: Sau khi có kết quả xét tuyển, cán bộ quản lý tuyển sinh lập các báo cáo thống kê về tình hình tuyển sinh theo yêu cầu và thông báo cho thí sinh.

Về nguyên tắc xét tuyển, hội đồng sẽ lấy điểm xét tuyển từ cao xuống đến hết chỉ tiêu. Các thí sinh xét tuyển cao đẳng nhưng không trúng tuyển, trường sẽ xét tuyển trung cấp nếu thí sinh có đăng ký nguyện vọng xét tuyển trung cấp. Đối với những thí sinh có cùng điểm xét tuyển thì xét thêm tiêu chí về kết quả xếp loại tốt nghiệp trung học phổ thông và kết quả xếp loại hạnh kiểm.

Để hoàn thành đề tài chúng tôi đã sử dụng công nghệ lập trình hiện đại C#, framework 4.0, cơ sở dữ liệu SQL Server tích hợp môi trường mạng thuận lợi trong việc truy cập, xử lý dữ liệu.

Dữ liệu đầu vào: Danh sách thí sinh đăng ký xét tuyển.

Dữ liệu đầu ra: Danh sách thí sinh trúng tuyển, không trúng tuyển các ngành.

## 2. KẾT QUẢ THỰC HIỆN ĐỀ TÀI

Qua quá trình khảo sát, phân tích và xây dựng, phần mềm xét tuyển đã đi vào hoạt động và bước đầu đã thực hiện được các khâu trong xét tuyển dựa trên kết quả của học bạ THPT:

2.1. Biểu đồ phân cấp chức năng

trong hệ thống phần mềm xét tuyển (*hình 2*).

2.2. Giao diện làm việc của phần mềm quản lý xét tuyển (*hình 3*)

2.3. Các nhóm các chức năng trong phần mềm quản lý xét tuyển

Hệ thống các danh mục: Danh mục ngành; Danh mục các môn thi; Tổ hợp xét tuyển (Quản lý danh sách các tổ hợp dùng để xét tuyển); Danh mục năm xét tuyển; Danh mục đợt xét tuyển; Danh mục đối tượng ưu tiên (Quản lý danh sách các đối tượng ưu tiên theo quy định của Bộ GD&ĐT); Danh mục khu vực ưu tiên (Quản lý danh sách các khu vực ưu tiên theo quy định của Bộ GD&ĐT); Danh mục người dùng....

Quản lý hồ sơ xét tuyển: Danh sách ngành theo đợt xét tuyển; Danh sách thí sinh (Quản lý danh sách các thí sinh có hồ sơ xét tuyển, cho phép thực hiện các thao tác cập nhật đối với các thí sinh); Danh sách thí sinh thi năng khiếu (Quản lý danh sách các thí sinh có hồ sơ thi tuyển các môn năng khiếu).

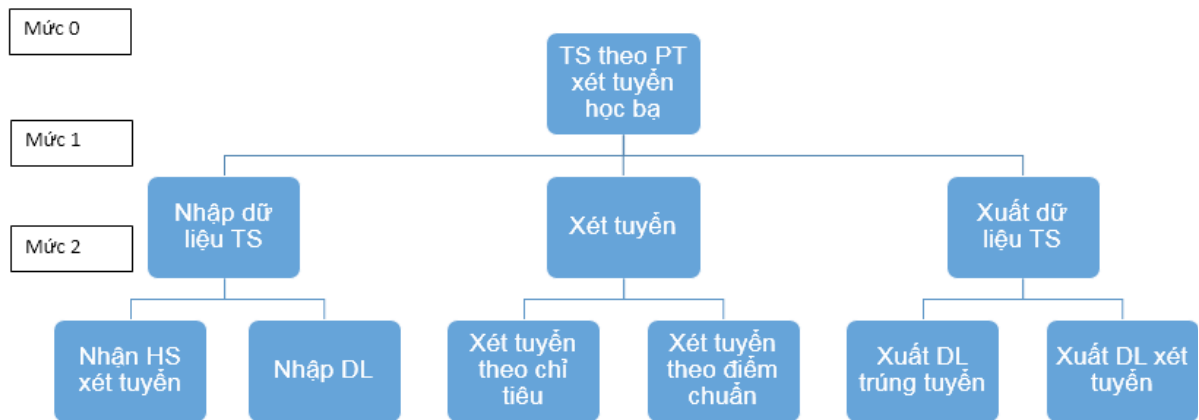
Xét tuyển: Xét tuyển theo chỉ tiêu; Xét tuyển theo điểm chuẩn.

Thống kê báo cáo: Danh sách trúng tuyển; Xuất dữ liệu xét tuyển; Ghép dữ liệu phần mềm Bộ GD&ĐT; Xuất dữ liệu lớp học ghép phần mềm quản lý đào tạo....

2.4. Các kết quả khi thực hiện xét tuyển bằng phần mềm (*hình 4, hình 5*)

## 3. KẾT LUẬN

Phần mềm đã góp phần tự động hóa công tác quản lý tuyển sinh của nhà trường, rút ngắn thời gian xử lý dữ liệu xét tuyển, đặc biệt, đã tạo ra phương thức đăng ký xét tuyển online. Mặt khác phần mềm hoàn toàn có thể tích hợp trên



Hình 2. Biểu đồ phân cấp chức năng trong hệ thống phần mềm xét tuyển

Mã ngành	Tên ngành	Chỉ tiêu chung	Chỉ tiêu xét tuyển	Mã tổ hợp	Số TSĐK	Điểm xét tuyển	Số TS Đạt	Tổng số TS IT	Lịch NV	Khóa
51140202	Giáo dục Tiểu học	45	45	D01	15.00				0	356
				B03	15.00				0	359
				C03	15.00				0	360
				C04	15.00				0	361
51140210	Sư phạm Tin học	20	20	A00	15.00				0	366
				A01	15.00				0	367
				B00	15.00				0	368
				D01	15.00				0	369
51140211	Sư phạm Vật lý	10	10	A01	15.00				0	370
				A00	15.00				0	371
				A02	15.00				0	372
				D11	15.00				0	373

Hình 3. Giao diện làm việc của phần mềm quản lý xét tuyển

STT	Số hồ sơ	Số báo danh	Họ và tên	Ngày sinh	Giới tính	CMND	KV UT	DT UT	Học lực	Hạnh kiểm	Môn 1	Môn 2	Môn 3	Điểm lệch	Tổng điểm chưa có UT	Điểm ưu tiên quy định	Tổng điểm có UT	Người tạo HS	Ngày tạo HS	
1	23	C3218010023	Hoàng Thị Hương	28/04/2000	Nữ	197423000	1	01	Khá	Tốt	TO	6.50	VA	7.00	NK1	8.00	21.50	1.25	23.75	25/07/2018 2:56:58 PM
2	39	C3218010039	Lê Thị Thu Trinh	31/08/2000	Nữ	197407617	2NT	00	Giỏi	Tốt	TO	8.10	VA	7.80	NK1	7.25	23.15	0.50	23.65	30/07/2018 9:02:45 AM
3	24	C3218010024	Hồ Thị Phấn	30/10/2000	Nữ	197435908	1	01	Khá	Tốt	TO	6.80	VA	7.40	NK1	7.00	21.20	1.25	23.45	25/07/2018 2:59:43 PM
4	13	C3218010013	Nguyễn Thị Hằng Thủy	19/04/1998	Nữ	197402278	1	00	Giỏi	Tốt	TO	7.60	VA	8.00	NK1	7.50	23.10	0.25	23.35	12/07/2018 3:30:45 PM
5	47	C3218010047	Lê Thị Ngọc Hoài	20/10/2000	Nữ	197404929	1		Khá	Tốt	TO	7.60	VA	7.00	NK1	8.00	22.60	0.75	23.35	12/07/2018 3:30:45 PM
6	35	C3218010035	Hoàng Thị Kim Chi	02/02/2000	Nữ	197382197	1	00	Khá	Tốt	TO	7.20	VA	7.60	NK1	8.13	22.93	0.25	23.18	30/07/2018 8:39:25 AM
7	52	C3218010032	Dương Thị Hoài Thương	11/03/2000	Nữ	197434252	2NT	00	Khá	Tốt	TO	5.60	VA	7.80	NK1	9.13	22.53	0.50	23.03	25/07/2018 3:58:38 PM
8	30	C3218010030	Nguyễn Thị Mỹ Lê	15/5/1998	Nữ	197369205	2NT		Khá	Tốt	TO	7.70	VA	6.90	NK1	7.38	21.98	0.50	22.48	12/08/2018 8:27:12 PM
9	37	C3218010037	Hồ Thị Cẩm	30/03/2000	Nữ	197423576	1	01	Khá	Tốt	TO	6.70	VA	6.80	NK1	8.88	20.18	1.25	21.43	12/07/2018 3:30:45 PM
10	34	C3218010034	Hoàng Thị Huyền Trâm	07/06/1999	Nữ	197382639	1	00	Khá	Khá	TO	7.70	VA	6.30	NK1	7.75	21.75	0.25	22.00	30/07/2018 8:37:09 AM

Hình 4. Kết quả trúng tuyển đợt 1, năm 2018 khi sử dụng phần mềm

C32 - TRƯỜNG CAO ĐẲNG SƯ PHẠM QUẢNG TRỊ

**BÁO CÁO TỔNG HỢP\***

*(Kèm theo công văn số 5615/BGDĐT-GDDH ngày 10 tháng 12 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)*

Dùng cho việc báo cáo tuyển sinh trình độ đại học, cao đẳng SP và trung cấp SP

TT	Mã ngành chuẩn	Tên ngành chuẩn	Mã khối ngành	Số thí sinh nhập học theo các hình thức đào tạo **															
				(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	Khác
1	51140201	Giáo dục mầm non	5114	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	51140202	Giáo dục Tiểu học	5114	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	51140231	Sư phạm Tiếng Anh	5114	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Quảng Trị, ngày 17 tháng 12 năm 2018

**THỦ TRƯỞNG CƠ SỞ ĐÀO TẠO**

(Ký tên, đóng dấu)

T.S. Trương Đình Thăng

PHÓ HIỆU TRƯỞNG – PHỤ TRÁCH  
TRƯỜNG CĐSP QUẢNG TRỊ

Hình 5. Tổng hợp báo cáo kết quả tuyển sinh năm 2018 trường CĐSP Quảng Trị, được phần mềm xuất ra gửi báo cáo Bộ GD&ĐT

môi trường mạng nội bộ và website của trường CĐSP Quảng Trị, liên thông xử lý dữ liệu với phần mềm xét tuyển của Bộ GD&ĐT, xuất kết quả tuyển sinh, sắp xếp lớp, ghép dữ liệu cho phần mềm quản lý đào tạo tại trường. Việc xét tuyển đảm bảo thực hiện đúng Quy chế tuyển sinh đại học, cao đẳng hệ chính quy của Bộ GD&ĐT cũng như tính chính xác, công khai, minh bạch; không để xảy ra các hiện tượng tiêu cực trong quá trình tổ chức xét tuyển, thi tuyển; không gây áp lực cho xã hội và tốn kém cho thí sinh.

Vấn đề gặp phải của phần mềm đó là phải thay đổi cập nhật hàng năm khi quy chế tuyển sinh của Bộ GD&ĐT thay đổi. Với các lần cập nhật, nâng cấp, hy vọng phần mềm đáp ứng tốt các yêu cầu tuyển sinh từ Bộ GD&ĐT hiện tại và cả trong tương lai tới./.

N.P, N.T.A.D, N.T.T.S

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bộ Giáo dục và Đào tạo (2015, 2016), Quy chế Tuyển sinh đại học, cao đẳng hệ chính quy, ban hành kèm theo Thông tư số 03/2015/TT-BGDĐT, ngày 26/02/2015 ; sửa đổi, bổ sung theo Thông tư số 03/2016/TT-BGDĐT, 14/3/2016
- [2] Bộ Giáo dục và Đào tạo (2016), Công văn số 4818/BGDĐT-KTKĐCLGD ngày 28/9/2016 về việc tổ chức kỳ thi THPT quốc gia và tuyển sinh Đại học, Cao đẳng hệ chính quy năm 2017.
- [3] Bộ Giáo dục và Đào tạo (2017), Thông tư 05/2017/TT-BGDĐT; quy chế tuyển sinh Đại học hệ chính quy; tuyển sinh cao đẳng nhóm ngành đào tạo giáo viên hệ chính quy
- [4] Bộ Giáo dục và Đào tạo (2017), Công văn 603/BGDĐT-GDDH V/v Hướng dẫn công tác tuyển sinh đại học hệ chính quy; tuyển sinh cao đẳng nhóm ngành đào tạo giáo viên hệ chính quy năm 2017.
- [5] Trường CĐSP Quảng Trị (2016), Đề án số 98/ĐA-CĐSP ngày 26 tháng 08 năm 2016, Đề án tuyển sinh cao đẳng hệ chính quy năm 2016.
- [6] Trường CĐSP Quảng Trị (2017), Đề án tuyển sinh năm 2017, ngày 14 tháng 02 năm 2017.

# NỖ LỰC TRONG CÔNG TÁC THU GOM VÀ XỬ LÝ BAO BÌ THUỐC BẢO VỆ THỰC VẬT, ĐẢM BẢO TÍNH Hài HÒA GIỮA PHÁT TRIỂN NÔNG NGHIỆP VÀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG BỀN VỮNG

**■ Nguyễn Thị Ngọc Thuận**

Trung tâm Quan trắc Tài nguyên và Môi trường Quảng Trị

## TÓM TẮT

*Đề tài thực hiện nhằm đánh giá lượng chất thải nguy hại phát sinh từ việc sử dụng thuốc bảo vệ thực vật (BVTV) trong sản xuất nông nghiệp và hiệu quả trong công tác thu gom, xử lý bao bì thuốc BVTV sau sử dụng trên địa bàn tỉnh Quảng Trị. Tính đến cuối năm 2018, ước tính khối lượng thuốc BVTV sử dụng trên cây trồng trên địa bàn tỉnh khoảng 70 tấn và có khoảng 7.000 kg bao gói thuốc BVTV sau sử dụng được thải ra trên đồng ruộng. Tính đến cuối năm 2018, trên toàn tỉnh hiện đã đầu tư 1.530 bể thu gom trên 83.084,1ha diện tích canh tác cây hàng năm. Công tác xử lý bao bì thuốc BVTV sau sử dụng cũng đã được chú trọng. Phương pháp xử lý chủ yếu tại thành phố Đông Hà, thị xã Quảng Trị và các huyện là phương pháp đốt, riêng trên địa bàn huyện Đakrông đã định hướng áp dụng phương pháp súc rửa ba lần (triple rising method) nhằm giảm hàm lượng các chất độc hại còn lưu lại trong bao bì trước khi thu gom và xử lý.*

## 1. MỞ ĐẦU

Thuốc BVTV đã và đang được sử dụng rộng rãi trong sản xuất nông nghiệp tại nhiều địa phương trong cả nước. Theo thống kê của Bộ Nông nghiệp và PTNT thì có đến 800 hợp chất thuốc BVTV được sử dụng phổ biến. Trong đó, 437 hoạt chất thuốc trừ sâu, 304 hoạt chất thuốc trừ bệnh, 160 hoạt chất thuốc trừ cỏ, 11 hoạt chất thuốc trừ chuột và 49

hoạt chất thuốc điều hòa sinh trưởng (Bộ Nông nghiệp và PTNT, 2011). Việc lạm dụng các loại hóa chất diệt cỏ, trừ sâu bệnh trong thời gian dài không những gây ảnh hưởng môi trường mà còn để lại hậu quả nặng nề trước hết với sức khỏe của người dân. Năm 2015, Cơ quan Nghiên cứu Ung thư quốc tế IARC (International Agency for Research on Cancer) thuộc Tổ chức Y tế thế giới (WHO) công bố



kết quả đánh giá khả năng gây ung thư nhóm 2A đối với thuốc BVTV chứa hoạt chất Glyphosate có nguy cơ cao gây các bệnh ung thư máu, phổi, tiền liệt tuyến. Do đó, Bộ Nông nghiệp và PTNT đã công bố Quyết định số 1186/QĐ-BNN-BVTV ban hành ngày 10/4/2019 về việc loại thuốc BVTV chứa hoạt chất Glyphosate ra khỏi danh mục thuốc BVTV được phép sử dụng tại Việt Nam.

Trên địa bàn tỉnh Quảng Trị, sản xuất nông nghiệp đóng vai trò quan trọng trong nền kinh tế. Tổng diện tích gieo trồng cây lương thực có hạt đạt 54.855 ha, trong đó diện tích gieo trồng lúa đạt 50.708,3 ha; diện tích trồng mới, tái canh cây công nghiệp dài ngày đạt 700 ha (cà phê: 150 ha, cao su: 500 ha, hồ tiêu: 50ha) (UBND tỉnh Quảng Trị, 2018). Do vậy, lượng chất thải nguy hại phát sinh do sử dụng thuốc BVTV là khá lớn. Theo Danh mục chất thải nguy hại được quy định tại Phụ lục I, Thông tư số 36/2015/TT-BTNMT ngày 30/6/2015 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường về quản lý chất thải nguy hại thì bao bì, chai lọ thuốc bảo vệ thực vật sau sử dụng là chất thải nguy hại cần được thu gom và xử lý đúng quy định. Nhằm đánh giá tình hình phát sinh và hiện trạng thu gom, xử lý loại chất thải nguy hại này trên toàn tỉnh để có thể đề ra các biện pháp quản lý và kiểm soát ô nhiễm. Đề tài được thực hiện nhằm đạt được các mục tiêu nghiên cứu sau: (1) Đánh giá thực trạng sử dụng thuốc BVTV trong sản xuất nông nghiệp; (2) Ước tính khối lượng bao bì thuốc BVTV phát sinh sau sử dụng; (3) Đánh giá hiện trạng thu gom và xử lý bao bì thuốc BVTV sau sử dụng; (4) Đề xuất các biện pháp nâng cao hiệu quả thu gom và xử lý bao bì thuốc BVTV sau sử dụng.

## 2. PHƯƠNG PHÁP THỰC HIỆN

### 2.1. Phương pháp điều tra, khảo sát

+ Phỏng vấn 60 hộ dân canh tác lúa, sắn, cao su, cà phê, hồ tiêu, lạc, đậu xanh trên địa bàn các huyện nhằm đánh giá tình hình sử dụng thuốc BVTV và ý thức trong việc thu gom bao bì thuốc BVTV sau sử dụng.

+ Phỏng vấn các cán bộ cấp xã, huyện nhằm xác định những thuận lợi và khó khăn trong công tác quản lý chất thải rắn nguy hại phát sinh từ nông nghiệp.

+ Khảo sát, đánh giá hiện trạng sử dụng các bể thu gom bao bì thuốc BVTV sau sử dụng địa bàn các huyện, thị xã, thành phố.

+ Khảo sát, đánh giá quy trình thu gom và phương pháp xử lý bao bì thuốc BVTV sau sử dụng trên địa bàn các huyện, thị xã, thành phố.

### 2.2. Phương pháp thu thập thông tin, dữ liệu, tài liệu

Tiến hành thu thập thông tin từ các cơ quan, ban, ngành có liên quan cấp tỉnh, huyện và xã. Các báo cáo tổng kết về nông nghiệp được thu thập từ UBND tỉnh Quảng Trị, UBND huyện, UBND xã; Chi cục Thống kê tỉnh Quảng Trị; Chi cục Trồng trọt và BVTV tỉnh Quảng Trị; Trạm Trồng trọt và BVTV các huyện, thị xã, thành phố. Bên cạnh đó, đề tài còn tham khảo số liệu, thông tin từ các công trình nghiên cứu, bài báo đăng trên các tạp chí khoa học trong và ngoài nước liên quan đến việc sử dụng thuốc BVTV và công tác thu gom và phương pháp xử lý bao bì thuốc BVTV sau sử dụng.

### 2.3. Phương pháp tổng hợp số liệu, so sánh và đánh giá

Sử dụng các định mức đã có làm cơ sở cho việc so sánh, đánh giá các số liệu thu thập, số liệu tính toán

nhằm đưa ra những nhận định, những kết luận phù hợp cho các vấn đề nêu ra. Định mức được sử dụng trong so sánh kết quả gồm: Thông tư liên tịch số 05/2016/TTLT-BNNPTNT-BTNMT ngày 16/5/2016 của Bộ nông nghiệp và Phát triển nông thôn và Bộ Tài nguyên và Môi trường hướng dẫn thu gom, vận chuyển và xử lý bao gói thuốc bảo vệ thực vật sau sử dụng; Danh mục chất thải nguy hại được quy định tại Phụ lục I, Thông tư số 36/2015/TT-BTNMT ngày 30/6/2015 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường về quản lý chất thải nguy hại thì bao bì, chai lọ thuốc bảo vệ thực vật sau sử dụng; Danh mục chất thải châu Âu (EPA và DAFM, 2012).

### **3. KẾT QUẢ THỰC HIỆN**

#### **3.1. Kết quả khảo sát tình hình sử dụng thuốc BVTV và khối lượng bao bì thuốc BVTV phát sinh**

Theo số liệu Báo cáo từ Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, ước tính khối lượng thuốc BVTV sử dụng trên cây trồng trên địa bàn tỉnh khoảng 70 tấn/năm. Tỷ lệ trọng lượng bao gói/trọng lượng sản phẩm thuốc BVTV là 10%, như vậy có khoảng 7.000 kg bao gói thuốc BVTV sau sử dụng sẽ được thải ra trên đồng ruộng (*Bảng 1*). Có thể thấy, mỗi năm nông dân tỉnh Quảng Trị thải ra môi trường bao gói thuốc BVTV một lượng khá lớn, bao gói thuốc BVTV nếu không được thu gom và xử lý không đúng yêu cầu sẽ gây ô nhiễm cho nguồn nước và môi trường sống.

#### **3.2. Kết quả khảo sát hiện trạng thu gom và xử lý bao bì thuốc BVTV sau sử dụng**

Để thực hiện việc thu gom bao bì thuốc BVTV sau sử dụng trên địa bàn tỉnh theo đúng quy định tại Thông tư liên tịch số 05/2016/TTLT-BNNPTNT-BTNMT

ngày 16/5/2016 của Bộ nông nghiệp và Phát triển nông thôn và Bộ Tài nguyên và Môi trường; Thông tư 36/2015/TT-BTNMT ngày 30/6/2015, ngày 04/8/2017 Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn đã ban hành 1055a/SNN-TTBVTV về việc Hướng dẫn thu gom, vận chuyển và xử lý bao gói thuốc BVTV sau sử dụng. Theo đó, bao gói thuốc BVTV sau sử dụng phải được thu gom về các bể chứa để xử lý. Qua triển khai thực hiện, tính đến hết tháng 12/2018, toàn tỉnh đã đầu tư xây dựng 1.530 điểm thu gom tại địa bàn các huyện, thị xã, thành phố. Trong đó, thành phố Đông Hà đã bố trí 05 điểm thu gom tại các vùng trồng rau màu tập trung trên địa bàn 01/09 phường (phường Đông Thanh); huyện Cam Lộ đã bố trí 163 điểm thu gom tại các vùng canh tác lúa và rau màu trên địa bàn 09/09 xã, thị trấn; huyện Đakrông được tổ chức Plan hỗ trợ bố trí 36 điểm thu gom tại các vùng canh tác lúa và rau màu trên địa bàn 03/12 xã, thị trấn;...

Cùng với việc xây dựng các bể chứa, công tác truyền thông nâng cao nhận thức về sử dụng thuốc BVTV cũng được chú trọng. Đã tổ chức các lớp tập huấn, hướng dẫn sử dụng thuốc BVTV trên cây trồng một cách thường xuyên và đến tận người dân. Qua đây, đã cải thiện được kiến thức, sự hiểu biết về ô nhiễm rác thải thuốc BVTV có nguy cơ ảnh hưởng đến sức khỏe cũng như môi trường.

Một trong những yếu tố góp phần không nhỏ đến việc giảm thiểu lượng rác thải từ bao gói thuốc BVTV sau sử dụng trên địa bàn tỉnh là sự chuyển dịch cơ cấu cây trồng. Trong những năm gần đây, sản xuất nông nghiệp trên địa bàn tỉnh Quảng Trị tăng trưởng và tái cơ cấu theo hướng nâng cao giá trị sản xuất, phát triển bền vững. Các mô hình liên kết

TT	Huyện, thành phố	Đối tượng cây trồng chính có sử dụng thuốc BVTV	Diện tích gieo trồng (ha)	Khối lượng thuốc BVTV sử dụng (tấn)	Khối lượng bao bì thuốc BVTV sau sử dụng (kg)
1	TP. Đông Hà	Lúa, rau màu	2.275,2	3,0-5,3	300-530
2	Cam Lộ	Lúa	3.234,4	3,2-3,9	323-388
3	Đakrông	Lúa, sắn, đậu xanh, lạc	2.995,5	2,6-3,9	263-392
4	Hướng Hoá	Lúa, sắn, cà phê, cao su, hồ tiêu	10.130,0	4,6-11,1	460-1.110
5	Hải Lăng	Lúa	13.522,9	6,8-13,5	676-1.352
6	Triệu Phong	Lúa	11.321,2	5,7-7,9	560-790
7	Gio Linh	Lúa	8.411,0	3,3-4,2	330-420
8	Vĩnh Linh	Lúa	6.979,0	6,9-13,9	697-1.396
		Cao su	6.582,0	13,2-19,7	1.316-1.975
9	TX. Quảng Trị	Lúa	540,0	0,3-0,4	27-38
<b>Tổng cộng</b>				<b>49,5-83,9</b>	<b>4.952-8.391</b>

*Bảng 1. Số liệu ước tính khối lượng bao bì thuốc BVTV sau sử dụng phát sinh trên địa bàn các huyện, thị xã, thành phố trong năm 2018. (Nguồn: Báo cáo công tác BVMT các huyện và thành phố năm 2018; Trạm Trồng trọt và BVTV các huyện Vĩnh Linh, Triệu Phong, TX. Quảng Trị)*

theo hướng sản xuất nông nghiệp hữu cơ, nông nghiệp công nghệ cao, công nghiệp thủy canh, nhà lưới, nhà màng tiếp tục được mở rộng tạo ra nhiều sản phẩm nông nghiệp sạch, nông nghiệp theo hướng hữu cơ như: gạo hữu cơ, gạo sạch canh tác tự nhiên, cà phê, hồ tiêu sạch, rau sạch, cây dược liệu,... đã được xây dựng nhãn hiệu hàng hoá, thương hiệu để từng bước xâm nhập thị trường trong và ngoài nước như: gạo sạch Triệu Phong, cà phê Arabica Khe Sanh,... Sự chuyển đổi cơ cấu cây trồng, ứng dụng các mô hình sản xuất phù hợp góp phần hạn chế sử dụng thuốc BVTV và giảm khối lượng bao bì thuốc BVTV phát sinh sau sử dụng.

Mặc dù Thông tư liên tịch số 05/2016/TTLT-BNNPTNT-BTNMT hướng dẫn thu gom, vận chuyển và xử lý bao gói thuốc bảo vệ thực vật sau sử dụng đã được triển khai trên địa bàn tỉnh. Tuy nhiên, số lượng bể chứa trên diện tích đất canh tác chưa đảm bảo theo quy định (3 bể/ha). Với tổng diện tích gieo trồng cây hàng năm trên địa bàn tỉnh Quảng Trị trong năm 2018 là 83.084,1ha thì cần đầu tư 27.695 bể thu gom. Bên cạnh đó, các địa phương hiện chưa có phương án xử lý sau thu gom đúng quy định, hình thức xử lý phổ biến là đốt tại bể thu gom (Bảng 2). Riêng huyện Đakrông, đã định hướng sử dụng phương pháp rửa bao bì, chai lọ thuốc BVTV sau sử dụng với nước vôi và nước ít nhất 03 lần trước khi thu

gom, xử lý nhằm giảm hàm lượng các chất độc hại trong bao bì, chai lọ trước khi thu gom (Phòng Tài nguyên và Môi trường huyện Đakrông, 2018). Phương pháp súc rửa ba lần (triple rising method) nếu được tiến hành đúng quy trình sẽ làm giảm khoảng 99,9999% nồng độ các chất độc hại, đạt ngưỡng nằm dưới giá trị giới hạn cho các loại chất thải không

nguy hại theo Danh mục chất thải châu Âu (EPA và DAFM, 2012; Una Marceta và Bogdana Vujic, 2015; USEPA, 1992). Việc phân loại chất thải thuốc BVTV sau sử dụng phụ thuộc vào lượng chất độc hại vẫn còn trong bao bì/chai lọ sau khi rửa (Briassoulis và cộng sự, 2014). Do đó, có thể xử lý bằng phương pháp như chất thải rắn không nguy hại.

TT	Huyện, thị xã, thành phố	Diện tích gieo trồng (ha)	Số lượng điểm thu gom		Hình thức xử lý sau thu gom
			Đã đầu tư	TTLT số 05/2016/TTLT-BNNPTNT- BT-NMT	
1	TP. Đông Hà	2.299,2	5	766	- Hiện chưa có biện pháp xử lý đảm bảo theo quy định. - Biện pháp tạm thời: đốt tại bể thu gom hoặc vùng đất xung quanh.
2	Cam Lộ	5.375,3	163	1.792	
3	Đakrông	7.210,3	36	2.403	- Hiện chưa có biện pháp xử lý đảm bảo theo quy định. - Biện pháp tạm thời: tráng bao bì, chai lọ thuốc BVTV sau sử dụng với nước vôi pha loãng và nước trước khi xử lý.
4	Hương Hoá	8.777,2	0	2.926	Hiện chưa có biện pháp xử lý đảm bảo theo quy định.
5	Hải Lăng	17.556,9	670	5.852	- Hiện chưa có biện pháp xử lý đảm bảo theo quy định. - Biện pháp tạm thời: đốt tại bể thu gom.
6	Triệu Phong	16.125,7	352	5.375	Hiện chưa có biện pháp xử lý đảm bảo theo quy định.
7	Gio Linh	11.329,0	4	3.776	
8	Vĩnh Linh	13.476,3	300	4.492	
9	TX. Quảng Trị	934,2	0	311	
<b>Tổng cộng</b>		<b>83.084,1</b>	<b>1.530</b>	<b>27.695</b>	

*Bảng 2. Số lượng các điểm thu gom bao bì thuốc BVTV trên địa bàn các huyện, thị xã, thành phố năm 2018. (Nguồn: Báo cáo công tác BVMT các huyện và thành phố năm 2018; Trạm Trồng trọt và BVTV các huyện Vĩnh Linh, Triệu Phong-Thị xã Quảng Trị)*

Ngoài ra, ý thức của người dân về vấn đề thu gom bao bì, chai lọ thuốc BVTV sau sử dụng còn chưa cao. Hiện nay, tình trạng vứt bỏ bừa bãi bao bì, chai lọ thuốc BVTV tại các kênh mương, khe suối, trục đường nội đồng hay nương rẫy vẫn còn diễn ra ở nhiều nơi trên địa bàn tỉnh. Bên cạnh đó, một phần diện tích canh tác của các huyện vùng đồng bằng như xã Triệu Thượng, huyện Triệu Phong; xã Vĩnh Sơn, huyện Vĩnh Linh; xã Gio Mỹ, huyện Gio Linh,... thường bị ngập lụt vào mùa mưa lũ, do đó bao bì thuốc BVTV trong bể thu gom bị nước lũ phân tán trở lại vào môi trường. Điều này không những gây ô nhiễm môi trường nước mặt mà còn ảnh hưởng đến sức khỏe của người dân.

#### 4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

##### 4.1. Kết luận

Thời gian qua, công tác thu gom và xử lý bao bì thuốc BVTV đã được các cơ quan chức năng quan tâm thực hiện, góp phần đảm bảo tính hài hòa giữa phát triển nông nghiệp và bảo vệ môi trường.

Công tác tuyên truyền về sử dụng thuốc BVTV, thu gom bao bì thuốc BVTV sau sử dụng được chính quyền địa phương triển khai thường xuyên và đến tận người dân.

Trong năm 2018, ước tính khối lượng thuốc BVTV sử dụng trên cây trồng trên địa bàn tỉnh khoảng 70 tấn thuốc BVTV được sử dụng và có khoảng 7.000 kg bao gói thuốc BVTV sau sử dụng được thải ra trên đồng ruộng.

Trên địa bàn toàn tỉnh Quảng Trị đã đầu tư 1.530 bể thu gom bao bì thuốc BVTV sau sử dụng. Phương pháp xử

lý bao bì thuốc BVTV sau sử dụng chủ yếu là phương pháp đốt, riêng trên địa bàn huyện Đakrông đã định hướng áp dụng phương pháp súc rửa ba lần (triple rising method) nhằm giảm hàm lượng các chất độc hại còn lưu lại trong bao bì trước khi thu gom và xử lý.

##### 4.2. Kiến nghị

*Việc phát triển một nền nông nghiệp xanh, sạch và bền vững cần phải gắn kết hài hòa với công tác bảo vệ sức khỏe cộng đồng và bảo vệ môi trường.* Để hạn chế, kiểm soát lượng chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động nông nghiệp này, tác giả đề xuất một số giải pháp sau:

- Đẩy mạnh công tác tuyên truyền, nâng cao nhận thức của người dân trong việc sử dụng thuốc BVTV;

- Đầu tư các điểm thu gom tại các vùng canh tác cây hàng năm và cây lâu năm; linh hoạt di chuyển tạm thời các bể thu gom lên vị trí có địa hình cao hoặc có phương án xử lý lượng bao bì trong bể trước thời điểm mùa mưa lũ;

- Đánh giá dư lượng thuốc trừ sâu bên trong bể chứa bao bì thuốc BVTV đã sử dụng thời gian dài, cũng như trong môi trường đất, nước xung quanh điểm thu gom để có biện pháp phát hiện và xử lý các điểm ô nhiễm;

- Xây dựng Đề án thu gom và xử lý bao bì thuốc BVTV sau sử dụng trên địa bàn tỉnh theo quy định tại Thông tư liên tịch số 05/2016/TTLT-BNNPTNT-BTNMT về hướng dẫn việc thu gom, vận chuyển và xử lý bao gói thuốc BVTV sau sử dụng./.

N.T.N.T

Theo số liệu của Tổng cục Thủy sản (2018), tổng sản lượng thủy sản đạt khoảng 7,74 triệu tấn, tăng 7,2% so với năm 2017; Sản lượng nuôi trồng ước đạt 4,15 triệu tấn, tăng 8,3%; Giá trị sản xuất thủy sản ước đạt trên 228 ngàn tỷ đồng, tăng 7,7% so với năm 2017. Kim ngạch xuất khẩu thủy sản ước đạt khoảng 9 tỷ USD, tăng 8,4%; Trong đó, xuất khẩu tôm chiếm khoảng 40% (3,58 tỷ USD) nhờ ứng dụng công nghệ nuôi tiên tiến. Trong những công nghệ tiên tiến, công nghệ Biofloc đã được áp dụng thành công trên thế giới và Việt Nam. Bài viết này cung cấp cho độc giả những hiểu biết cơ bản về Biofloc và ứng dụng trong nuôi trồng thủy sản, đặc biệt trong nuôi tôm thẻ chân trắng.

## Tìm hiểu công nghệ Biofloc trong nuôi trồng thủy sản

■ GS.TS Lê Đức Ngoan

Trường Đại học Nông lâm Huế

### Công nghệ Biofloc là gì?

Biofloc (BFT) là tập hợp vật chất hữu cơ lơ lửng trong nước có chứa tảo, động vật nguyên sinh, vi sinh vật...; trong đó, các vi sinh vật dị dưỡng là chủ yếu (Hình 1). Các hạt hữu cơ lơ lửng được gắn kết với nhau bằng chất keo sinh học gọi polyhydroxy alkanoat (PHA) tạo thành khối bông, xốp, màu vàng nâu. Biofloc có hàm lượng chất dinh dưỡng cao, trở thành thức ăn cho cho nhiều loại động vật thủy sinh (tôm, cá...).

BFT là một công nghệ mới được ứng dụng rộng rãi trong nuôi trồng thủy sản. Khi bổ sung nguồn cacbon theo một tỷ lệ phù hợp cùng với lượng nitơ sẵn có trong môi trường ao nuôi sẽ giúp cho vi sinh vật dị dưỡng phát triển, chuyển hóa các hợp chất chứa nitơ

thành protein trong sinh khối làm thức ăn tự nhiên cho cá, tôm.

### Vai trò của công nghệ Biofloc

Nuôi tôm bằng BFT được coi là “cuộc cách mạng xanh” mới trong nuôi trồng thủy sản. Vai trò chủ yếu của BFT như sau:

- Ổn định chất lượng nước ao nuôi nhờ hấp phụ các hợp chất nitơ;
- Chuyển hóa các chất thải hữu cơ thành nguồn dinh dưỡng, chủ yếu protein;
- Cạnh tranh với các loại vi khuẩn gây bệnh;
- Trao đổi nước ao nuôi thấp hơn;
- Góp phần xử lý chất thải và hợp chất hữu cơ dư thừa dưới đáy ao;
- Cải thiện tốc độ tăng trưởng,

giảm hệ số chuyển hoá thức ăn và giảm chi phí thức ăn.

### Ứng dụng công nghệ Biofloc trong nuôi tôm

Thực tế cho thấy, nuôi tôm bằng BFT đem lại lợi ích kinh tế gấp nhiều lần so với việc nuôi trong điều kiện bình thường. Phương pháp này không những được áp dụng trong nuôi tôm thương phẩm mà còn được áp dụng trong ương nuôi và nuôi siêu thâm canh.

Áp dụng BFT cho tôm thẻ trong ương nuôi (gièo) đảm bảo tỷ lệ sống cao 97-100% ao nuôi. Trong khi, tôm nuôi thương phẩm tiết kiệm đáng kể chi phí thức ăn so với điều kiện nuôi thông thường (ước tính 35%).

Ngoài ra, BFT cũng đã được chứng minh hiệu quả trong sản xuất tôm bố mẹ, tạo ra nguồn giống khỏe và không bị nhiễm bệnh vì nguồn dinh dưỡng mà Biofloc đem lại rất cần thiết cho quá trình hình thành tuyến sinh dục và phát triển buồng trứng. Nguồn dinh dưỡng này dự trữ trong gan tụy và được chuyển hóa vào huyết tương, sau đó đến buồng trứng giúp cho việc hình

thành mô sinh dục tốt hơn và thúc đẩy quá trình sinh sản.

Một vài hệ thống Biofloc được sử dụng trong sản xuất thương mại với các mô hình nuôi ngoài trời, ao nuôi lót bạt hoặc trong bể và hệ thống nuôi nước chảy đối với tôm trong nhà kính. Mặt khác, một số hệ thống Biofloc được xây dựng trong nhà kín và không tiếp xúc trực tiếp với ánh sáng tự nhiên được gọi là hệ thống Biofloc nước nâu (Hình 2).

### Thuận lợi và khó khăn khi ứng dụng công nghệ Biofloc

- **Thuận lợi:** Nuôi tôm Biofloc đảm bảo an toàn sinh học, tôm tăng trưởng nhanh, năng suất và sản lượng cao đồng thời giảm chi phí sản xuất. Đặc biệt, khi áp dụng công nghệ này chúng ta sẽ ngăn ngừa hiệu quả bệnh đốm trắng trên tôm, ổn định môi trường nước và không cần thay nước thường xuyên.

- **Khó khăn:** Ngoài những lợi ích mà công nghệ Biofloc đem lại thì các ao nuôi cần phải được lót bạt hoặc xi măng; không áp dụng được trên nền ao đất; vì vậy, chi phí đầu tư ban đầu lớn. Hệ thống sục khí cần hoạt động liên tục nếu mất điện trong thời gian 1 giờ sẽ ảnh hưởng rất lớn đến tôm nuôi. Đặc biệt, đây là công nghệ tiên tiến nên cần người nuôi có kiến thức và được đào tạo về kỹ thuật áp dụng Biofloc trong nuôi tôm.

Tóm lại, ứng dụng công nghệ Biofloc là một giải pháp sinh học hữu hiệu cho ngành nuôi tôm hiệu quả, bền vững và đem lại lợi nhuận lớn cho người nông dân./.

L.Đ.N



Hình 1. Dụng cụ đo thể tích Biofloc (đáy phễu)



Hình 2. Hệ thống Biofloc nước nâu trong nhà kính tại công ty CP (Thừa Thiên Huế).

Ảnh: L.Đ.N

*Ngày 29/1/2019, PGS Trần Đăng Xuân, Trưởng phòng thí nghiệm Sinh lý thực vật và Hóa sinh, Đại học Hiroshima (Nhật Bản) lần đầu tiên công bố trên tạp chí khoa học quốc tế nổi tiếng Molecules của MDPI về việc tìm thấy sự hiện diện của hai hợp chất Momilactone A và B (MA và MB) trong gạo trắng. Hợp chất Momilactone A và B do nhà khoa học người Việt phát hiện, phân lập thành công từ trấu và gạo có giá 1.25 triệu USD/1g.*

## **HỢP CHẤT ĐẮT HƠN VÀNG 30 NGÀN LẦN ĐƯỢC TÌM THẤY TỪ CÂY LÚA**

### **Nhà khoa học Việt tìm ra chất ức chế tiểu đường từ gạo**

Hợp chất **Momilactone A và B** trước đó từng được trang diện tử Carbosynth.com, một công ty chuyên về các sản phẩm hóa sinh nổi tiếng của Anh bán với giá 1.25 triệu USD cho 1g (đắt gấp 30 ngàn lần giá trị 1g vàng).

Sở dĩ hợp chất có giá đắt đỏ như vậy vì rất hiếm phòng thí nghiệm thành công trong việc tách chiết. Cũng vì giá của nó quá đắt nên hiếm có phòng thí nghiệm nào đủ điều kiện tài chính để mua MA và MB, do đó các nghiên cứu sâu về hợp chất này cũng vắng bóng trên thế giới.

Chính vì vậy sau khi tìm thấy hai hợp chất quý này trong gạo và trấu, ông và cộng sự tại phòng thí nghiệm Sinh lý Thực vật và Sinh hóa của Đại học Hiroshima đã ngày đêm chưng cất và tinh lọc. Từ 20 kg vỏ trấu, sau gần 3 tháng, khoảng 300 mg MA và 200 mg

MB (chiếm khoảng 1/100 -150 nghìn trọng lượng vỏ trấu) được tinh chất.

Phát kiến của PGS Trần Đăng Xuân và cộng sự trong năm 2018 là phát triển phương pháp đo đạc và phát hiện MA và MB cực nhạy so với các phương pháp thông thường tại phòng thí nghiệm, cho phép đo hàm lượng MA và MB trong các bộ phận của cây lúa với hàm lượng thấp tới nano gram (1/1 tỷ gam). Điều đó cho phép phát hiện sự hiện diện của MA và MB trong gạo trắng ăn hàng ngày có hàm lượng 2.07 và 1.06 miligram/g trong gạo Nhật Bản.

Sau khi tách chiết thành công, các thí nghiệm sinh lý và sinh hóa, kiểm tra hoạt tính chống tiểu đường, chống béo phì và gút dựa trên các thí nghiệm in vitro về ức chế hoạt động của các enzyme chính từ hợp chất này cũng được nhóm nghiên cứu thực hiện. Kết quả cho thấy cả MA và MB đều có hoạt tính ức chế hoạt tính cao vượt trội so với



chất ức chế chuẩn như acarbose - chất được bán thương mại và sử dụng rộng rãi trong điều trị tiểu đường.

Hợp chất MA và MB cũng thể hiện hoạt tính sinh học và hóa học mạnh mẽ ở nồng độ phản ứng thấp hơn so với một hợp chất phenolics nổi tiếng là gallic acid. Hơn nữa, sự kết hợp của MA:MB theo tỷ lệ 4:1 cho kết quả ức chế tối ưu enzyme xanthine oxidase liên quan đến chống bệnh gút.

PGS Trần Đăng Xuân đưa ra kết luận: “MA và MB là các hợp chất tiềm năng chống tiểu đường mới, chống béo phì và gút thông qua khả năng ức chế hoạt động của các enzymes liên quan đến các bệnh này. Đây là những hoạt tính sinh học quan trọng, lần đầu tiên được nghiên cứu trên MA và MB”.

Dựa vào kết quả nghiên cứu in vitro, PGS Trần Đăng Xuân và cộng sự khẳng định việc ăn một lượng gạo nhất định hàng ngày có thể giúp giảm nguy cơ bệnh gút, béo phì và tiểu đường. Kết luận này thay đổi quan niệm thông thường rằng ăn gạo làm đẩy mạnh nguy cơ mắc bệnh tiểu đường cho con người.

Trước đó, từ năm 1973, nhà khoa học người Nhật Tadahiro Kato và các cộng sự từng tìm thấy hai hợp chất quý này trong vỏ trấu. Suốt hơn 40 năm qua, các nhà khoa học trên thế giới đều tin rằng MA và MB là hợp chất thứ cấp (Secondary metabolite) do lúa sinh ra

để ức chế hoạt động của thực vật cạnh tranh với cây lúa.

Tuy nhiên các nghiên cứu của PGS Trần Đăng Xuân sau đó được công bố đã làm thay đổi quan niệm này. Đó là công bố trong năm 2007 (MA và MB có khả năng chống oxi hóa, ức chế sinh khuẩn và chống khuẩn trên tạp chí Journal of Plant Interactions - hạng Q2 chuẩn của ISI) và năm 2016 (MA và MB đóng vai trò trong khả năng



Hai hợp chất Momilactone A và B được chiết xuất tại phòng thí nghiệm Sinh lý Thực vật và Sinh hóa, Đại học Hiroshima.

chịu mặn và chịu hạn của lúa mạnh mẽ hơn nhiều so với khả năng ức chế sinh trưởng thực vật như nhà khoa học Nhật Bản Tadahiro Kato và nhiều nhà khoa học trên thế giới khác đã từng công bố trong vòng hơn 40 năm qua).

Công bố này gây sự chú ý lớn trong giới khoa học về sinh lý thực vật trên thế giới, đặc biệt trên cây lúa. PGS Trần Đăng Xuân cũng khẳng định, hai hợp chất MA và MB còn có khả năng kì diệu hơn nữa.

## **Sẽ nghiên cứu tạo giống gạo Việt Nam có hàm lượng MA, MB cao**

Nhiều năm qua trên thế giới chỉ có vài phòng thí nghiệm có thể tinh chế MA và MB nhưng với số lượng tính trên milligram (một phần nghìn gram) với quá trình tinh lọc vô cùng phức tạp. Các phương pháp trước đây chỉ tách chiết được số lượng MA và MB từ máy sắc khí lỏng (HPLC), sắc khí giấy (Paper Chromatography), hoặc sắc khí cột (Column Chromatography) với hiệu suất thấp và độ tinh chế không cao.

PGS Trần Đăng Xuân cho biết, trong hai năm từ 2016 và 2017, ông và nhóm nghiên cứu bắt đầu tìm cách nghiên cứu tinh lọc hai hợp chất MA và MB từ vỏ trấu của lúa. Do chúng có cấu trúc phức tạp và khá tương tự nhau, việc tách chiết và tinh chế riêng biệt hai chất rất khó khăn.

Tuy nhiên ông cùng với các nhà khoa học đến từ Ấn Độ, các nghiên cứu sinh Tiến sĩ người Việt Nam tại phòng thí nghiệm Sinh lý Thực vật và Sinh Hóa tại Đại học Hiroshima, dựa trên kinh nghiệm của Ấn Độ để phát triển riêng phương pháp tinh lọc MA và MB từ vỏ trấu sử dụng nhiệt độ, áp suất từ các dung môi thông dụng trong phòng thí nghiệm. Phương pháp này cho phép chiết xuất hai hợp chất với độ tinh khiết cao hơn và lượng tinh thu nhiều hơn.

Các kết quả này được công bố trên tạp chí khoa học quốc tế (29/1/2019) chỉ sau một tuần, nhiều công ty tại châu Âu, Mỹ, và Nhật Bản đã đề xuất đầu tư và hợp tác nghiên cứu về hai hợp chất MA và MB, tạo các sản phẩm từ gạo có khả năng giảm thiểu tiểu đường, bệnh gút và béo phì, cũng như việc đặt mua hai hợp chất MA và MB.

PGS Trần Đăng Xuân cho biết, hiện ông và cộng sự muốn tập trung sâu hơn nữa vào việc nghiên cứu các hoạt tính hóa sinh, y và dược của MA và MB như chống các loại ung thư, bệnh mất trí nhớ... và triển khai các thí nghiệm in vivo trên chuột và thí nghiệm lâm sàng, nhằm tìm hiểu rõ vai trò thực sự của hai hợp chất quý gấp nhiều lần vàng trong cây lúa.

“Các đề xuất trên chúng tôi chưa trả lời. Việc bán lại bản quyền cho các công ty Nhật Bản, Mỹ hoặc châu Âu có thể mang lại lợi nhuận cao cho bản thân mình và các cộng sự, nhưng giá trị của khoa học mang lại cho nhân loại thì vô giá và sống mãi với thời gian”, PGS Xuân nói về lý do chưa hợp tác với các đơn vị đặt lời mời.

Ông cũng tiết lộ sẽ kết hợp với một số công ty của Nhật Bản và các cơ quan nghiên cứu Việt Nam như Viện di truyền Nông nghiệp để sản xuất ra các giống lúa có hàm lượng MA và MB cao gấp nhiều lần thông thường, nhằm tạo ra sản phẩm gạo Made in Việt Nam nhưng có thể được bán với giá cao trong và ngoài nước với các tính năng giảm thiểu các bệnh nan y đang xảy ra tại Việt Nam và thế giới.

Ông tin tưởng, sau vài năm nữa, những sản phẩm thương mại đầu tiên từ cây lúa Việt Nam có chứa hàm lượng cao hai hợp chất MA và MB sẽ được người Việt Nam, Nhật Bản, châu Âu và Mỹ biết đến. PGS Trần Đăng Xuân hy vọng công trình sẽ góp phần nâng cao vị thế lúa gạo của Việt Nam trên thế giới, và sớm có thể tạo nên các sản phẩm là niềm tự hào của người Việt.

Theo VNExpress

Việc lựa chọn một số loài cây lâm nghiệp chủ lực phục vụ trồng rừng kinh tế, trong đó tập trung vào một số loài cây chính cung cấp gỗ lớn phù hợp với điều kiện sinh thái của từng vùng và theo yêu cầu của thị trường tiêu thụ, cũng như trên cơ sở đánh giá tổng hợp về năng suất, chất lượng và hiệu quả (kinh tế, kỹ thuật, xã hội, môi trường) của từng loài cây giống lâm nghiệp để đề xuất định hướng phát triển một nền lâm nghiệp bền vững là một vấn đề rất được quan tâm hiện nay. Để đạt được mục tiêu đến năm 2020, ngành Lâm nghiệp chiếm tỷ trọng 12% giá trị sản xuất lâm nghiệp, sản lượng gỗ rừng trồng đạt 450.000-500.000m<sup>3</sup>/năm như Đề án tái cơ cấu ngành nông nghiệp và phát triển nông thôn Quảng Trị theo hướng nâng cao giá trị gia tăng và phát triển bền vững giai đoạn 2017-2020 định hướng đến 2025 (1110/ĐA-UBND ngày 24/3/2017) đã được phê duyệt. Bài viết sau đây đưa ra một số giải pháp cho việc chọn một số loài cây lâm nghiệp chủ lực để đầu tư phát triển phục hồi rừng, xây dựng và chuyển hóa rừng giống tại Quảng Trị trong thời gian tới cụ thể như sau:

## Lựa chọn loài cây trồng và phục hồi rừng, xây dựng và chuyển hóa rừng giống tại Quảng Trị

■ Hoàng Quảng Hà

Chi cục kiểm lâm tỉnh Quảng Trị

### Thực trạng phát triển giống cây trồng Lâm nghiệp ở tỉnh Quảng Trị trong thời gian qua

Trong nhiều năm qua, ngành Lâm nghiệp Quảng Trị đã triển khai công tác trồng rừng và khoanh nuôi phục hồi rừng, đã góp phần nâng độ che phủ của rừng trong toàn tỉnh đạt 50,1% (năm 2018). Các loài cây lâm nghiệp, đáp ứng yêu cầu của chương trình dự án đặt ra, những quy định về giống và loài cây theo các quy trình, quy phạm về giống do Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn quy định.

Thực tế tại các địa phương trong những năm qua, các loài cây: Lim

xanh (*Erythrophloeum fordii*), Sau sau (*Liquidamba formosana*), Nhội (*Bischofia javanica*), Pháo láii (*Phoebe sp.*), Trầu (*Vernicia montana*), Thông nhựa (*Pinus merkusii*),... vẫn được thu hái ở mức độ khác nhau để trồng rừng, ở quy mô chương trình hay đất trang trại gia đình. Hiện tại, vẫn còn một số hạn chế cần được khắc phục là chưa phát huy tiềm năng hiện có của giống cây bản địa hiện hữu trong một số kiểu rừng trong tỉnh, nhất là khi cần nguồn giống cho phục hồi rừng tại từng vùng sinh thái và địa phương cụ thể. Một số loài trồng rừng, đang có hạn chế về tuyển chọn và nhân rộng cây đầu dòng cần được trẻ hóa liên

tục để có thể tạo ra năng suất sản xuất gỗ cao và ổn định.

Vì vậy, công tác giống cây Lâm nghiệp cần tiếp tục quan tâm và có đầu tư thêm một bước để có thể đáp ứng yêu cầu của địa phương, như: (i) trồng rừng cây gỗ mọc nhanh (chủ yếu là các loài cây Keo,...) cần đạt năng suất trung bình (với nhiều chủ rừng) ở giai đoạn đầu ở mức (ia) trung bình, trên 15-18-20 m<sup>3</sup> gỗ/ha/năm, đến mức (ib) trung bình, trên 20-25 m<sup>3</sup> gỗ/ha/năm (chọn giống tốt và thâm canh cao).

sản xuất của rừng, là: trong khoảng trên 8-10-12 m<sup>3</sup> gỗ/ha/năm.

Đây là những việc không dễ dàng cho nhiều chủ rừng ở tỉnh Quảng Trị, vì không chỉ cần có giống cây tốt, mà còn phải áp dụng đồng bộ các giải pháp chăm sóc cây (chế độ phân bón, phòng trừ sâu bệnh hại,...), và thực hiện biện pháp lâm sinh hiệu quả (như: tỉa cành, tỉa thưa, điều chỉnh mật độ cây theo cấp tuổi, điều chỉnh không gian tán cây,...). Bài viết này, nhằm nêu bật được những nhóm loài cây có tiềm năng để quy



*Mô hình nhân giống cây Keo lai tại Cam Lộ. Ảnh: Sỹ Tiến*

Công tác khoanh nuôi phục hồi rừng, tuy chưa có một báo cáo đánh giá đầy đủ, nhưng trong thời gian tới cần tổ chức triển khai thực hiện một số mô hình trên hiện trường, cần đạt sự tăng trưởng sinh khối thân cây trên đất, đối với cây gỗ bản địa, trung bình có thể đạt được: (iia) trong giai đoạn khởi đầu, trong khoảng là: 4-6-8m<sup>3</sup> gỗ/ha/năm, và (iib) đạt mức tăng trưởng trung bình, trong giai đoạn thâm canh cao, có điều chỉnh cấu trúc

hoạch và chuyển hóa rừng giống theo điều kiện của từng địa phương, từng chương trình dự án,... kể cả theo định hướng tái cấu trúc ngành Lâm nghiệp ở tỉnh Quảng Trị.

### **Tiềm năng về loài và giống cây Lâm nghiệp ở tỉnh Quảng Trị**

Tính đến năm 2018, ngành Lâm nghiệp Quảng Trị đã quản lý và phục hồi được hơn 142.000 ha rừng tự nhiên, và trồng được trên 112.000 ha rừng trồng,

TT	Loài và cấp độ ưu tiên	Luân kỳ, Quy mô		Kinh phí dự kiến (triệu đồng)	Địa điểm (hay Vùng) dự kiến	Phối hợp thực hiện
		Luân kỳ (Năm)	Quy mô (ha)			
I	Ưu tiên cấp tỉnh					
I.A	<b>Nhóm cây gỗ</b>					
1	<i>Tarrietia javanica</i> (Cây Huỳnh)	>20-30	20	600	Đakrông	CCKL, UBND huyện
2	<i>Chukrasia tabularis</i> (Cây Lát hoa)	>15-30	10	300	Đakrông	CCKL, UBND huyện
3	<i>Pinus merkusii</i> (Cây Thông nhựa)	>10-18	20	600	Hướng Hóa	CCKL, Ban QLR-PH
4	Acacia (Các loài Keo)	>8-12	20	600	Cam Lộ	CCKL, Viện BTB
4.1	<i>A.mangium</i> (Cây Keo tai tượng)	8-12-20	5	150		Gỗ lớn: 35-40-50 cm, 15-20 năm
4.2	A. hybrid (Cây Keo lai)	8-12				
4.3	<i>A.auriculiformis</i> (Cây Keo lá tràm)	8-12-20-25	5	150		Gỗ: 30-35 cm, 15-20-25 năm (cây đường lô, NLKH, ...)
4.4	<i>A. crassicarpa</i> (Cây Keo lười liềm)	>8-12-20				Cây trồng trên cát trắng, bạc màu
5	<i>Hopea odorata</i> (Cây Sao đen)	>30				Nguồn từ các tỉnh phía Nam
6	<b>Khác</b>					(Nhựa thông: <i>P.merkusii</i> )
I.B	<b>Nhóm LSNG</b>					
1	<i>Eurycoma longifolia</i> (Cây Mật nhân)	>7	10	300	Đakrông	CCKL, Khu BT
2	<i>Jasminum subtriplineve</i> (Cây Chè vàng)	>3	5-10	150-300	Cam Lộ, Hải Lăng	CCKL, UBND huyện, xã
3	<b>Khác</b>					

II	Ưu tiên cấp vùng					
II.A	<b>Nhóm cây gỗ</b>					
1	<i>Castanopsis indica</i> (Cây Dẻ ăn hạt)	>30	5-10	150-300	Vĩnh Linh (vùng cát)	CCKL, UBND huyện, xã
2	<i>Syzygium corticosum</i> (Cây Trâm)	>30	10	300	Vĩnh Linh (vùng cát)	CCKL, UBND huyện, xã
3	<i>Erythrophloeum fordii</i> (Cây Lim xanh)	>30	10	300	Vĩnh Linh	CCKL, UBND huyện, xã
4	<i>Liquidamba formosana</i> (Cây Sau sau)	>30	20	600	Hướng Hóa (vùng núi)	CCKL, Khu BT
5	<i>Pygeum arboreum</i> (Cây Xoan đào)	>25	10	300	Hướng Hóa, Đakrông (vùng núi)	CCKL, Khu BT, UBND xã
6	<i>Bruguiera caseolaris</i> (Cây Bần chua)	>10	5-10	150-300	Gio Linh (vùng nước lợ, mặn)	CCKL, UBND huyện, xã
7	<i>Phobe sp.</i> (Cây Pháo lái)	>15-20	5-10	150-300	Vĩnh Linh, Cam Lộ	CCKL, UBND huyện, xã
8	<i>Melia azedarach</i> (Cây Xoan ta)	>10-15	5	150	Cam Lộ	CCKL, UBND huyện, xã (cây đường lờ, NLKH)
9	<i>Vercinia montana</i> (Cây Trầu)	>10	10	Đã cấp	Hướng Hóa	CCKL, Ban QLR- PH
10	<i>Bischofia javanica</i> (Cây Nhội)	>30	10	300	Đ a k r ô n g , ... (Vùng đồi, ưa ấm).	CCKL, Khu BT- DR, UBND huyện, xã
11	Các loài khác <i>C. equisetifolia</i> –Cây Phi lao-					phòng hộ ven biển
II.B	<b>Nhóm LSNG</b>					
1	<i>Dendrocalamus repens</i> (Mây tắt)	>5-7	10	300	Đakrông, Vĩnh Linh	CCKL, Ban QLR- PH, UBND huyện, xã
2	<i>Melaleuca leucadendra</i> (Cây Tràm dầu)	>5-7	10	300	Hải Lăng	CCKL, UBND huyện, xã
3	<i>Machilus odoratissima</i> (Cây Kháo thơm, Bời lời đỏ)	>5-7	5	150	Đ a k r ô n g , Hướng Hóa	CCKL, UBND xã
4	Khác					

*Biểu 1: Lựa chọn loài và cấp ưu tiên cho quy hoạch và chuyển hóa rừng giống*

đưa độ che phủ của rừng trên toàn tỉnh đạt: 50,1%. Trong tỉnh có hai (02) Khu Bảo tồn thiên nhiên và nhiều diện tích rừng tự nhiên phòng hộ, hiện có trên 1.800 loài thực vật, là nguồn tài nguyên quan trọng, không chỉ góp phần cải thiện môi trường sống, tạo công ăn việc làm cho nhiều người lao động,...mà còn cho phép địa phương xem xét chủ động chọn loài cây trồng cho các chủ rừng, đặc biệt cho công tác phục hồi rừng theo hướng sát với cảnh quan và vùng sinh thái trong tỉnh.

Từ diện tích rừng hiện có với nhiều loài cây giá trị trong tỉnh cùng với kết quả nghiên cứu về giống cây lâm nghiệp trên địa bàn tỉnh trong thời gian qua. Sau đây là đề xuất định hướng phát triển một số loài cây trồng chủ lực, quy hoạch xây dựng bổ sung và chuyển hóa rừng giống, đáp ứng nhu cầu tại chỗ cho địa phương, vì vậy có xây dựng cấp độ ưu tiên như: cấp tỉnh, cấp vùng (vùng núi, vùng cát, vùng ven biển,...).

### **Một số yêu cầu chính đặt ra khi xây dựng và chuyển hóa rừng giống của loài được lựa chọn**

Cần tuân thủ các hướng dẫn của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về “xây dựng và chuyển hóa rừng giống cây Lâm nghiệp”, áp dụng linh hoạt về nhu cầu sử dụng giống cây tại địa phương với việc định hướng cung cấp giống cây cho rừng trồng, rừng phục hồi,..., đạt yêu cầu về sản xuất sinh khối cao và năng suất ổn định trên từng tiểu vùng sinh thái trong tỉnh.

Định kỳ đánh giá sinh trưởng, tăng trưởng của một số loài cây đã trồng và phục hồi rừng trên các lập địa đã được triển khai dự án; kết hợp điều tra về nhu cầu và thị trường tiêu thụ và giá gỗ của nhóm loài cây trồng và phục hồi rừng,

làm căn cứ quy hoạch loài cây trên từng vùng sinh thái hay toàn tỉnh Quảng Trị, góp phần trong tái cấu trúc ngành Lâm nghiệp trong thời gian tới.

Tuyển chọn khu vực quy hoạch rừng giống, đại diện về loài cây cho từng tiểu vùng sinh thái, như: (i) cây Sau sau (*Liquidamba formosana*) – đặc trưng cho vùng núi huyện Hướng Hóa, (ii) cây Dẻ ăn hạt (*Castanopsis indica*), hay cây Trâm (*Syzygium corticosum*) - đặc trưng cho vùng cát khô ven biển, (iii) cây Bần chua (*Bruguiera caseolaris*)- đặc trưng cho vùng nước lợ, nước mặn của tỉnh, để có loài cây chính bổ sung cho phục hồi rừng kết hợp giữa phòng hộ- và kinh tế gỗ, hay (iv) cây Mật nhân (*Eurycoma longifolia*) cho phục hồi rừng bằng cây dược liệu và tạo sinh kế mới cho người dân trong tỉnh.

Chọn được khu vực có số lượng “**cây trội**” cho xây dựng và chuyển hóa rừng giống của từng loài với số lượng đáp ứng cung cấp giống lâu dài và ổn định. Nhìn chung, là những khu vực rừng cây ở tuổi “**rừng sào**”, thường là những khu vực rừng có cây làm giống đã trên 10-15 năm, đường kính thân cây (D 1,3) trên 15 cm, có tán cây cân đối.

Sau khi chọn được loài đáp ứng mục tiêu kinh tế- môi trường và vùng có thể chọn để xây dựng quần thụ giống (Natural Seed Stand), để chuyển hoá thành rừng giống, cần thực hiện các bước cần thiết, như: lựa chọn quần thụ, điều tra quần thụ, lựa chọn cây trội dự tuyển, thiết kế tỉa cây, tỉa tán, cách ly quần thụ, chăm sóc và đăng ký quần thụ chuyển hoá làm rừng giống, là những việc cần quan tâm trong xây dựng rừng giống cây rừng tự nhiên cho địa phương./.

H.Q.H

# **TIỀM LỰC CHẾ TẠO THAN SINH HỌC TỪ VỎ TRÁU ĐỂ CẢI TẠO ĐẤT NÔNG NGHIỆP Ở QUẢNG TRỊ**

**Trần Thị Cúc Phương, Nguyễn Thị Phượng**  
Phân hiệu Đại học Huế tại Quảng Trị

## **TÓM TẮT**

*Nhiệt phân là phương pháp đầy tiềm năng để chuyển đổi sinh khối thành nhiều sản phẩm có giá trị, trong đó có than sinh học (biochar) – một sản phẩm có nhiều ứng dụng, đặc biệt trong nông nghiệp. Bài báo đánh giá tiềm lực chế tạo than sinh học từ vỏ trấu cho địa bàn Quảng Trị cũng như đưa ra khả năng ứng dụng và một số phương pháp chế tạo than sinh học.*

## **1. Thực trạng chất lượng đất nông nghiệp ở Quảng Trị**

Suy thoái đất làm giảm năng suất đất và làm trầm trọng thêm vấn đề an ninh lương thực. Do đó, cần tăng cường việc tìm kiếm các phương thức canh tác nông nghiệp bền vững nhằm mục đích bảo tồn nước và đất.

Do đặc điểm khí hậu khắc nghiệt của tỉnh Quảng Trị, chịu hậu quả nặng nề của gió tây nam khô nóng, bão, mưa lớn, khí hậu biến động mạnh, thời tiết diễn biến thất thường nên dẫn đến các hiện tượng lũ lụt, hạn hán, xói mòn rửa trôi đất, cát bay, cát nhảy, đất đai bị mặn hóa... làm suy thoái chất lượng đất.

Quảng Trị có tổng diện tích đất

tự nhiên là 473.744 ha, trong đó diện tích đất phù sa chiếm 8,53%, đất đỏ vàng chiếm 75,25%, đất mùn vàng đỏ trên núi chiếm 2,29%, đất thung lũng do sản phẩm dốc tích tụ chiếm 0,4% đất tự nhiên [18], các loại đất này tốt, cho năng suất cây trồng cao nhưng đã thấy xuất hiện sự thoái hóa, quá trình xói mòn do nước đồng thời hậu quả từ những tập quán canh tác, phương thức sử dụng đất không hợp lý của người dân đã làm cho đất bị thoái hóa, rửa trôi mất chất dinh dưỡng trong đất. Ngoài ra ở Quảng Trị còn một diện tích lớn các loại đất nghèo dinh dưỡng như: đất cồn cát, bãi cát và đất cát ven biển chiếm 7,32%; đất mặn chiếm 0,30%, đất phèn



chiếm 0,09%, đất xám bạc màu trên phù sa cổ chiếm 0,27% [18]. Năm 2005 diện tích đất hoang hóa chưa sử dụng chiếm 27,66% [23], đến 2017 diện tích này chỉ còn 46.079 ha chiếm 9,73% tổng diện tích đất tự nhiên [18], loại đất này gồm chủ yếu là đất bằng, đất đồi núi, đã và có thể được khai thác cho mục đích nông nghiệp cũng như lâm nghiệp, tuy nhiên phần lớn chúng là đất cằn cỗi, đất chua mặn, đất phèn là những loại đất nghèo dinh dưỡng, nên để sử dụng canh tác cho năng suất cây trồng cao cần phải có sự đầu tư và thời gian dài để cải tạo.

## 2. Một số nghiên cứu ứng dụng của than sinh học trong nông nghiệp

Trong thập kỷ qua, than sinh học, một sản phẩm rắn của quá trình phân hủy nhiệt phân sinh khối đã chứng minh là một lựa chọn đầy hứa hẹn để cải thiện đặc tính của đất cũng như hệ sinh thái, như lưu trữ cacbon trong đất cho việc giảm thiểu biến đổi khí hậu [10]. Than sinh học là vật liệu giàu cacbon được tạo ra từ việc đốt nóng sinh khối như gỗ, vỏ trấu, rơm rạ, vỏ cà phê, phân chuồng... với rất ít hoặc không có khí  $O_2$  ở nhiệt độ tương đối ( $<700^\circ C$ ), và đã được sử dụng từ lâu như là phân bón cho đất và cho việc xử lý đất do có thể giữ lại cacbon và hấp phụ kim loại nặng và các hợp chất hữu cơ [8]. Về vấn đề này đã có nhiều nghiên cứu chứng minh tác dụng của than sinh học trong việc cải thiện kiểm soát nước, tính chất vật lý, hóa học và thủy lực của đất [12]. Than sinh học có thể làm giảm khả năng lọc của kim loại nặng và các chất ô nhiễm hữu cơ, do đó làm giảm khả năng sinh học của các chất ô nhiễm này với thực vật và giun đất. Như vậy, than sinh học tồn tại trong đất có thể giảm thiểu ô nhiễm đất bằng cách hấp thụ các hợp chất hữu cơ [8].

Sử dụng than sinh học trong các hệ thống canh tác lúa là một cách tiềm năng để giảm thiểu phát thải khí nhà kính từ đất [11; 15], tăng trữ lượng C trong đất và khả năng lưu giữ N cũng như cải thiện chức năng đất và năng suất cây trồng [5].

XiaoXiao Li và cộng sự (2018) đã sử dụng than sinh học vỏ trấu cho vùng đất cát, kết quả thí nghiệm cho thấy tổng độ xốp và mao quản cũng như khả năng giữ nước và độ dẫn thủy lực của đất tăng tuyến tính với tỉ lệ than trộn vào đất. Vùng đất cát trộn than sinh học vỏ trấu theo tỉ lệ 10% đã thúc đẩy sự nảy mầm của hạt giống và sự tăng trưởng của lá, cành, rễ của cây con loài cỏ bentgrass (loài cỏ trồng ở sân golf) [20].

Nghiên cứu của Chhatarpal Singh và cộng sự (2018) đã chỉ ra đất nông nghiệp nghèo dinh dưỡng ở vùng nhiệt đới khi trồng lúa được bón thêm than sinh học vỏ trấu và CRS-BIO (một loại vi khuẩn thương mại có lợi cho nông nghiệp) độc lập hay kết hợp vào đất đã góp phần đáng kể vào tăng cường tình trạng dinh dưỡng của đất và năng suất lúa thể hiện qua số lượng đẻ nhánh, chiều dài bông lúa [2].

Theo Naba Raj Pandit và cộng sự (2018) nghiên cứu ảnh hưởng của than sinh học đối với sự phát triển của cây ngô cho thấy với việc bổ sung 2% than sinh học làm tăng đáng kể khả năng giữ nước của đất (từ  $29.8 \pm 1.8\%$  đến  $35.3 \pm 0.2\%$ ) và khả năng giữ nước của thực vật (từ  $20.8 \pm 1.9\%$  đến  $25.5 \pm 0.5\%$ ); tỷ lệ độ ẩm của đất tăng lên gấp 7 lần khi bổ sung 2% than sinh học ở cả hai mức tưới nước cao nhất (200ml mỗi ngày, độ ẩm tăng từ 7-40% theo thể tích) và mức tưới nước thấp nhất (40ml mỗi ngày, độ ẩm tăng từ 1-7%); sinh

khối ngô cũng tăng từ 67-311% tùy theo tỷ lệ tưới nước [14].

Zhou và cộng sự (2018) đã nghiên cứu sự chuyển hóa P và hiệu quả sử dụng nước trên cánh đồng trồng rau ở đồng bắc Trung Quốc, so sánh hệ thống giảm lượng phân bón hóa học và tưới nước với hệ thống giảm lượng phân bón hóa học và tưới nước nhưng có bổ sung than sinh học cho thấy hệ thống có bổ sung than sinh học làm tăng đáng kể hiệu quả sử dụng nước, giảm độ thấm của P mà không ảnh hưởng đến năng suất như hệ thống không có than sinh học [7].

### **3. Nguồn sinh khối từ trồng lúa cho sản xuất than sinh học**

Theo Chi cục Trồng trọt và Bảo vệ thực vật tỉnh Quảng Trị, vụ đông xuân năm 2017-2018 toàn tỉnh canh tác 25900 ha lúa với năng suất 57,8 tạ/ha [22]. Như vậy mỗi vụ Quảng Trị sản xuất được khoảng 150 nghìn tấn lúa. Các nghiên cứu đã chỉ ra: lượng rơm rạ bằng 75% sản lượng lúa [1], vỏ trấu chiếm khoảng 20% khối lượng lúa [6]. Theo kết quả tính toán mỗi năm toàn tỉnh Quảng Trị sẽ sản xuất ra 300 nghìn tấn lúa, khi đó tạo ra lượng rơm rạ và vỏ trấu tương ứng là 225 tấn và 60 tấn.

Trấu và rơm rạ là một nguồn tài nguyên có giá trị tiềm năng lớn nhưng hầu hết chúng không được sử dụng mà bị đốt bỏ gây ra các tác động tiêu cực cho môi trường góp phần tạo nên sự biến đổi khí hậu và ảnh hưởng đến sức khỏe của con người.

Việc đốt phế phụ phẩm nông nghiệp là một cách truyền thống để làm sạch nhanh những thứ còn sót lại trên cánh đồng, tạo điều kiện thuận lợi cho việc chuẩn bị đất để gieo trồng vụ mới. Đốt sinh khối trên cánh đồng phát thải ra một

lượng lớn khí và các phân tử ô nhiễm vào khí quyển, ảnh hưởng tiêu cực đến khí hậu và sức khỏe của cư dân. Phụ phẩm của hoạt động canh tác lúa bị đốt cháy là cực kỳ nguy hiểm đối với sức khỏe con người vì hầu hết các phân tử có đường kính nhỏ hơn 10 micromet có thể dễ dàng xâm nhập sâu vào phổi gây nên những vấn đề về hô hấp và tim [9].

Một số nông dân thêm rơm vào phân ủ và bón cho cánh đồng lúa. Ủ phân hữu cơ có thể là lựa chọn tốt hơn việc đốt phụ phẩm cây trồng. Ủ phân sẽ chuyển chất thải bỏ thành phân hữu cơ ổn định có thể dùng để thay thế hoặc cung cấp một phần khoáng chất và phân tươi trong các hoạt động nông. Có nhiều nghiên cứu đã chỉ ra lợi ích của việc áp dụng phân hữu cơ trong việc cải tạo chất lượng và cấu trúc của đất [21]. Tuy nhiên, sản xuất phân hữu cơ có thể ảnh hưởng đến môi trường, như các khí CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, NH<sub>3</sub> giải phóng ra từ quá trình tạo ra methan và khử nitrat trong suốt quá trình ủ phân [13; 16].

Mặc dù đã có nhiều nước chế tạo và sử dụng than sinh học trong nông nghiệp, nhưng ở Việt Nam, đặc biệt là Quảng Trị việc nghiên cứu than sinh học và cách sử dụng của nó vẫn chưa được tiến hành một cách có hệ thống.

### **4. Một số phương pháp chế tạo than sinh học**

Có nhiều cách chế tạo than sinh học khác nhau nhưng nguyên tắc chung là đốt nóng sinh khối trong điều kiện ít hoặc không có oxi để loại bỏ các chất khí dễ bay hơi còn lại chủ yếu là cacbon. Quá trình này được gọi là sự nhiệt phân hay khí hóa. Nhiệt phân chỉ để xảy ra các phản ứng phân hủy hóa học, không để sinh khối bị cháy. Quá trình nhiệt phân chế tạo than sinh học xảy ra theo

3 bước: đầu tiên, độ ẩm và một số chất bay hơi bị giải phóng, sau đó một số chất không phản ứng bị chuyển hóa thành các chất dễ bay hơi, khí và than sinh học, cuối cùng là sự sắp xếp lại về mặt hóa học của than sinh học [4]. Hiệu quả sản xuất than sinh học từ sinh khối phụ thuộc nhiều vào nhiệt độ nhiệt phân, tốc độ gia nhiệt, loại và thành phần, kích thước nguyên liệu và điều kiện lò phản ứng. Để than sinh học vỏ trấu được chế tạo phổ biến, cho nông dân có thể áp dụng rộng rãi trong nông nghiệp bắt buộc phải phát triển các lò nhiệt phân chi phí thấp tại cộng đồng hoặc hộ gia đình.

Một số phương pháp thường được áp dụng:

**Phương pháp đồng [17]**

Than sinh học vỏ trấu được đốt cháy không hoàn toàn (khoảng 60-70%

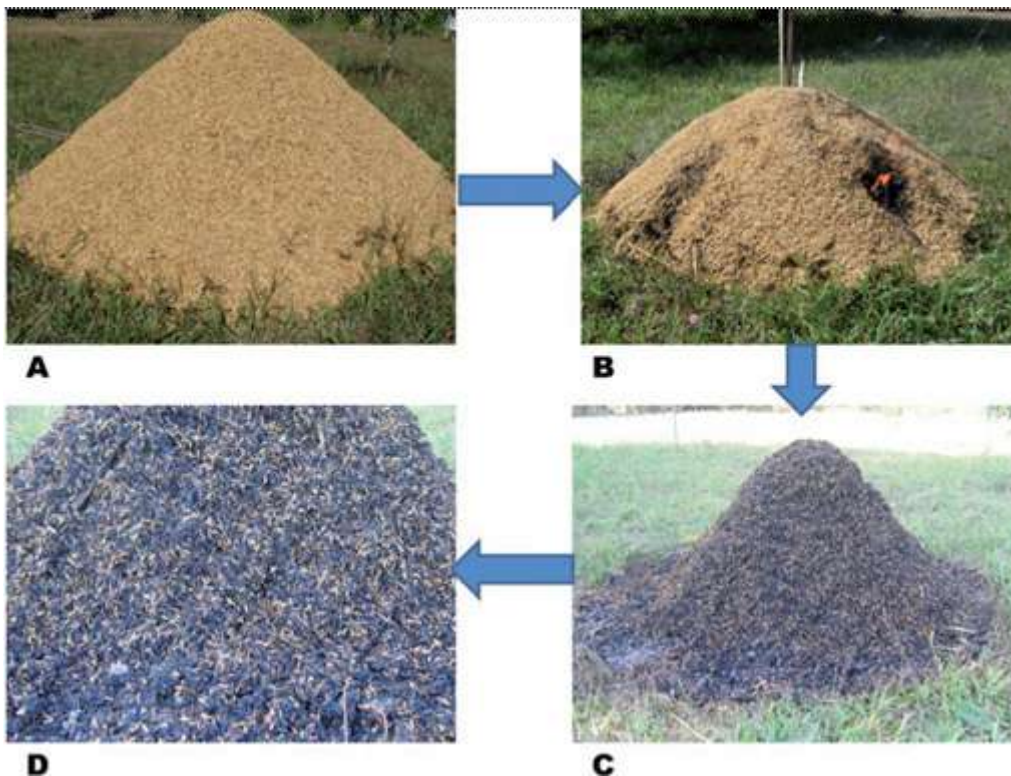
về khối lượng). Vỏ trấu được chất thành đồng (A), sau đó đốt cháy vật liệu bằng cách đốt cháy các thanh tre cắm ở giữa (B), cho trấu cháy chậm trong 8 giờ (C), cuối cùng tưới nước làm mát để ngăn vỏ trấu biến thành tro (D).

**Phương pháp thùng phuy [19]**

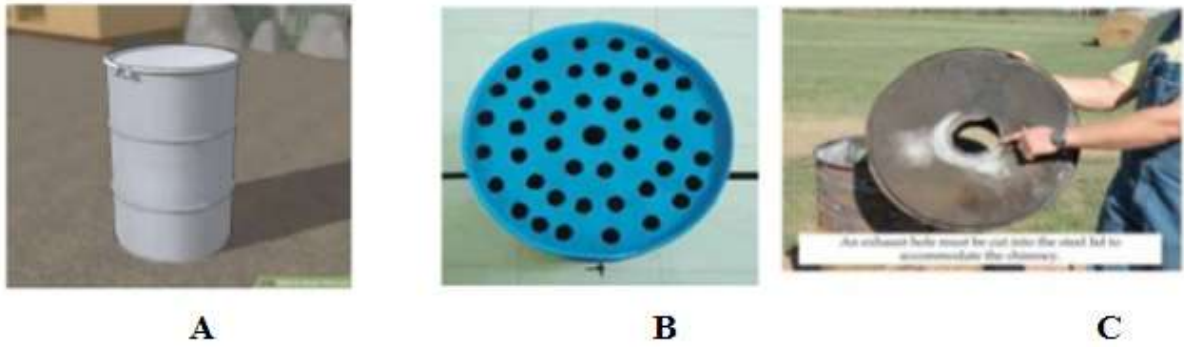
A: Thùng phuy, B: mặt đáy, C: mặt trên

Venkatesh et al. (2010) đã sử dụng thùng phuy đựng dầu bằng kim loại cũ (thể tích 200L) để chế tạo lò đốt. Mặt trên của thùng phuy được đục 1 lỗ hình vuông 16cmx16 cm để thoát sản phẩm bay hơi của quá trình nhiệt phân. Mặt dưới đáy được đục lỗ với tổng cộng 36 lỗ ở 2 vòng ngoài có diện tích 4cm<sup>2</sup>/lỗ và 9 lỗ phía trong có diện tích 5 cm<sup>2</sup>/lỗ xếp thành các vòng tròn đồng tâm để tạo điều kiện lưu thông không khí đồng đều từ dưới lên.

Thùng phuy sử dụng để tạo than



Hình 1. Quá trình biến đổi vỏ trấu thành than sinh học



Hình 2. Cấu tạo thùng phuy để tạo than sinh học

sinh học (A), cho vật liệu vào (B), đậy nắp thùng phuy (C), thùng phuy được đặt vào trong lò để cấp nhiệt bên dưới, bên ngoài thùng phuy (D), lấy than sinh học ra (E), sản phẩm than sinh học ít tro (F).

Phương pháp này cho hiệu quả tạo ra than sinh học tốt nhất ở 300-400°C trong 2 giờ nhiệt phân.

**Phương pháp bếp lò [3]**

Phương pháp này vừa tạo ra được than sinh học vừa sử dụng được năng lượng của quá trình nhiệt phân tạo ra, tuy nhiên lượng than thu được ít hơn các phương pháp trên đặc biệt là với các cơ sở sản xuất lớn hơn. “Bếp lò Anila” kết hợp nguyên tắc cung cấp nhiệt từ đốt sinh khối thêm với việc đốt cháy khí sinh ra trong quá trình nhiệt phân trong ống đốt giữa bếp lò để thu hồi nhiệt cho



Hình 3. Quá trình tạo than sinh học bằng phương pháp thùng phuy

quá trình đun nấu và tiếp tục nhiệt phân.

*Nhận xét:* với 3 phương pháp chế tạo than sinh học trên thì người dân có thể tự làm được ở quy mô hộ gia đình, tuy nhiên phương pháp đồng khó khống chế điều kiện đốt, chất lượng than không đồng đều và ổn định, phương pháp bếp lò cho tỉ lệ than ít do có sự chuyển hóa để thu nhiệt lượng cho mục đích đun



Hình 4. Quá trình đốt của bếp lò Anila

nấu, do đó phương pháp đồng được xem là phương pháp tốt nhất.

### KẾT LUẬN

Bài báo đã tổng hợp một số phương pháp đơn giản, chi phí thấp giúp người nông dân có thể chế tạo than sinh học từ vỏ trấu phục vụ cho nông nghiệp.

Các điều kiện tiến hành khác nhau ảnh hưởng số lượng và chất lượng than thu được. Do than có nhiều mao quản, diện tích bề mặt lớn nên nó tăng cường khả năng giữ nước, chất dinh dưỡng và tạo nên nơi cư trú cho vi khuẩn giúp cải tạo chất lượng của đất. Việc biến vỏ trấu thành than sinh học phục vụ nông nghiệp không chỉ giúp cải tạo đất mà còn giúp quản lý chất thải rắn hiệu quả, hạn chế sự tạo thành  $N_2O$  và  $CH_4$  trong đất, giảm phát thải khí nhà kính. Cần mở rộng nghiên cứu để nông dân có thể sản xuất than sinh học từ các phụ phẩm nông nghiệp phổ biến khác trên địa bàn

tỉnh Quảng Trị như rơm rạ, vỏ cà phê, chất thải chăn nuôi để cải tạo đất nông nghiệp, tăng năng suất cây trồng./.

T.T.C.P, N.T.P

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Butchaiah Gadde, Sebastien Bonnet, Christoph Menke, Savitri Garivait, 2009. Air pollutant emissions from rice straw open field burning in India, Thailand and the Philippines. *Environmental Pollution* 157, 1554-1558.
2. Chhatarpal Singh, Shashank Tiwari, Vijai Kumar Gupta, Jay Shankar Singh, 2018. The effect of rice husk biochar on soil nutrient status, microbial biomass and paddy productivity of nutrient poor agriculture soils. *Catena* 171, 485-493.
3. David Freese-Green, 2008. Biochar and SCAD, Bristol, United Kingdom.
4. Demirbas, A. 2004. Effects of temperature and particle size on biochar yield from pyrolysis of agricultural residues. *Journal of Analytical and Applied Pyrolysis* 72, 243-248.
5. Dong, D., Yang, M., Wang, C., Wang,

H., Li, Y., Luo, J., Wu, W., 2013. Responses of methane emissions and rice yield to applications of biochar and straw in a paddy field. *Journal of Soils and Sediments* 13, 1450-1460.

6. Isabel Quispe, Rodrigo Navia, Ramzy Kahhat, 2017. Energy potential from rice husk through direct combustion and fast pyrolysis: A review, *Waste Management* 59, 200–210.

7. Ke Zhou, Yue-yu Sui, Xin Xu, Jin-yuan Zhang, Yi-min Chen, Meng Hou, Xiao-guang Jiao, 2018. The effects of biochar addition on phosphorus transfer and water utilization efficiency in a vegetable field in Northeast China. *Agricultural Water Management* 210, 324–329.

8. K. Zhang, P. Sun, M.C.A.S. Faye, Y. Zhang, 2018. Characterization of biochar derived from rice husks and its potential in chlorobenzene degradation. *Carbon* 130, 730-740.

9. Lee, J.T., Son, J.Y., Cho, Y.S., 2007. The adverse effects of fine particle air pollution on respiratory function in the elderly. *Science of The Total Environment* 385, 28-36.

10. Lehmann, J., Joseph, S., 2015. *Biochar for Environmental Management: Science, Technology and Implementation*. Earthscan, London, 1-12

11. Liu, J., Shen, J., Li, Y., Su, Y., Ge, T., Jones, D.L., Wu, J., 2014. Effects of biochar amendment on the net greenhouse gas emission and greenhouse gas intensity in a Chinese double rice cropping system. *European Journal of Soil Biology* 65, 30-39.

12. Mohammadi A, Cowie A, Anh Mai TL, Brandão M, Anaya de la Rosa R, Kristiansen P, Joseph S, 2017. Climate-change and health effects of using rice husk for biocharcompost: Comparing three pyrolysis systems, *Journal of Cleaner Production* 162, 260-272.

13. Mulbry, W., Ahn, H., 2014. Greenhouse gas emissions during composting of dairy manure: Influence of the timing of pile mixing on total emissions. *Biosystems Engineering* 126, 117-122.

14. Naba Raj Pandit, Jan Mulder, Sarah Elizabeth Hale, Vegard Martinsen, Hans Peter Schmidt, Gerard Cornelissen, 2018. Biochar improves maize growth by alleviation of nutrient stress in a moderately acidic low-input Nepalese soil. *Science of the Total Environment* 625,

1380–1389.

15. Qin, X., Li, Y.e., Wang, H., Liu, C., Li, J., Wan, Y., Gao, Q., Fan, F., Liao, Y., 2016. Long-term effect of biochar application on yield-scaled greenhouse gas emissions in a rice paddy cropping system: A four-year case study in south China. *Science of The Total Environment* 569-570, 1390-1401.

16. Saer, A., Lansing, S., Davitt, N.H., Graves, R.E., 2013. Life cycle assessment of a food waste composting system: environmental impact hotspots. *Journal of Cleaner Production* 52, 234-244.

17. Sovu, Tigabu, M., Savadago, P. & Odén, P.C., 2012. Facilitation of forest landscape restoration on abandoned swidden fallows in Laos using mixed-species planting and biochar application. *Silva Fennica* 46(1): 39–51.

18. Ủy ban nhân dân tỉnh Quảng Trị, 2017. Báo cáo điều chỉnh quy hoạch sử dụng đất đến năm 2020.

19. Venkatesh, G., Korwar, G.R., Venkateswarlu, B., Gopinath, K.A., Mandal, U.K., Srinivasarao, Ch. And Grover, M.T., 2010. Preliminary studies on conversion of maize stalks into biochar for terrestrial sequestration of carbon in rainfed agriculture. In: *National Symposium on Climate Change and Rainfed Agriculture*. CRIDA, Hyderabad, 18-20, 388-391.

20. XiaoXiao Li, XuBing Chen, Marta Weber-Siwirski, JunJun Cao, ZhaoLong Wang, 2018. Effects of rice-husk biochar on sand-based rootzone amendment and creeping bentgrass growth, *Urban Forestry & Urban Greening* 35,165–173.

21. Xin, X., Zhang, J., Zhu, A., Zhang, C., 2016. Effects of long-term (23 years) mineral fertilizer and compost application on physical properties of fluvo-aquic soil in the North China Plain. *Soil and Tillage Research* 156, 166-172.

22. <http://quangtrivn.vn/tin-tuc-n14655/quang-tri-vu-lua-dong-xuan-boi-thu-nhat.html> (ngày truy cập 10/10/2018).

23. <https://www.quangtri.gov.vn/portal/pages/http--webthunghiemqt-quangtri-gov-vn-portal-Pages-.aspx> (ngày truy cập 10/10/2018).

# Sản xuất thử nghiệm tinh bột nghệ trên dây chuyền thiết bị công nghệ quy mô 30 kg tinh bột nghệ/ngày tại tỉnh Quảng Trị

■ PGS.TS Nguyễn Văn Toàn  
Trường Đại học Nông lâm Huế

Tại Quảng Trị, với đặc điểm phân hóa đa dạng về độ cao, địa hình tạo nên các vùng tiểu khí hậu thích hợp, đây là điều kiện rất thuận lợi để nhiều loại cây gia vị như cây nghệ có giá trị kinh tế cao và chất lượng tốt. Tuy nhiên, công nghệ bảo quản và chế biến các sản phẩm từ củ nghệ sau thu hoạch còn lạc hậu, thô sơ, tổn thất trong quá trình chế biến lớn, lượng nước thải nhiều, chi phí sản xuất cao và hiệu suất thu hồi tinh bột nghệ thấp thì việc tạo sản phẩm chế biến chất lượng cao từ củ nghệ vẫn còn nhiều hạn chế. Vì vậy, khó đáp ứng yêu cầu ngày càng cao của người tiêu dùng trong nước cũng như xuất khẩu. Từ thực trạng và nhu cầu cấp thiết đó trên địa bàn, việc nghiên cứu, đầu tư xây dựng thành công mô hình sơ chế, chế biến và tiêu thụ các sản phẩm từ củ nghệ theo công nghệ hiện đại tại tỉnh Quảng Trị từ đề tài cấp tỉnh “Sản xuất thử nghiệm tinh bột nghệ trên dây chuyền thiết bị công nghệ quy mô 30 kg tinh bột nghệ/ngày tại tỉnh Quảng Trị” là vô cùng cần thiết, tạo ra sản phẩm tinh bột nghệ có chất lượng cao, nhằm khai thác có hiệu quả giá trị thương phẩm nghệ tươi từ đó nhân rộng ra trên địa bàn tỉnh Quảng Trị.

Đề tài được triển khai thực hiện 2 năm (2016-2018), Cơ quan chủ trì: Trường Đại học Nông Lâm Huế. Chủ nhiệm đề tài: Phó giáo sư, Tiến sĩ Nguyễn Văn Toàn. Đối tượng nghiên cứu là củ nghệ tươi loại nghệ vàng (*Curcuma longa* L.), được trồng tại 02 xã Cam Chính và Cam Nghĩa thuộc huyện Cam Lộ, tỉnh Quảng Trị.

## 1. Kết quả nghiên cứu chính của Đề tài

Trong củ nghệ tươi tại Quảng Trị thành phần chủ yếu là nước chiếm 79,82%. Hàm lượng nước trong củ nghệ tương đối cao sẽ làm thúc đẩy các quá trình sinh lý, sinh hóa diễn ra mạnh mẽ và làm tăng cường độ hô hấp, tiêu hao chất dinh dưỡng. Bên cạnh

đó, hàm ẩm cao là môi trường thuận lợi cho vi sinh vật dễ phát triển, gây khó khăn trong quá trình bảo quản nguyên liệu trước khi đem vào chế biến.

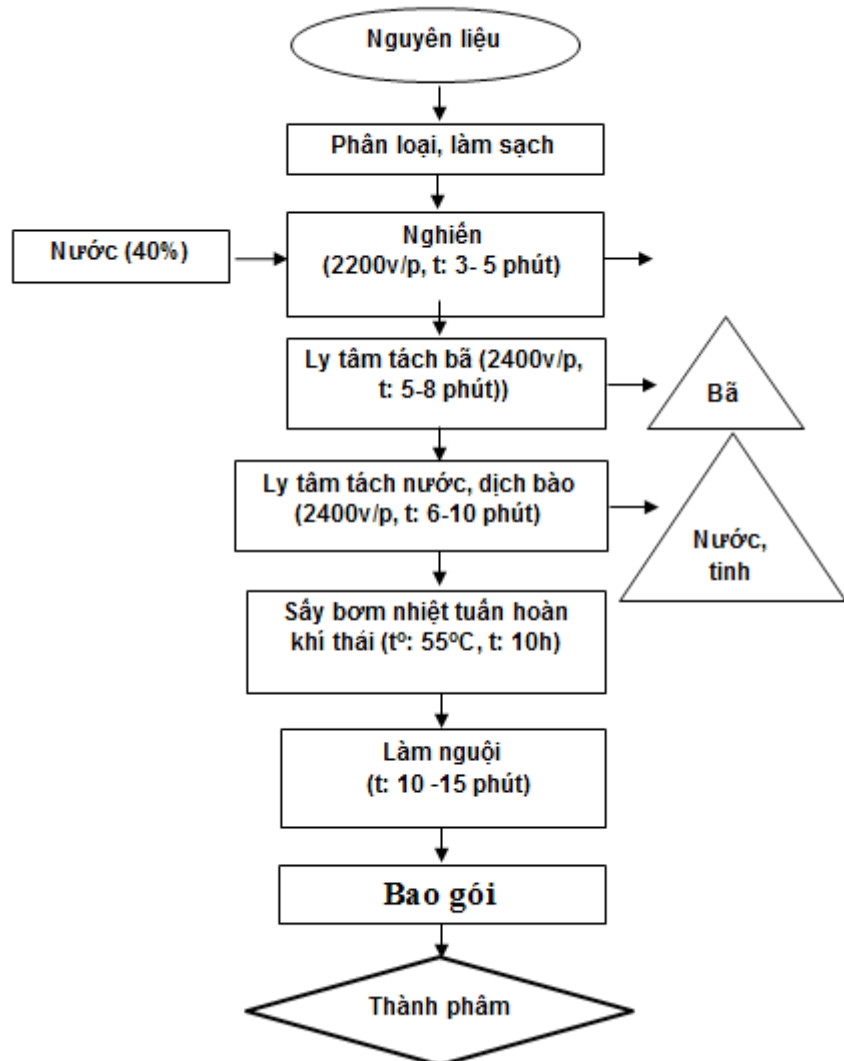
Hàm lượng tinh bột chiếm 14,67% thành phần của củ nghệ, điều này có ý nghĩa quan trọng trong sản xuất tinh bột nghệ. Hàm lượng tinh bột ảnh hưởng trực tiếp đến hiệu suất thu hồi sản phẩm trong quá trình chế biến. Đặc biệt, hàm lượng tinh bột càng cao thì sản phẩm tinh bột nghệ thu hồi càng lớn. Vì vậy, giảm được lượng nguyên liệu và giảm chi phí trong quá trình sản xuất.

Cellulose chiếm tỷ lệ 2,371% thành phần nguyên liệu và cũng là thành phần chủ yếu cấu tạo thành tế bào. Bên trong tế bào là các hạt tinh bột, chất chứa nitrogen và dịch bào. Vì vậy, muốn tách các hạt tinh bột ra khỏi nguyên liệu chúng ta phải làm mỏng hay phá vỡ thành tế bào. Tế bào phá vỡ càng triệt để thì hiệu suất thu hồi tinh bột càng cao.

Thành phần cần được quan tâm nhất trong củ nghệ là curcumin. Với hàm lượng curcumin tương đối cao chiếm 0,63-0,85% điều này làm tăng lên giá trị dinh dưỡng, đóng vai trò quan trọng trong thành phần nguyên liệu cũng như sản phẩm sau này.

Bên cạnh đó, curcumin có vai trò quyết định màu sắc cho sản phẩm tinh bột nghệ sau khi sấy. Vì vậy, trong quá trình sản xuất và chế biến người ta quan tâm đến điều chỉnh các thông số kỹ thuật làm hạn chế mức thấp nhất tổn thất curcumin trong sản phẩm.

Ngoài ra, trong củ nghệ có chứa một số thành phần có hàm lượng tương đối thấp nhưng nó mang lại giá trị dinh dưỡng cao như: đường tổng số 1,06%; vitamin C 0,036 mg%; protein 0,71%; lipid 0,73%.



Hình 1. Quy trình công nghệ sản xuất tinh bột nghệ



**1.1 Đề xuất quy trình chế biến tinh bột nghệ**

Quy trình chế biến sản phẩm tinh bột nghệ, được trình bày như sơ đồ hình 1.

**1.2 Đánh giá chất lượng sản phẩm tinh bột nghệ**

Đánh giá một số chỉ tiêu hóa học của sản phẩm: Một số thành phần hóa học cơ bản của sản phẩm tinh bột nghệ được mô tả ở bảng 1.1.

Đánh giá chỉ tiêu vi sinh vật: Kết quả đánh giá chất lượng về vi sinh đối với sản phẩm tinh bột nghệ thành phẩm được thể hiện ở bảng 1.2.

STT	Thành phần	Đơn vị	Hàm lượng
1	Tinh bột	%	88,47±0,82
2	Curcumin	%	1,002±0,01
3	Cellulose	%	0,135±0,01
4	Lipid	%	1,67±0,29
5	Protein	%	1,46±0,04
6	Nước	%	8,76±0,39
7	Hàm lượng Asen (As)	mg/kg	KPH (<0,2.10 <sup>-3</sup> )
8	Hàm lượng Cadimi (Cd)	mg/kg	KPH (<0,08.10 <sup>-3</sup> )
9	Hàm lượng Chì (Pb)	mg/kg	KPH (<0,8.10 <sup>-3</sup> )
10	Hàm lượng Thủy Ngân (Hg)	mg/kg	KPH (<0,5.10 <sup>-3</sup> )

*Bảng 1.1. Thành phần hóa học cơ bản của tinh bột nghệ*

Qua bảng 1.2 cho thấy, sản phẩm tinh bột nghệ đủ điều kiện về an toàn vệ sinh thực phẩm theo công bố 031/2017/YTQT-XNCB.

**Đánh giá chất lượng cảm quan sản phẩm tinh bột nghệ:** Kết quả đánh giá chất lượng cảm quan của sản phẩm tinh

bột nghệ được thể hiện qua bảng 1.3.

Từ kết quả thực nghiệm bảng 1.3 cho chúng ta thấy: Mẫu thị trường cho điểm số về chỉ tiêu cảm quan (màu sắc, mùi, vị) không được người tiêu dùng đánh giá cao. Mẫu sản phẩm (ly tâm cao tốc, sấy bằng thiết bị sấy bơm nhiệt) được người tiêu dùng đánh giá mức độ yêu thích cao

Bên cạnh việc nghiên cứu thành công hàm lượng Curcumin trong củ nghệ tươi tại vùng nghệ Cù, huyện Cam Lộ, tỉnh Quảng Trị và đề xuất quy trình sản xuất tinh bột nghệ với công nghệ tiên tiến tăng năng suất, nâng cao chất lượng sản phẩm; Nhóm nghiên cứu đã tiến hành chuyển giao thành công quy trình sản xuất tinh bột nghệ và triển khai lắp đặt được dây chuyền thiết bị sản xuất tinh bột nghệ đảm bảo năng suất 30 kg sản phẩm tinh bột nghệ/ngày, tiến hành công bố hợp quy chất lượng và xây dựng thương hiệu tinh bột nghệ QT-STAC.

**2. Thuận lợi, khó khăn và một số giải pháp hạn chế tồn thất sau thu hoạch đối với cây nghệ tại Quảng Trị**

Từ quá trình nghiên cứu cho thấy những thuận lợi gồm: Nguồn lao động tham gia vào quá trình sản xuất dồi dào, có kinh nghiệm, đất đai có diện tích lớn, tưới xấp thuận lợi cho quá trình trồng trọt, có đầu tư, áp dụng kỹ thuật về cách thức bón phân, trồng nghệ, tưới tiêu nhằm nâng cao năng suất trồng nghệ. Thời tiết

STT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị tính	Phương pháp thử	Kết quả thử nghiệm
1	Aflatoxin tổng số	µg/kg	TCVN 7407:2004	KPH (< 0,3)
2	Aflatoxin B1	µg/kg	TCVN 7407:2004	KPH (< 0,25)
3	Aflatoxin A	µg/kg	TCVN 8426:2010	KPH (< 0,25)
4	Tổng VSV hiếu khí	CFU/g	TCVN 4884-1:2015	1,9.10 <sup>3</sup>
5	Tổng số bào tử nấm men, nấm mốc	CFU/g	TCVN 8275-2:2010	7,0.10 <sup>2</sup>
6	Coliform tổng số	MPN/g	TCVN 4887:2007	4,3
7	Bacillus cereus	CFU/g	TCVN 4992:2005	KPH
8	Clostridium perfringens	CFU/g	TCVN 4991:2005	KPH
9	Escherichia coli	MPN/g	TCVN 6846:2007	KPH
10	Staphylococcus aureus	CFU/g	TCVN 4830-1:2005	KPH

*Bảng 1.2. Chỉ tiêu vi sinh vật của sản phẩm tinh bột nghệ*

vùng Cù huyện Cam Lộ thoáng mát rất thích hợp cho sự sinh trưởng và phát triển của cây nghệ. Tuy nhiên, bên cạnh những mặt thuận lợi, người nông dân ở đây cũng gặp không ít khó khăn trong quá trình sản xuất cũng như trong quá trình tiêu thụ sản phẩm. Một trong những khó khăn lớn nhất của bà con là tình hình sâu bệnh ngày càng gia tăng và diễn biến phức tạp. Nếu như tỷ lệ hao hụt do sâu bệnh gây ra trước đây chỉ chiếm một tỷ lệ nhỏ thì hiện nay tỷ lệ này là rất lớn, có thể trên 50%. Thị trường chưa có một tổ chức thu mua trọn gói cho người dân trồng nghệ, chủ yếu vẫn bán theo hình thức ở chợ, nhỏ lẻ; tự cung tự cấp là chính. Hiện tại quá

Mẫu	Chỉ tiêu		
	Màu sắc	Mùi	Vị
Mẫu thị trường	5,73 <sup>b</sup>	6,13 <sup>b</sup>	5,87 <sup>b</sup>
Sản phẩm	<b>7,30<sup>a</sup></b>	<b>7,23<sup>a</sup></b>	<b>7,20<sup>a</sup></b>

*Bảng 1.3. Kết quả đánh giá chất lượng cảm quan sản phẩm (Trong cùng một cột, các giá trị có cùng ít nhất một chữ cái thì không khác nhau ở mức ý nghĩa 5%)*

trình trồng trọt, bảo quản của người dân vẫn dựa theo kinh nghiệm là chủ yếu.

Từ những thuận lợi và khó khăn nêu trên, nhóm nghiên cứu đề xuất một số giải pháp nhằm hạn chế tổn thất sau thu hoạch nghệ gồm:

*Giải pháp trong công đoạn thu hoạch:* Qua khảo sát thực tế việc đào gốc và thu gom nghệ hoàn toàn bằng thủ công. Tỷ lệ tổn thất là do nghệ còn sót lại trong đất, quá trình thu gom bị rơi vãi... Nguyên nhân là do quá trình đào nghệ không đúng kỹ thuật, không cẩn thận; giống nghệ; thu hoạch không đúng thời điểm. Do đó, nông dân cần thu hoạch đúng kỹ thuật, nên thu hoạch vào những ngày nắng tránh mưa dầm để giảm sự ảnh hưởng đến các công đoạn sau này. Chú ý cẩn thận đến quá trình đào, phải khoanh vùng xung quanh gốc nghệ để tránh bị bỏ sót, làm gãy củ nghệ. Cơ giới hóa trong thu hoạch bằng cách cày chéch gốc đối với những hộ gia đình có diện tích trồng nghệ lớn, giảm tình trạng thu hoạch nhỏ lẻ 2-3 lần trên một vườn nghệ nhằm hạn chế tổn thất cũng như giảm chi phí sản xuất.

*Giải pháp trong công đoạn vận chuyển:* Bao bì đựng nghệ phải đảm bảo chất lượng; trang bị đầy đủ các dây chằng chắc chắn cho phương tiện vận chuyển, sắp xếp nghệ gọn gàng, không làm rách bao để tránh rơi vãi, gãy nghệ nhằm hạn chế tổn thất đến mức thấp nhất. Thu hoạch xong thì nên tiến hành vận chuyển ngay nhằm tránh tổn thất về chất lượng. Hạn chế sự va đập hoặc rơi vãi khi vận chuyển, làm giảm khối lượng cũng như chất lượng nghệ.

*Giải pháp trong công đoạn sơ chế, phân loại:* Nông dân cần phải cẩn thận trong việc dùng dao, liềm để cắt thân và rễ con, tránh làm trầy xước và sót củ nghệ trong đất nhằm hạn chế tổn thất. Khi phân loại nghệ cần chuẩn bị các vật

dụng dụng, xếp nghệ gọn gàng tránh bị đè ép gây gãy củ nghệ.

*Giải pháp trong công đoạn bảo quản:* Nghệ tươi sau khi thu hoạch cần đưa vào chế biến càng sớm càng tốt. Đối với các nông hộ bảo quản với số lượng nhiều cần phải đầu tư kho bảo quản sao cho hiệu quả kinh tế cao. Nên xây dựng nhà kho kiên cố trữ nghệ để hạn chế tối đa mức độ tổn thất do chuột, sâu bọ. Đồng thời, nhằm tránh được sự giảm phẩm chất nghệ do mưa dột hoặc ẩm ướt của nền nơi bảo quản làm thối nghệ, mọc mầm nghệ; Đối với những nông hộ bảo quản nghệ với số lượng rất ít nhằm mục đích để ăn hoặc làm giống nên để nghệ ở nơi thoáng mát, tránh ánh nắng, mưa ẩm. Khi cắt lát nghệ phơi khô, tinh bột nghệ cần để trong bao bì kín, hũ kín để tránh bị ẩm mốc; Đầu tư hoặc tạo điều kiện thuận lợi cho những người có khả năng xây dựng kho bảo quản để thu mua tập trung. Nhờ đó, đảm bảo chất lượng nghệ, giá thành ổn định hơn; Về phòng bảo quản: Nên sử dụng các dụng cụ như thanh sắt, thanh gỗ để làm khung giá đỡ trên nền phòng bảo quản. Thường xuyên quét dọn vệ sinh phòng bảo quản nghệ để tránh tác động bên ngoài gây ảnh hưởng đến chất lượng nghệ: ẩm, côn trùng, vi sinh vật gây hại. Ngoài ra, đầu tư quạt để tiến hành quạt mát, thông gió những ngày mưa ẩm để tránh nghệ bị mọc mầm./.

N.V.T

# NGHIÊN CỨU NHÂN GIỐNG KEO LAI DÒNG BV33, BV73, BV75 BẰNG PHƯƠNG PHÁP NUÔI CẤY MÔ TẾ BÀO TẠI QUẢNG TRỊ

■ Nguyễn Thị Thanh Nga, Phạm Xuân Đình,  
Nguyễn Thị Thúy Nga, Vũ Đức Bình  
Trung tâm Khoa học Lâm nghiệp Bắc Trung Bộ

## TÓM TẮT

Trong bài báo này chúng tôi trình bày kết quả về nhân giống *in vitro* các dòng keo lai (BV33, BV73, BV75). Khử trùng đoạn thân bằng  $HgCl_2$  0,1% trong 7 phút là tốt nhất, làm giảm tỷ lệ nhiễm xuống 42,7% và tăng tỷ lệ mẫu đạt 35,0%. Môi trường phát sinh chồi tốt nhất cho các dòng keo lai nghiên cứu là  $MS^*$  bổ sung 0,1 mg/L TDZ. Môi trường nhân chồi các dòng BV33:  $MS^*$  bổ sung 1,5 mg/L BAP + 0,2 mg/L NAA; dòng BV73 và BV75:  $MS^*$  bổ sung 1,0 mg/L BAP + 0,1 mg/L NAA. Chồi đạt tiêu chuẩn được tạo rễ trong môi trường 1/2  $MS^*$  bổ sung 2,0 mg/L IBA + 1g/L than hoạt tính đạt tỷ lệ ra rễ 90% (BV33), 91,1% (BV73), 100% (BV75). Giá thể thích hợp để cấy cây mầm là 99% đất tầng B + 1% NPK. Che sáng 90% và duy trì độ ẩm từ 80% đến 85% trong vòng 10 - 15 ngày đầu cho tỷ lệ sống cao, bình quân đạt trên 90%. Sử dụng NPK (5:10:3) 3g/L nước hoặc Atonik để bón thúc cho cây con sau 30 ngày ra ngôi giúp cây sinh trưởng và phát triển tốt.

Từ khóa: Keo lai, nuôi cấy mô tế bào, hệ số nhân chồi, ra rễ.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Keo lai (*Acacia auriculiformis* x *Acacia mangium*) là loài keo được lai giữa loài Keo tai tượng và Keo lá tràm.

Cây gỗ nhỏ, cao tới 25-30 m, đường kính tới 30-40 cm, thân thẳng, cành nhánh nhỏ, tán dày và rậm. Đối với tỉnh Quảng Trị, Keo lai được trồng rất phổ biến từ

năm 2000 để cung cấp nguyên liệu cho các nhà máy dăm giấy và hiện đang là loài cây chủ lực cho trồng rừng kinh tế. Các dòng keo lai chủ yếu được trồng là giống quốc gia BV10, BV16, BV32.

Từ các kết quả của các chương trình chọn giống và nhân giống cho các loài keo, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam đã tiếp tục chọn lọc được thêm nhiều dòng keo lai có tiềm năng sinh trưởng và sức chống chịu tốt như: Keo lai BV33, BV73, BV75. Đây là những dòng có khả năng sinh trưởng nhanh, năng suất đạt từ 16,7-17,8 m<sup>3</sup>/ha/năm sau 4 năm trồng có mức tăng trưởng tương đương hoặc cao hơn so với các dòng đã được công nhận là giống quốc gia như BV10, BV16 (Theo Đoàn Thị Mai, 2006). Đây là những dòng được công nhận là giống tiến bộ kỹ thuật vào năm 2006, gần đây dòng BV73 được công nhận thành giống quốc gia. Hiện nay, trên địa bàn tỉnh Quảng Trị khả năng cung cấp cây giống keo lai giống BV33, BV73, BV75 bước đầu mới dừng lại ở việc nhân giống bằng hom, việc sản xuất cây giống bằng phương pháp nuôi cấy mô còn rất hạn chế. Trong khi đó, công nghệ nhân giống bằng phương pháp nuôi cấy mô được xem là giải pháp công nghệ hàng đầu để duy trì chất lượng di truyền của cây giống và tạo được cây con có hệ rễ đầy đủ, có thể sản xuất được quanh năm với quy mô lớn mà không cần nhiều cây mẹ lấy giống. Vì vậy, việc nghiên cứu hoàn thiện quy trình nhân giống *in vitro* cho các giống Keo lai này rất cần thiết và có ý nghĩa thực tiễn trong việc phát triển các giống mới, đưa nhanh kết quả nghiên cứu vào sản xuất trên địa bàn tỉnh Quảng Trị. Bài báo này giới thiệu các kết quả nghiên cứu quy trình nuôi

cấy mô keo lai các giống BV33, BV73, BV75 tại tỉnh Quảng Trị.

## II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu

Vật liệu nghiên cứu là chồi Keo lai lấy từ cây vật liệu gốc 6 tháng đến 1 năm tuổi các dòng BV33, BV73, BV75 đã được xử lý tạo chồi ở vườn vật liệu Trung tâm Khoa học Lâm nghiệp Bắc Trung Bộ (273 Lê Duẩn, TP Đông Hà, tỉnh Quảng Trị).

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.2.1. Nghiên cứu nhân giống *in vitro* Keo lai dòng BV33, BV73, BV75

Vật liệu nuôi cấy ban đầu là các chồi dài 10 - 15 cm được lấy từ cây mẹ 6 tháng đến 1 năm tuổi vào buổi sáng các ngày nắng được rửa dưới vòi nước chảy, rửa với xà phòng loãng, rửa lại thật sạch bằng nước cất, cắt thành đoạn ngắn có ít nhất một mắt chồi ngủ, ngâm trong dung dịch Vico Javel 10 - 20% trong 7-10 phút, rửa sạch bằng nước cất vô trùng và cồn 70° trong 30 giây, ngâm và lắc nhẹ mẫu trong clorua thủy ngân (HgCl<sub>2</sub>) 0,1% 5-10 phút, tráng lại bằng nước cất vô trùng 3-5 lần. Mẫu được cắt thành các đoạn dài 2-4 cm, có ít nhất 1 mắt ngủ và cấy vào môi trường 1/2 MS\* có bổ sung 6 g/l agar, 20g/l đường, 0,1 g/L casein, 0,1g/L inositol. Mẫu sau khi khử trùng không nhiễm nấm bệnh, đã có hiện tượng bật chồi được cấy trên môi trường dinh dưỡng MS\* có bổ sung riêng lẻ BAP (0,0; 0,5; 1,0; 1,5; 2,0 mg/L) hoặc TDZ (0,0; 0,05; 0,1; 0,15; 0,2 mg/L) để thăm dò khả năng tái sinh chồi. Cụm chồi *in vitro* (3-4 chồi) cấy lên môi trường MS\* có bổ sung phối hợp BAP (0,0; 0,5; 1,0; 1,5; 2,0 mg/L) và NAA (0,0; 0,05; 0,1; 0,15; 0,2 mg/L) để thăm dò khả năng nhân chồi.

Các chồi đơn *in vitro* có kích thước từ 2,5-3,0 cm, thân mập, lá nhiều được tách ra, cấy chuyển vào môi trường 1/2 MS\* bổ sung IBA (0,0; 1,0; 1,5; 2,0 và 2,5 mg/L) để thăm dò khả năng hình thành rễ.

Môi trường nuôi cấy được điều chỉnh pH=5,8 và hấp khử trùng ở điều kiện áp suất 1,2 atm; nhiệt độ 121°C trong 20 phút. Chế độ nuôi cấy được thực hiện với cường độ chiếu sáng 2000-3000 lux, thời gian chiếu sáng 10 giờ, nhiệt độ 25±2°C và chu kỳ cấy chuyển là 20-25 ngày.

*2.2.2. Hoàn thiện kỹ thuật chăm sóc cây con ngoài vườn ươm, cải tiến chế độ dinh dưỡng cho cây keo lai ở giai đoạn vườn ươm*

Cây ra rễ khỏe mạnh chuyển ra nhà huấn luyện 7-10 ngày để thích nghi với điều kiện tự nhiên trước khi đem cấy vào giá thể là bầu đất tầng B + 1% phân NPK (5:10:3) (trừ các thí nghiệm về giá thể) và được tưới nước bằng phun sương tự động. Các thí nghiệm được thực hiện vào tháng 7 - tháng 8.

\* *Ảnh hưởng của giá thể đến tỷ lệ sống và sinh trưởng của cây con keo lai mô ở giai đoạn vườn ươm:* Bố trí 3 công thức: CT1 (100% đất tầng B), CT2 (99% đất tầng B +1% NPK), CT3 (89% đất tầng B +1%NPK +10% Phân chuồng hoai).

\* *Ảnh hưởng của điều kiện che sáng đến tỷ lệ sống và sinh trưởng của keo lai mô ở giai đoạn ra ngôi:* Bố trí 3 công thức: CT1 (che 50%); CT2 (che 70%); CT3 (che 90%).

\* *Ảnh hưởng của độ ẩm đến tỷ lệ sống và sinh trưởng của keo lai mô ở giai đoạn ra ngôi:* Bố trí 3 công thức: CT1: độ ẩm 70-75%; CT2: độ ẩm 80-85%; CT3: độ ẩm 90-95%.

\* *Nghiên cứu cải tiến chế độ dinh dưỡng cho cây Keo lai mô ở giai đoạn vườn ươm:* Bố trí 4 công thức: CT1: tưới bằng nước lã; CT2: Phun phân bón lá Atonik 15 ngày 1 lần; CT3: Bón phân N:P:K (5:10:3), 15 ngày phun 1 lần, liều lượng 3g/ 1 lít nước; CT4: Bón phân N:P:K (16:16:8), 15 ngày phun 1 lần, liều lượng 3g/ 1 lít nước.

*2.2.3. Phương pháp thu thập và bố trí thí nghiệm*

Các thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 3 lần lặp, 30 mẫu/lặp. Các thí nghiệm về khử trùng mẫu được tiến hành vào tháng 7 và tháng 8. Số liệu về tỷ lệ nhiễm, tỷ lệ mẫu đạt (mẫu bật chồi, không nhiễm), số chồi/cụm và chiều dài chồi, cũng như tỷ lệ sống và chiều cao của cây con được thu thập và xử lý trên phần mềm Excel và SPSS 22.0 theo phương pháp thống kê trong lâm nghiệp.

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

#### 3.1. Ảnh hưởng của thời gian xử lý mẫu đến kết quả khử trùng

Sử dụng HgCl<sub>2</sub> 0,1 % ở các khoảng thời gian khác nhau có ảnh hưởng rõ rệt tới tỷ lệ mẫu nhiễm và tỷ lệ mẫu đạt. Với thời gian khử trùng 7 phút, tuy tỷ lệ mẫu nhiễm còn cao (>41,0%) nhưng tỷ lệ mẫu đạt cao nhất (35,0-40,1%) với cả ba dòng. Tuy nhiên, theo Đoàn Thị Mai và cộng sự (2009) thì mẫu được xử lý bằng HgCl<sub>2</sub> 0,1% trong khoảng thời gian từ 8 đến 10 phút là thích hợp nhất để khử trùng mẫu BV73, BV75 với tỷ lệ mẫu nhiễm từ 58,52 đến 72,59% và tỷ lệ bật chồi đạt từ 8,15 đến 11,11%. Như vậy, với việc sử dụng phối hợp dung dịch Vico Javel 10-20% trong 7- 10 phút tùy vào độ hóa gỗ của mẫu để xử lý thô kết hợp với HgCl<sub>2</sub> 0,1% trong 7 phút có ảnh hưởng

Dòng	Thời gian (phút)	Số mẫu ban đầu	Tỷ lệ mẫu nhiễm (%)	Tỷ lệ mẫu chết (%)	Tỷ lệ mẫu đạt (%)
BV33	5	90	94,0	4,0	2,0
	6	90	73,0	4,0	23,0
	7	90	42,7	22,3	35,0
	8	90	10,7	57,0	32,3
	9	90	11,8	83,3	4,9
	10	90	4,2	95,8	0,0
BV73	5	90	95,0	5,0	0,0
	6	90	76,0	5,0	19,0
	7	90	42,0	22,0	36,0
	8	90	11,8	58,5	29,7
	9	90	7,2	74,5	18,3
	10	90	3,4	96,6	0,0
BV75	5	90	96,0	4,0	0,0
	6	90	72,0	7,2	20,8
	7	90	41,0	18,9	40,1
	8	90	12,0	58,0	30,0
	9	90	7,9	78,8	13,3
	10	90	4,2	95,8	0,0

Bảng 1. Ảnh hưởng của thời gian khử trùng bằng dung dịch HgCl<sub>2</sub> 0,1% đến khả năng vô trùng mẫu keo lại dòng BV33, BV73, BV75

BAP	Dòng 33		Dòng 73		Dòng 75	
	Số chồi TB/mẫu	Chiều cao chồi TB(cm)	Số chồi TB/mẫu	Chiều cao chồi TB(cm)	Số chồi TB/mẫu	Chiều cao chồi TB(cm)
0,0(ĐC)	1,88 <sup>d</sup>	0,63 <sup>c</sup>	1,76 <sup>d</sup>	0,66 <sup>c</sup>	1,82 <sup>d</sup>	0,67 <sup>b</sup>
0,5	2,40 <sup>c</sup>	0,72 <sup>b</sup>	2,33 <sup>c</sup>	0,73 <sup>bc</sup>	2,28 <sup>c</sup>	0,78 <sup>a</sup>
<b>1,0</b>	3,07 <sup>b</sup>	0,78 <sup>b</sup>	2,92 <sup>b</sup>	0,78 <sup>ab</sup>	<b>3,77<sup>a</sup></b>	<b>0,71<sup>ab</sup></b>
1,5	4,10 <sup>a</sup>	0,86 <sup>a</sup>	3,89 <sup>a</sup>	0,84 <sup>a</sup>	3,12 <sup>b</sup>	0,73 <sup>ab</sup>
2,0	3,09 <sup>b</sup>	0,73 <sup>b</sup>	2,97 <sup>b</sup>	0,78 <sup>ab</sup>	2,94 <sup>b</sup>	0,68 <sup>b</sup>
Ft	47,306	9,858	46,385	5,441	41,963	2,493
Sig Ft	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,042

Bảng 2. Ảnh hưởng của BAP đến khả năng tái sinh chồi

Chú thích: 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) và được sử dụng cho các bảng tiếp theo.

TDZ	Dòng 33		Dòng 73		Dòng 75	
	Số chồi TB/mẫu	Chiều cao chồi TB(cm)	Số chồi TB/mẫu	Chiều cao chồi TB(cm)	Số chồi TB/mẫu	Chiều cao chồi TB(cm)
0,0	1,88 <sup>d</sup>	0,63 <sup>c</sup>	1,76 <sup>d</sup>	0,66 <sup>b</sup>	1,82 <sup>d</sup>	0,67 <sup>bc</sup>
0,05	4,11 <sup>c</sup>	0,72 <sup>b</sup>	3,91 <sup>c</sup>	0,71 <sup>b</sup>	3,83 <sup>c</sup>	0,73 <sup>ab</sup>
0,10	6,06 <sup>a</sup>	0,72 <sup>b</sup>	5,90 <sup>a</sup>	0,71 <sup>b</sup>	5,61 <sup>a</sup>	0,67 <sup>bc</sup>
0,15	5,11 <sup>b</sup>	0,81 <sup>a</sup>	5,17 <sup>b</sup>	0,79 <sup>a</sup>	4,97 <sup>b</sup>	0,77 <sup>a</sup>
0,20	4,53 <sup>bc</sup>	0,67 <sup>bc</sup>	4,22 <sup>c</sup>	0,65 <sup>b</sup>	4,08 <sup>c</sup>	0,64 <sup>c</sup>
Ft	50,570	6,734	50,850	4,016	55,451	3.,36
Sig Ft	0,000	0,000	0,000	0,003	0,000	0,004

*Bảng 3. Ảnh hưởng của TDZ lên khả năng tái sinh chồi*

rất tích cực lên khả năng khử trùng mẫu vật, cho kết quả khử trùng rất cao đạt (35,0-40,1%) sau 4 tuần thí nghiệm .

### **3.2. Ảnh hưởng của các cytokinin đến khả năng tái sinh chồi**

Để đánh giá khả năng nhân giống từng đối tượng nghiên cứu, việc theo dõi khả năng tái sinh chồi sau quá trình khử trùng cho từng đối tượng đã được tiến hành. Các đoạn thân sau khi đã khử trùng, không bị nhiễm nấm bệnh được cấy trên môi trường dinh dưỡng MS\* có bổ sung riêng lẻ BAP, TDZ để thăm dò khả năng tái sinh chồi.

#### *3.2.1. Ảnh hưởng của BAP đến khả năng tái sinh chồi*

Bảng 2 và kết quả phân tích phương sai cho thấy: Môi trường bổ sung BAP (0,5-2,0 mg/L) có ảnh hưởng tích cực đến khả năng tái sinh chồi so với môi trường đối chứng Ft > F<sub>0,05</sub> (sig Ft < 0,05). Thông qua tiêu chuẩn Duncan đã xác định được nồng độ BAP bổ sung

vào môi trường MS\* cho khả năng phát sinh chồi cao nhất cho các đối tượng nghiên cứu. Môi trường bổ sung 1,5 mg/L BAP có ảnh hưởng tốt nhất đến 2 dòng keo lai BV33, BV73 với số chồi/ mẫu cao nhất đạt 4,1 chồi/ mẫu đối với dòng BV33 và 3,89 chồi/ mẫu với dòng BV73. Môi trường bổ sung 1,0 mg/L BAP thích hợp nhất cho tái sinh chồi cây keo lai dòng BV75 với kết quả cao nhất đạt 3,77 chồi/ mẫu. Kết quả nghiên cứu này phù hợp với nghiên cứu của nhiều tác giả trên đối tượng Keo lai, Keo lá liềm.

#### *3.2.2. Ảnh hưởng của TDZ đến khả năng tái sinh chồi*

Từ kết quả bảng 3 cho thấy, TDZ có ảnh hưởng rất tốt đến tái sinh chồi cây keo lai. Trong đó, môi trường MS\* bổ sung 0,1 mg/L TDZ là công thức cho tỷ lệ tái sinh chồi cao nhất đối với cả 3 dòng BV33, BV73, BV75 với số chồi đạt từ 5,61 - 6,06 chồi/mẫu, cao hơn kết quả khi nuôi cấy trên môi trường bổ sung 1,0-1,5 mg/L BAP.



Từ kết quả bảng 2 và bảng 3 có thể thấy rằng, môi trường MS\* có bổ sung TDZ có ảnh hưởng tích cực hơn đến khả năng tái sinh chồi của các giống Keo nghiên cứu so với môi trường MS\* có bổ sung BAP, đặc biệt là môi trường MS\* có bổ sung 0,1mg/L TDZ. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Trương Thị Bích Phượng (2012) khi nghiên cứu nhân giống *in vitro* cây Keo lá liềm. Theo tác giả, môi trường MS bổ sung TDZ 0,1 mg/l là môi trường thích hợp nhất cho sự tái sinh chồi cây keo lá liềm, và khi sử dụng TDZ nồng độ cao từ 0,3-0,7 mg/l có thể làm ức chế khả năng tái sinh chồi của Keo lá liềm.

### 3.3. Ảnh hưởng của cytokinin và auxin đến khả năng nhân chồi Kkeo lai dòng BV33, BV73, BV75

Từ thực tế sản xuất khi cấy nhân giống vào môi trường bổ sung TDZ để nhân nhanh các cụm chồi cho các giống Keo lai BV10, BV32 tại Trung tâm KHLN Bắc Trung Bộ, sau khi cấy chuyển khoảng 10 vòng, mẫu có hiện tượng thoái hóa sớm, mẫu già và ít phát sinh chồi mới, chồi thấp không đồng đều, lá không mở. Vì vậy, để thăm dò khả năng nhân chồi các giống Keo lai BV33, BV73, BV75, chúng tôi đã bố trí các thí nghiệm bổ sung riêng rẽ và phối hợp cytokinin (BAP) và auxin để thăm dò khả năng nhân chồi.

#### 3.3.1. Ảnh hưởng của BAP đến khả năng nhân chồi

Để xác định ảnh hưởng của BAP đến khả năng nhân nhanh chồi các dòng Keo lai BV33, BV73, BV75, chúng tôi tiến hành bổ sung vào môi trường nhân chồi BAP với các nồng độ khác nhau. Kết quả được thể hiện ở bảng 3.

BAP có ảnh hưởng tích cực đến quá trình nhân chồi. Môi trường đối

chứng, khả năng nhân chồi thấp, chỉ đạt từ 3,34-3,97 chồi/cụm, lá mở. Môi trường cơ bản MS\* bổ sung BAP (1,0-2,5 mg/L) kích thích khả năng phát sinh chồi *in vitro*. Khi bổ sung vào môi trường MS\* 1,0 mg/L BAP thấy dòng BV73 và BV75 số chồi thu được tăng lên (6,83-6,97 chồi/cụm). Dòng BV33, môi trường bổ sung BAP 1,5 mg/L cho số chồi trên mẫu cao nhất đạt 7,11 chồi/mẫu, chồi sinh trưởng tốt, mập, khỏe, lá dày và tạo cụm chồi.

#### 3.3.2. Ảnh hưởng của BAP kết hợp với NAA đến khả năng nhân chồi

Nhiều nghiên cứu về nhân giống *in vitro* cho Keo lai, Keo lá tràm, Keo lười liềm ở Việt Nam cho thấy, tổ hợp BAP và NAA có ảnh hưởng tích cực đến tăng trưởng chiều cao chồi, đặc biệt là ở môi trường MS\* bổ sung 1,5 mg/L BAP và 0,5 mg/L NAA (Đoàn Thị Mai, 2009; Triệu Thị Thu Hà, 2015; Phí Hồng Hải, 2016)... Vì vậy, chúng tôi sử dụng tổ hợp này để thăm dò khả năng nhân chồi cho Keo lai BV33, BV73, BV75. Kết quả được thể hiện ở bảng 5.

Kết quả bảng 4 cho thấy chúng, tổ hợp BAP 1,5 mg/L và NAA 0,2 mg/L cho kết quả nhân chồi cao nhất đạt 18,02 chồi/cụm đồng thời chiều cao chồi cũng cao nhất đạt 1,54 cm đối với dòng BV33; tổ hợp BAP 1,0 mg/L kết hợp NAA 0,1 mg/L cho kết quả nhân chồi cao nhất đạt 16,44 chồi/cụm, chiều cao chồi đạt 1,61 cm đối với dòng BV73; 18,41 chồi/cụm, chiều cao chồi đạt 1,65cm đối với dòng BV75.

#### 3.4. Ảnh hưởng của IBA đến khả năng ra rễ Keo lai

Kết quả phân tích phương sai cho thấy, nồng độ IBA có ảnh hưởng rõ rệt đến khả năng ra rễ của chồi *in vitro* (Sig Ft < 0,05). Môi trường 1/2MS\* bổ sung

BAP	BV33		BV73		BV75	
	Số chồi TB/mẫu	Chiều cao chồi TB(cm)	Số chồi TB/mẫu	Chiều cao chồi TB(cm)	Số chồi TB/mẫu	Chiều cao chồi TB(cm)
ĐC	3,97 <sup>d</sup>	0,68 <sup>d</sup>	3,62 <sup>d</sup>	0,63 <sup>c</sup>	3,34 <sup>c</sup>	0,67 <sup>d</sup>
1,0	5,20 <sup>c</sup>	0,99 <sup>c</sup>	6,97 <sup>a</sup>	1,33 <sup>a</sup>	6,83 <sup>a</sup>	1,43 <sup>a</sup>
1,5	7,11 <sup>a</sup>	1,37 <sup>a</sup>	5,93 <sup>b</sup>	1,31 <sup>a</sup>	5,33 <sup>b</sup>	1,41 <sup>a</sup>
2,0	6,03 <sup>b</sup>	1,00 <sup>c</sup>	4,97 <sup>c</sup>	1,12 <sup>b</sup>	5,03 <sup>b</sup>	1,30 <sup>b</sup>
2,5	5,97 <sup>b</sup>	1,21 <sup>b</sup>	4,47 <sup>c</sup>	1,05 <sup>b</sup>	5,41 <sup>b</sup>	1,10 <sup>c</sup>
Ft	24,791	53,685	31,375	61,841	23,326	112,587
Sig Ft	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

*Bảng 4. Ảnh hưởng của BAP lên nhân chồi cây keo lai in vitro sau 4 tuần nuôi cấy*

BAP	NAA	BV33		BV73		BV75	
		Số chồi TB/mẫu	Chiều cao chồi TB(cm)	Số chồi TB/mẫu	Chiều cao chồi TB(cm)	Số chồi TB/mẫu	Chiều cao chồi TB(cm)
0	0	3,97 <sup>i</sup>	0,68 <sup>d</sup>	3,62 <sup>h</sup>	0,63 <sup>g</sup>	3,34 <sup>i</sup>	0,67 <sup>f</sup>
1	0,05	11,48 <sup>h</sup>	1,33 <sup>c</sup>	15,46 <sup>b</sup>	1,50 <sup>abc</sup>	16,06 <sup>bcd</sup>	1,52 <sup>bc</sup>
	0,1	12,14 <sup>g</sup>	1,34 <sup>c</sup>	16,44 <sup>a</sup>	1,61 <sup>a</sup>	18,41 <sup>a</sup>	1,65 <sup>a</sup>
	0,15	15,46 <sup>cde</sup>	1,31 <sup>c</sup>	15,40 <sup>b</sup>	1,32 <sup>f</sup>	15,67 <sup>cd</sup>	1,53 <sup>bc</sup>
	0,2	15,37 <sup>de</sup>	1,45 <sup>b</sup>	13,70 <sup>d</sup>	1,31 <sup>f</sup>	16,79 <sup>b</sup>	1,53 <sup>b</sup>
1,5	0,05	15,49 <sup>cde</sup>	1,44 <sup>b</sup>	13,50 <sup>de</sup>	1,36 <sup>ef</sup>	13,46 <sup>g</sup>	1,47 <sup>bcd</sup>
	0,1	15,84 <sup>c</sup>	1,43 <sup>b</sup>	14,37 <sup>cd</sup>	1,53 <sup>ab</sup>	14,24 <sup>fg</sup>	1,51 <sup>bcd</sup>
	0,15	17,06 <sup>b</sup>	1,47 <sup>b</sup>	15,19 <sup>bc</sup>	1,46 <sup>bcd</sup>	14,52 <sup>ef</sup>	1,42 <sup>bcd</sup>
	0,2	18,02 <sup>a</sup>	1,54 <sup>a</sup>	15,47 <sup>b</sup>	1,47 <sup>bcd</sup>	11,07 <sup>h</sup>	1,38 <sup>de</sup>
2	0,05	15,16 <sup>e</sup>	1,31 <sup>c</sup>	12,68 <sup>ef</sup>	1,39 <sup>cde</sup>	15,21 <sup>de</sup>	1,34 <sup>e</sup>
	0,1	14,39 <sup>f</sup>	1,32 <sup>c</sup>	13,50 <sup>de</sup>	1,42 <sup>bcde</sup>	16,41 <sup>bc</sup>	1,42 <sup>bcd</sup>
	0,15	15,79 <sup>cd</sup>	1,45 <sup>b</sup>	12,03 <sup>fg</sup>	1,38 <sup>cde</sup>	14,34 <sup>efg</sup>	1,41 <sup>bcd</sup>
	0,2	14,33 <sup>f</sup>	<b>1,57<sup>a</sup></b>	11,51 <sup>g</sup>	1,31 <sup>f</sup>	14,07 <sup>fg</sup>	1,40 <sup>cde</sup>
Ft		591,068	333,475	111,100	32,337	150,043	32,426
Sig Ft		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

*Bảng 5. Ảnh hưởng của BAP kết hợp với NAA đến khả năng nhân chồi cây keo lai in vitro sau 4 tuần nuôi cấy*

IBA (mg/l)	BV33			BV73			BV75		
	Tỷ lệ ra rễ (%)	Số rễ TB/ chồi	Chiều dài rễ TB (cm)	Tỷ lệ ra rễ (%)	Số rễ TB/ chồi	Chiều dài rễ TB (cm)	Tỷ lệ ra rễ (%)	Số rễ TB/ chồi	Chiều dài rễ TB (cm)
0,0	56,7	1,19 <sup>c</sup>	1,37 <sup>c</sup>	57,7	1,21 <sup>d</sup>	1,31 <sup>e</sup>	61,1	1,24 <sup>d</sup>	1,39 <sup>e</sup>
0,5	74,4	2,09 <sup>b</sup>	2,75 <sup>b</sup>	70	1,68 <sup>c</sup>	2,78 <sup>cd</sup>	81,1	1,40 <sup>d</sup>	2,32 <sup>d</sup>
1,0	84,4	2,13 <sup>b</sup>	3,02 <sup>b</sup>	73,3	1,90 <sup>bc</sup>	3,12 <sup>bc</sup>	85,5	1,62 <sup>c</sup>	2,68 <sup>c</sup>
1,5	88,9	2,27 <sup>b</sup>	3,57 <sup>a</sup>	87,8	2,01 <sup>b</sup>	3,31 <sup>ab</sup>	95,6	2,12 <sup>b</sup>	3,00 <sup>ab</sup>
2,0	90	2,7 <sup>a</sup>	3,62 <sup>a</sup>	91,1	2,52 <sup>a</sup>	3,56 <sup>a</sup>	100	2,37 <sup>a</sup>	3,42 <sup>a</sup>
2,5	83	2,21 <sup>b</sup>	2,93 <sup>b</sup>	86,7	1,90 <sup>bc</sup>	2,71 <sup>d</sup>	84,4	1,97 <sup>b</sup>	2,80 <sup>bc</sup>
Ft		46,79	49,58		25,78	36,84		32,08	48,65
Sig Ft		0,000	0,000		0,000	0,000		0,000	0,000

Bảng 6. Ảnh hưởng của IBA lên khả năng tạo rễ của chồi keo lai in vitro sau 4 tuần nuôi cấy

Công thức giá thể	BV33		BV73		BV75	
	Tỷ lệ sống (%)	H <sub>vn</sub> (cm)	Tỷ lệ sống (%)	H <sub>vn</sub> (cm)	Tỷ lệ sống (%)	H <sub>vn</sub> (cm)
CT1	79,7	17,78 <sup>b</sup>	79,7	23,06 <sup>b</sup>	81,0	21,72 <sup>b</sup>
CT2	89,7	27,1 <sup>a</sup>	90,5	27,22 <sup>a</sup>	90,0	27,03 <sup>a</sup>
CT3	93,3	28,56 <sup>a</sup>	90,7	28,11 <sup>a</sup>	90,8	27,58 <sup>a</sup>
Ft	39,33		7,70		9,64	
Sig Ft	0,000		0,000		0,000	

Bảng 7. Ảnh hưởng của giá thể đến tỷ lệ sống và sinh trưởng của cây con keo lai mô sau khi ra ngôi 90 ngày

IBA (0,5 - 2,5 mg/L) cho tỷ lệ tạo rễ cao hơn so với môi trường không bổ sung IBA. Trong đó, môi trường bổ sung 2,0 mg/L IBA cho tỷ lệ ra rễ cao nhất cho cả 3 dòng thí nghiệm. Kết quả này cũng phù hợp với nghiên cứu của Đoàn Thị Mai (2003) về môi trường tạo rễ cho Keo lai BV10.

Kết quả bảng 6 cho thấy trong cùng một điều kiện môi trường, nhưng khả năng ra rễ của các dòng là khác nhau: số rễ/cây của BV33 là cao nhất (2,7 rễ/cây) nhưng BV75 lại có tỷ lệ ra rễ cao nhất (100%).

### 3.5. Hoàn thiện kỹ thuật chăm sóc cây con keo lai mô ngoài vườn ươm

Tỉnh Quảng Trị chịu ảnh hưởng của hai hướng gió chính là gió mùa Tây Nam và gió mùa Đông Bắc. Gió Tây Nam khô nóng ở Quảng Trị là hiện tượng rất điển hình, được đánh giá là dữ dội nhất ở nước ta. Trung bình mỗi năm có khoảng 45 ngày. Trong các đợt gió Tây Nam khô nóng, nhiệt độ có thể lên tới 40-42°C. Gió Tây Nam khô nóng làm ảnh hưởng không nhỏ tới các hoạt động sản xuất nông lâm nghiệp. Vì vậy, việc hoàn thiện kỹ thuật chăm sóc cây con ở giai đoạn ra ngôi có vai trò rất quan trọng.

#### 3.5.1. Ảnh hưởng của giá thể khi ra ngôi cây keo lai đến tỷ lệ sống và sinh trưởng của cây con ở giai đoạn vườn ươm

Dẫn liệu ở bảng 7 cho thấy các loại giá thể thí nghiệm không những ảnh hưởng đến tỷ lệ sống của cây mà còn ảnh hưởng đến chất lượng cây con khi xuất vườn (sig < 0,05). Công thức 3 cho tỷ lệ sống và chiều cao bình quân cao nhất, với chiều cao bình quân đạt từ 26,5-27,75cm, tỷ lệ sống trên 90% cho cả 3 dòng vì ở giá thể này giữ ẩm tốt, đất tơi xốp tạo điều kiện cho cây con

sinh trưởng tốt. Tuy nhiên giữa CT2 và CT3 thì chưa có sự khác biệt rõ rệt về tỷ lệ sống và chiều cao bình quân cây con sau 3 tháng ra ngôi. Vì vậy, khi sản xuất với quy mô lớn, để giảm giá thành nên dùng giá thể CT2 (đất tầng B+1% NPK) vì chất lượng cây giống khi xuất vườn vẫn đảm bảo, đồng thời giảm chi phí sản xuất.

#### 3.5.2. Ảnh hưởng của chế độ che sáng đến tỷ lệ sống và sinh trưởng cây keo lai mô sau khi ra ngôi

Với điều kiện khí hậu miền trung, vào những tháng mùa hè, nhiệt độ ngoài trời có khi trên 47°C nên việc che sáng cho cây ở giai đoạn ra ngôi đóng vai trò rất quan trọng.

Kết quả ở bảng 8 cho thấy, ánh sáng có vai trò đặc biệt quan trọng đối với tỷ lệ sống và tốc độ tăng trưởng của cây con. Các công thức về chế độ che sáng có sự sai khác rõ rệt (sig < 0,05). CT3 (che sáng 90%) có tỷ lệ sống cao nhất > 92%. Ở độ che sáng này, cây không bị mất nước, tạo điều kiện để ổn định rễ non. Do đó, cây phát triển bình thường, tốc độ tăng chiều cao đạt từ 5,47-5,77 cm cho cả 3 dòng. Trong khi đó, CT1 với độ che sáng 50%, thì tỷ lệ sống chỉ đạt từ 77,3-77,7%, chiều cao cây tăng trưởng chậm từ 2,90-3,13cm. Kết hợp cả tỷ lệ sống và tình hình sinh trưởng của cây thì CT3 với độ che sáng 90% trong 10-15 ngày đầu, sau đó giảm dần độ che sáng cho kết quả cao nhất. Theo Đoàn Thị Mai (2004) khi hoàn thiện quy trình nhân giống cho keo lai, bạch đàn, tác giả đã sử dụng vòm có phủ kín bằng nilon trắng, trên có lưới che sáng 90% để che các luống cây mới cấy trong 10 ngày đầu, sau đó tháo bỏ nilon, chỉ sử dụng lưới có độ che sáng 50-70% và tháo bỏ hoàn toàn lưới sau 1 tháng

Công thức che sáng	BV33		BV73		BV75	
	Tỷ lệ sáng (%)	Chiều cao tăng thêm TB (cm)	Tỷ lệ sáng (%)	Chiều cao tăng thêm TB (cm)	Tỷ lệ sáng (%)	Chiều cao tăng thêm TB (cm)
CT1	77,3	2,95 <sup>c</sup>	77,3	3,13 <sup>c</sup>	77,7	2,90 <sup>c</sup>
CT2	89,7	4,89 <sup>b</sup>	87,7	4,99 <sup>b</sup>	86,3	5,09 <sup>b</sup>
CT3	94,3	5,47 <sup>a</sup>	92,0	5,64 <sup>a</sup>	94,3	5,77 <sup>a</sup>
Ft	59,75		48,396		66,697	
Sig Ft	0,000		0,000		0,000	

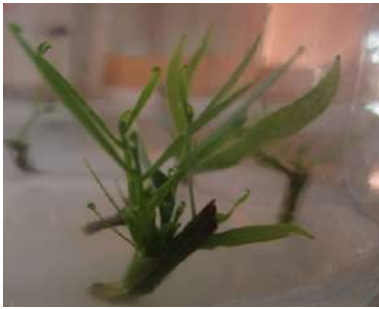
Bảng 8. Ảnh hưởng của che sáng đến tỷ lệ sáng và sinh trưởng của cây keo lai mô sau khi ra ngôi 30 ngày

Công thức độ ẩm	BV33		BV73		BV75	
	Tỷ lệ sáng (%)	Chiều cao tăng thêm (cm)	Tỷ lệ sáng (%)	Chiều cao tăng thêm (cm)	Tỷ lệ sáng (%)	Chiều cao tăng thêm (cm)
CT1	80,0	3,86 <sup>b</sup>	79,7	3,77 <sup>b</sup>	79,7	3,68 <sup>c</sup>
CT2	93,3	4,78 <sup>a</sup>	95,3	5,22 <sup>a</sup>	93,3	4,94 <sup>a</sup>
CT3	87,7	4,38 <sup>a</sup>	88,7	4,88 <sup>a</sup>	86,3	4,87 <sup>a</sup>
Ft	6,306		18,276		13,575	
Sig Ft	0,002		0,000		0,000	

Bảng 9. Ảnh hưởng của độ ẩm đất bầu đến tỷ lệ sáng và sinh trưởng của cây keo lai mô sau khi ra ngôi 30 ngày

Công thức bón thúc	BV33		BV73		BV75	
	Tỷ lệ sáng (%)	H <sub>vn</sub> (cm)	Tỷ lệ sáng (%)	H <sub>vn</sub> (cm)	Tỷ lệ sáng (%)	H <sub>vn</sub> (cm)
CT1	79,7	17,78 <sup>b</sup>	79,7	20,57 <sup>c</sup>	81,0	21,72 <sup>c</sup>
CT2	89,7	32,74 <sup>a</sup>	88,7	31,44 <sup>b</sup>	88,7	31,57 <sup>ab</sup>
CT3	90,0	34,3 <sup>a</sup>	89,7	35,54 <sup>a</sup>	89,7	34,84 <sup>a</sup>
CT4	91,7	31,09 <sup>a</sup>	92,0	33,04 <sup>ab</sup>	90,0	31,01 <sup>b</sup>
Ft	47,680		33,31		22,03	
Sig Ft	0,000		0,000		0,000	

Bảng 10. Ảnh hưởng của loại phân bón đến tỷ lệ sáng và sinh trưởng của cây keo lai mô sau khi ra ngôi 90 ngày



Hình 1. Đoạn thân phát sinh chồi trên môi trường đối chứng



Hình 2. Đoạn thân phát sinh chồi trên môi trường MS\* bổ sung 0,1 TDZ



Hình 3. Nhân chồi trên môi trường MS\* có bổ sung BAP+NAA



Hình 4. Tạo rễ trên môi trường 1/2 MS\* bổ sung IBA 2,0mg/L



Hình 5. Sinh trưởng của cây keo lai mô sau khi ra ngôi 30 ngày ở công thức giá thể đất tầng B +1% NPK



Hình 6. Sinh trưởng của cây keo lai mô sau khi ra ngôi 30 ngày với độ che sáng 90% (trong 10 ngày đầu)

cây cây. Với khí hậu miền trung, việc sử dụng vòm có phủ kín bằng nilon trên các luống cây là không hợp lý. Cây nuôi cấy mô thân yếu, tế bào mỏng nước, hệ rễ chưa phát triển hoàn chỉnh, khi phủ nilon trên luống làm nhiệt độ trong luống cao hơn, cây mất nước nhanh hơn ảnh hưởng đến tỷ lệ sống và sinh trưởng của cây con *in vitro*.

### 3.5.3. Ảnh hưởng của độ ẩm đến tỷ lệ sống và sinh trưởng của cây con keo lai mô sau khi ra ngôi

Ở giai đoạn sau khi ra ngôi, độ ẩm ảnh hưởng rõ rệt đến tỷ lệ sống và chiều cao cây keo lai mô (sig < 0,05). Ở CT1 (độ ẩm 70-75%) cho tỷ lệ sống thấp nhất vì trước đó cây sống trong bình có độ ẩm cao hơn. Ở CT2 (độ ẩm 80 - 85%) và CT3 (độ ẩm 90-95% ) cây có tỷ lệ

sống cao hơn, cây sinh trưởng tốt hơn. CT2 cho kết quả về tỷ lệ sống và chiều cao tăng thêm cao nhất với các chỉ số tương ứng 93,3 - 95,3%; 4,78 - 5,22 cm. Trong thực tế sản xuất điều kiện độ ẩm này không quá thấp để làm mất nước cây mầm, không quá cao để phát sinh một số nấm bệnh. Do đó, khi cây mới ra ngôi cần phải duy trì độ ẩm 80 - 85% để tạo điều kiện cho cây con phát triển tốt.

### 3.5.4. Kết quả cải tiến chế độ dinh dưỡng cho cây keo lai mô ở giai đoạn vườn ươm

Chế độ dinh dưỡng cho cây con trong giai đoạn này rất quan trọng, nó quyết định tỷ lệ sống, tốc độ sinh trưởng cũng như chất lượng cây giống khi xuất vườn. Tuy nhiên thời gian giữa hai lần tưới, loại phân bón có ảnh hưởng khác

nhau tới sinh trưởng của cây. Để nghiên cứu cải tiến chế độ dinh dưỡng cho cây keo lai mô ở vườn ươm, chúng tôi đã tiến hành các thí nghiệm bón phân. Kết quả được tổng hợp tại bảng 10.

Kết quả ở bảng 10 cho thấy, các thí nghiệm về bón phân ảnh hưởng rõ rệt đối với sinh trưởng của cây con (sig Ft < 0,05). CT1 cho sinh trưởng chiều cao kém nhất và có sai khác rõ rệt đối với CT2, CT3, CT4 với chiều cao cây đạt từ 17,78-21,72 cm. Xét về hai chỉ tiêu tỷ lệ sống và chiều cao cây thì CT4 là tốt nhất, với tỷ lệ sống > 90% và chiều cao đạt từ 31,01 - 33,04 cm (cho cả 3 dòng). Về mặt ý nghĩa thì CT2, CT3, CT4 chưa thực sự có sai khác. Xét về khía cạnh kinh tế, CT2 và CT3 làm hạ giá thành sản xuất cây. Do đó, CT2, CT3 được chúng tôi chọn để cung cấp chất dinh dưỡng cho quá trình sinh trưởng và phát triển của cây keo lai mô ở vườn ươm.

#### IV. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu cho thấy thời gian khử trùng mẫu bằng HgCl<sub>2</sub> 0,1% thích hợp cho các dòng keo lai BV33, BV73, BV75 là trong khoảng 7 phút là tốt nhất. Môi trường phát sinh chồi tốt nhất cho các dòng keo lai nghiên cứu là MS\* bổ sung bổ sung TDZ 0,1mg/L. Môi trường nhân chồi thích hợp cho dòng BV33 là MS\* bổ sung 1,5mg/L BAP+ 0,2 mg/L NAA cho số chồi; BV73, BV75: Môi trường nhân chồi MS\* bổ sung 1,0 mg/L BAP + 0,1 mg/L NAA.

- Môi trường tạo rễ: 1/2 MS\* bổ sung 20 g/L sucrose; 6 g/L agar; 0,1 g/L casein; 1 mg/L B<sub>2</sub> và 2mg/L IBA.

- Huấn luyện, chăm sóc cây con trên giá thể đất tầng B +1% NPK , che

sáng 90% và duy trì độ ẩm 80-85% trong vòng 10-15 ngày đầu cho tỷ lệ sống cao, bình quân đạt trên 90%.

- Sử dụng NPK (5:10:3) 3g/1 lít nước hoặc Atonik 15 ngày 1 lần vừa đảm bảo cho sinh trưởng của cây con và hạ giá thành sản phẩm.

N.T.T.N, P.X.Đ, N.T.T.N, V.Đ.B

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Cấn Thị Lan, 2015. Nghiên cứu nhân nhanh một số giống Keo và Bạch đàn mới bằng công nghệ tế bào thực vật. Viện Nghiên cứu giống và Công nghệ sinh học Lâm nghiệp.

2. Đoàn Thị Mai (2004), Hoàn thiện quy trình nhân nhanh giống cây trồng rừng năng suất cao bằng công nghệ nuôi cấy mô, tế bào thực vật cho một số dòng keo lai, bạch đàn lai và keo lá tràm, Báo cáo kết quả thực hiện đề tài, Viện Khoa học Lâm nghiệp.

3. Đoàn Thị Mai, Nguyễn Thị Mỹ Hương, Vũ Thị Ngọc, Trần Thanh Hương, Văn Thu Huyền (2009). Nuôi cấy mô một số giống keo lai mới chọn tạo. Tạp chí khoa học lâm nghiệp số 2 năm 2009, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam, Hà Nội.

4. Triệu Thị Thu Hà, Cấn Thị Lan, Đồng Thị Ưng (2014). Nghiên cứu nhân giống Keo lá tràm (*Acacia auriculiformis* A. Cunn. ex Benth) bằng phương pháp nuôi cấy mô tế bào. Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp số 4 năm 2014, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam Trang 3508-3515.

5. Phí Hồng Hải, Văn Thu Huyền (2016). Nhân giống *in vitro* các gia đình ưu việt Keo lá liềm (*Acacia crassicarpa* A. Cunn. ex Benth.) phục vụ trồng rừng. Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp số 3 năm 2016, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam. Trang 4431-4440.

6. Trương Thị Bích Phượng, Nguyễn Thị Hải Yến, Nguyễn Thị Ánh Hằng, Nguyễn Quang Thành, Đặng Thái Dương (2012) Nhân giống *in vitro* cây keo lá liềm (*Acacia crassicarpa* A. Cunn. ex Benth). Tạp chí Công nghệ sinh học 10(4A): 907-914.

# KHẢO SÁT, ĐÁNH GIÁ, CẢI TẠO CHẤT LƯỢNG NƯỚC VÀ CẢNH QUAN MÔI TRƯỜNG HỒ ĐẠI AN, THÀNH PHỐ ĐÔNG HÀ

■ Trương Trung Kiên<sup>1</sup>, Trần Quang Khoa<sup>2</sup>,  
Đường Văn Hiếu<sup>3</sup> và Lê Văn Tuấn<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Quảng Trị

<sup>2</sup>Phòng Tài nguyên và Môi trường thành phố Đông Hà

<sup>3</sup>Khoa Môi trường, Trường Đại học Khoa học Huế

## TÓM TẮT

Hồ Đại An là một trong số các hồ nội thị có vai trò điều hòa nguồn nước mặt, vi khí hậu và tạo cảnh quan tự nhiên cho thành phố Đông Hà. Những năm vừa qua, quá trình đô thị hóa trong lưu vực hồ diễn ra nhanh chóng và thiếu đồng bộ nên chất lượng nước hồ có dấu hiệu suy giảm, đã xảy ra tình trạng cá chết hàng loạt vào tháng 7/2016. Kết quả khảo sát chất lượng nước hồ tại một số thời điểm cho thấy, hàm lượng các thông số môi trường nước hồ đã vượt giới hạn quy định của quy chuẩn kỹ thuật (B1, QCVN 08-MT:2015) nhiều lần. Thế oxy hóa khử trong hồ thay đổi trong biên độ rộng, rất có hại đối với thủy sinh. Từ tháng 8/2017 đến tháng 7/2018, UBND thành phố đã phối hợp với các nhà khoa học tiến hành khảo sát, đánh giá hiện trạng địa hình, môi trường hồ; thực hiện cải tạo và duy trì bền vững chất lượng nước, cảnh quan lòng hồ bằng giải pháp lọc thực vật kết hợp bổ sung oxy hòa tan. Kết quả bước đầu cho thấy, các loài thực vật đã thích nghi với môi trường lòng hồ, chất lượng nước hồ đã được cải thiện đáng kể. Kết quả phân tích các thông số môi trường nước hồ sau cải tạo đều đạt yêu cầu của quy chuẩn kỹ thuật. Cảnh quan môi trường hồ xanh đẹp hơn. Kết quả này là cơ sở để UBND thành phố Đông Hà tiếp tục nghiên cứu, triển khai cải tạo đồng bộ môi trường các hồ khác trong thành phố.

Từ khóa: Chất lượng nước, hồ Đại An



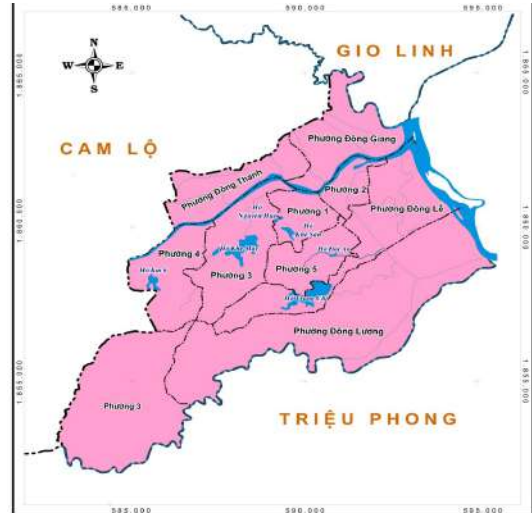
## 1. MỞ ĐẦU

Thành phố Đông Hà hiện có tất cả 7 hồ lớn nhỏ và một số kênh dẫn nước, phân bố đều khắp trên địa bàn thành phố. Trong đó, ba hồ (Đại An, Khe Sấn và Nguyễn Huệ) vừa mới được cải tạo, nâng cấp (thuộc dự án “Thoát nước, thu gom và xử lý nước thải thành phố Đông Hà”, giai đoạn I thực hiện từ năm 2011 đến năm 2016) [1]. Các hồ này có vai trò quan trọng trong việc tạo cảnh quan thiên nhiên, điều hòa vi khí hậu, cải thiện môi trường, sản xuất nông nghiệp, điều tiết tiêu, thoát nước cho thành phố. Tuy nhiên, do việc thải các chất thải vào hồ một cách bừa bãi, thiếu kiểm soát, gây ô nhiễm nước hồ. Mặt khác, nguồn nước bổ sung cho các hồ ngày càng ít, nhất là vào các tháng mùa khô, làm tăng mức ô nhiễm môi trường các hồ. Vị trí các hồ trên địa bàn thành phố Đông Hà được trình bày ở Hình 1.

Trong thời qua, đã có một số chủ trương, đề tài, chương trình, dự án đề cập đến hiện trạng môi trường nước mặt của thành phố Đông Hà, trong đó có hồ Đại An [2], [4], [5], [6]. Tuy nhiên, khối lượng nghiên cứu đánh giá về môi trường cũng như chất lượng nước các hồ này vẫn đang còn hạn chế.

Đối với hồ Đại An, hiện trạng chất lượng nước trong hồ từ năm 2016 đã suy giảm nhiều. Tháng 7/2016, đã diễn ra tình trạng cá chết hàng loạt [4]. Kết quả khảo sát chất lượng nước hồ của Sở Tài nguyên và Môi trường tại thời điểm đó cho thấy, hàm lượng oxy hòa tan (DO) rất thấp, không đạt yêu cầu quy định của quy chuẩn kỹ thuật, nhu cầu oxy (COD, BOD5) vượt giới hạn quy định của quy chuẩn kỹ thuật (B1, QCVN 08-MT:2015) nhiều lần. Kết quả khảo sát hồ Đại An do Khoa Môi trường

– Đại học Khoa học Huế vào tháng 4 và tháng 6/2017 cho thấy, ở độ sâu 1,5 m không phát hiện oxy hòa tan (DO), tức là phần lớn các loài cá chỉ có thể sống ở tầng trung và tầng nổi, không thể sống ở tầng đáy (ngoại trừ một số loại cá da



Hình 1. Vị trí các hồ trên địa bàn thành phố Đông Hà [2]

trơn). Ở tất cả các vị trí khảo sát, hàm lượng Amoni và nhu cầu oxy hóa đều vượt giới hạn quy định của quy chuẩn kỹ thuật (B1, QCVN 08-MT:2015). Thế oxy hóa khử trong hồ thay đổi trong biên độ rất rộng và ở môi trường khử nên rất có hại đối với thủy sinh. Khả năng chịu tải của hồ tại thời điểm khảo sát tháng 4/2017 được nhận định là không còn, tức là không thể tiếp nhận thêm nước thải. Chất lượng nước hồ vào thời điểm tháng 6/2017 suy giảm so với chất lượng nước hồ thời điểm tháng 4/2017 [7], có mùi hôi.

Xuất phát từ vấn đề cấp bách nêu trên, từ tháng 8/2017 đến tháng 7/2018, UBND thành phố Đông Hà đã phối hợp với Khoa Môi trường – Đại học Khoa học Huế, Công ty Cổ phần Tư vấn Đầu tư và Xây dựng TLD và một số chuyên gia

tiến hành nghiên cứu, cải tạo chất lượng nước và cảnh quan cho hồ Đại An.

### 2. PHƯƠNG PHÁP THỰC HIỆN [7]

#### 2.1. Phương pháp điều tra, khảo sát thu thập thông tin, dữ liệu, tài liệu

Các tài liệu, số liệu được sử dụng để phục vụ dự án được khai thác từ các nguồn:

- + Số liệu quan trắc, đánh giá môi trường hồ Đại An của Sở Tài nguyên và Môi trường Quảng Trị;

- + Tài liệu dự án “Thoát nước, thu gom và xử lý nước thải thành phố Đông Hà”;

- + Các văn bản quản lý nhà nước, các công trình nghiên cứu về môi trường liên quan đến hồ Đại An.

#### 2.2. Phương pháp đo đạc, tính toán địa hình

Sử dụng phương pháp phóng tuyến đo dài, đo vẽ bình đồ, cao đạc khép kín, với các thiết bị như máy toàn đạc DTM 350, máy thủy bình Sokkia C32 và các thiết bị đồng bộ của hãng Nikon Nhật Bản.

#### 2.3. Phương pháp phân tích, đánh giá môi trường, xác định khối lượng chất ô nhiễm

Sử dụng các phương pháp phân tích theo các Tiêu chuẩn đã được quy định trong các Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường hiện hành; áp dụng phương pháp đánh giá thông qua việc so sánh giá trị của các thông số môi trường với các giới hạn của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia tương ứng; tính toán khối lượng chất ô nhiễm từ kết quả khảo sát địa hình và kết quả phân tích chất lượng nước.

#### 2.4. Phương pháp thiết kế thi công

Thiết kế thi công theo các Tiêu chuẩn, Quy phạm về xây dựng hiện hành.

#### 2.5. Phương pháp thi công

Thi công theo thiết kế thi công đã được UBND thành phố phê duyệt

### 3. KẾT QUẢ THỰC HIỆN

#### 3.1. Kết quả khảo sát địa hình [7]

Kết quả khảo sát địa hình hồ Đại An thu được gồm các thông tin chính sau:

- Diện tích lòng hồ: 23.968,0 m<sup>2</sup>.

- Mức nước trung bình trong hồ tại thời điểm khảo sát: 2,2m. Khối lượng nước trong hồ tại thời điểm khảo sát: 52.729 m<sup>3</sup>.

- Độ dày trung bình của lớp trầm



Hình 2. Sơ đồ vị trí lấy mẫu nước hồ Đại An

tích 400mm, lượng trầm tích: 9.500m<sup>3</sup>.

### 3.2. Kết quả phân tích và đánh giá chất lượng nước trước khi cải tạo [7]

Thời gian lấy mẫu phân tích:

- Đợt 1: 15/4/2017;
- Đợt 2: 10/6/2017;

Sơ đồ lấy mẫu được mô tả trong Hình 2.

#### 3.2.1. Kết quả phân tích, đánh giá nước thải đổ vào hồ

Đối với nước thải vào hồ, qua khảo sát thực tế đã xác định được các cống nước thải đổ vào hồ Đại An chủ yếu là nguồn nước thải đô thị từ các hoạt động sinh hoạt, kinh doanh của các hộ dân sống trong địa bàn phường 5, các hoạt động của các dịch vụ ăn uống, nhà hàng, chăn nuôi gia súc, rửa xe, chế biến thực phẩm... Nước mưa từ lưu vực thượng lưu đổ vào hệ thống thoát nước chung của thành phố, hệ thống này chưa tách được hoàn toàn lượng nước thải đổ vào hồ Đại An và chưa qua xử lý đạt yêu cầu theo quy định. Việc đánh giá theo quy chuẩn về nước thải sinh hoạt (QCVN 14:2008/BTNMT) là chưa đủ các thành phần gây ô nhiễm (thiếu các thông số đặc trưng gây ô nhiễm hồ là COD, tổng N, tổng P), vì vậy, nhóm nghiên cứu đã đánh giá thêm theo quy chuẩn về nước thải công nghiệp (QCVN 40:2011/BTNMT).

Kết quả quan trắc tại ba cống nước thải đang đổ trực tiếp vào hồ Đại An cho thấy, hàm lượng chất hữu cơ, tổng nitro, tổng photpho đều rất cao; so sánh với QCVN 40:2011/BTNMT, hàm lượng COD tại ba vị trí cống thải đều vượt quá quy định cho phép, hàm lượng tổng nitro tại vị trí CĐA1, CĐA2 vượt quá giới hạn Cmax, hàm lượng tổng photpho tại vị trí CĐA1 vượt quá giới hạn Cmax (tại hai vị

trí CĐA2 và CĐA3 cũng tiệm cận với giá trị Cmax).

#### 3.2.2. Kết quả phân tích, đánh giá chất lượng nước hồ

##### (i) Độ đục

Độ đục trong nước hồ sẽ ảnh hưởng đến quá trình quang hợp của thực vật phù du, quá trình sinh trưởng, phát triển sinh vật trong hồ. Trong 2 đợt quan trắc đầu cho thấy, độ đục của hồ dao động từ 0,14 – 0,25 NTU. Giá trị độ đục tại các điểm quan trắc có xu hướng cao ở vị trí ĐA1 và ĐA2 sau đó giảm dần và ổn định ở các vị trí ĐA3, ĐA4 và ĐA5. Điều này có thể lý giải là, tại vị trí ĐA1 là nơi tiếp nhận lượng lớn nước thải đô thị đổ vào nên nước hồ ở tại vị trí này và vị trí lân cận có xu hướng cao hơn các vị trí khác trong hồ.

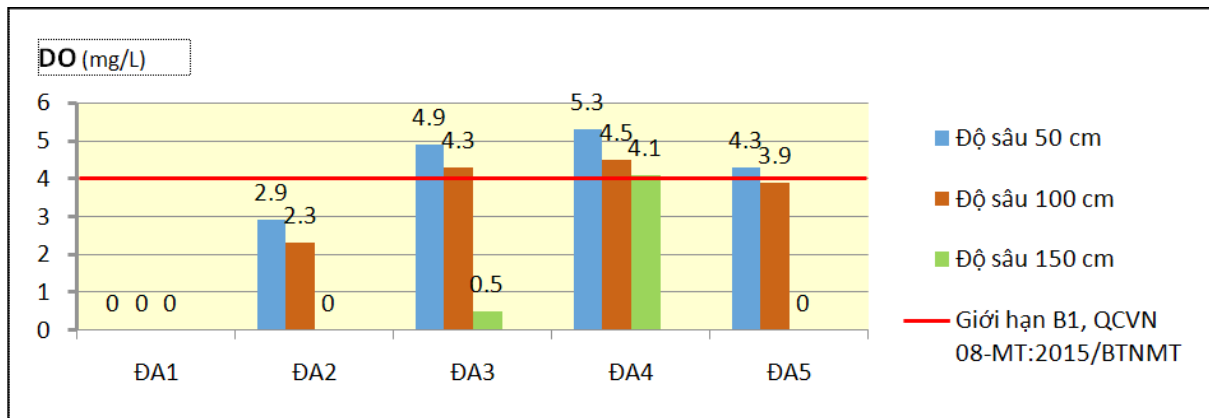
##### (ii) pH

pH của hồ Đại An qua 2 đợt quan trắc dao động từ 7,2 – 8,8. Trong đợt quan trắc thứ hai, giá trị pH ở hầu hết các vị trí quan trắc đều tăng lên so với đợt thứ nhất và nước hồ có tính kiềm. Nhìn chung, pH của nước hồ Đại An tương đối ổn định và đều đạt mức B1 QCVN 08-MT:2015 (pH = 5,5 – 9). Nếu xét mức A, QCVN 08-MT:2015 thì vị trí ĐA3 và ĐA4 trong đợt quan trắc thứ 2 không đạt.

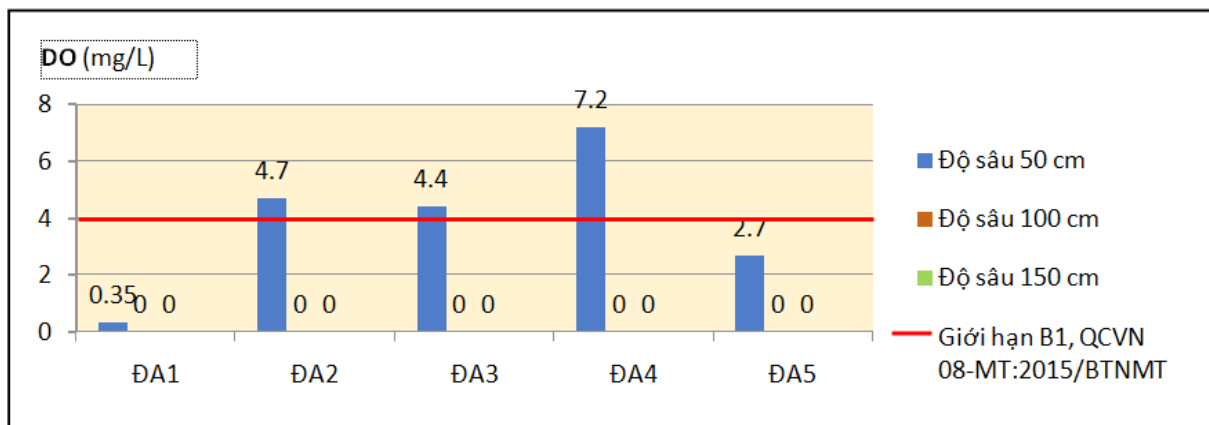
##### (iii) Hàm lượng oxy hòa tan (DO)

Lượng oxy hòa tan trong hồ Đại An là một trong những thông số quan trọng để đánh giá chất lượng nước hồ. DO ảnh hưởng trực tiếp đến đời sống của động vật thủy sinh và có ý nghĩa lớn đối với quá trình tự làm sạch của lòng hồ.

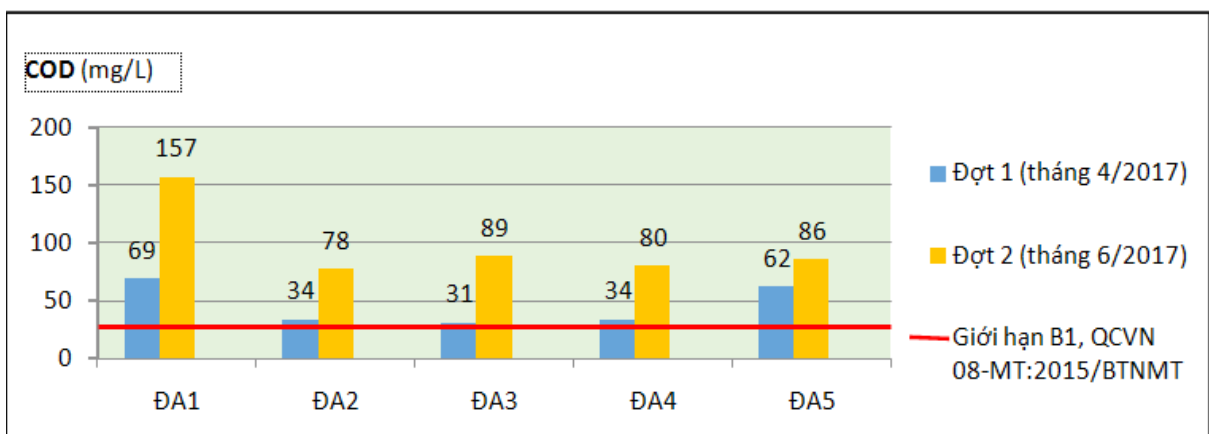
Kết quả quan trắc đợt 1 (Hình 3) cho thấy, tại vị trí ĐA1 không thấy sự hiện diện oxy trong nước, điều này được giải thích là do vị trí ĐA1 là nơi nguồn



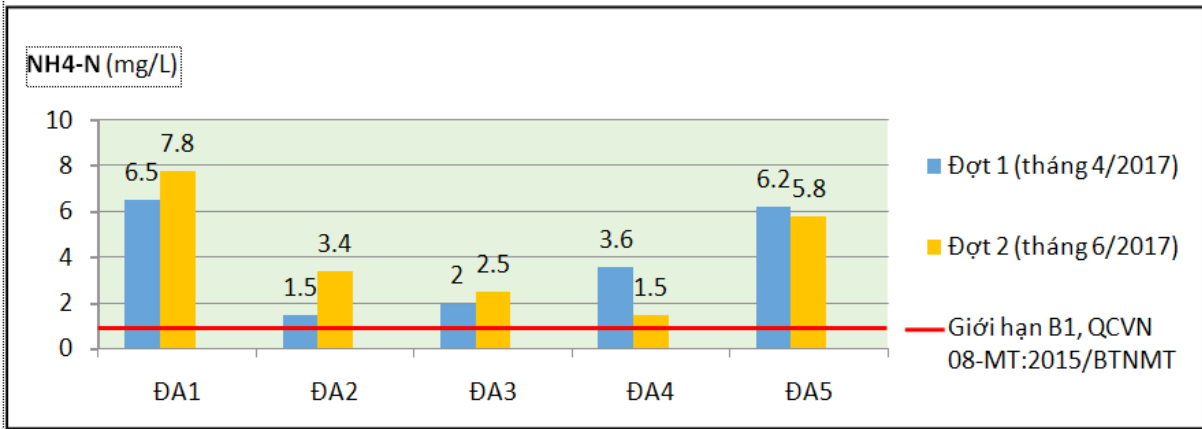
Hình 3. Biểu đồ hàm lượng DO trong nước hồ, tháng 4/2017 (mg/L)



Hình 4. Biểu đồ hàm lượng DO trong nước hồ, tháng 6/2017 (mg/L)



Hình 5. Biểu đồ hàm lượng COD trong nước hồ, tháng 4, 6/2017 (mg/L)



Hình 6. Biểu đồ hàm lượng amoni ( $NH_4-N$ ) trong nước hồ, tháng 4, 6/2017 (mg/L)

nước thải từ chợ phường 5 và cư dân sống xung quanh đổ vào hồ, lượng chất hữu cơ cao sẽ tiêu thụ lượng oxy cao. Tại tầng sâu 100 cm, chỉ ở vị trí ĐA3 và ĐA4 có hàm lượng DO đạt mức B1, QCVN 08-MT:2015 ( $\geq 4$  mg/L). Tại tầng sâu 150 cm, ngoại trừ vị trí ĐA4, các điểm quan trắc còn lại gần như không phát hiện thấy oxy trong nước.

Kết quả quan trắc đợt 2 (Hình 4) cho thấy, tại tất cả vị trí quan trắc từ độ sâu 100 cm đến 150 cm không phát hiện thấy oxy trong nước.

**(iv) Nhu cầu oxy hóa học (COD)**

Trong 2 đợt quan trắc, kết quả phân tích cho thấy, hàm lượng COD tại 5 vị trí trên hồ Đại An giao động từ 31 ÷ 157 mg/L, tất cả đều vượt mức B1 của QCVN 08-MT:2015 ( $\leq 30$  mg/L), đợt quan trắc thứ 2 cho thấy hàm lượng COD trong hồ tăng vọt so với đợt thứ 1, điều này có thể lý giải là do trong đợt quan trắc thứ 2 là cao điểm của mùa hè, lượng nước bổ sung ít làm gia tăng nồng độ chất ô nhiễm. Cũng cần lưu ý tại vị trí ĐA1, luôn có hàm lượng COD cao vượt trội so với các vị trí còn lại trong hồ, vượt quá mức B1 của QCVN 08-MT:2015 từ 2 đến 5 lần; điều này cũng dễ hiểu vì đây là nơi tiếp nhận lượng lớn nước thải

sinh hoạt của phường 5 đổ vào hồ Đại An mà chưa qua xử lý.

**(v) Nitro**

Kết quả quan trắc cho thấy, amoni trong nước hồ Đại An ở mức cao, biến động từ 1,5 đến 7,8 mg/L (Hình 6). Trong đợt quan trắc thứ nhất, các vị trí đều vượt quá mức B1 của QCVN 08-MT:2015 ( $\leq 0,9$  mg/L). Tương tự với amoni, hàm lượng nitrit trong hồ Đại An cũng rất cao, tất cả các vị trí đều vượt mức B1 của QCVN 08-MT:2015 từ 20 đến 40 lần. Giá trị tổng nitro của nước hồ Đại An trong 2 đợt quan trắc giao động từ 2,3 đến 10,3 mg/L, đây là mức rất cao, chứng tỏ hồ Đại An đang ở trong tình trạng phú dưỡng mạnh.

Tại vị trí ĐA1 các hàm lượng nitrit, nitrat, amoni và tổng nitro luôn cao nhất so với các vị trí còn lại, có thể nhận định rằng, chất lượng nước của hồ Đại An phần lớn bị ảnh hưởng bởi vị trí ĐA1, nơi tiếp nhận một lượng lớn nguồn nước thải đô thị đổ vào hồ.

**(vi) Phosphor**

So với QCVN 08-MT:2015, hàm lượng phosphate tại các vị trí của nước hồ Đại An đều đạt ở mức B2. Tuy nhiên, khi nồng độ phosphate từ 0,03 mg/L đến 0,1 mg/L, hoặc lớn hơn thì sẽ có nguy

cơ sinh vật phù du phát triển bùng nổ, trong khi đó nồng độ phosphate tại vị trí ĐA1, ĐA4, ĐA5 đều có giá trị  $>0,1$  mg/L.

Hàm lượng tổng phosphor trong hai đợt quan trắc cũng cho thấy, phosphor chứa trong hồ một lượng đáng kể, tại 5 vị trí trong hai đợt phân tích cho giá trị dao động từ 0,17 đến 1,21 mg/L, với hàm lượng lớn phosphor có trong hồ sẽ tạo điều kiện cho sự phát triển bùng nổ của tảo làm ảnh hưởng đến các loài động thực vật khác ở trong hồ, do đó cần thiết phải theo dõi sự biến động của phosphor của nước hồ Đại An, từ đó để có biện pháp phù hợp để ngăn chặn tình trạng nở hoa của tảo trên hồ.

### **3.2.3. Xác định khối lượng một số tác nhân ô nhiễm chứa trong nước hồ**

Qua kết quả khảo sát địa hình và phân tích môi trường nêu trên, có thể xác định được tương đối khối lượng chất gây ô nhiễm chứa trong hồ như sau (khối lượng nước trong hồ khoảng 52.000 m<sup>3</sup>):

- Nồng độ TDS trung bình là 178 mg/l, khối lượng TDS tương ứng khoảng 9.300 kg.

- Nồng độ BOD5 trung bình là 45 mg/l, khối lượng BOD5 tương ứng khoảng 2.300 kg.

- Nồng độ COD trung bình là 98 mg/l, khối lượng COD tương ứng khoảng 5.100 kg.

- Nồng độ N tổng trung bình là 6 mg/l, khối lượng N tổng tương ứng khoảng 300 kg.

- Nồng độ P tổng trung bình là 1,1 mg/l, khối lượng P tổng tương ứng khoảng 55 kg.

### **3.3. Phương án cải tạo và phục hồi môi trường hồ Đại An**

Từ kết quả khảo sát địa hình và

phân tích môi trường cho thấy, tình trạng trầm tích ở đáy hồ bị yếm khí, chứa nhiều chất gây ô nhiễm. Chất lượng nước hồ đã bị ô nhiễm. Quá trình sinh hóa trong các hồ bị mất cân bằng nghiêm trọng. Bản thân các hồ tại thời điểm khảo sát không những không thể tự cân bằng, tự làm sạch mà còn xu hướng ngày càng ô nhiễm hơn. Biểu hiện rõ nhất là việc thiếu hụt nghiêm trọng hàm lượng oxy hòa tan trong nước hồ và dư thừa ngày càng tăng các chất gây ô nhiễm.

Xuất phát từ đánh giá nêu trên, việc đề xuất giải pháp phục hồi môi trường các hồ cần giải quyết được các yêu cầu sau:

(i) Khảo sát các nguồn thải quanh hồ và đưa ra giải pháp quản lý hợp lý;

(ii) Duy trì cao độ mực nước trong hồ ở cao độ xả tràn tự nhiên của đập tràn phía hạ lưu;

(iii) Bổ sung hàm lượng oxy hòa tan cho hồ (bằng phương pháp phun mưa/đài phun);

(iv) Giảm hàm lượng chất gây ô nhiễm trong hồ bằng phương pháp lọc sinh học, cụ thể là trồng thực vật trên bè nổi. Loại thực vật được chọn là các giống cây có bộ rễ phát triển mạnh, lá bèn (Chuối hoa, Bèo tây). Các loại thực vật này sẽ hút chất gây ô nhiễm trong nước hồ để phát triển thân, lá, rễ. Định kỳ, khi thân, rễ cây phát triển nhiều sẽ được cắt đi (chuyển đến bãi rác) để kích thích cây ra thân, rễ mới, tiếp tục chức năng xử lý nước và tránh việc phân hủy thân, rễ cây trở lại hồ. Bè nổi được làm bằng vật liệu ống nhựa PVC, có chức năng tương tự phao nổi đảm bảo giữ cho thực vật không chìm hoàn toàn trong nước.

Để tính được thời gian xử lý hiệu

quả của hệ thực vật thủy sinh là tương đối phức tạp. Việc này phụ thuộc vào điều kiện sinh trưởng của các loại thực vật như môi trường nước, khí hậu,... phụ thuộc vào hiệu quả của hệ thống tách nguồn nước thải đổ vào hồ.

Giải pháp nêu trên cũng phải đáp ứng được yêu cầu tăng vẻ đẹp cảnh quan cho môi trường hồ và môi trường đô thị, vì vậy bề nổi được thiết kế theo từng modul nhỏ gọn (khoảng 2m<sup>2</sup>) để dễ dàng tạo hình, duy tu bảo dưỡng định kỳ.

**3.4. Công trình cải tạo và phục hồi môi trường hồ**

(1). Công trình thực vật thủy sinh xử lý chất gây ô nhiễm, tạo cảnh quan:

+ Lắp đặt 08 cụm phao trồng cây thủy sinh, mỗi cụm bao gồm 7 đơn nguyên (bè) lục giác cạnh 1,0m cấu tạo bằng ống nhựa PVC D90 và ống D21;

phân bố đều trên bề mặt hồ.

(2). Công trình đài phun cung cấp oxy hòa tan cho nước hồ, tạo cảnh quan:

+ Xây dựng hệ thống đài phun nước cung cấp oxy và tạo cảnh quan cho hồ, bao gồm 03 đài phun, hệ thống đường ống HDPE D75, máy bơm áp lực cao.

**3.5. Đánh giá chất lượng nước hồ và sự phát triển của hệ thực vật sau cải tạo**

Ở thời điểm đánh giá hiệu quả của dự án (Đợt 3, tháng 4/2018) cho thấy, nước hồ đã trong hơn nhiều so với tháng 6/2017, không còn mùi hôi. Hàm lượng các chất gây ô nhiễm trong nước giảm đáng kể (giảm từ 1,5 lần trở lên) so với thời điểm khảo sát ban đầu, cơ bản phù hợp với dự kiến ban đầu. Hàm lượng oxy hòa tan ổn định hơn, không có sự biến động lớn giữa các vị trí trong

STT	Thông số Khảo sát ban đầu		Kết quả trung bình		QCVN 08- MT:2015 (B1)
			Sau cải tạo		
1	DO, mg/L	50 cm	3,7	4,9	>4,0
2	Độ đục, NTU		0,17	7,6	-
3	pH		7,2 – 8, 8	7,1 – 7,2	5.5 - 9
4	EC (µS/cm)		363	850	-
5	TDS, mg/L		178	120	-
6	BOD <sub>5</sub> (mg/L)		45	9,5	<15
7	COD, mg/L		98	16,8	<30
8	N-NH <sub>4</sub> ,mg/L		4,12	0,47	<0,9
9	N-NO <sub>3</sub> ,mg/L		0,35	0,51	<10
10	N-NO <sub>2</sub> ,mg/L		0,78	0,006	<0,05
11	T-N mg/L		6,81	1,22	-
12	P-PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> , mg/L		0,39	0,17	<0,3
13	T-P, mg/L		1,1	0,41	-

Bảng 1. Kết quả phân tích chất lượng nước hồ Đại An (Đợt 3)



Hình 3. Cảnh quan môi trường hồ Đại An sau cải tạo

hồ. Tất cả các kết quả phân tích ở thời điểm này đều đạt giới hạn B1 của QCVN 08-MT:2015. Quá trình nitrat hóa trong hồ xảy ra tốt hơn (hàm lượng amoni và nitrit giảm đáng kể).

**Bảng 1.** Kết quả phân tích chất lượng nước hồ sau cải tạo

(Nguồn: Công ty Cổ phần Tài nguyên và Môi trường)

Qua kết quả phân tích, có thể xác định được tương đối khối lượng chất gây ô nhiễm còn lại trong hồ và so sánh với trước khi cải tạo (mục 3.2.3):

- Nồng độ TDS trung bình là 120 mg/l. Khối lượng TDS tương ứng khoảng 6.200 kg, giảm 33%.

- Nồng độ BOD5 trung bình là 9,5 mg/l. Khối lượng BOD5 tương ứng

khoảng 500 kg, giảm 78%.

- Nồng độ COD trung bình là 16,8 mg/l. Khối lượng COD tương ứng khoảng 900 kg, giảm 82%.

- Nồng độ N tổng trung bình là 1,22 mg/l. Khối lượng N tổng tương ứng khoảng 60 kg, giảm 83%.

- Nồng độ P tổng trung bình là 0,17 mg/l. Khối lượng P tổng tương ứng khoảng 9 kg, giảm 83%.

Biện pháp cải tạo môi trường nước bước đầu đã mang lại hiệu quả tích cực, đáp ứng được yêu cầu tăng vẻ đẹp cảnh quan cho môi trường hồ và môi trường đô thị, Hình 7.

Hiệu quả sinh trưởng của các loại thực vật tuy đã ổn định nhưng chưa được đồng đều. Cây bèo tây phát triển



tốt, cây chuối hoa có tốc độ phát triển chậm, rễ cây bị các loại cá trong hồ ăn, làm ảnh hưởng đến hiệu quả cải tạo chất lượng nước.

#### 4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ [7]

##### 4.1. Kết luận

##### 4.1.1. Hiệu quả cải tạo cảnh quan môi trường

Biện pháp cải tạo môi trường nước bước đầu đã mang lại hiệu quả tích cực, đáp ứng được yêu cầu tăng vẻ đẹp cảnh quan cho môi trường hồ và môi trường đô thị.

Hiệu quả sinh trưởng của các loại thực vật tuy đã ổn định tuy chưa được đồng đều. Cây bèo tây phát triển tốt, cây chuối hoa có tốc độ phát triển chậm hơn, rễ cây bị các loại cá trong hồ ăn có phần ảnh hưởng đến hiệu quả cải tạo chất lượng nước.

##### 4.1.2. Hiệu quả cải tạo chất lượng nước

Ở thời điểm đánh giá hiệu quả của dự án (Đợt 3, tháng 4/2018), kết quả phân tích cho thấy, hàm lượng các chất gây ô nhiễm trong nước giảm đáng kể (giảm từ 1,5 lần trở lên) so với thời điểm khảo sát ban đầu. Nồng độ ô xy hòa tan ổn định hơn, không có sự biến động lớn giữa các vị trí trong hồ. Tất cả các kết quả phân tích ở thời điểm này đều đạt giới hạn B1 của QCVN 08-MT:2015. Khối lượng chất gây ô nhiễm trong hồ giảm từ 33 đến 83% so với ban đầu. Chất lượng nước hồ được duy trì bền vững. Đây là cơ sở để UBND thành phố Đông Hà tiếp tục nghiên cứu, triển khai cải tạo đồng bộ môi trường các hồ khác trong thành phố [7].

##### 4.2. Kiến nghị

Đề đảm bảo các biện pháp cải tạo môi trường hồ được thực thi bền vững,

đơn vị được giao vận hành hệ thống công trình cải tạo cần tuân thủ đúng quy trình vận hành.

Nên chọn cây bèo tây là loại cây cải tạo chủ chốt, cây chuối hoa dùng làm loại cây tạo cảnh quan.

Tăng cường công tác quản lý, kịp thời thu gom rác thải, các loại chất thải khác trôi nổi trên mặt hồ; tuyên truyền người dân tích cực giữ gìn vệ sinh môi trường lưu vực hồ.

Trong những năm tới, UBND thành phố Đông Hà cần bố trí thêm ngân sách để đầu tư với quy mô lớn hơn, phù hợp với phạm vi của hồ để tăng hiệu quả xử lý và cảnh quan cho hồ.

T.T.K, T.Q.K, Đ.V.H, L.V.T

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Ban quản lý dự án đầu tư và xây dựng Đông Hà (2017). Hồ sơ hoàn công công trình hồ Đại An.
- [2]. Nguyễn Trung Hải (2017), Luận văn thạc sỹ khoa học - Đánh giá tình trạng dinh dưỡng một số hồ ở thành phố Đông Hà, tỉnh Quảng Trị.
- [3]. Phòng thống kê thành phố Đông Hà (2016), Niên giám thống kê thành phố Đông Hà, Quảng Trị.
- [4]. Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Quảng Trị (2016), Báo cáo số 1837/BC-STNMT ngày 01/8/2016 về Kết quả khảo sát, kiểm tra nguyên nhân cá chết tại hồ Đại An và đề xuất giải pháp xử lý.
- [5]. Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Quảng Trị (2017), Báo cáo tổng kết kết quả quan trắc tài nguyên và môi trường tỉnh Quảng Trị.
- [6]. UBND tỉnh Quảng Trị (2016), Công văn số 3162/UBND-NN ngày 09/8/2016 về việc xử lý ô nhiễm nước tại hồ Đại An.
- [7]. UBND thành phố Đông Hà (2018), Báo cáo tổng kết dự án Bổ sung một số loài thực vật, cải tạo chất lượng nước hồ Đại An.

*Quảng Trị, mảnh đất hiền lành, giản dị nằm giữa khúc ruột miền Trung, ở điểm tỳ vai của chiếc đòn gánh trĩu nặng giang sơn Việt Nam hình chữ S. Nơi phải thường trực đối mặt với những thử thách nghiệt ngã của thiên nhiên bởi hạn hán, bão lũ, thiên tai và cả những hủy diệt của chiến tranh tàn khốc trong lịch sử... Tuy vậy, Quảng Trị vẫn được xem là vùng đất “địa linh nhân kiệt” - nơi đã sản sinh ra biết bao nhiêu lớp người tài hoa, lỗi lạc, họ là những nhân vật lịch sử kiệt xuất, những nhà quân sự tài ba, những nhà văn hóa nghệ thuật xuất chúng... mà thời nào cũng có. Trong số đó, nghệ nhân, nhạc sư Nguyễn Quang Đại (Ba Đợi) người quê Hải Vĩnh, Hải Lăng Quảng Trị là người có công đầu khai sáng ra bộ môn đờn ca tài tử và nhạc lễ Nam bộ, mang đậm nét đặc thù bản sắc dân tộc, ngày nay đã được UNESCO vinh danh là di sản văn hóa phi vật thể đại diện nhân loại, tên tuổi nghệ nhân Ba Đợi còn mãi lưu danh!*

## **Người con quê hương Quảng Trị: Nghệ nhân, Nhạc sư Nguyễn Quang Đại – Ông tổ nhạc đờn ca tài tử và Cải lương Nam bộ**

■ Nguyễn Vũ Quỳnh Thi

Trường ĐH Nguyễn Tất Thành, Thành phố Hồ Chí Minh

Theo những tư liệu ít ỏi còn lại cho chúng ta biết rằng nhạc sư Nguyễn Quang Đại (còn có biệt danh Ba Đợi), ông sinh năm Mậu Ngọ 1858, không rõ năm mất, chỉ biết ngày 19 tháng Giêng Âm lịch hằng năm là ngày húy kỵ của ông và trở thành ngày hội giao lưu gặp gỡ của giới đờn ca tài tử, cải lương Nam bộ, cũng là ngày cúng tổ nghề. Ông thuộc dòng họ Nguyễn Nhữ, gốc người

làng Kim Long, một làng nghề thủ công truyền thống rượu Kim Long, nức tiếng một thời, được mệnh danh là “Kim Long mỹ tửu” thuộc xã Hải Quế huyện Hải Lăng, tỉnh Quảng Trị.

Thuở nhỏ ở quê Nguyễn Quang Đại cùng đi học với người em họ là Nguyễn Minh Thông. Song đường học hành khoa cử của ông không thấy các nguồn tư liệu nhắc đến, chỉ biết người

em họ Nguyễn Minh Thông sau đó đỗ đạt ra làm quan dưới triều Hàm Nghi (1883 - 1885) và lấy vợ là người trong Hoàng tộc, bà Tôn nữ Thị Cúc. Có thể từ mối quan hệ này và bằng chính năng lực, tài năng âm nhạc của mình, Nguyễn Quang Đại trở thành một nhạc quan triều Nguyễn.

nhạc quan Nguyễn Quang Đại. Bằng tài năng âm nhạc của mình, với nỗi lòng tha hương nhưng không xa tổ, ông đã mượn âm nhạc để sầu, để thương, để nhớ, để ngậm ngùi buồn vui thế sự trên nẻo đường tha phương, nơi vùng đất mới. Tại miền đất Nam bộ, ông là người đầu tiên có công truyền bá, cải biên nhã



*Đình Vạn Phước, cái nôi đờn ca tài tử. Ảnh: Sankhau.com.vn*

Cuối thế kỷ XIX phong trào Cần Vương kháng Pháp, khởi phát ở Huế, ra Quảng Trị và sau đó lan ra cả nước, ông đã hưởng ứng phong trào Cần Vương chống Pháp. Sau biến cố kinh đô Huế thất thủ năm 1885, vua Hàm Nghi xuất bôn và phong trào Cần Vương tan rã, rất nhiều quan lại cùng dân binh phiêu dạt chạy vào miền Nam, trong đó có

nhạc cung đình Huế kết hợp với nhạc dân gian, tạo nên dòng nhạc đờn ca tài tử và cải lương Nam bộ, phù hợp với hoàn cảnh và con người đất phương Nam, được duy trì, phát triển mạnh mẽ cho đến ngày nay và cả mai sau.

Trong những ghi chép còn để lại của cổ nhạc sư Nguyễn Văn Thịnh (1907 - 1991) cựu giáo sư trường Quốc

gia Âm nhạc và Kịch nghệ Sài Gòn, còn ghi tóm tắt hành trạng Nhạc sư Nguyễn Quang Đại như sau: Sau ngày thực dân Pháp xâm lược Việt Nam, từ những năm giữa thế kỷ XIX, triều đình Huế mất dần chủ quyền, ông buồn nản bỏ vào Nam sinh sống. Lúc mới vào, ông ở nhà ông Hương cả Nguyễn Văn Cương thuộc làng Tân Thành, nay là xã Tân Lâm huyện Cần Đước; khắp các vùng Sài Gòn, Chợ Lớn, Cần Đước, Cần Giuộc, Tân An... nơi nơi đều in dấu chân của ông. Vốn giỏi nhạc cung đình, ông trích lấy bài bản để dạy học trò, những người học trò ông dạy đều đồn hay nổi tiếng và số học trò ngày càng đông tập hợp quanh ông. Về sau để thích ứng với tình cảm người dân đất phương Nam, ông đã cải biên một số bài bản của “nhã nhạc” miền Trung, chán chĩnh dần hơi điệu, soạn các bài bản với các điệu Xuân, Ai, Bắc và Oán... dần dần lan tỏa ra khắp các tỉnh đồng bằng sông Cửu Long. Nhiều môn đệ tài năng tập hợp quanh ông tạo nên nhóm nhạc Miền Đông nổi tiếng. Nhóm thường trao đổi bài bản, giao lưu tranh tài với nhóm nhạc Miền Tây, đứng đầu là nhạc sư Trần Công Quờn ở Vĩnh Long. Hai nhóm thường sáng tác bài bản đối đáp qua lại lẫn nhau, đồn hòa tranh đua, làm cho vốn bài bản ngày thêm phong phú, phổ biến ra khắp Nam kỳ Lục tỉnh, tạo nên một phong trào ca nhạc tài tử sôi nổi và sinh động vào những thập niên đầu của thế kỷ XX. Trong những lần hòa tranh, ganh đua như thế, các tay đồn nổi tiếng của Ba Đới luôn được ca ngợi xuất sắc, họ còn truyền tụng câu “Cần Đước đồn xuất chúng, võ vô địch”<sup>(1)</sup>.

Ông còn đào tạo nhiều thế hệ tài năng đồn ca tài tử, với thế hệ đầu tiên như: Sáu Thoàn, Chín Chiêu, Năm Tánh, cô Sáu Giỏi, cô Bày Lung... các thế hệ

ấy đã truyền bá và phát triển bộ môn đồn ca tài tử trở thành một loại hình nghệ thuật đặc sắc Nam bộ; rất nhiều học trò của ông về sau trở thành những nghệ nhân, nhạc sư nổi tiếng. Giới đồn ca tài tử và các nhà nghiên cứu ngày nay xem ông là bậc Tổ nhạc vì tài nghệ của ông vượt trội trên nhiều lãnh vực âm nhạc và sâu khấu truyền thống dân tộc so với các nhạc sư, nhạc sĩ đương thời ở Nam bộ. Trong giới nghệ nhân, nghệ sĩ đồn ca tài tử Nam bộ xem ông là bậc kỳ tài trên nhiều lãnh vực như nhạc thính phòng cung đình Huế; nhạc lễ trong quan, hôn, tang, tế; nhạc sân khấu hát bội và đồn ca tài tử Nam bộ.

Như chúng ta đã biết, xuất phát từ cội nguồn văn hóa Thăng Long, Phú Xuân, âm nhạc truyền thống xuôi chảy về phương Nam, theo những chặng đường khải hoang lập ấp của tiền nhân. Nhiều nhà nghiên cứu âm nhạc truyền thống Nam bộ cho biết, đến nay có trên 100 bài bản gồm các điệu thức: *Bắc, Nam, Oán*, nhưng gút lại chỉ có 20 bài gọi là **20 bài tổ** của cổ nhạc miền Nam gồm:

*Sáu bản Bắc*: Lưu thủy, Phú lục, Bình bán chán, Xuân tình, Tây Thi, Cổ bản.

*Ba bài Nam*: Nam xuân, Nam ai, Đảo ngũ cung (còn gọi là Nam đảo)

*Bốn bài oán*: Tứ đại, Phụng cầu, Phụng hoàng lai nghi, Giang nam.

*Bảy bài lớn* (thất chánh): Xàng xê, Ngũ đối thượng, Ngũ đối hạ, Long đăng, Long ngâm, Vạn giá, Tiểu khúc.

Với 20 bản này, người ta lại chia ra làm bốn loại. Tại sao lại chia ra làm bốn loại? Vì rằng theo sách vở nói thì cổ nhân mượn bốn mùa để làm thời, để chọn tiết điệu từng bài bản mà phân biệt.

Cho nên “Sáu bài Bắc” tiết điệu vui tươi, thuộc về *Xuân nhạc*. “Bảy bài lớn”

tiết điệu tức tưởi như uất hận, như bút rút nóng nảy nên gọi là *Hạ nhạc*. “Ba bài Nam” tiết điệu có bài thì thơ thới, có bài lại trầm buồn, có bài lại hăng say, trầm bổng, tượng trưng cho mùa thu nên gọi là *Thu nhạc*. Và đến “Bốn bài Oán” tiết điệu buồn thảm, thâm thiết, lâm ly nên gọi là *Đông nhạc*.

Từ điệu *Bắc* và điệu *Nam* vốn có từ lâu, âm nhạc Nam bộ lại có thêm điệu

Bài “*Tứ đại oán*” là hậu thân của “*Tứ đại cảnh*” miền trung, cũng do cụ Nguyễn Quang Đại biên cải để trở thành một bản nhạc tiêu biểu của hơi Oán.

Khi phong trào ca nhạc tài tử Nam bộ hoạt động khá mạnh thì nhóm Miền Đông do cụ Nguyễn Quang Đại làm thủ lĩnh, đã sáng tác được bộ “*Ngũ châu*” gồm các bản: Kim tiền, Ngự giá, Hồ lan, song phi hồ điệp.



Một cảnh trong vở cải lương “*Thầy Ba Đợi*”. Ảnh: Nhandan.vn

Oán. Ngoài bốn bài Oán kể trên, còn rất nhiều bản Oán khác ra đời sau đó mà bản “*Dạ cổ hoài lang*” rồi đến “*Vọng cổ*” đều mang điệu thức Oán. Nhiều nhà nghiên cứu âm nhạc truyền thống Nam bộ cho rằng, bốn bài Oán gắn liền với 100 năm Pháp thuộc, nói lên bao nỗi khổ đau, cơ cực của nhân dân Việt Nam. Chính nghệ nhân Nguyễn Quang Đại là người sáng tạo ra điệu Oán<sup>(2)</sup>.

Lúc ấy nhóm Miền Tây do nhạc sư Trần Công Quờn (thường gọi là kinh kịch Quờn) (1875-1946) làm thủ lĩnh cũng đã làm nên bộ “*Tứ bửu*” với các bản: Minh Hoàng thương nguyệt, Ngự giá đăng lâu, Phò mã giao duyên, Ái tử kê, để thi đua với nhóm Miền Đông của nhạc sư Nguyễn Quang Đại.

Công trình nghiên cứu và sáng tác của cụ Nguyễn Quang Đại còn ghi

trong lịch sử âm nhạc dân tộc qua “Tám bài ngự” mà cụ đã làm nên, để cung nghinh vua Thành Thái, vị vua yêu nước vô Nam năm 1897. Tám bài Ngự gồm: Đường Thái Tôn, Chiêu Quân, Vọng phu, Tương tư, Duyên kỳ ngộ, Bắc Man tấn cống, Ái tử kê (Miền Đông) và Quả phụ hàm oan.<sup>(3)</sup>

Là một nhạc sư đầy tài năng và đức hạnh song khi chết lại ở trong hoàn cảnh nghèo nàn túng quẫn. Quan tài ông do một chiếc xe ngựa chở cá chở vào vùng mả hoang miệt Bình Đông, Rạch Cát, nay thuộc Quận 8 Thành phố Hồ Chí Minh. Tới nay thì mả xiêu mả lạc. May mắn thay trong các thế hệ học trò của ông sau này, có người học trò là nhạc sư Nguyễn Văn Thịnh, cựu giáo sư trường Quốc gia Âm nhạc và Kịch nghệ Sài Gòn có ghi ngày mất của ông. Linh vị của ông nay được thờ tại đình Vạn Phước, xã Mỹ Lệ, huyện Cần Đước, tỉnh Long An. Hai thập niên qua, năm nào đình Vạn Phước cũng tổ chức lễ hội cầu an với lễ giỗ nhạc sư Ba Đọi (Nguyễn Quang Đại) nhằm tôn vinh, nhắc nhở các thế hệ hôm nay nhớ đến công lao to lớn của ông và các thế hệ nghệ nhân tiền bối đã có công sáng tạo, lưu truyền nghệ thuật đờn ca tài tử Nam bộ và đã

được UNESCO vinh danh là di sản văn hóa phi vật thể đại diện nhân loại. Để tôn vinh và ghi nhớ công ơn ông, Linh vị thờ ông được khắc dòng chữ: “Đức Nghệ nhân tiên phong nhạc lễ, nhạc tài tử Nguyễn Quang Đại - Hoàng triều đại nhạc sư, Nam bộ đại nhạc công”. Năm 2009 ông được Hội Văn nghệ Dân gian Việt Nam truy tặng danh hiệu Nghệ nhân nhân dân.

Với những đóng góp to lớn của nhạc sư Nguyễn Quang Đại, cùng các thế hệ học trò xuất sắc của ông đã làm cho dòng nhạc đờn ca tài tử và cải lương Nam bộ xuất hiện và sống mãi trong dòng âm nhạc dân tộc; các thế hệ tiếp nối luôn ghi nhớ và tôn vinh công lao nhạc sư Nguyễn Quang Đại (Ba Đọi) một người con xuất chúng của miền đất Quảng Trị./.

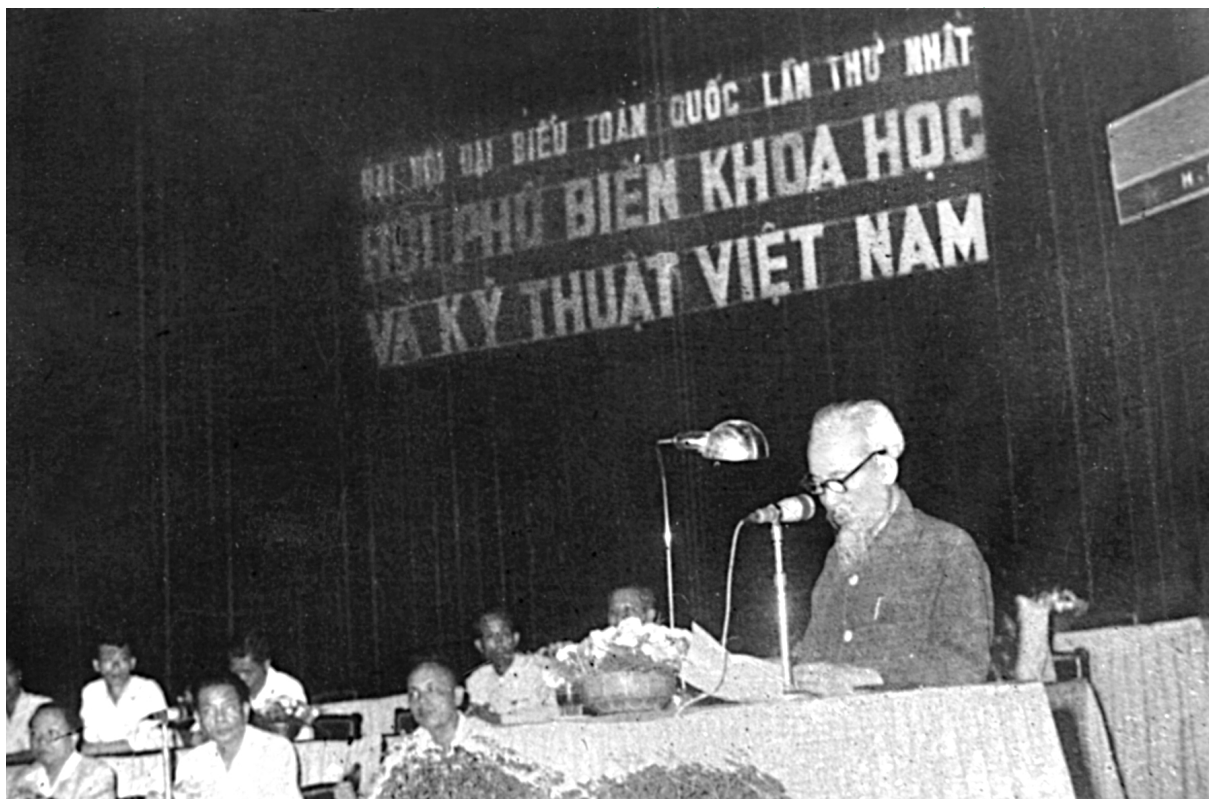
N.V.Q.T

### Chú thích:

(1) Nguyễn Văn Nam, Đôi điều về cụ Nguyễn Quang Đại (Ba Đọi), Trong “Đờn ca tài tử Nam bộ” của Võ Trường Kỳ, Nxb Đại học Quốc gia Hà Nội 2015, trang 199.

(2) Nguyễn Mộc Lan, Tạp chí thông tin Khoa học và Công nghệ Đồng Tháp, số 4 (30), 2000.

(3) Võ Trường Kỳ, Đờn ca tài tử Nam bộ, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội, 2015, Tr. 183



Chủ tịch Hồ Chí Minh đọc bài phát biểu tại Đại hội Đại biểu toàn quốc lần thứ I Hội phố biến khoa học, kỹ thuật Việt Nam ngày 18/5/1963. Ảnh: Tư liệu

## BÁC HỒ VỚI KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

■ Lê Đức Hoàng

*Sinh thời, Bác Hồ luôn quan tâm đến khoa học và công nghệ (KH&CN), không ngừng thu hút, chăm lo bồi dưỡng, đào tạo đội ngũ cán bộ khoa học. Người khẳng định “Chủ nghĩa xã hội cộng với khoa học chắc chắn sẽ đưa loài người đến hạnh phúc vô tận”. Tìm hiểu quan điểm, đóng góp của Người về KH&CN để vận dụng vào công cuộc xây dựng và bảo vệ Tổ quốc hiện nay là vấn đề có ý nghĩa khoa học và thực tiễn sâu sắc.*

### Những bài viết, nói chuyện của Bác Hồ đề cập tới KH&CN<sup>(1)</sup>

So với các chủ đề khác, số bài Bác Hồ viết riêng về KH&CN không nhiều mà thường gắn với các lĩnh vực khác, nhân các dịp hội nghị tổng kết ngành, thăm địa phương, đơn vị. Đề cập tới chủ đề KH&CN, trước hết Người chú ý kêu gọi

các nhân tài đóng góp nghiên cứu, sáng kiến. Ngày 14/11/1945, trong bài “*Nhân tài và Kiến quốc*”, Người kêu gọi ai có tài năng và sáng kiến xin gửi kế hoạch rõ ràng cho Chính phủ, có thể thực hành được thì sẽ thực hành ngay. Tiếp đó, tại phiên họp đầu tiên của Ủy ban Nghiên cứu kế hoạch kiến quốc năm 1946, Bác

ĐCS AN

**K**hoa học và Công nghệ 87

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

lại nhấn mạnh chính sách cầu tài. Tháng 9/1946, Bác sang nước Pháp, một mặt để đấu tranh ngoại giao, mặt khác là cố gắng vận động, thu hút một số chuyên gia KH&CN là người Việt Nam đang sống ở Pháp hướng về cống hiến cho đất nước, trong đó có giáo sư Trần Đại Nghĩa - một chuyên gia về vũ khí. Cuối năm 1946, Bác Hồ có bài phân tích khoa học về vai trò quyết định của lực lượng quân, các loại binh khí công nghệ cần thiết cho lực lượng quân, tìm và sử dụng người tài về khoa học quốc phòng, gắn kết khoa học với sản xuất vũ khí, phục vụ kháng chiến.

Tháng 10/1947, trong tác phẩm *Sửa đổi lối làm việc*, Bác phân tích mối quan hệ giữa dân chủ, sáng kiến và sự hăng hái trong công tác nghiên cứu, cải tiến kỹ thuật. Tiếp đó, trong *Lời kêu gọi thi đua ái quốc* ngày 11/6/1948, Bác động viên trí thức thi đua sáng tác, không ngừng nghiên cứu, phát minh. Đặc biệt, Báo cáo chính trị tại Đại hội Toàn quốc lần thứ II của Đảng tháng 2/1951 đã khẳng định sự phát triển nhanh chóng của khoa học kỹ thuật (KHKT) trong nửa đầu thế kỷ XX, đề cập tới những phát minh về vô tuyến điện, vô tuyến truyền hình, nguyên tử mà theo như Bác nói *“nghĩa là loài người đã tiến một bước dài trong việc điều khiển sức thiên nhiên”*<sup>(2)</sup>. Từ đó, Bác đã từng bước biến ý tưởng muốn đồng bào cả nước ta được nghe phát thanh và xem truyền hình thành hiện thực.

Tại Đại hội Chiến sỹ thi đua và cán bộ gương mẫu toàn quốc ngày 01/5/1952, Bác lưu ý vấn đề công nghệ, yêu cầu phải có nhiều sáng kiến, nâng cao năng suất; xem việc *nâng cao kỹ thuật và gom góp sáng kiến* là những cách thức trong thi đua của các ngành. Năm 1953, trong bài viết *Thường thức chính trị*, Bác khẳng định: *“Một nước độc lập ắt phải có công*

*nghệ. Vì để quốc và phong kiến áp bức mà Việt Nam không phát triển được công nghệ”*<sup>(3)</sup>. Ngày 30/1/1956, Bác viết bài *Quý trọng những người khoa học tiến bộ*, trong đó nhắc nhở chúng ta *“phải quý trọng những người khoa học tiến bộ đời nay và phải biết ơn những người khoa học tiến bộ đời xưa, vì họ có công to lớn với xã hội”*, *“chỉ có chế độ xã hội chủ nghĩa và dân chủ nhân dân là thật sự quý trọng những người khoa học tiến bộ”*<sup>(4)</sup>.

Tháng 2/1958, trong bài *Tình nghĩa anh em Việt - Ấn - Miến*, Bác chuyển đến nhân dân trong nước và nước ngoài thông điệp: *“Chủ nghĩa xã hội cộng với khoa học chắc chắn sẽ đưa loài người đến hạnh phúc vô tận”*. Đến dự Đại hội Sinh viên Việt Nam lần thứ II ngày 7/5/1958, Người yêu cầu thanh niên trí thức phải yêu Tổ quốc, yêu nhân dân, yêu Chủ nghĩa xã hội, yêu lao động, yêu khoa học và kỷ luật; khẳng định thời đại chúng ta là thời đại của vệ tinh nhân tạo, của khoa học phát triển rất mạnh<sup>(5)</sup>. Cũng trong năm 1958, tại Đại hội Chiến sỹ thi đua nông nghiệp toàn quốc lần thứ III ngày 23/5 và trong buổi nói chuyện với cán bộ, đồng bào tỉnh Nam Định ngày 13/8, Bác đều nhấn mạnh công tác cải tiến kỹ thuật, căn dặn: *“Muốn có sản xuất tốt, phải chú ý đến: nhất nước, nhì phân, tam cần, tứ là cải tiến kỹ thuật”*. Trong năm 1958, Bác ký Sắc lệnh phong tặng danh hiệu anh hùng cho các trí thức tiêu biểu.

Tháng 3/1959, phát biểu tại lễ nhận bằng tiến sĩ danh dự do Trường Đại học Patgiagianan (Indonesia) trao tặng, Bác đánh giá cao vai trò của KHKT đối với hiện tại và tương lai loài người rằng: *“Thế giới ngày nay đang tiến những bước khổng lồ về kiến thức của con người. Khoa học tự nhiên cũng như khoa học*



xã hội không ngừng mở rộng ra những chân trời mới. Con người ngày càng làm chủ được thiên nhiên, cũng như làm chủ được vận mệnh của xã hội và của bản thân mình<sup>(6)</sup>. Đến ngày 4/3/1959, Bác ký Sắc lệnh số 016-SL thành lập Ủy ban Khoa học Nhà nước có chức năng chính là tham mưu và quản lý các hoạt động khoa học trong phạm vi cả nước, bao gồm khoa học xã hội, khoa học tự nhiên và KHKT. Đại hội lần thứ III của Đảng

### Một số quan điểm của Bác Hồ về KH&CN

Ở tầm vĩ mô, Bác chỉ ra vai trò, vị trí, tầm quan trọng đặc biệt của KH&CN đối với sự nghiệp cách mạng, xây dựng, phát triển và bảo vệ đất nước; đồng thời nêu lên quan điểm, mục tiêu, nhiệm vụ, định hướng giải pháp phát triển KH&CN.

Từ thời kỳ kháng chiến chống Pháp, Bác Hồ đã rất chú ý đến KHKT, nhất là đối với việc chế tác vũ khí chiến đấu và cải



*Bác Hồ thăm Nhà máy Dệt 8/3 (1965). Ảnh: Tư liệu*

năm 1960 đã bước đầu đặt vấn đề tiến hành cách mạng xã hội chủ nghĩa về tư tưởng, văn hóa và KHKT; có định hướng phát triển KHKT, thực hiện thắng lợi kế hoạch 5 năm lần thứ nhất.

Ngày 18/5/1963, tại Đại hội Toàn quốc Hội Phổ biến KHKT Việt Nam lần thứ nhất, Bác Hồ có bài phát biểu, nói rõ nhiều nội dung về KHKT. Đến Hội nghị Cán bộ cao cấp ngày 16/01/1966, Bác đặt vấn đề yêu cầu cán bộ chính trị phải biết học kỹ thuật để lãnh đạo sản xuất được tốt vì không biết kỹ thuật, chỉ là chính trị suông<sup>(7)</sup>.

tiến công cụ sản xuất. Những năm 50 thế kỷ XX trở đi, Người càng chỉ rõ sự phát triển nhanh chóng và tác động to lớn của KH&CN đối với nhân loại, căn dặn chúng ta phải tăng cường công tác nghiên cứu khoa học, cải tiến kỹ thuật, quý trọng đội ngũ nhà khoa học: “Chủ nghĩa xã hội cộng với khoa học chắc chắn sẽ đưa loài người đến hạnh phúc vô tận<sup>(8)</sup>”. Do vậy, mỗi lần nói chuyện với cán bộ, công nhân, các địa phương, đơn vị, Bác đều nhắc nhở phải ra sức phát huy sáng kiến, cải tiến kỹ thuật.

## HỌC TẬP VÀ LÀM THEO TÂM GUỒNG ĐẠO ĐỨC HỒ CHÍ MINH

Xây dựng quan hệ sản xuất mới, cải tiến quản lý phải đi đôi với cải tiến kỹ thuật, xây dựng nền tảng cơ sở vật chất kỹ thuật mới bảo đảm thắng lợi bền vững. Người nói, “đi đường, ai cũng muốn mau tới đích. Chúng ta làm cách mạng, cũng muốn mau tới thắng lợi cuối cùng. Con đường của chúng ta ngày nay ở miền Bắc là qua thời kỳ quá độ tiến lên chủ nghĩa xã hội, đi từ một nước nông nghiệp lạc hậu tiến lên thành một nước công nghiệp và nông nghiệp hiện đại, có khoa học, kỹ thuật tiên tiến. Chỉ có đi theo con đường ấy, miền Bắc nước ta mới vĩnh

Khi miền Bắc đang đẩy mạnh các phong trào thi đua thực hiện kế hoạch 5 năm lần thứ nhất, Bác Hồ tham dự Đại hội Hội phổ biến KHKT Việt Nam lần thứ nhất ngày 18/5/1963, trong bài phát biểu chỉ rõ nhiều nội dung về KH&CN, cụ thể là:

- Về quan điểm, chiến lược: Khoa học là tài sản chung của toàn dân, không phải của riêng một nhóm người nào, nên phải ra sức truyền bá rộng rãi trong nhân dân nhằm đẩy mạnh thi đua sản xuất, cải tiến kỹ thuật, sáng chế phát minh; đẩy mạnh công tác nghiên cứu và



Chủ tịch Hồ Chí Minh thăm Nhà máy diêm Thống Nhất những năm đầu khôi phục kinh tế sau Chiến thắng Điện Biên Phủ. Ảnh: Tư liệu

viễn thoát khỏi cảnh nghèo đói, lạc hậu và xây dựng cơ sở vững chắc cho sự nghiệp thống nhất Tổ quốc<sup>(9)</sup>. Vì vậy, càng phải tăng cường đầu tư cho nghiên cứu, phải nhanh chóng và mạnh dạn áp dụng thành tựu KHKT vào sản xuất, phục vụ đời sống, quốc phòng an ninh.

phổ biến KHKT một cách có trọng điểm, từng bước vững chắc, nhằm phục vụ sản xuất, dân sinh, quốc phòng; ra sức đào tạo cán bộ khoa học và xây dựng các cơ sở nghiên cứu khoa học cần thiết, kết hợp với việc phổ biến rộng rãi; mở rộng hợp tác với các nước anh em trong việc nghiên cứu KHKT.

- Về mục tiêu, nhiệm vụ: Khoa học phải ra sức cải tiến trình độ, lè lối sản xuất, năng suất lao động còn thấp kém, phong tục tập quán còn nhiều lạc hậu; 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 nhân dân, bảo đảm cho chủ nghĩa xã hội thắng lợi. Mọi ngành, mọi người đều phải tham gia công tác KHKT.

- Về định hướng, giải pháp: Những điều được đem phổ biến phải thiết thực, chính xác, làm sao cho quần chúng hiểu được và làm được; sau khi phổ biến, phải theo dõi, giúp đỡ quần chúng học tập và áp dụng cho tốt; cán bộ phải xuống tận các xí nghiệp, hợp tác xã, hỏi han công nhân, nông dân yêu cầu gì, làm ăn, sinh sống như thế nào và phổ biến những điều cần thiết, giúp đỡ họ cải tiến kỹ thuật, phát triển sản xuất, cải thiện đời sống; cần tổng kết những kinh nghiệm quý báu từ nhân dân; nêu cao vai trò xung phong, gương mẫu học tập và áp dụng KHKT. Đem kinh nghiệm và sáng kiến của bản thân phổ biến cho người khác, đồng thời phải bền bỉ, cố gắng học tập KHKT. Dựa vào lực lượng của các tổ chức quần chúng như thanh niên, phụ nữ, công đoàn..., đồng thời phối hợp chặt chẽ với các ngành chuyên môn và tổ chức khoa học khác. Dạy bảo các cháu thiếu niên về KHKT, làm cho các cháu ngay từ thuở nhỏ đã biết yêu khoa học để mai sau trở thành những người có thói quen sinh hoạt và làm việc theo khoa học.

*Ở những nội dung cụ thể, Bác chỉ ra một số vấn đề sau đây:*

*- Phát triển KH&CN phải gắn với sản xuất kinh doanh; phục vụ phát triển kinh tế - xã hội và nâng cao đời sống nhân dân.*

KH&CN liên kết chặt chẽ với sản

*“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 và không ngừng cải thiện đời sống của nhân dân, bảo đảm cho chủ nghĩa xã hội thắng lợi”.*

xuất, nhất là ở nước nghèo, để phục vụ sản xuất phát triển; đồng thời sản xuất cũng là động lực thúc đẩy KH&CN phát triển. Đối với nước ta, việc xây dựng tiềm lực KH&CN hướng tới hiện đại, làm cho sản xuất phát triển nhanh, tạo điều kiện nâng cao đời sống của nhân dân, trước hết là bảo đảm các yêu cầu cơ bản, xóa đói giảm nghèo. *“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 và không ngừng cải thiện đời sống của nhân dân, bảo đảm cho chủ nghĩa xã hội thắng lợi”.* Các tổ chức khoa học và nhà khoa học phải lăn lộn trong thực tiễn, quan hệ chặt chẽ với các cơ sở thực tế để nắm rõ nguyện vọng, biết họ cần gì để giúp đỡ, chuyển giao, phổ biến những tiến bộ KH&CN.

KH&CN có nhiệm vụ phục vụ sự phát triển đất nước, toàn diện đời sống xã hội, vừa giữ gìn bản sắc văn hóa dân tộc, vừa tiếp thu tinh hoa văn hóa thế giới, xóa bỏ các phong tục tập quán lạc hậu, tiến tới xây dựng một xã hội văn minh. Từ năm 1951, Bác đã nghĩ cách thực hiện cho đồng bào cả nước cùng được nghe phát thanh và được xem truyền hình. Bác Hồ vạch rõ lộ trình, tìm tòi bước đi, cách tổ chức và nhờ chuyên gia Liên Xô giúp đỡ đào tạo kỹ sư; giao nhiệm vụ cho Trường Đại học Bách khoa Hà Nội tổ chức nghiên cứu, thử nghiệm. Chỉ sau một thời gian ngắn đã lắp đặt thành công Đài Phát thanh Mễ

## HỌC TẬP VÀ LÀM THEO TÂM GUƠNG ĐẠO ĐỨC HỒ CHÍ MINH

Tri - Hà Nội. Tiếp sau đó, Bác Hồ đặt vấn đề trong Bộ Chính trị chỉ đạo, xúc tiến nghiên cứu khoa học để sớm phát sóng truyền hình và cử một ủy viên Bộ Chính trị trực tiếp phụ trách chỉ đạo.

Năm học 1968-1969, tại Trường Đại học Bách khoa Hà Nội đã trình diễn thử thành công một chương trình truyền hình ngắn. Bác Hồ rất vui mừng, đồng thời chỉ đạo nhà trường cử người ra nước ngoài học thêm để về giảng dạy; giao Bộ Tài chính chi tiền để nhà trường mua thiết bị và thành lập Phòng Thí nghiệm. Ngày 15/8/1969, tại Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, phát thử chương

Minh khẳng định yếu tố con người, vấn đề nguồn lực trong phát triển KHKT mang tính quyết định. Cho nên, trước hết phải “*ra sức đào tạo cán bộ khoa học*”, nhưng đồng thời phải biết “*kết hợp với việc phổ biến rộng rãi những hiểu biết KHKT trong đông đảo quần chúng*”, nhằm phát huy tiềm năng sáng tạo của tất cả mọi người. Đây là vấn đề có ý nghĩa định hướng, chỉ đạo, không chỉ đối với giai đoạn cách mạng trước đây, mà còn có giá trị thời sự trong giai đoạn hiện nay, để Đảng và Nhà nước ta vận dụng việc đào tạo, bồi dưỡng, sử dụng có hiệu quả đội ngũ cán bộ KHKT, đồng thời đề ra những chính



*Bác Hồ thăm Khu Công nghiệp Dầu khí BACU (Liên Xô) - năm 1959. Ảnh: Tư liệu*

trình vô tuyến truyền hình đầu tiên, đến năm 1970 thành lập Đài Truyền hình Việt Nam.

*- Phải quan tâm đào tạo, bồi dưỡng, đãi ngộ xứng đáng đội ngũ KH&CN; phát huy dân chủ trong nghiên cứu KH&CN.*

Để KHKT đảm đương được vai trò, chức năng, nhiệm vụ của mình, Hồ Chí

sách thu hút, trọng dụng nhân tài.

Để xây dựng, đào tạo được đội ngũ cán bộ làm công tác nghiên cứu KHKT có trình độ chuyên môn giỏi, có phẩm chất chính trị tốt, dành toàn tâm, toàn trí cho công việc, hoàn thành nhiệm vụ của mình, Hồ Chí Minh lưu ý các cấp lãnh đạo Đảng, chính quyền, đoàn thể phải quan tâm giúp đỡ họ cả về điều kiện

làm việc và động viên tinh thần. Người yêu cầu các cấp ủy Đảng phải đi sâu đi sát, hiểu rõ tính chất, vai trò quan trọng và khó khăn của công tác nghiên cứu khoa học nói chung, của cán bộ nghiên cứu khoa học nói riêng, để kịp thời chỉ đạo tháo gỡ khó khăn, tạo điều kiện giúp đỡ, động viên cán bộ về mọi mặt. Người nói: *“Ngày nay, Đảng yêu cầu cán bộ và đảng viên chẳng những thạo về chính trị, mà còn phải giỏi về chuyên môn, không thể lãnh đạo chung chung”*. *“Đối với anh em lao động trí óc và cán bộ KHKT, công đoàn phải có kế hoạch giúp đỡ họ không ngừng tiến bộ và thực hiện đoàn kết chặt chẽ giữa lao động trí óc và lao động chân tay...”*<sup>(10)</sup>

Bác luôn nhắc nhở, trí thức là vốn liếng quý báu của dân tộc. Theo Người, *“trí khôn, sáng kiến, học hỏi, tiến bộ và tinh thần hy sinh của người ta không có giới hạn. Dân chủ, sáng kiến, hăng hái, ba điều đó rất quan hệ với nhau. Có dân chủ mới làm cho cán bộ và quần chúng đề ra sáng kiến. Những sáng kiến đó được khen ngợi, thì những người đó càng thêm hăng hái và người khác cũng học theo. Và trong khi tăng thêm sáng kiến và hăng hái làm việc thì những khuyết điểm lặt vặt cũng tự sửa chữa được nhiều”*<sup>(11)</sup>. Hiểu rộng ra, chính là sản phẩm KH&CN nói chung cũng như vậy. Ở tầm sáng tạo lớn, có ảnh hưởng rộng chính là phát minh, bao hàm cả sáng chế. Ở tầm thấp hơn, nhỏ hơn chính là sáng kiến, cải tiến kỹ thuật. *“Sáng kiến và kinh nghiệm là của quý chung của dân tộc. Không biết quý trọng và phổ biến kinh nghiệm tức là lãng phí của dân tộc”*<sup>(12)</sup> và *“Cán bộ chính trị phải biết kỹ thuật, không biết, chỉ chính trị suông không lãnh đạo được”*<sup>(13)</sup>.

- Đưa việc phát minh sáng kiến, cải tiến kỹ thuật thành tiêu chí thi đua

ở mọi ngành, mọi cấp; *đẩy mạnh công tác nghiên cứu, phổ biến KHKT nhưng có trọng điểm, bước đi chắc chắn; tiếp thu, ứng dụng thành tựu tiên tiến; không ngừng mở rộng hợp tác quốc tế, học tập kinh nghiệm nước ngoài.*

Người cho rằng, công tác nghiên cứu khoa học là một lĩnh vực có tính đặc thù, phải kiên trì, bền bỉ, khắc phục khó khăn mới thành công. Trong điều kiện nước ta còn nghèo, đầu tư cho khoa học còn hạn chế, nên phải nghiên cứu có trọng tâm, trọng điểm, tránh tràn lan, hình thức, kiểu “chuồn chuồn đập nước” hoặc đầu tư vào những lĩnh vực không sát với yêu cầu phục vụ của thực tiễn đất nước, tiêu phí của cải của nhân dân. Phải xác định mục tiêu, kế hoạch nghiên cứu “có từng bước vững chắc”, nhằm phục vụ sản xuất, dân sinh, quốc phòng. Thúc đẩy phong trào thi đua cải tiến kỹ thuật, sáng chế phát minh. Mặt khác, phải chú trọng đến vấn đề mở rộng quan hệ hợp tác KHKT với các nước, tranh thủ học hỏi, áp dụng những thành tựu KHKT của thế giới, đó chính là quan điểm “đi tắt, đón đầu” trong KH&CN mà chúng ta đang thực hiện. Mọi ngành, mọi người đều phải tham gia công tác KHKT để nâng cao năng suất lao động, sản xuất ra nhiều của cải vật chất, để xây dựng chủ nghĩa xã hội thắng lợi. Các công trình, đề tài nghiên cứu phải có hiệu quả thiết thực.

- *Gắn công tác phát triển KH&CN với sự nghiệp giáo dục - đào tạo, bảo đảm an ninh quốc phòng và bảo vệ môi trường sinh thái.*

Phát triển KHKT, tất yếu gắn liền với giáo dục - đào tạo và khi nói về giáo dục - đào tạo, Người quan tâm ngay đến thế hệ trẻ, coi đây là những chủ nhân tương lai của nước nhà, là lực lượng nắm bắt,

tiếp thu khoa học hiệu quả, sẽ làm nên cuộc cách mạng KHKT trong tương lai. Muốn công tác phổ biến KHKT thành phong trào mạnh mẽ, phải dựa vào lực lượng to lớn của các tổ chức quần chúng, phối hợp chặt chẽ với các ngành chuyên môn, các tổ chức khoa học. Chăm lo dạy bảo về KHKT cho thế hệ trẻ, “*phải dạy bảo các cháu thiếu niên về KHKT, làm cho các cháu ngay từ thuở nhỏ đã biết yêu khoa học, để mai sau các cháu trở thành những người có thói quen sinh hoạt và làm việc theo khoa học*”<sup>(14)</sup>. Nâng cao trình độ văn hóa, trình độ dân trí cho toàn dân là tiền đề cơ bản để tiếp thu tiến bộ KHKT. Quần chúng không chỉ có khả năng áp dụng tiến bộ KHKT mà còn có khả năng sáng tạo, phát huy sáng kiến, cải tiến kỹ thuật, thậm chí là phát minh, sáng chế.

KH&CN phải góp phần bảo vệ đất nước, gắn chặt với quốc phòng, cung cấp cho quân đội các sản phẩm KHKT phục vụ yêu cầu chiến đấu, hậu cần... Trong chiến tranh giải phóng dân tộc, vấn đề KH&CN được Đảng ta sử dụng một cách sáng tạo nhằm chiến thắng kẻ thù xâm lược và tay sai cho đế quốc. Khi hòa bình, nó càng mở rộng phục vụ phát triển kinh tế - xã hội. Bác từng có những bài phân tích khoa học về vai trò quyết định của lực lượng, các loại binh khí công nghệ cần thiết cho lực lượng, kể cả xe tăng, các hình thức chiến tranh và vũ khí hiện đại.

Áp dụng KH&CN trong bảo vệ môi trường được hình thành từ rất sớm trong tư tưởng Hồ Chí Minh, quan điểm ấy còn có trước cả khi thế giới đề ra phong trào bảo vệ môi trường. Bởi vậy, Bác Hồ từng chỉ ra mối quan hệ giữa con người và thiên nhiên. Từ năm 1959, Bác Hồ đã phát động Tết trồng cây làm cho nước ta phong cảnh ngày càng tươi đẹp, khí hậu điều hòa hơn, cây gỗ đầy đủ hơn, góp

phần quan trọng vào việc làm sạch môi trường sống, nâng cao sức khỏe và cải thiện đời sống của nhân dân. Trong Di chúc, Người cũng căn dặn hàm chứa nội dung khoa học môi trường.

Tháng 5/2019, chúng ta kỷ niệm 129 năm Ngày sinh Chủ tịch Hồ Chí Minh cũng là dịp kỷ niệm Ngày KH&CN Việt Nam. Toàn Đảng, toàn dân, toàn quân ta đoàn kết, chung sức đồng lòng thực hiện tốt lời dạy của Người về KH&CN, tích cực học tập và làm theo tấm gương đạo đức Hồ Chí Minh thông qua những việc làm thiết thực, góp phần xây dựng và bảo vệ vững chắc Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa./.

L.Đ.H

(Nguồn: Tạp chí KH Nghệ An)

### Chú thích

(1) Trước đây, Bác Hồ chủ yếu sử dụng thuật ngữ KHKT nhưng để sát với thực tế hiện nay, chúng tôi dùng thuật ngữ KH&CN.

(2) *Hồ Chí Minh Toàn tập*, tập 6, Nxb. Chính trị Quốc gia, Hà Nội, 2000, tr. 153.

(3) *Hồ Chí Minh Toàn tập*, tập 7, Sđd, tr. 208.

(4) *Hồ Chí Minh Toàn tập*, tập 8, Sđd, tr. 116.

(5), (6), (8), (12), (14) *Hồ Chí Minh Toàn tập*, tập 9, Sđd, tr. 180, 137, 363-364.

(7), (13) *Hồ Chí Minh Toàn tập*, tập 11, Sđd, tr. 24.

(9), (10), (11) *Hồ Chí Minh Toàn tập*, tập 10, Sđd, tr. 79, 588.

(15) *Hồ Chí Minh Toàn tập*, tập 11, Sđd, tr. 78.



Chủ tịch Hồ Chí Minh đọc Báo cáo chính trị tại Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ II Đảng Lao động Việt Nam họp tại xã Vinh Quang, huyện Chiêm Hóa, tỉnh Tuyên Quang. Ảnh: Tư liệu

## Học và làm theo Bác: “Việc gì có lợi cho dân ta phải hết sức làm”

■ Trần Văn Toàn

Trưởng Chính trị Lê Duẩn

**Năm 2019 là năm có ý nghĩa đặc biệt quan trọng, năm bản lề thực hiện Nghị quyết đại hội Đảng các cấp, là năm chúng ta kỷ niệm 50 năm thực hiện Di chúc của Người. Do đó, việc đẩy mạnh học tập và làm theo tư tưởng, đạo đức, phong cách Hồ Chí Minh với chủ đề “Xây dựng ý thức tôn trọng nhân dân, phát huy dân chủ, chăm lo đời sống nhân dân” càng có ý nghĩa quan trọng.**

Sinh thời, Chủ tịch Hồ Chí Minh, luôn quan tâm, chăm lo đến lợi ích và hạnh

phúc của nhân dân, vì thế, suốt cuộc đời hoạt động cách mạng của Người chỉ có một mục đích duy nhất là vì dân. Người khẳng định: “Việc gì có lợi cho dân, ta phải hết sức làm, việc gì có hại cho dân, ta phải hết sức tránh”. Vì mục tiêu, lẽ sống ấy, Bác đã bôn ba khắp năm châu, bốn biển, tìm con đường cứu nước, cứu dân; sáng lập ra Đảng ta để chèo lái con thuyền cách mạng Việt Nam vượt qua bao thác ghềnh đến bến bờ vinh quang.

Luôn luôn hướng về nhân dân, phục vụ nhân dân, vì thế, năm 1946, khi

ĐCSAN

**Khoa học và Công nghệ 95**

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

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

được bầu là Chủ tịch nước Việt Nam Dân chủ Cộng hoà, trả lời các nhà báo nước ngoài về mục đích cuộc sống của mình, Người nói: *“Tôi chỉ có một sự ham muốn, ham muốn tột bậc 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”*.

Người cho rằng *“các cơ quan của Chính phủ từ toàn quốc cho đến các làng, đều là công bộc của dân, nghĩa là để gánh việc chung cho dân”*. Mọi công việc của Đảng phải luôn giữ nguyên tắc và liên hợp chặt chẽ với nhân dân; nếu không, chẳng những không lãnh đạo

*để lãnh đạo dân”*. *“Trong bầu trời không gì quý bằng nhân dân. Trong thế giới không gì mạnh bằng lực lượng đoàn kết của nhân dân”*. Do vậy, Người nhắc cán bộ, đảng viên phải thường xuyên học hỏi quần chúng, chăm lo, quan tâm đến quần chúng và chính bản thân Người là hiện thân của sự mẫu mực quan tâm đến dân, lo cho dân. Cho nên theo Người, giá trị của tự do, của độc lập là khi mà dân được ăn no, mặc đủ, có cuộc sống hạnh phúc. Vì vậy, công việc phải thực hiện ngay khi đất nước giành được độc lập đó là: Làm cho dân có ăn; làm cho dân có mặc; làm cho dân có chỗ ở; làm cho dân được học hành”.



*Chủ tịch Hồ Chí Minh nói chuyện với các chiến sĩ tại Đền Hùng. Ảnh tư liệu*

được nhân dân mà cũng chẳng học được nhân dân. Làm theo cách của quần chúng, việc gì cũng hỏi ý kiến, cũng cùng quần chúng bàn bạc, nhất định thành công. Vì vậy, Bác Hồ đã thấy được sức mạnh của nhân dân: *“Có dân là có tất cả, mất dân là mất tất cả. Đảng phải gần dân, tin dân, trọng dân, học dân*

Đặc biệt, trước khi “từ biệt thế giới này”, đi gặp cụ Các Mác, cụ Lênin, Bác viết trong bản Di chúc: *“Suốt đời tôi hết lòng hết sức phục vụ Tổ quốc, phục vụ cách mạng, phục vụ nhân dân. Nay dù phải từ biệt thế giới này, tôi không có điều gì phải hối hận, chỉ tiếc là tiếc rằng không được phục vụ lâu hơn nữa, nhiều*



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

hơn nữa”. Người căn dặn Đảng và Nhà nước phải dựa vào dân để xây dựng đất nước phát triển giàu mạnh, ngày càng nâng cao đời sống vật chất và tinh thần cho nhân dân. Có thể thấy trọn đời Hồ Chí Minh đã tận trung với nước, tận hiếu với dân. Vì quyền lợi tối cao của đất nước, lợi ích hàng ngày của nhân dân.

Thực hiện lời căn dặn của Người, hơn 30 năm qua, thực hiện đường lối đổi mới, nước ta đã đạt được những thành tựu to lớn trên tất cả các lĩnh vực. Đất nước thoát khỏi nghèo nàn, lạc hậu, chính trị ổn định, kinh tế phát triển vượt bậc, quốc phòng an ninh được củng cố và tăng cường, đời sống vật chất và tinh thần của nhân dân không ngừng được cải thiện, vị thế của nước ta trên trường quốc tế ngày càng nâng cao.

Có được những thành tựu to lớn đó là do đại đa số cán bộ, đảng viên ngày đêm luôn gần gũi, tìm hiểu, nắm bắt tâm tư, tình cảm, nguyện vọng của nhân dân, việc gì có lợi cho dân thì hết sức làm, việc gì có hại cho dân thì hết sức tránh. Đặc biệt, có những cán bộ, đảng viên tự nguyện hy sinh, hiên ngang ngay cả khi đứng trước máy chém của kẻ thù vì độc lập, tự do của Tổ quốc, vì hạnh phúc của nhân dân.

Tuy nhiên, bên cạnh đó, một bộ phận cán bộ, đảng viên có biểu hiện suy thoái về tư tưởng, đạo đức, lối sống, quan liêu, xa dân, hách dịch cửa quyền... đang gây bức xúc trong xã hội, làm mất niềm tin trong nhân dân. Hội nghị Trung ương 4 (khóa XI) đã chỉ rõ: “Một bộ phận không nhỏ cán bộ, đảng viên, trong đó có những đảng viên giữ vị trí lãnh đạo, quản lý, kể cả một số cán bộ cao cấp, suy thoái về tư tưởng chính trị, đạo đức, lối sống với những biểu hiện

khác nhau về sự phai nhạt lý tưởng, sa vào chủ nghĩa cá nhân, ích kỷ, cơ hội, thực dụng, chạy theo danh lợi, tiền tài, kèn cựa địa vị, cục bộ, tham nhũng, lãng phí, tùy tiện, vô nguyên tắc...”. Đặc biệt, Hội nghị Trung ương 4 khóa XII đã khẳng định: “Tình trạng suy thoái về tư tưởng chính trị, đạo đức, lối sống của một bộ phận không nhỏ cán bộ, đảng viên chưa bị đẩy lùi, có mặt, có bộ phận còn diễn biến tinh vi, phức tạp hơn; tham nhũng, lãng phí, tiêu cực vẫn còn nghiêm trọng, tập trung vào số đảng viên có chức vụ trong bộ máy nhà nước”.

Vì vậy, để tăng cường công tác xây dựng, chỉnh đốn Đảng, ngăn chặn, đẩy lùi sự suy thoái về tư tưởng chính trị, đạo đức lối sống, “tự diễn biến”, “tự chuyển hóa” trong nội bộ, nêu cao vai trò trách nhiệm nêu gương của cán bộ, đảng viên nhằm tăng cường, củng cố niềm tin của nhân dân đối với Đảng, và thực hiện có hiệu quả Chỉ thị 05 ngày 15/05/2016 của Bộ Chính trị, nhất là chủ đề năm 2019 đó là: “Xây dựng ý thức tôn trọng nhân dân, phát huy dân chủ, chăm lo đời sống nhân dân theo tư tưởng, đạo đức, phong cách Hồ Chí Minh” đòi hỏi, mỗi cán bộ đảng viên phải nâng cao ý thức trách nhiệm trước Đảng, trước nhân dân, nhất thiết phải vừa thực hiện đạo đức công dân, vừa thực hiện đạo đức cách mạng của người cán bộ, nghĩa là biết: “Nhận rõ phải, trái. Giữ gìn lập trường. Tận trung với nước. Tận hiếu với dân. Phục vụ Tổ quốc, phục vụ nhân dân là phải đặt lợi ích của Tổ quốc, của nhân dân lên trên hết, trước hết, phải tôn trọng quyền làm chủ của nhân dân, xác định vì nhân dân mà làm việc”. Phục vụ nhân dân là phải “Làm cho dân có ăn. Làm cho dân có mặc. Làm cho dân có chỗ ở. Làm cho dân có học hành”.





*Chủ tịch Hồ Chí Minh thăm hỏi nông dân Hợp tác xã Hùng Sơn (huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên) năm 1954. Ảnh tư liệu*

Mặt khác, muốn phát huy sức mạnh của nhân dân nhằm thực hiện thắng lợi đường lối chính trị của Đảng thì đội ngũ cán bộ, đảng viên, những người lãnh đạo, giáo dục, hướng dẫn, tổ chức và tập hợp quần chúng phải thực sự tiên phong, gương mẫu và có uy tín cao trong nhân dân, phải tự mình nêu gương trước nhân dân. Có nghĩa là tất cả việc to, việc nhỏ đều phải vì lợi ích của nhân dân, phải trở thành mực thước cho nhân dân làm theo, phải lo trước thiên hạ, vui sau thiên hạ.

Tất cả chúng ta đều có thể học tập và làm theo tư tưởng, đạo đức, phong cách của Người. Chúng ta học tập Bác ở tầm tư tưởng, đạo đức, lối sống, sự nhất quán từ lời nói đến hành động, suốt đời gắn bó máu thịt với dân và vì dân mà làm, mà hành động. Sẽ là thiết thực và có ý nghĩa biết bao nếu mỗi đảng viên chúng ta thường xuyên tự mình ôn lại

và suy nghĩ những lời Bác dạy, để từ đó mỗi người phải luôn cố gắng làm kiểu mẫu cho quần chúng trong mọi việc. Bởi lẽ: *“Làm cán bộ, tức là suốt đời làm đầy tớ trung thành của nhân dân”*. Làm đầy tớ thì phải học dân, hỏi dân, hiểu dân. *“Không học hỏi dân thì không lãnh đạo được dân. Có biết làm học trò dân, mới làm được thầy học dân”*.

Chăm lo lợi ích, hạnh phúc của nhân dân là mục đích thiêng liêng, là lý tưởng cao đẹp của chế độ ta, vì vậy, mỗi cán bộ, đảng viên chúng ta nhớ về Bác Hồ muôn vàn kính yêu, tỏ lòng biết ơn sâu sắc đối với Người, chúng ta nguyện làm theo lời Người căn dặn: *“Việc gì có lợi cho dân, ta phải hết sức làm, việc gì có hại cho dân, ta phải hết sức tránh” nhằm thực hiện thắng lợi các mục tiêu, nhiệm vụ mà nghị quyết Đại hội Đảng các cấp đề ra./*

T.V.T

# ỦY BAN NHÂN DÂN HUYỆN TRIỆU PHONG

246 LÊ DUẨN - THỊ TRẤN ÁI TỬ - HUYỆN TRIỆU PHONG - TỈNH QUẢNG TRỊ

Điện thoại: (0233) 3828464 - Email: [trieuphong@quangtri.gov.vn](mailto:trieuphong@quangtri.gov.vn)

## Chào mừng Ngày khoa học và công nghệ Việt Nam 18-5

### UBND HUYỆN TRIỆU PHONG: MÔ HÌNH SẢN XUẤT TRONG LĨNH VỰC NÔNG NGHIỆP



Được sự lãnh đạo sâu sát của Huyện ủy, sự chỉ đạo tích cực, quyết liệt của UBND huyện, trong giai đoạn từ 2016-2018, lĩnh vực sản xuất nông nghiệp trên địa bàn huyện Triệu Phong có nhiều khởi sắc với nhiều mô hình, cách làm mới đem lại hiệu quả tích cực nâng cao thu nhập cao cho người dân. Trong sản xuất huyện Triệu Phong tập trung thực hiện tái cơ cấu nông nghiệp, chuyển đổi cơ cấu cây trồng, vật nuôi, tích cực đẩy mạnh nghiên cứu chuyển giao ứng dụng khoa học, công nghệ, tạo đột phá để hiện đại hóa nông nghiệp, công nghiệp hóa nông thôn. Huyện đã tăng cường ứng dụng các thành tựu khoa học công nghệ về giống cây, con, xây dựng các mô hình sản xuất phù hợp

với điều kiện tự nhiên như: xây dựng cánh đồng lớn ở 43 HTX với diện tích 1.485 ha (tháng 4/2016-7/2018); triển khai trồng lúa theo mô hình canh tác tự nhiên và nông nghiệp hữu cơ trên 80 ha; mô hình trang trại sen cá kết hợp với diện tích 100 ha; mô hình luân canh nhiều vụ và sản xuất rau an toàn; thực hiện mô hình nuôi tôm 2 giai đoạn mang lại hiệu quả kinh tế cao so với phương pháp nuôi tôm truyền thống... Đẩy mạnh phát triển chăn nuôi gia súc, gia cầm và nuôi trồng, đánh bắt thủy sản đạt hiệu quả cao. Trong thời gian tới, huyện Triệu Phong tiếp tục thực hiện mục tiêu nâng cao đời sống vật chất và tinh thần cho người dân nông thôn. Trong đó, tập trung xây dựng nền nông nghiệp phát triển toàn diện, bền vững, sản xuất hàng hoá lớn có sự liên kết tiêu thụ sản phẩm, có năng suất, chất lượng, hiệu quả và khả năng cạnh tranh cao. Đẩy mạnh xây dựng nông thôn mới có kết cấu hạ tầng kinh tế - xã hội phù hợp; cơ cấu kinh tế và các hình thức tổ chức sản xuất hợp lý, gắn nông nghiệp với phát triển công nghiệp chế biến, dịch vụ... Phấn đấu đến năm 2020 có 12/18 xã đạt chuẩn nông thôn mới.



Mô hình nông nghiệp chất lượng cao



Mô hình sen - cá ở xã Triệu Sơn



Mô hình cây Thanh Long ở xã Triệu Thượng



Mô hình nuôi tôm ở xã Triệu Lăng



Mô hình lúa khảo nghiệm TBR 279



Mô hình trồng rau an toàn ở Triệu Long



Mô hình trồng dưa ở xã Triệu Thượng



Mô hình nuôi bò nhốt ở xã Triệu Văn

# ỦY BAN NHÂN DÂN HUYỆN GIO LINH

THỊ TRẤN GIO LINH - HUYỆN GIO LINH - TỈNH QUẢNG TRỊ

Điện thoại: (053) 3825758 - Fax: 053 3825758 - Email: giolinh@quangtri.gov.vn

## Chào mừng Ngày khoa học và công nghệ Việt Nam 18-5

Hiện nay nông nghiệp vẫn là ngành chủ lực của huyện Gio Linh, chiếm tỉ trọng từ 45-50% tổng giá trị sản xuất của địa phương. Đặc biệt trong mấy năm trở lại đây, huyện đã xây dựng được một số mô hình sản xuất nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao, đưa vào trồng thử nghiệm một số con giống và cây trồng mới bước đầu mang lại hiệu quả kinh tế.

### Mô hình trồng giống ổi lê Đài Loan



trồng giống ổi mới này trên diện tích 2 ha. Không chỉ sử dụng giống cây mới, hai chủ vườn còn áp dụng tiến bộ khoa học - kỹ thuật vào canh tác. Vườn ổi được rào chắn xung quanh, hệ thống nước tưới nhỏ giọt dẫn đến từng gốc cây và đang sinh trưởng rất tốt. Ổi lê Đài Loan có hình thức bắt mắt, ít hạt, quả giòn và ngọt nên rất được thị trường ưa chuộng. Với giá cả thị trường từ 20-30 ngàn đồng/kg thì trung bình 1ha sẽ cho thu được gần 500 triệu đồng/năm. Mô hình này, hứa hẹn mang lại hiệu quả kinh tế cao và có thể nhân rộng trên nhiều địa phương khác có cùng điều kiện thổ nhưỡng ở vùng gò đồi miền Tây Gio Linh.

Mô hình trồng giống ổi lê Đài Loan là một trong những mô hình có tiềm năng phát triển kinh tế ở Gio Linh. Điển hình là mô hình trồng ổi lê Đài Loan áp dụng công nghệ mới ở vùng đồi Khe Ao, thôn Bình Hải, xã Gio Bình, huyện Gio Linh. Hiện nay, có 2 gia đình

### Mô hình nuôi tôm ở xã Trung Giang, Huyện Gio Linh

Nhằm khai thác tiềm năng lợi thế trong phát triển kinh tế đối với các xã vùng Đông, thời gian qua, huyện Gio Linh đã chú trọng phát triển diện tích nuôi tôm trên cát. Mô hình nuôi tôm hai giai đoạn ứng dụng công nghệ Biofloc, nuôi theo quy trình VietGAP và nuôi theo hình thức thâm canh sử dụng chế phẩm sinh học được triển khai mang lại hiệu quả cao cả về kinh tế và môi trường sinh thái. Ở huyện Gio Linh hiện có hai xã Trung Giang và xã Gio Hải phát triển mạnh nghề nuôi tôm thẻ chân trắng với gần 300 hộ tham gia nuôi trồng. Với diện tích đất vùng cát khá lớn, nguồn lao động dồi dào, việc phát triển nuôi tôm và mô hình nuôi tôm



thẻ chân trắng 2 giai đoạn hiện nay mở ra nhiều cơ hội để Gio Linh đẩy mạnh phát triển kinh tế vùng cát, tạo động lực để các địa phương ven biển thực hiện tiêu chí về thu nhập cho người dân thuận lợi hơn.