



ISSN 1859-4794

Số 6 năm 2020 (735) * Năm thứ 62

TẠP CHÍ

KHOA HỌC & CÔNG NGHỆ Việt Nam



**CHƯƠNG TRÌNH PHÁT TRIỂN SẢN PHẨM QUỐC GIA ĐẾN NĂM 2020
VÀ NHỮNG ĐÓNG GÓP BƯỚC ĐẦU TRONG LĨNH VỰC NÔNG NGHIỆP**

A

CHƯƠNG TRÌNH NÔNG THÔN MIỀN NÚI GIAI ĐOẠN 2016-2025:

Định hướng đề xuất, xây dựng dự án

Chương trình “Hỗ trợ ứng dụng, chuyển giao tiến bộ khoa học và công nghệ thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội nông thôn, miền núi, vùng dân tộc thiểu số giai đoạn 2016-2025” được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 1747/QĐ-TTg ngày 13 tháng 10 năm 2015 (Chương trình NTMN) với quan điểm tập trung ưu tiên cho hoạt động ứng dụng, chuyển giao công nghệ tại các vùng đặc biệt khó khăn, vùng dân tộc thiểu số; các dự án có sự tham gia của các doanh nghiệp với vai trò là hạt nhân trong chuỗi giá trị sản xuất hàng hóa, tạo sinh kế cho người dân vùng đặc biệt khó khăn, vùng dân tộc thiểu số.

Việc đề xuất, xây dựng mô hình dự án tập trung vào các nội dung sau:

1. Xây dựng mô hình ứng dụng, chuyển giao các tiến bộ khoa học và công nghệ phù hợp với điều kiện thực tế, trình độ phát triển của từng vùng miền, địa phương:

- Tiến bộ khoa học và công nghệ về giống mới và công nghệ nhân giống cây trồng, giống vật nuôi, giống thủy sản, giống nấm;
- Quy trình công nghệ sản xuất tiên tiến nhằm nâng cao năng suất, chất lượng, bảo đảm an toàn thực phẩm, tăng hiệu quả kinh tế, an toàn với môi trường; công nghệ sản xuất theo tiêu chuẩn quản lý chất lượng tiên tiến;
- Công nghệ tiên tiến và thiết bị đồng bộ trong thu hoạch, bảo quản, chế biến nông sản, thực phẩm nhằm giảm tổn thất sau thu hoạch, nâng cao giá trị sản phẩm. Chú trọng công nghệ, thiết bị chế biến sâu, công nghệ tạo giá trị gia tăng trong sản xuất nông nghiệp; công nghệ sơ chế nông - lâm - thủy sản, dược liệu cho vùng khó khăn, vùng dân tộc thiểu số;
- Công nghệ sinh học trong sản xuất các chế phẩm sinh học dùng để sản xuất thức ăn chăn nuôi, thủy sản; phân vi sinh; xử lý môi trường; phòng trừ dịch bệnh;
- Công nghệ tưới, tiêu cho các loại cây trồng, các giải pháp kỹ thuật cung cấp nước ngọt, nước sạch cho các vùng khan hiếm nước;
- Quy trình, thiết bị máy móc trong sản xuất nông nghiệp; công nghệ phục vụ phát triển công nghiệp nông thôn;
- Tiến bộ khoa học và công nghệ trong sản xuất nguyên liệu, vật liệu dùng trong công nghiệp chế biến, xây dựng, dược phẩm;
- Công nghệ, thiết bị xử lý nước thải, rác thải sinh hoạt; công nghệ, thiết bị đồng bộ sử dụng năng lượng tái tạo;
- Công nghệ thông tin, truyền thông để phổ biến kiến thức khoa học và công nghệ, thông tin thị trường cho nông dân;
- Kết hợp khoa học và công nghệ tiên tiến với tri thức truyền thống trong khai thác, phát triển nâng cao hiệu quả kinh tế của các cây trồng, vật nuôi đặc sản của địa phương;
- Công nghệ, thiết bị phục vụ phát triển sản xuất gắn với du lịch sinh thái.

2. Xây dựng mô hình sản xuất theo chuỗi giá trị, liên kết giữa người dân và doanh nghiệp trong việc ứng dụng, chuyển giao khoa học và công nghệ:

Xây dựng mô hình ứng dụng, chuyển giao đồng bộ các tiến bộ khoa học và công nghệ, tổ chức quản lý, phát triển thị trường theo chuỗi giá trị hàng hóa có sự tham gia, liên kết giữa nhà khoa học, doanh nghiệp và người dân, trong đó doanh nghiệp là nòng cốt.

Chúc mừng Ngày Báo chí cách mạng Việt Nam

VĂN PHÒNG CHƯƠNG TRÌNH NÔNG THÔN MIỀN NÚI

Số 113 Trần Duy Hưng, Cầu Giấy, Hà Nội; Tel: 024.35560602; Fax: 024.35560603



VIỆN CHĂN NUÔI
TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU VỊT ĐẠI XUYỀN

Địa chỉ: xã Đại Xuyên, huyện Phú Xuyên, Hà Nội



VỊT BIỂN 15 ĐẠI XUYỀN



VỊT SIÊU TRƯNG ĐẠI XUYỀN TC



VỊT SIÊU HẠC STAR 53



NGŨNG XÀM

Bán hàng: 024.33854391; Fax: 024.33854390
Hotline: 024.33858742; Website: vitdaixuyen.com.vn

HỘI ĐỒNG BIÊN TẬP

GS.TSKH.VS Nguyễn Văn Hiệu
GS.TS Bùi Chí Bửu
GS.TSKH Nguyễn Đình Đức
GS.TSKH Vũ Minh Giang
GS.TS Phạm Gia Khánh
GS.TS Lê Hữu Nghĩa
GS.TS Lê Quan Nghiêm
GS.TS Mai Trọng Nhuận
GS.TS Nguyễn Thanh Phương
GS.TS Nguyễn Thanh Thủy

TỔNG BIÊN TẬP

Đặng Ngọc Bảo

PHÓ TỔNG BIÊN TẬP

Nguyễn Thị Hải Hằng
Nguyễn Thị Hương Giang

TRƯỞNG BAN BIÊN TẬP

Phạm Thị Minh Nguyệt

TRƯỞNG BAN TRỊ SỰ

Lương Ngọc Quang Hưng

TRÌNH BÀY

Đinh Thị Luận

TÒA SOẠN

113 Trần Duy Hưng - phường Trung Hòa - quận Cầu Giấy - Hà Nội
Tel: (84.24) 39436793; Fax: (84.24) 39436794
Email: khcnvn@most.gov.vn
Tạp chí điện tử: vjst.vn; vietnamscience.vjst.vn

GIẤY PHÉP XUẤT BẢN

Số 1153/GP-BTTTT ngày 26/7/2011
Số 2528/GP-BTTTT ngày 26/12/2012
Số 592/GP-BTTTT ngày 28/12/2016

Giá: 18.000đ

In tại Công ty TNHH in và DVTM Phú Thịnh

Mục lục

DIỄN ĐÀN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

- 4** • Hỗ trợ doanh nghiệp vượt qua rào cản khi tham gia FTA.
- 7** **Vũ Thị Hồng Hạnh:** Hiệp định thương mại tự do: Các cam kết liên quan đến lĩnh vực KH&CN ngành Công Thương.
- 10** **Đào Quang Thủy, Nguyễn Thị Thơ...:** Hoàn thiện chính sách về cơ sở ương tạo, cơ sở kỹ thuật, khu làm việc chung hỗ trợ doanh nghiệp nhỏ và vừa khởi nghiệp sáng tạo.
- 14** **Phan Quốc Nguyên:** Quy định về sở hữu trí tuệ trong CPTPP và những tác động đến chuyển giao công nghệ, đổi mới sáng tạo.
- 17** **Lê Vũ Toàn, Vũ Trường Sơn...:** Nâng cao chất lượng nguồn nhân lực KH&CN trong các tổ chức KH&CN Việt Nam.
- 23** **Bạch Quốc Khang:** Phát triển cơ giới hóa nông nghiệp trong bối cảnh cách mạng công nghiệp lần thứ 4.
- 26** **Nguyễn Tác An:** Khai thác tài nguyên biển sâu.

KHOA HỌC - CÔNG NGHỆ VÀ ĐỔI MỚI SÁNG TẠO

- 29** • Chương trình phát triển sản phẩm quốc gia đến năm 2020 và những đóng góp bước đầu trong lĩnh vực nông nghiệp.
- 32** **Nguyễn Hoài Anh:** Làm chủ công nghệ chế tạo hệ thống điều khiển tự động thiết bị chiết xuất và cô đặc cao được liệu.
- 34** **Nguyễn Đức Mạnh, Nguyễn Đình Dũng:** Chống xói bề mặt và giảm trượt bờ dốc nền đường theo hướng thân thiện môi trường.
- 38** **Dương Tấn Nhật, Nguyễn Bá Nam...:** Hệ thống WPT-LP: Giải pháp mới nâng cao hiệu quả vi nhân giống cây trồng.
- 41** **Võ Khắc Sơn:** Hiệu quả của việc ứng dụng KH&CN trong chuyển đổi cơ cấu cây trồng trên vùng đất gò đồi tỉnh Quảng Bình.
- 44** **Tăng Chí Thượng:** Tp Hồ Chí Minh: Bước đầu ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong y tế.
- 48** **La Thế Phúc, Nguyễn Khắc Sửu...:** Những phát hiện mới tiêu biểu về di sản ở Tây Nguyên.

KHOA HỌC VÀ ĐỜI SỐNG

- 52** **Lê Đình Mậu:** Dòng rip: Cách nhận biết và phòng tránh.
- 55** **Nguyễn Thị Thu Ba, Nguyễn Hoài Nam:** Bệnh lao kê nguy hiểm như thế nào?

KH&CN NƯỚC NGOÀI

- 57** **Lê Thị Ngọc Quỳnh, Chu Đức Hà...:** Hiện trạng sử dụng cây trồng chỉnh sửa gen trên thế giới và đề xuất cho Việt Nam.
- 61** **Cao Chi:** Khủng hoảng về hằng số vũ trụ Hubble.

EDITORIAL COUNCIL

Prof.Dr.Sc. Academician Nguyen Van Hieu
Prof. Dr Bui Chi Buu
Prof. Dr.Sc Nguyen Dinh Duc
Prof. Dr.Sc Vu Minh Giang
Prof. Dr Pham Gia Khanh
Prof. Dr Le Huu Nghia
Prof. Dr Le Quan Nghiem
Prof. Dr Mai Trong Nhuan
Prof. Dr Nguyen Thanh Phuong
Prof. Dr Nguyen Thanh Thuy

EDITOR - IN - CHIEF

Dang Ngoc Bao

DEPUTY EDITOR

Nguyen Thi Hai Hang
Nguyen Thi Huong Giang

HEAD OF EDITORIAL BOARD

Pham Thi Minh Nguyet

HEAD OF ADMINISTRATION

Luong Ngoc Quang Hung

ART DIRECTOR

Dinh Thi Luan

OFFICE

113 Tran Duy Hung - Trung Hoa ward - Cau Giay dist - Ha Noi
Tel: (84.24) 39436793; Fax: (84.24) 39436794
Email: khcnvn@most.gov.vn
E-journal: vjst.vn; vietnamscience.vjst.vn

PUBLICATION LICENCE

No. 1153/GP-BTTTT 26th July 2011
No. 2528/GP-BTTTT 26th December 2012
No. 592/GP-BTTTT 28th December 2016

Contents

SCIENCE AND TECHNOLOGY FORUM

- 4** • Supporting businesses overcome barriers upon joining Free Trade Agreement.
- 7** **Thi Hong Hanh Vu:** Free Trade Agreement: Commitments related to S&T field in the Industry & Trade sector.
- 10** **Quang Thuy Dao, Thi Tho Nguyen...:** Completing the policy on business incubator facilities, technical facilities, and co-working areas to support SMEs in starting their innovative startups.
- 14** **Quoc Nguyen Phan:** Regulation on intellectual property in the CPTPP and its impacts on innovation and technology transfer.
- 17** **Vu Toan Le, Truong Son Vu...:** Improving the quality of S&T human resources in Vietnam S&T organizations.
- 23** **Quoc Khang Bach:** Developing agricultural mechanization in the context of the 4th industrial revolution.
- 26** **Tac An Nguyen:** Exploiting deep sea resources.

SCIENCE - TECHNOLOGY AND INNOVATION

- 29** • The national product development program by 2020 and initial contribution to agriculture.
- 32** **Hoai Anh Nguyen:** Mastering manufacture technology of automatic control system of medicinal extract and concentrate equipment.
- 34** **Duc Manh Nguyen, Dinh Dung Nguyen:** Preventing surface erosion and reducing steep slopes in an environmentally friendly manner.
- 38** **Tan Nhut Duong, Ba Nam Nguyen...:** WPT-LP system: New solution to improve the efficiency of plant micropropagation.
- 41** **Khac Son Vo:** Efficiency of S&T application in plant restructuring in hilly land of Quang Binh province.
- 44** **Chi Thuong Tang:** Ho Chi Minh city: Initial applications of artificial intelligence in healthcare.
- 48** **The Phuc La, Khac Su Nguyen...:** Typical discoveries about the heritage in the Central Highlands.

SCIENCE AND LIFE

- 52** **Dinh Mau Le:** Rip currents: How to identify and prevent them.
- 55** **Thi Thu Ba Nguyen, Hoai Nam Nguyen:** How dangerous is miliary tuberculosis?

THE WORLD SCIENCE AND TECHNOLOGY

- 57** **Thi Ngoc Quynh Le, Duc Ha Chu...:** Current status of using genetically modified crops in the world and several recommendations for Vietnam.
- 61** **Chi Cao:** Crisis of Hubble cosmological constant.

Hỗ trợ doanh nghiệp vượt qua rào cản khi tham gia FTA



Việt Nam đã ký kết và từng bước thực thi các hiệp định thương mại tự do (FTA) với nhiều cơ hội, thách thức mới. Để giúp doanh nghiệp vượt qua các rào cản khi tham gia các FTA, Bộ Khoa học và Công nghệ (KH&CN) nói chung, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng (TCĐLCL) nói riêng đã tăng cường các hoạt động hỗ trợ doanh nghiệp Việt Nam hội nhập quốc tế và tận dụng cơ hội từ các FTA mang lại.

Ông Nguyễn Hoàng Linh - Phó Tổng cục trưởng Tổng cục TCĐLCL - đã dành thời gian trao đổi với Tạp chí xung quanh vấn đề này.

Thưa ông, Việt Nam đã tham gia sâu vào nền kinh tế toàn cầu với hàng loạt Hiệp định thương mại tự do (FTA) được ký kết. Ông nhận định như thế nào về cơ hội và thách thức của doanh nghiệp Việt Nam trong bối cảnh này?

Việc tham gia ký kết các FTA đã nâng cao đáng kể năng lực và vị thế của Việt Nam trên trường quốc tế. Các FTA đã tạo ra động lực và sức ép mới để Việt Nam hoàn thiện thể chế kinh tế thị trường gắn với đổi mới mô hình tăng trưởng, cơ cấu lại nền kinh tế. Môi trường pháp lý, chính sách kinh tế, cơ chế quản lý trong nước theo đó cũng dần được hoàn thiện, hài hòa với các tiêu chuẩn quốc tế.

Các cơ hội mà chúng ta có được đó chính là thuế suất giảm, minh bạch hóa về mặt chính sách, cơ hội liên quan tới cam kết về hàng rào kỹ thuật trong thương

mại TBT, cụ thể là đảm bảo không phát sinh những rào cản không cần thiết cho thương mại của hai hay các bên, gây cản trở thương mại và tổn thất cho doanh nghiệp nói riêng và nền kinh tế nói chung.

Về thách thức, doanh nghiệp Việt Nam sẽ phải đối mặt với cạnh tranh khốc liệt hơn từ việc thuế suất giảm, hàng hóa nhập khẩu với chất lượng đa dạng, phong phú hơn trên thị trường. Theo thống kê của Ủy ban TBT, trong năm 2019 có tới gần 3.000 biện pháp TBT được các nước thành viên WTO thông báo dự kiến sẽ ban hành và áp dụng, và con số này đều tăng qua các năm, điều đó đồng nghĩa với việc các doanh nghiệp phải có sự chuẩn bị kỹ lưỡng để đáp ứng các yêu cầu về mặt kỹ thuật đối với sản phẩm, hàng hóa trước khi vào thị trường xuất khẩu.

Bên cạnh đó, doanh nghiệp

của hầu hết các nước đối tác FTAs của Việt Nam đã có thói quen tham gia sâu vào quá trình xây dựng chính sách về TBT trong nước và quốc tế. Họ thường phản ứng ngay nếu nhận thấy một chính sách TBT mà nước khác xây dựng có khả năng cản trở thương mại quá mức cần thiết, ảnh hưởng tới hoạt động xuất khẩu, như vậy họ sẽ tận dụng quyền lợi TBT tốt hơn doanh nghiệp Việt Nam. Thời gian tới, Tổng cục TCĐLCL sẽ tăng cường các hoạt động giúp cộng đồng doanh nghiệp hiểu rõ hơn quyền lợi của mình trong các cam kết TBT FTAs để tận dụng cho hoạt động xuất nhập khẩu cũng như các cơ chế tham vấn khi gặp các vướng mắc về TBT. Chỉ khi doanh nghiệp hiểu được quyền lợi của mình và sử dụng được các quyền lợi đó, cam kết TBT trong các FTAs mới thực sự đi vào đời sống và thực sự mang lại lợi ích cho doanh nghiệp.



Như trên ông vừa đề cập, các FTA tạo cơ hội mở rộng thị trường tiêu thụ nhưng cũng khiến hàng hóa Việt Nam đối mặt với nhiều rào cản. Vậy theo ông, chúng ta cần có những giải pháp gì để doanh nghiệp có thể vượt qua các rào cản này?

Ký kết các FTA, Việt Nam đã chuẩn bị những năng lực cần thiết để tham gia vào sân chơi nhiều cơ hội nhưng cũng lắm thách thức này. Cụ thể, thực hiện rà soát, cải cách hành chính, cải thiện môi trường pháp lý và kinh doanh; tạo sân chơi bình đẳng, minh bạch giữa doanh nghiệp nhà nước, doanh nghiệp có vốn đầu tư nước ngoài và doanh nghiệp tư nhân; cơ quan quản lý nhà nước đã cắt giảm các thủ tục hành chính trong kinh doanh; thực hiện xã hội hóa các hoạt động dịch vụ

tư vấn, đánh giá sự phù hợp.

Đáng chú ý là hệ thống hạ tầng kỹ thuật của Việt Nam không ngừng được nâng cao. Hệ thống các tiêu chuẩn quốc gia đã phủ hầu hết các sản phẩm, hàng hóa của Việt Nam. Tính đến nay, Việt Nam đã có 12.000 TCVN, đạt tỷ lệ 56% hài hòa với tiêu chuẩn quốc tế; quy chuẩn quốc gia có khoảng 800 QCVN dần hoàn thiện, phù hợp với hệ thống tiêu chuẩn, quy chuẩn chung của quốc tế, góp phần nâng cao năng lực cạnh tranh quốc gia. Tiêu chuẩn quốc gia với tỷ lệ 56% hài hòa với tiêu chuẩn quốc tế và khu vực đã tạo thuận lợi về hành lang kỹ thuật để hàng hóa của Việt Nam vào các thị trường lớn đẩy sức cạnh tranh, phải đối mặt với các hàng rào kỹ thuật về kiểm dịch, môi trường, an toàn thực phẩm, thực hiện việc

truy xuất nguồn gốc sản phẩm.

Tuy nhiên, để tạo một hành lang “thông thoáng” giúp cho các doanh nghiệp dễ dàng vượt qua các rào cản từ FTA, cần một số giải pháp như:

Một là, đồng bộ về chính sách, tiếp tục xây dựng hoàn thiện hệ thống tiêu chuẩn quốc gia hài hòa tiêu chuẩn quốc tế.

Hai là, chủ động hướng dẫn doanh nghiệp tổ chức thực thi các hàng rào kỹ thuật về tiêu chuẩn kỹ thuật sản phẩm, quy chuẩn về an toàn sức khỏe và bảo vệ môi trường và hệ thống truy xuất nguồn gốc sản phẩm, thông qua các hoạt động chứng nhận sản phẩm phù hợp TCVN, QCVN; chứng nhận về an toàn vệ sinh thực phẩm, truy xuất nguồn gốc (TXNG) sản phẩm...

Ba là, đổi mới cách thức triển khai thực hiện xã hội hóa công tác tiêu chuẩn, quy chuẩn gắn với sản xuất, kinh doanh của doanh nghiệp sản xuất hàng hóa chủ lực có ưu thế trên thị trường và chiếm tỷ trọng lớn đối với nền kinh tế.

Bốn là, tiếp tục nghiên cứu xây dựng chính sách hỗ trợ cộng đồng doanh nghiệp Việt Nam xây dựng và áp dụng các TCVN, tiêu chuẩn quốc tế, QCVN, các công cụ năng suất chất lượng, hệ thống quản lý tiên tiến để nâng cao năng suất chất lượng sản phẩm, hàng hóa trong giai đoạn mới.

Ông có thể nói rõ hơn những hoạt động cụ thể của Bộ KH&CN cũng như Tổng cục TĐLCL trong việc hỗ trợ doanh nghiệp khi tham gia các Hiệp định này?

Thực hiện chỉ đạo của Bộ KH&CN, thời gian qua Tổng cục TĐLCL đã tham gia triển khai các hiệp định, cụ thể như: Hiệp định Thương mại tự do ASEAN - Trung Quốc (ACFTA) đề cao vấn đề TXNG hàng hóa, do đó, để đảm bảo TXNG đối với hàng hóa xuất nhập khẩu Trung Quốc - Việt Nam, Tổng cục đã chỉ đạo các đơn vị trực thuộc làm việc với cơ quan chức năng của chính phủ Trung Quốc để ký hợp tác về TXNG, bước đầu thừa nhận lẫn nhau về TXNG, tiến tới thừa nhận kết quả chứng nhận chất lượng hàng hóa...

Đối với Hiệp định thương mại tự do Việt Nam - EU (EVFTA), EU sẽ bảo hộ 39 chỉ dẫn địa lý của Việt Nam, đây được coi là “cánh cửa mở” cho xuất khẩu nông sản Việt Nam sang thị trường EU, nhưng điều đó chỉ thành hiện thực khi các doanh nghiệp Việt Nam vượt qua được hàng rào kỹ thuật của một trong những thị trường có tiêu chuẩn chất lượng khắt khe nhất thế giới hiện nay. Khi thuế về 0% nhưng chất lượng sản phẩm, tiêu chuẩn kỹ thuật là điều quan trọng nhất, việc đáp ứng các quy tắc xuất xứ hay vượt qua được các rào cản kỹ thuật, kiểm dịch động thực vật là các vấn đề đáng quan ngại đối với nhiều doanh nghiệp. Về vấn đề

này, Tổng cục TĐLCL đã giao Trung tâm Mã số mã vạch Quốc gia xây dựng TCVN 12850:2019 về yêu cầu chung đối với hệ thống TXNG, đồng thời trình Bộ KH&CN ban hành Thông tư quản lý về mã số mã vạch và TXNG. Trong năm 2020, Trung tâm Mã số mã vạch Quốc gia tiếp tục xây dựng các TCVN về thể thức vật mang dữ liệu và các loại mã truy vết sử dụng trong TXNG để đáp ứng các quy tắc xuất xứ mà FTA này đặt ra.

Ngoài ra, để đồng hành với doanh nghiệp trong các hoạt động nâng cao năng lực cạnh tranh, thời gian qua, Bộ KH&CN nói chung, Tổng cục TĐLCL nói riêng đã thể chế hóa kịp thời các chủ trương, chính sách của Đảng và Nhà nước về phát triển hoạt động chất lượng, quản lý nhà nước về chất lượng phục vụ các mục tiêu phát triển kinh tế - xã hội và hội nhập kinh tế quốc tế thông qua việc hoàn thiện hệ thống văn bản quy phạm pháp luật về hoạt động đánh giá sự phù hợp, quản lý chất lượng theo quy định của Luật Tiêu chuẩn và quy chuẩn kỹ thuật, Luật Chất lượng sản phẩm, hàng hóa phù hợp với thông lệ quốc tế.

Với việc triển khai tích cực chỉ đạo của Chính phủ, Thủ tướng Chính phủ về cải cách công tác kiểm tra chất lượng hàng hóa nhập khẩu, Bộ KH&CN đã triển khai áp dụng cơ chế “chuyển mạnh sang hậu kiểm” cùng với việc đơn giản hóa thủ tục kiểm tra hàng hóa nhập khẩu đã giúp

doanh nghiệp tiết giảm chi phí, thời gian cho thủ tục kiểm tra chất lượng hàng hóa nhập khẩu, từ đó giảm chi phí sản xuất, giảm giá thành sản phẩm, nâng cao năng lực cạnh tranh.

Bộ KH&CN đã và đang tích cực phối hợp với các Bộ, ngành, cơ quan, đơn vị có liên quan rà soát, soát xét hài hòa hệ thống tiêu chuẩn quốc gia với tiêu chuẩn quốc tế, đặc biệt trong các lĩnh vực ưu tiên, làm cơ sở cho thuận lợi hoá thương mại, xuất khẩu và nhập khẩu hàng hoá giữa Việt Nam với các nước trong khu vực và trên thế giới. Việc chủ động tham gia vào các tổ chức, diễn đàn khu vực và thế giới, xúc tiến triển khai ký kết và tổ chức thực hiện các hiệp định, thoả thuận thừa nhận lẫn nhau trong khuôn khổ ASEAN, APEC, MRA song phương giữa các nước, ưu tiên ký kết MRA với các nước có giá trị hàng hoá trao đổi thương mại lớn với nước ta đã tạo điều kiện thuận lợi cho các doanh nghiệp tiếp cận, sản xuất sản phẩm phù hợp với tiêu chuẩn quốc tế, nâng cao năng lực cạnh tranh và đáp ứng yêu cầu hội nhập

Xin trân trọng cảm ơn ông!

Thực hiện: Hải Hằng

HIỆP ĐỊNH THƯƠNG MẠI TỰ DO:

Các cam kết liên quan đến lĩnh vực KH&CN ngành Công Thương

Vũ Thị Hồng Hạnh

Vụ KH&CN, Bộ Công Thương

Tự do hoá thương mại đã và đang là xu thế của kinh tế thế giới, nổi bật là việc hình thành các hiệp định thương mại tự do (FTA) giữa các quốc gia và khu vực. Việt Nam đã tham gia tích cực, chủ động và đã ký kết nhiều FTA song phương, đa phương với các đối tác thương mại. Trong các hiệp định này, lĩnh vực khoa học và công nghệ (KH&CN), cụ thể liên quan đến tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật, sở hữu trí tuệ luôn là một trong những nội dung đàm phán, ký kết quan trọng.

Vai trò “đầu tàu” và việc thực thi các hiệp định của ngành Công Thương

Bộ Công Thương đóng vai trò là cơ quan đầu mối trong quá trình đàm phán, triển khai thực thi các FTA và cũng là cơ quan được phân công quản lý nhà nước đối với một số ngành, lĩnh vực quan trọng chịu sự điều chỉnh bởi các FTA đó. Để đáp ứng các cam kết trước, trong và sau khi ký kết, Bộ đã và đang chuẩn bị sẵn sàng các kịch bản. Trong đó, lĩnh vực KH&CN ngành Công Thương - một trong những lĩnh vực chịu tác động và ảnh hưởng bởi quy định trong các FTA đã được Bộ chủ động rà soát, tổ chức triển khai; đồng thời xây dựng các cơ chế, đề xuất và ban hành các chính sách đảm bảo mang lại hiệu quả thực thi cho các FTA nói riêng và mang lại lợi ích cho nền kinh tế nói chung. Một số hiệp định thương mại lớn có tác động sâu rộng và mang tính quyết định cho hiệu quả quá trình hội nhập kinh tế của Việt Nam có thể kể đến như các hiệp định của WTO, hiệp định với Liên minh châu Âu (EVFTA) hay hiệp định với khu

vực châu Á - Thái Bình Dương (CPTPP). Trong các FTA này đều có các cam kết cần thực thi liên quan đến lĩnh vực KH&CN ngành Công Thương.

Các hiệp định của WTO liên quan đến lĩnh vực KH&CN

Năm 2007, Việt Nam đã chính thức trở thành thành viên của Tổ chức Thương mại thế giới (WTO) và bắt buộc phải thực hiện cam kết trong hệ thống các hiệp định của tổ chức này. Trong đó, riêng lĩnh vực KH&CN ngành Công Thương bị điều chỉnh bởi các hiệp định như TRIPS (về sở hữu trí tuệ), TBT (hàng rào kỹ thuật trong thương mại), SPS (an toàn và vệ sinh động, thực vật).

Trong quá trình thực thi các hiệp định trên, Bộ Công Thương đã triển khai đồng bộ các hoạt động, từ xây dựng chính sách, hoàn thiện thể chế, chỉ đạo điều hành để tuân thủ các cam kết, đồng thời tạo thuận lợi cho các doanh nghiệp Việt Nam, như: xây dựng và ban hành thông tư hướng dẫn xây dựng và áp dụng tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật ngành Công Thương; thông tư quy định

về quản lý chất lượng sản phẩm, hàng hóa thuộc trách nhiệm quản lý của Bộ Công Thương; thông tư quy định quản lý an toàn thực phẩm thuộc trách nhiệm quản lý của Bộ; xây dựng và ban hành quy chuẩn kỹ thuật quốc gia (QCVN) cũng như xây dựng các tiêu chuẩn quốc gia (TCVN) đối với một số sản phẩm, hàng hóa thuộc lĩnh vực năng lượng, cơ khí, luyện kim, dầu khí... Tính đến nay, hệ thống TCVN là trên 12.000, tỷ lệ hài hòa với tiêu chuẩn quốc tế, khu vực và nước ngoài là 56%, trong đó số lượng TCVN liên quan đến ngành Công Thương là 3.931 (chiếm 34%). Tổng số QCVN là khoảng hơn 700, trong đó số lượng của Bộ Công Thương là 46 (chiếm khoảng 7%)...

Với kết quả này, có thể nhận thấy, việc xây dựng và ban hành TCVN, QCVN đã đóng góp rất lớn trong việc đáp ứng yêu cầu thực tiễn sản xuất kinh doanh và quản lý nhà nước của ngành; giúp cho công tác quản lý nhà nước đạt hiệu quả hơn; đóng góp không nhỏ vào mục tiêu phát triển kinh tế - xã hội. Điều này



hoàn toàn phù hợp với xu hướng, thông lệ quốc tế trong việc sử dụng tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật là công cụ và căn cứ khoa học phục vụ nâng cao năng suất, chất lượng, kiểm soát an toàn, vệ sinh, môi trường, bảo vệ sức khỏe con người, động, thực vật đã nêu trong các Hiệp định WTO/TBT, SPS.

Hiệp định đối tác toàn diện và tiến bộ xuyên Thái Bình Dương (CPTPP)

Đây là một trong những hiệp định đa phương có nhiều tác động đến các ngành có thế mạnh của Việt Nam và cũng là những ngành mà Bộ Công Thương được phân công quản lý như dệt may, công nghiệp thực phẩm, đồ uống... Cụ thể, các quy định tại chương: dệt may, các biện pháp an toàn thực phẩm và kiểm dịch động thực vật (SPS), hàng rào kỹ thuật đối với thương mại (TBT), sở hữu trí tuệ... là những cam kết có liên quan trực tiếp đến lĩnh vực KH&CN ngành Công Thương.

Nhằm bảo vệ và mở rộng thị trường cho các sản phẩm thế mạnh nêu trên, Bộ đang tiếp tục rà soát và nghiên cứu các quy định, tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật của các nước thành viên CPTPP để đưa ra những biện pháp phù hợp về hàng rào kỹ thuật hay xúc tiến kịp thời việc hỗ trợ năng suất, chất lượng cho các sản phẩm trong nước, đẩy mạnh xuất khẩu, đồng thời bảo vệ quyền lợi người

tiêu dùng trong nước.

Hiệp định thương mại tự do giữa Việt Nam và Liên minh châu Âu (EVFTA)

Hiệp định EVFTA có nhiều chương và bao trùm nhiều lĩnh vực, trong đó, nội dung có liên quan đến lĩnh vực KH&CN ngành Công Thương gồm Chương 5 - TBT; Chương 6 - SPS; Chương 7 (năng lượng tái tạo) và Chương 12 (Sở hữu trí tuệ). Về cơ bản, các cam kết này chủ yếu liên quan đến hoạt động xây dựng và áp dụng tiêu chuẩn, quy chuẩn, đánh giá sự phù hợp và đều thừa nhận áp dụng theo nguyên tắc tại các hiệp định của WTO. Do đó, hệ thống hiện tại có thể đáp ứng được các cam kết này. Tuy nhiên, một số nội dung sẽ tiếp tục được rà soát, triển khai thực hiện để đáp ứng mức tuân thủ cao hơn hiệp định WTO như: rà soát các QCVN hiện hành cũng như tăng cường viện dẫn áp dụng tiêu chuẩn quốc tế như ISO, IEC, Codex có liên quan trong xây dựng các QCVN mới; tăng cường cập nhật danh mục quy chuẩn của EU đối với các sản phẩm hàng hóa xuất/nhập khẩu liên quan đến thị trường này để xem xét công nhận các quy chuẩn tương đương; tăng cường thừa nhận lẫn nhau đối với kết quả đánh giá sự phù hợp được thực hiện trên lãnh thổ của đối tác; xem xét chấp nhận và áp dụng tiêu chuẩn IEC (Ủy ban chứng nhận an toàn điện) trong lĩnh vực

năng lượng tái tạo và thừa nhận kết quả thử nghiệm, chứng nhận của IEC đối với lĩnh vực này.

Cơ hội, thách thức và giải pháp triển khai khi thực thi các hiệp định FTA

Về cơ hội, việc Việt Nam ký kết các hiệp định FTA song phương và đa phương đã tạo điều kiện cho các doanh nghiệp trong nước mở rộng thị trường, tiếp cận và tham gia vào chuỗi giá trị toàn cầu. Bởi phần lớn các rào cản và điều kiện trong thương mại đã được cam kết dỡ bỏ, chủ yếu là các hàng rào thuế quan (hầu hết về 0 hoặc dưới 5%) đã mang lại lợi thế cạnh tranh vô cùng lớn và triển vọng sản xuất cho nhiều ngành sản xuất, kéo theo đó là lợi ích cho một bộ phận lớn người lao động trong các công ty có hoạt động xuất nhập khẩu, tạo ra nhiều việc làm hơn. Bên cạnh đó, các rào cản về thủ tục pháp lý, thủ tục hành chính cũng được giảm thiểu, tạo điều kiện để doanh nghiệp thâm nhập vào các thị trường lớn thuận lợi hơn; người tiêu dùng được bảo đảm lựa chọn các sản phẩm đa dạng, chất lượng hơn. Đối với lĩnh vực KH&CN, khi được hưởng ưu đãi theo các FTA, lượng vốn đầu tư vào Việt Nam sẽ gia tăng, thu hút được các lao động trí thức, có tay nghề cao từ nước ngoài tới Việt Nam làm việc, các doanh nghiệp cũng có cơ hội tiếp thu KH&CN tiên tiến từ các nước phát triển. Nói cách khác, nhờ tham gia các FTA mà doanh nghiệp có thêm cơ hội tranh thủ được vốn đầu tư nước ngoài, công nghệ và các nguồn lực quan trọng khác. Lợi thế này không chỉ nhìn từ góc độ hiện tại mà còn là tiềm năng phát triển trong tương lai.

Tuy nhiên, khi tham gia ký kết các FTA, Việt Nam cũng phải đối

mặt với nhiều khó khăn, thách thức như:

Một là, khi thị trường mở rộng, các công ty của nước ngoài cũng sẽ có những cơ hội thuận lợi để thâm nhập thị trường trong nước. Đặt trên cân, rõ ràng các doanh nghiệp nước ngoài có lợi thế nguồn lực như vốn, công nghệ, trình độ sản xuất và quản lý, kinh nghiệm thương trường lớn mạnh hơn nhiều so với các doanh nghiệp trong nước.

Hai là, về vấn đề rào cản kỹ thuật và yêu cầu xuất xứ hàng hóa nghiêm ngặt. Đối với các FTA Việt Nam mới ký kết, gia nhập gần đây thì việc nâng cao giá trị gia tăng trong sản phẩm xuất khẩu của Việt Nam sẽ không khả thi như kỳ vọng. Đây là một bất lợi vì Việt Nam chủ yếu nhập khẩu nguyên phụ liệu để gia công hàng xuất khẩu, cho nên nếu không chuyển vùng nguyên liệu từ nhập khẩu sang trong nước cung cấp, hàng xuất khẩu của Việt Nam sẽ không được hưởng các ưu đãi thuế liên quan đến xuất xứ hàng hóa. Ngoài ra, các quy định kỹ thuật như bao gói, nhãn mác, dư lượng hóa chất tối đa... cũng là những rào cản kỹ thuật chính cho hàng xuất khẩu của Việt Nam (đặc biệt là hàng nông sản của Việt Nam có thể bị mắc ở rào cản về các biện pháp vệ sinh dịch tễ - SPS). Theo thông lệ quốc tế, các nước được quyền đưa ra các quy chuẩn mang tính hàng rào kỹ thuật để bảo vệ các lợi ích thiết yếu chính đáng. Do đó, để có thể xâm nhập được vào các thị trường này, hàng hóa Việt Nam buộc phải đáp ứng các quy chuẩn kể cả ở mức rất cao ở những thị trường như Châu Âu, Mỹ... *Ba là*, ngành công nghiệp hỗ trợ và dịch vụ logistics ở Việt Nam chưa phát triển mạnh nên chi phí của nền kinh tế sẽ còn

cao so với các quốc gia khác...

Như vậy, với một số hiệp định lớn như WTO, CPTPP và EVFTA nêu trên đã cho thấy lĩnh vực KH&CN nói chung, KH&CN ngành Công Thương nói riêng đã và đang đóng vai trò là thành phần then chốt và cốt lõi trong các FTA. Để đảm bảo hiệu quả và thúc đẩy sự phát triển của thương mại và công nghiệp, Bộ Công Thương sẽ tiếp tục triển khai một số kế hoạch quan trọng sau:

Thứ nhất, xây dựng và ban hành kế hoạch thực hiện Đề án triển khai, áp dụng và quản lý hệ thống truy xuất nguồn gốc đối với các sản phẩm, hàng hóa ngành Công Thương giai đoạn đến năm 2025, tầm nhìn đến 2030 nhằm hoàn thiện hệ thống quy định pháp luật, văn bản, tài liệu hướng dẫn về truy xuất nguồn gốc xuất xứ của sản phẩm, hàng hóa; đẩy mạnh xã hội hóa hoạt động truy xuất nguồn gốc để phục vụ hội nhập quốc tế và nâng cao hiệu quả công tác quản lý nhà nước, bảo đảm chất lượng, tính an toàn của sản phẩm, hàng hóa.

Thứ hai, xây dựng và ban hành kế hoạch hành động về sở hữu trí tuệ ngành Công Thương thực hiện Quyết định 1068/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược sở hữu trí tuệ đến năm 2030 nhằm triển khai các giải pháp liên quan đến các vấn đề lớn trong quản lý nhà nước về đấu tranh chống hàng giả, buôn lậu, gian lận thương mại, sở hữu trí tuệ..., đảm bảo điều kiện phát triển bền vững thị trường và các ngành sản xuất.

Thứ ba, xây dựng và ban hành kế hoạch hành động tăng cường hàng rào kỹ thuật trong thương mại cho sản phẩm, hàng hóa công nghiệp đến năm 2025 nhằm

đảm bảo quy chuẩn kỹ thuật, tiêu chuẩn; yêu cầu về an toàn, chất lượng; yêu cầu về ghi nhãn, thông tin tiêu dùng; các thủ tục đăng ký nhập khẩu; các thủ tục kiểm tra, chứng nhận phù hợp với quy chuẩn, tiêu chuẩn... khi thực hiện các FTA.

Thứ tư, xây dựng và thực hiện kế hoạch tổng thể hoàn thiện hệ thống tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật ngành Công Thương đến năm 2025, tầm nhìn đến năm 2030.

Thứ năm, rà soát, xây dựng lộ trình và triển khai xây dựng, hoàn thiện các biện pháp kỹ thuật phù hợp cam kết quốc tế. Trên cơ sở đó, chúng ta mới có thái độ khoa học, thận trọng và sẵn sàng trước những thách thức, bất lợi mà các FTA có thể đưa đến. Cũng như các quốc gia Đông Á khác, hun đúc quyết tâm đẩy mạnh cải cách bên trong, cải cách chính mình, từ thể chế cho đến chính sách, từ phương thức lãnh đạo cho đến cơ chế điều hành quá trình hội nhập và phát triển đất nước chính là tư tưởng bao trùm để vượt qua thách thức của thời kỳ hội nhập.

Đây chính là những nhiệm vụ mà KH&CN ngành Công Thương đặt ra trong năm 2020 và những năm tiếp theo, nhằm đóng góp vào mục tiêu chung là tận dụng những cơ hội và hạn chế những thách thức của hội nhập kinh tế, trên cơ sở đó, nâng cao vị thế cũng như thúc đẩy sự phát triển của các doanh nghiệp Việt Nam; đồng thời bảo vệ lợi ích chính đáng của người tiêu dùng và thực hiện hiệu quả hoạt động quản lý nhà nước về KH&CN trong thời kỳ mới ✍

Hoàn thiện chính sách về cơ sở ươm tạo, cơ sở kỹ thuật, khu làm việc chung hỗ trợ doanh nghiệp nhỏ và vừa khởi nghiệp sáng tạo

TS Đào Quang Thủy, Nguyễn Thị Thơ, Phùng Thị Hồng Vân, Trần Thị Vân Anh

Cục Phát triển Thị trường và Doanh nghiệp KH&CN

Bài viết đề xuất một số vấn đề nhằm hoàn thiện chính sách liên quan tới hệ thống cơ sở ươm tạo, cơ sở kỹ thuật, khu làm việc chung theo Luật Hỗ trợ doanh nghiệp nhỏ và vừa (DNNVV), để từ đó nâng cao năng lực hỗ trợ DNNVV khởi nghiệp sáng tạo trong thời gian tới.

Ngày 12/6/2017, Quốc hội đã thông qua Luật Hỗ trợ DNNVV, có hiệu lực từ 1/1/2018. Luật quy định về nguyên tắc, nội dung, nguồn lực hỗ trợ DNNVV; trách nhiệm của cơ quan, tổ chức và cá nhân liên quan đến hỗ trợ DNNVV. Để triển khai các quy định của Luật, Chính phủ đã ban hành Nghị định số 39/2018/NĐ-CP ngày 11/3/2018 quy định chi tiết một số điều của Luật Hỗ trợ DNNVV. Đây là văn bản quy định nhiều vấn đề mang tính nền tảng, cụ thể hóa một số quy định liên quan đến nhiều khía cạnh về hỗ trợ phát triển DNNVV và là căn cứ quan trọng để các bộ, ngành liên quan tiếp tục hướng dẫn và triển khai các chính sách cụ thể đối với hoạt động hỗ trợ phát triển loại hình doanh nghiệp này. Theo đó, cơ sở ươm tạo, cơ sở kỹ thuật, khu làm việc chung có vai trò quan trọng và là hạ tầng không thể thiếu để giúp DNNVV khởi nghiệp sáng tạo.

Triển khai Luật Hỗ trợ DNNVV, ngày 30/3/2020 Chính phủ đã ban hành Nghị định số 37/2020/NĐ-CP về việc bổ sung danh mục, ngành nghề ưu đãi đầu tư ban hành kèm theo Nghị định số 118/2015/NĐ-CP ngày 12/11/2015 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi

hành một số điều của Luật Đầu tư, theo đó đã bổ sung ba đối tượng cơ sở ươm tạo DNNVV, cơ sở kỹ thuật hỗ trợ DNNVV, khu làm việc chung cho DNNVV khởi nghiệp sáng tạo thuộc danh mục ưu đãi đầu tư. Nghĩa là các tổ chức, cá nhân khi đầu tư thành lập một trong ba hoặc kết hợp ba đối tượng trên sẽ được hưởng chính sách ưu đãi về đầu tư, cụ thể được ưu đãi về thuế thu nhập doanh nghiệp và miễn giảm tiền thuê đất, thuê mặt nước. Đây là quy định rất quan trọng giúp hoàn thiện chính sách ưu đãi, hỗ trợ các cơ sở ươm tạo DNNVV, cơ sở kỹ thuật hỗ trợ DNNVV, khu làm việc chung cho DNNVV khởi nghiệp sáng tạo nhằm nâng cao chất lượng hoạt động trong thời gian tới.

Tuy nhiên, hiện nay các văn bản quy định việc thành lập cơ sở ươm tạo, cơ sở kỹ thuật, khu làm việc chung còn chưa tập trung, thiếu thống nhất cũng như chưa thực sự đáp ứng yêu cầu thực tiễn đặt ra trong bối cảnh và xu thế mới, đó là lấy doanh nghiệp làm trung tâm đổi mới sáng tạo. Vì vậy, bài viết cung cấp một số thông tin cũng như gợi mở đề xuất hoàn thiện chính sách liên quan tới các cơ sở ươm tạo, cơ sở kỹ thuật, khu làm việc chung trong thời gian tới.

Thực trạng thành lập và hoạt động của các cơ sở ươm tạo, cơ sở kỹ thuật, khu làm việc chung

Theo các quy định liên quan đến cơ sở ươm tạo, cơ sở kỹ thuật, khu làm việc chung tại các văn bản quy phạm pháp luật như: Luật Hỗ trợ DNNVV số 04/2017/QH14, Luật Đầu tư số 67/2014/QH13, Luật Chuyển giao công nghệ số 07/2017/QH14; Nghị định số 39/2018/NĐ-CP ngày 11/3/2018 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Hỗ trợ DNNVV, Nghị định số 46/2014/NĐ-CP ngày 15/5/2014 của Chính phủ quy định về thu tiền thuê đất, thuê mặt nước thì các cơ sở ươm tạo, cơ sở kỹ thuật, khu làm việc chung được hưởng các chính sách ưu đãi về thuế thu nhập doanh nghiệp và miễn, giảm tiền thuê đất. Tuy nhiên, chưa có quy định xác định thế nào là cơ sở ươm tạo, cơ sở kỹ thuật, khu làm việc chung, để làm cơ sở cho việc thực hiện các chính sách ưu đãi. Chính vì vậy cần có quy định cụ thể hơn về vấn đề này.

Đối với cơ sở ươm tạo

- Về thành lập các cơ sở ươm tạo: tại Việt Nam hiện có một số mô hình cơ sở ươm tạo: *Thứ nhất*, mô hình do cơ quan nhà nước thành lập và hoạt động dưới hình thức đơn vị sự nghiệp do các bộ,

ban, ngành và UBND cấp tỉnh/thành phố trực tiếp quản lý, nhằm tổ chức và triển khai các hoạt động hỗ trợ cho các tổ chức, cá nhân có ý tưởng và kết quả nghiên cứu KH&CN thực hiện việc hoàn thiện công nghệ, sản xuất thử nghiệm và thành lập doanh nghiệp. Ví dụ như: Trung tâm ươm tạo doanh nghiệp nông nghiệp công nghệ cao TP Hồ Chí Minh, Trung tâm ươm tạo doanh nghiệp công nghệ cao thuộc Ban Quản lý Khu Công nghệ cao Hòa Lạc, Vườn ươm doanh nghiệp chế biến và đóng gói thực phẩm Hà Nội, Vườn ươm công nghệ công nghiệp Việt Nam - Hàn Quốc tại TP Cần Thơ. *Thứ hai*, mô hình nằm trong trường đại học và viện nghiên cứu, dưới hình thức đơn vị sự nghiệp hoặc doanh nghiệp trực thuộc, ví dụ như: Trung tâm ươm tạo công nghệ và doanh nghiệp KH&CN (thuộc Viện Ứng dụng công nghệ), Công ty cổ phần đầu tư và phát triển công nghệ Bách khoa Hà Nội (BK-Holdings) do Trường Đại học Bách khoa Hà Nội thành lập. *Thứ ba*, mô hình thuộc doanh nghiệp, do tư nhân đầu tư thành lập và hoạt động theo hình thức là doanh nghiệp hoặc một bộ phận thuộc doanh nghiệp, hoạt động vì lợi nhuận.

- Về hoạt động của các cơ sở ươm tạo: tính đến hết năm 2018, cả nước có 47 cơ sở ươm tạo công nghệ, doanh nghiệp KH&CN, doanh nghiệp nhỏ và vừa¹ trong các lĩnh vực công nghệ sinh học, công nghệ thông tin, nông nghiệp, công nghệ cao, chế biến thực phẩm, cơ khí, tự động hóa...

- Những khó khăn gặp phải: các cơ sở ươm tạo chủ yếu được thành lập và hoạt động khoảng 5-10 năm, đã trải qua thời gian đầu sau khi kiện toàn bộ máy và dần đi vào

hoạt động, tuy nhiên hầu hết đang phải đối mặt với nhiều thách thức để tạo được sức hút thực sự đối với các doanh nghiệp, điển hình là:

+ Công tác triển khai xây dựng cơ sở vật chất, kết cấu hạ tầng, tìm kiếm đối tác, các đơn vị tham gia và vận hành các cơ sở ươm tạo thiếu đồng bộ, thời gian kéo dài... Sự chậm trễ trong triển khai các dự án đã và đang làm giảm hiệu quả tài trợ, gây sức ép đối với hoạt động của các cơ sở ươm tạo (nhất là nỗ lực tăng thu để tự chủ), kể cả các đơn vị chủ quản và động lực, tinh thần làm việc của bản thân đội ngũ cán bộ quản lý, vận hành cơ sở này.

+ Việc huy động kinh phí cho hoạt động của các cơ sở ươm tạo vẫn còn nhiều khó khăn. Nguồn vốn tài trợ từ ngân sách nhà nước, địa phương cho hoạt động rất ít, chủ yếu là dành cho mặt bằng và cơ sở nhà xưởng. Đây là điểm khác biệt lớn giữa Việt Nam và nhiều nước, nhất là Trung Quốc, Hàn Quốc, Hà Lan (các nước này trong giai đoạn 10 năm đầu phát triển, các cơ sở ươm tạo nhận được sự hỗ trợ toàn diện từ chính phủ để đảm bảo sự phát triển bền vững và theo định hướng của nhà nước, tránh tình trạng phát triển tự phát). Các nguồn vốn khác tài trợ cho hoạt động ươm tạo vẫn còn hạn chế. Điều này chủ yếu do khung pháp lý chậm được ban hành, các quỹ hỗ trợ trực tiếp đến nay chưa hoạt động; thiếu nhận thức đầy đủ của cộng đồng doanh nghiệp về vai trò của cơ sở ươm tạo và lợi ích trong tài trợ cho các cơ sở này.

+ Còn bất cập trong thực hiện các vấn đề sở hữu trí tuệ trên các phương diện: yếu kém trong thực thi, chưa có quy định rõ ràng về việc phân chia quyền lợi liên quan đến bản quyền khi được ươm tạo thành công cho các bên tham gia cơ sở ươm tạo, đặc biệt là cơ chế

phân chia lợi ích hậu quá trình ươm tạo, cũng như khi thương mại hóa thành công.

+ Các cơ sở ươm tạo chưa có đủ mạng lưới chuyên gia và dịch vụ chuyên nghiệp phục vụ công tác ươm tạo; các dịch vụ cung cấp cho doanh nghiệp còn ở mức đơn giản. Một số cơ sở ươm tạo còn chậm hình thành pháp nhân. Tiến độ triển khai xây dựng các cơ sở này tại các trường đại học thường chậm so với kế hoạch vì cán bộ hầu hết là kiêm nhiệm, thời gian dành cho hoạt động của cơ sở hạn chế; nếu tìm cán bộ chuyên trách thì không dễ vì lương thấp trong khi đòi hỏi kỹ năng đặc biệt (quản lý theo mô hình doanh nghiệp nhưng phi lợi nhuận).

+ Hàng năm các cơ sở ươm tạo của Việt Nam thường có chương trình tuyển chọn các hạt giống, kết nối với một số doanh nhân hàng đầu trong ngành để tìm sự tư vấn, đỡ đầu và cả nguồn vốn. Thế nhưng, những khó khăn trong việc tìm vốn và thương mại hóa sản phẩm vẫn luôn cản bước phát triển và hiệu quả của các cơ sở này. Thách thức lớn nhất của hoạt động ươm tạo doanh nghiệp là chưa có đầu vào tốt và thiếu công cụ hỗ trợ, nhất là công cụ tài chính như các quỹ đầu tư mạo hiểm, bởi lẽ đầu tư vào lĩnh vực này cũng được xem là đầu tư mạo hiểm.

Có thể thấy, nguyên nhân chính dẫn đến các cơ sở ươm tạo hoạt động chưa hiệu quả là: hệ thống các văn bản chính sách, pháp luật liên quan đến ươm tạo tuy đã được ban hành từ rất sớm, nhưng nhìn chung chưa hoàn chỉnh, chưa thống nhất và còn nhiều khoảng trống; nguồn lực hỗ trợ từ ngân sách nhà nước còn hạn hẹp.

Đối với cơ sở kỹ thuật

- Về việc thành lập các cơ sở kỹ thuật: các cơ sở kỹ thuật được

¹<https://startup.gov.vn/noidung/csd/Pages/CSDLVuonUom.aspx?ItemID=102>.

■ Diễn đàn Khoa học và Công nghệ

thành lập theo ba hình thức sau: *Thứ nhất*, do bộ, cơ quan ngang bộ, UBND cấp tỉnh/thành phố thành lập và hoạt động dưới hình thức là đơn vị sự nghiệp tự chủ (hoặc tự chủ một phần), ví dụ: chi cục, trung tâm nghiên cứu, trung tâm kỹ thuật, văn phòng công nhận, phòng nghiên cứu... *Thứ hai*, do các viện nghiên cứu, học viện, trường đại học, bệnh viện thành lập theo hình thức là một đơn vị sự nghiệp trực thuộc hoặc doanh nghiệp trực thuộc, ví dụ: phòng thí nghiệm, trung tâm... *Thứ ba*, được thành lập theo Luật Doanh nghiệp dưới hình thức: công ty cổ phần, công ty TNHH hoặc là một bộ phận của doanh nghiệp và hoàn toàn tự chủ về kinh phí.

- Về hoạt động của các cơ sở kỹ thuật: theo thống kê sơ bộ, hiện có 1.010 phòng thí nghiệm (phòng thực nghiệm), 54 tổ chức công nhận và 66 tổ chức giám định đã được Văn phòng Công nhận chất lượng (BoA, thuộc Bộ KH&CN) chứng nhận², cụ thể như sau:

Phòng thí nghiệm (phòng thực nghiệm): theo thống kê của BoA, đến nay, có 1.010 phòng thí nghiệm đã được đánh giá và công nhận phục vụ các lĩnh vực Cơ học, Hoá học, Sinh học, Dược phẩm, Điện - Điện tử, Vật liệu xây dựng, Không phá huỷ, Đo lường hiệu chuẩn, An toàn sinh học, Y tế và được đánh giá dựa trên Chương trình công nhận phòng thí nghiệm (VILAS) - là một trong các chương trình công nhận của BoA.

Tổ chức chứng nhận: hiện có 54 tổ chức chứng nhận³ được BoA đánh giá công nhận theo Chương trình công nhận tổ chức chứng nhận (VICAS).

²<http://www.boa.gov.vn/vi/phong-thi-nghiem-18>.

³<http://www.boa.gov.vn/vi/chuc-chung-nhan-0>.



Một buổi thảo luận tại không gian làm việc chung của SIHUB.

Tổ chức giám định: hiện có 66 tổ chức giám định được BoA⁴ đánh giá công nhận theo Chương trình công nhận tổ chức giám định (VIAS).

- Những khó khăn gặp phải:

+ Một bộ phận các cơ sở là các phòng thí nghiệm, phòng thử nghiệm ban đầu khi thành lập và hoạt động còn gặp khó khăn trong việc đầu tư trang thiết bị do cần số vốn lớn.

+ Một số phòng thí nghiệm công lập hiệu quả sử dụng chưa cao. Chưa thật sự phục vụ cho các đối tượng là doanh nghiệp mà chủ yếu phục vụ hoạt động nghiên cứu trong viện nghiên cứu, trường đại học hoặc các nhà khoa học do còn vướng về thủ tục, cơ chế hoạt động.

Đối với khu làm việc chung

- Về thành lập các khu làm việc chung: hiện nay việc thành lập các khu làm việc chung thường theo 3 hình thức sau: *Thứ nhất*, do bộ, ngành, địa phương, tổ chức công lập đứng ra thành lập, ví dụ như: SIHUB do Sở KH&CN TP Hồ Chí Minh thành lập và triển khai các hoạt động khởi nghiệp và đổi mới sáng tạo, được mở cửa từ tháng 8/2016 và miễn phí hoàn toàn đối với các đối tượng tham gia; BIHUB

⁴<http://www.boa.gov.vn/vi/tim-kiem-giam-dinh>.

do Sở KH&CN Bình Định triển khai, Trung tâm Phân tích và Kiểm nghiệm là đơn vị trực tiếp quản lý vận hành. Đặc điểm của các mô hình này là sử dụng mặt bằng sẵn có từ quỹ đất công và không phát sinh tiền thuê đất. Kinh phí cho hoạt động từ ngân sách nhà nước thông qua việc triển khai các đề án, nhiệm vụ; nhà tài trợ; vốn ODA. Các doanh nghiệp, nhóm khởi nghiệp không mất phí khi tham gia tại đây. *Thứ hai*, do viện nghiên cứu, trường đại học, hoặc kết hợp giữa trường đại học với doanh nghiệp, ví dụ như: Không gian sáng tạo BKHUP là sự hợp tác giữa BK-Holdings (Hệ thống doanh nghiệp của Trường Đại học Bách khoa Hà Nội) và Công ty Up (UP Coworking Space) thực hiện triển khai. *Thứ ba*, do các doanh nghiệp trong nước và một số công ty nước ngoài thành lập. Các loại hình này hiện nay đang phát triển rất nhanh chóng, thường là cung cấp đơn thuần không gian làm việc chung, có thu phí đối với các đối tượng tham gia. Hoạt động nhằm mục đích lợi nhuận, kinh phí cho hoạt động là từ nguồn vốn của doanh nghiệp, thu phí các đối tượng tham gia sử dụng dịch vụ.

- Về hoạt động của các khu làm việc chung: theo thống kê chưa đầy đủ, hiện nay có trên 70 không gian làm việc chung do 48 đơn vị cung cấp, tập trung chủ yếu ở các thành phố lớn như: TP Hồ Chí Minh (27 khu, do 17 đơn vị cung cấp), Hà Nội

(34 khu, do 21 đơn vị cung cấp), Đà Nẵng (6 khu, do 6 đơn vị cung cấp)... Đây là mô hình khá mới trên thế giới và hoàn toàn mới tại Việt Nam, đang hoạt động tương đối hiệu quả, đem đến những hỗ trợ toàn diện và tập trung hơn cho doanh nghiệp khởi nghiệp công nghệ.

- Những khó khăn gặp phải:

+ Nhìn vào số đơn vị điều hành/số khu làm việc chung có thể thấy, mô hình này tại Việt Nam vẫn phát triển khá mạnh mẽ, chưa thành hệ thống.

+ Số lượng khu làm việc chung do khối công lập thành lập còn rất ít, chủ yếu là do tư nhân thành lập và cung cấp dịch vụ có thu phí để duy trì hoạt động.

+ Việc đầu tư xây dựng khu làm việc chung đang gặp một số khó khăn mà lớn nhất chính là mặt bằng. Cụ thể, các địa phương như Hà Nội hay TP Hồ Chí Minh... tại các khu trung tâm, việc tìm kiếm địa điểm đủ lớn để xây dựng một khu làm việc chung hoàn thiện, có vị trí thuận tiện thường có chi phí thuê mặt bằng quá cao. Do đó, những đơn vị cung cấp là tư nhân thường phải thu phí của doanh nghiệp cao khi tham gia để bù cho các chi phí đầu tư và hoạt động.

+ Việc phát triển khu làm việc chung còn tự phát, chưa có định hướng, mô hình chuẩn để các địa phương áp dụng. Tại các cơ sở công lập, việc quản lý vận hành thường là kiêm nhiệm, chưa được đào tạo bài bản. Nguồn vốn cho hoạt động thường xuyên còn hạn chế, chủ yếu từ ngân sách, tài trợ của tổ chức phi chính phủ, nguồn thu từ doanh nghiệp tham gia khá ít hoặc không thu phí tham gia.

+ Việc hỗ trợ các doanh nghiệp khởi nghiệp tham gia hoạt động kết nối đầu tư, gọi vốn tại các khu làm việc chung còn hạn chế do thiếu

kinh nghiệm, hạn chế về nhân lực.

Đề xuất một số giải pháp phát triển đồng bộ cơ sở ươm tạo, cơ sở kỹ thuật, khu làm việc chung

Trong thời gian tới, để các cơ sở ươm tạo, cơ sở kỹ thuật, khu làm việc chung phát triển và thực sự đóng vai trò quan trọng là hạ tầng giúp DNNVV khởi nghiệp sáng tạo, cần quan tâm giải quyết một số vấn đề chính sau:

Thứ nhất, cần hoàn thiện thể chế chính sách theo hướng thống nhất, đồng bộ, từ việc thành lập và ưu đãi, hỗ trợ hoạt động cho các mô hình này trong các văn bản luật, nghị định và thông tư. Hiện nay việc thành lập các cơ sở ươm tạo, cơ sở kỹ thuật, khu làm việc chung theo Luật Hỗ trợ DNNVV chưa có văn bản hướng dẫn một cách chi tiết và phù hợp với thực tiễn (trừ cơ sở ươm tạo công nghệ, ươm tạo doanh nghiệp KH&CN được hướng dẫn theo Thông tư 16/2014/TT-BKHCN). Cho nên, việc thành lập các cơ sở này chưa đảm bảo điều kiện cần thiết về cơ sở vật chất, kỹ thuật để thực hiện hoạt động hỗ trợ các DNNVV khởi nghiệp sáng tạo một cách hiệu quả.

Bên cạnh đó, các chính sách hỗ trợ, ưu đãi về thuế thu nhập doanh nghiệp, tín dụng phải được quy định đồng bộ, nhất quán trong các luật, nghị định và thông tư. Về thuế thu nhập, cần được ưu đãi ở mức cao nhất như thuế suất 10%, miễn 4 năm đầu và giảm 50% trong 9 năm tiếp theo đối với dự án đầu tư cơ sở ươm tạo, cơ sở kỹ thuật, khu làm việc chung. Ưu đãi tín dụng đối với các dự án thuộc lĩnh vực nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ được vay lãi suất thấp tại Ngân hàng phát triển Việt Nam, bảo lãnh vay vốn tại các quỹ của Nhà nước.

Thứ hai, cần xác định rõ vai trò, trách nhiệm của cơ quan quản lý nhà nước trung ương và địa

phương. Việc thành lập các cơ sở ươm tạo, cơ sở kỹ thuật, khu làm việc chung cần có vai trò của cơ quan quản lý nhà nước về KH&CN để đánh giá trước khi tổ chức, cá nhân tiến hành thành lập. Việc này nhằm nâng cao vai trò quản lý nhà nước để hỗ trợ và giám sát hoạt động của các cơ sở trên, từ đó có biện pháp chính sách nhằm kiện toàn hệ thống các cơ sở ươm tạo, cơ sở kỹ thuật, khu làm việc chung tiệm cận với các nước trong khu vực và trên thế giới.

Thứ ba, ban hành và thực hiện chính sách ưu đãi, hỗ trợ hiệu quả. Hiện nay các ưu đãi, hỗ trợ đối với các cơ sở ươm tạo, cơ sở kỹ thuật, khu làm việc chung hỗ trợ DNNVV khởi nghiệp sáng tạo đã được quy định tại Luật Hỗ trợ DNNVV, vì vậy để đảm bảo quyền lợi cho các tổ chức, cá nhân khi thành lập các cơ sở này được hưởng các chính sách ưu đãi về thuế thu nhập doanh nghiệp, đất đai, đầu tư theo quy định thì nhất thiết phải có văn bản hướng dẫn cụ thể và biện pháp thực thi chính sách phù hợp.

Bên cạnh đó, chính quyền địa phương cũng cần quan tâm, tạo điều kiện cho việc hình thành các mô hình này bằng các hành động thiết thực như cung cấp mặt bằng cho đối tác tư nhân đầu tư xây dựng khu làm việc chung hoặc đầu tư theo mô hình công tư. Phần lợi nhuận thuộc về địa phương sau khi mô hình này đi vào hoạt động có thể được sử dụng để bù vào chi phí phải trả của các doanh nghiệp khởi nghiệp, giúp họ tiết giảm được chi phí ban đầu. Như vậy, các địa phương sẽ không phải bỏ vốn trực tiếp, giảm bớt nỗi lo thất thoát vốn khi thực hiện đầu tư mạo hiểm, đồng thời tạo ra sự hỗ trợ thiết thực đối với cộng đồng doanh nghiệp khởi nghiệp sáng tạo.

QUY ĐỊNH VỀ SỞ HỮU TRÍ TUỆ TRONG CPTPP VÀ NHỮNG TÁC ĐỘNG ĐẾN CHUYỂN GIAO CÔNG NGHỆ, ĐỔI MỚI SÁNG TẠO

Phan Quốc Nguyên
Đại học Quốc gia Hà Nội

Quy định về sở hữu trí tuệ (SHTT) trong Hiệp định toàn diện và tiến bộ xuyên Thái Bình Dương (CPTPP) không chỉ đem đến cơ hội mà còn đặt ra một số thách thức trong việc thúc đẩy đổi mới sáng tạo (ĐMST) và chuyển giao công nghệ (CGCN) ở các quốc gia, trong đó có Việt Nam. Theo tác giả, để tận dụng được các điều khoản pháp lý trong CPTPP phục vụ hiệu quả cho hai hoạt động ĐMST, CGCN ở nước ta, cần hiểu đúng để có thể hoàn thiện tốt nhất pháp luật về SHTT, CGCN.

Một số điều khoản căn bản của CPTPP tác động đến CGCN và ĐMST

Trong Hiệp định CPTPP¹, SHTT được nêu trong một chương riêng, với khá nhiều quy định, cam kết có tiêu chuẩn cao hơn, thậm chí là hoàn toàn mới so với các quy định hiện hành trong pháp luật về SHTT của Việt Nam. Ngay những điều khoản đầu tiên mang tính mục tiêu, nguyên tắc, thỏa thuận trong Chương 18 về SHTT (Điều 18.2, Điều 18.3 và Điều 18.4) đã nhấn mạnh nghĩa vụ của các thành viên “trong việc bảo hộ và thực thi quyền SHTT cần đóng góp vào việc thúc đẩy đổi mới công nghệ, vào việc chuyển giao và phổ biến công nghệ” và “trong việc xây dựng và sửa đổi pháp luật của mình, ban hành các biện pháp cần thiết để bảo vệ sức khỏe và dinh dưỡng cộng đồng, các

biện pháp thích hợp, với điều kiện chúng không trái với các quy định tại Chương này, có thể cần thiết để ngăn chặn sự lạm dụng quyền SHTT của chủ thể quyền hoặc các hành vi gây cản trở thương mại một cách bất hợp lý hoặc gây ảnh hưởng xấu đến việc CGCN quốc tế”. Đồng thời, các quốc gia cần thiết phải có chính sách công cộng cơ bản để “a) Thúc đẩy ĐMST; b) Tạo điều kiện thuận lợi cho việc quảng bá thông tin, tri thức, công nghệ, văn hóa và nghệ thuật; c) Thúc đẩy cạnh tranh và thị trường mở cửa và có hiệu quả, thông qua hệ thống SHTT của mình”².

Việc gia nhập Hiệp định không chỉ giúp Việt Nam tăng cường hợp tác tại khu vực, thúc đẩy xuất khẩu vào các thị trường rộng lớn mà còn thu hút thêm đầu tư nước ngoài, qua đó hỗ trợ hoạt động CGCN và ĐMST. Dự kiến, Việt Nam sẽ thu được nhiều lợi ích với mức tăng khoảng 1,5% GDP, các ngành dịch vụ, viễn thông, bưu chính, thương

mại điện tử, dệt may, da giày... sẽ có tăng trưởng đột biến³. Việt Nam cần công nghệ để tăng cường sức cạnh tranh và CGCN là kênh quan trọng nhất để phát triển kinh tế một cách bền vững và thúc đẩy ĐMST. Mặc dù trong thời gian qua, chúng ta lần lượt tham gia vào các hiệp định thương mại tự do⁴, giúp số lượng các hợp đồng hợp tác, các dự án đầu tư nước ngoài vào Việt Nam tăng, thậm chí nhiều năm còn tăng mạnh, ít nhiều đem lại sự đổi mới về mặt công nghệ trong một số ngành (như thông tin truyền thống), nhưng số lượng công nghệ hiện đại được chuyển giao vào Việt Nam còn khá khiêm tốn. Trên thực tế, một mặt các chủ sở hữu công nghệ từ các quốc gia phát triển không muốn tạo

¹CPTPP (The Comprehensive and Progressive Agreement for Trans-Pacific Partnership) là một hiệp định thương mại tự do thế hệ mới được ký kết ngày 8/3/2018 tại Santiago (Chile) giữa 11 quốc gia: Úc, Brunây, Canada, Chile, Nhật Bản, Malaixia, Mêhicô, Niudilân, Peru, Singapo và Việt Nam, thay thế Hiệp định Đối tác xuyên Thái Bình Dương (TPP), chính thức có hiệu lực với Việt Nam từ ngày 14/1/2019.

²Các quy định bằng tiếng Việt trong Chương 18 về SHTT của CPTPP được sử dụng từ bản dịch không chính thức của Cục SHTT, Bộ KH&CN.

³Xem thêm các bài viết NDO, CPTPP facilitates cooperation in Asia-Pacific region, <https://en.nhandan.com.vn/business/item/5905502-cptpp-facilitates-cooperation-in-asia-pacific-region.html>, 07/03/2018; VNA, CPTPP - opportunity for Vietnam to join global value chain, 2/11/2018, <http://tgvn.com.vn/cptpp-opportunity-for-vietnam-to-join-global-value-chain-80818.html>, 06/02/2020.

⁴https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_bilateral_free-trade_agreements.

ra những đối thủ cạnh tranh tiềm năng nhưng lý do chính là do các quy định hiện hành của chúng ta về CGCN vẫn chưa cụ thể, đặc biệt là thiếu một số nội dung cụ thể để cập tới cơ chế giám sát, đánh giá, tổ chức thực hiện việc chuyển giao trong các văn bản. Bên cạnh đó, chưa có các hướng dẫn về kỹ năng đàm phán, ràng buộc chặt chẽ đối tác khi ký kết hay khi thực hiện triển khai các hợp đồng CGCN. Thực trạng này đã được chúng tôi đánh giá, phân tích trên một số phương tiện thông tin đại chúng⁵.

Trong Hiệp định, tại Chương 18, Điều 18.5: *Bản chất và phạm vi của nghĩa vụ* đã mở ra theo hướng có lợi cho các quốc gia thành viên: “Một bên có thể, nhưng không bắt buộc phải, quy định trong luật pháp của mình sự bảo hộ và thực thi quyền SHTT rộng hơn so với những yêu cầu của Chương này, với điều kiện sự bảo hộ và thực thi đó không trái với các quy định của Chương này. Mỗi bên được tự do quyết định cách thức thích hợp để thi hành các quy định của Chương này trong phạm vi hệ thống pháp luật và thực tiễn của mình”.

Tuy nhiên, để đạt được mục tiêu tạo điều kiện thuận lợi và hữu hiệu cho hoạt động CGCN và ĐMST không phải dễ dàng bởi ba lý do:

Một là, Chương SHTT trong

CPTPP đưa ra những tiêu chuẩn rất cao và chi tiết về SHTT so với các hiệp định thương mại trước đó.

Hai là, nhìn từ phía ngược lại, các quy định này cũng hàm ý rằng, để có thể thúc đẩy được CGCN, ĐMST, các thành viên sẽ phải bảo hộ và thực thi quyền SHTT theo tiêu chuẩn phù hợp với Hiệp định. Do vậy, các điều khoản này có khá nhiều khả năng gây tranh cãi vì khó có thể giải thích, diễn giải một cách rõ ràng phạm vi của nó. Về cách thức CGCN, các quốc gia nhận công nghệ có thể đưa ra các quy định bảo hộ quyền SHTT phù hợp nhằm hỗ trợ việc giải mã, bắt chước công nghệ một cách “hợp pháp” và “hợp lý” so với yêu cầu của Hiệp định. Tuy nhiên, các quốc gia yêu cầu cao về bảo hộ và thực thi quyền SHTT thường là các quốc gia phát triển, có doanh nghiệp sở hữu công nghệ mong muốn được chuyển giao, phổ biến, quảng bá công nghệ, thúc đẩy ĐMST theo các con đường chính thức, giao dịch thương mại truyền thống. Vì thế, các cách thức không chính tắc khác như bắt chước hay “copy” một cách “hợp pháp” và “hợp lý” sẽ không được khuyến khích.

Ba là, điểm thách thức không chỉ đối với Việt Nam mà cả các quốc gia nhận công nghệ là cơ chế thực hiện CGCN, ĐMST phải trải qua các bước tư vấn, thực hiện song phương, thậm chí qua nhiều bên có liên quan, mà các bước này thường kèm theo các nghĩa vụ, điều kiện quan trọng và cụ thể khác tương thích với quy định khác trong Hiệp định cho dù viện dẫn tới các lý do “cần thiết để bảo vệ sức khỏe và dinh dưỡng cộng đồng”. Có thể thấy, sự ràng buộc chặt chẽ trước sau liên quan đến vấn đề bảo vệ sức khỏe cộng đồng này tại *Chương 18, Điều 18.6: Thỏa thuận liên quan đến các biện pháp bảo vệ sức khỏe cộng đồng* quy định: “Các bên khẳng định cam

kết của mình đối với Tuyên bố về Hiệp định TRIPS⁶ và sức khỏe cộng đồng” và theo đó “a) Các nghĩa vụ không/không được ngăn cản một bên thực hiện các biện pháp bảo vệ sức khỏe cộng đồng” cũng như “các bên khẳng định có thể và cần phải được giải thích và thi hành theo cách có lợi cho quyền bảo vệ sức khỏe cộng đồng của mỗi bên và đặc biệt là, thúc đẩy tiếp cận thuốc cho mọi người”, đồng thời “mỗi bên có quyền quyết định các yếu tố tạo nên tình trạng khẩn cấp quốc gia hoặc các trường hợp đặc biệt khẩn cấp khác... gồm cả những cuộc khủng hoảng liên quan đến HIV/AIDS, lao, sốt rét và các bệnh dịch khác...”; b) Thừa nhận các cam kết về tiếp cận thuốc được đưa ra theo Quyết định của Đại hội đồng ngày 30/8/2003 về thực hiện “giải pháp về sức khỏe của TRIPS”. Tuy nhiên, ngay khoản c) của Điều khoản này lại bổ sung một quy định: đối với các vấn đề đề cập ở trên, nếu bất kỳ sự miễn trừ bất kỳ quy định nào của Hiệp định TRIPS, hoặc bất kỳ sự sửa đổi nào của Hiệp định TRIPS mà có hiệu lực đối với các bên, và việc áp dụng một biện pháp của một bên theo sự miễn trừ hoặc sửa đổi đó trái với các nghĩa vụ của Chương này, thì “các bên phải tham vấn ngay lập tức để sửa lại cho phù hợp với tinh thần của sự miễn trừ hoặc sửa đổi đó”.

Cũng với cách tương tự về vấn đề tiếp cận thuốc giá rẻ, Điều 18.11 quy định: không nội dung nào trong Hiệp định này ngăn cản một quốc gia thành viên trong việc xác định có hay không, và với điều kiện nào, hết quyền SHTT sẽ được áp dụng trong hệ thống pháp luật của quốc gia thành viên đó. Tuy nhiên, chú thích 8 của Điều này cũng bỏ

⁵Một số bài viết đề cập về CGCN như: Những bất cập của pháp luật Việt Nam về CGCN trước yêu cầu của hội nhập kinh tế quốc tế - Một số kiến nghị về phương hướng và giải pháp, *Bản tin Sở hữu công nghiệp* (nay là *Tạp chí Sở hữu trí tuệ và Sáng tạo*), các số: 50 (2005), 52 (1/2006), 53 (2/2006) và 54 (3/2006); *Thực trạng CGCN tại các trường đại học kỹ thuật của Việt Nam*, *Tạp chí Thương mại*, 34, 9/2006; *Văn phòng li-xăng/CNCN: mô hình cho các trường đại học tại Việt Nam*, *Tạp chí Hoạt động Khoa học* (nay là *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Việt Nam*), 2/2011; *Câu chuyện Sở hữu trí tuệ*, kênh VTV2, phát sóng 20h30 các ngày 2/9/2018 và 9/9/2018.

⁶Hiệp định về các khía cạnh thương mại liên quan đến quyền SHTT, là một thỏa thuận pháp lý quốc tế giữa tất cả các quốc gia là thành viên của Tổ chức Thương mại thế giới (WTO).

sung: để giải thích rõ ràng/chắc chắn hơn, điều khoản này không gây bất lợi/không làm ảnh hưởng tới bất cứ điều khoản nào về hết quyền SHTT trong các thoả thuận quốc tế mà một thành viên đã tham gia/ký kết trước đó. Dù điều khoản về nhập khẩu song song đối với dược phẩm này tạm thời được “đóng băng” nhưng không có nghĩa là chúng ta có thể dễ dàng tiếp cận được thuốc gốc với giá rẻ⁷. Do vậy, để có thể tận dụng được cơ hội và điều kiện thuận lợi ghi nhận trong Hiệp định CPTPP, chúng ta cần phải có các quy định cụ thể, chi tiết về SHTT, CGCN và ĐMST để khiến các quy định này mang tính thực chất, hữu hiệu và thực hiện được.

Một số đề xuất

Để có thể biến các cơ hội trên thành hiện thực, việc sửa đổi, bổ sung các quy định pháp lý nhằm hoàn thiện pháp luật về SHTT và CGCN sắp tới nên theo một số định hướng như:

Thứ nhất, để tận dụng được cơ hội và điều kiện thuận lợi ghi nhận trong Hiệp định CPTPP, chúng ta cần phải có các quy định cụ thể, chi tiết về SHTT, CGCN và ĐMST nhằm biến các điều khoản này thành những điều khoản mang tính thực chất, hữu hiệu và thực hiện được. Việc này không phải là dễ vì nó đòi hỏi các nhà làm luật cần xem xét, nghiên cứu một cách tổng thể, kỹ lưỡng những quy định pháp lý có liên quan và cần họ có trình độ nhất định về mặt chuyên môn SHTT, CGCN và ĐMST.

Thứ hai, cần chi tiết, cụ thể hóa hơn nữa các quy định có liên quan đến pháp luật CGCN như cơ chế giám sát, đánh giá, tổ chức thực hiện chuyển giao một cách hữu

hiệu; cơ chế khuyến khích các đơn vị hỗ trợ CGCN, ĐMST; cơ chế đánh giá, định giá công nghệ cần chuyển giao; cơ chế ràng buộc chặt chẽ đối tác nước ngoài khi ký hợp đồng CGCN. Có nhiều biện pháp cần thực hiện, trong đó việc đưa ra những chính sách, hệ thống đào tạo một cách tổng thể, bài bản, liên tục về SHTT, CGCN, ĐMST và tư duy khởi nghiệp là thực sự cần thiết, đặc biệt là trong các trường đại học, cao đẳng khối kỹ thuật. Những người làm chủ công nghệ tương lai trước tiên cần phải biết cách bảo vệ và khai thác tài sản trí tuệ của mình nhằm làm giàu cho bản thân một cách bền vững, từ đó sẽ giúp cho đất nước giàu mạnh, tăng cường sức cạnh tranh, phát triển công nghệ nội sinh, đưa kinh tế đất nước đi lên.

Thứ ba, cần tiếp tục đưa ra những chính sách, quy định, cơ chế, biện pháp phù hợp, hữu hiệu nhằm tăng cường hơn nữa việc bảo hộ và thực thi quyền SHTT nhằm thúc đẩy CGCN và ĐMST. Đây là việc làm đòi hỏi phải có bước đi, kế hoạch cụ thể, thống nhất và hợp tác hiệu quả, thậm chí cần phải bổ sung, sửa đổi nhiều quy định pháp luật khác nhau có liên quan. Có thể chúng ta cần phải hy sinh một chút lợi ích trước mắt nhưng sẽ đảm bảo phát triển bền vững, vì những mục tiêu, lợi ích lớn lao, lâu dài, việc đẩy mạnh bảo hộ và thực thi quyền SHTT là rất cần thiết.

Thứ tư, chúng ta có thể dần xây dựng một số văn bản quy định riêng rẽ, có thể là cấp nghị định, để nội luật hóa các cam kết, nghĩa vụ đặc thù của CPTPP và để tránh sự mâu thuẫn, xung đột pháp luật nhằm đảm bảo tính nghiêm minh của các quy định về bảo hộ, thực thi quyền SHTT trong Hiệp định.

Thứ năm, cần tăng nặng chế tài đối với hành vi xâm phạm quyền SHTT. Hiện pháp luật Việt Nam đã quy định về biện pháp bồi thường

bằng tiền nhưng là biện pháp độc lập, không phải biện pháp thay thế cho các biện pháp khắc phục khác, theo đó, tổ chức/cá nhân xâm phạm quyền SHTT sẽ phải bồi thường mọi khoản chi phí tố tụng như án phí, phí thuê luật sư, phí giám định và bồi thường bằng tiền cho những thiệt hại mà họ gây ra.

Thứ sáu, cần phải nâng cao năng lực của tất cả các cơ quan đang được giao nhiệm vụ thực thi quyền SHTT, đặc biệt là tòa án các cấp có chức năng xử lý, giải quyết các tranh chấp, xâm phạm quyền SHTT, đồng thời cần chú trọng đến hiệu quả trên thực tế cũng như về năng lực của các cán bộ thực thi nhằm để đảm bảo việc thực thi tốt hơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đ. Ngọc (2018), *Sở hữu trí tuệ và những khoản “treo” trong CPTPP - nỗi lo còn đó*, http://vnreview.vn/goc-nhin-vnreview/-/view_content/content/2428347/so-huu-tri-tue-va-nhung-khoan-treo-trong-cptpp-noi-lo-con-do, truy cập 06/02/2020.
2. NDO (2018), *CPTPP facilitates cooperation in Asia-Pacific region*, <https://en.nhandan.com.vn/business/item/5905502-cptpp-facilitates-cooperation-in-asia-pacific-region.html>.
3. Phan Quốc Nguyên (chủ biên) (2019), *SHTT và CGCN phục vụ ĐMST*, Nhà xuất bản Đại học Bách khoa Hà Nội.
4. Quỳnh Nga (2019), *Surge in processing industrial property registration, VEN*, <http://ven.vn/surge-in-processing-industrial-property-registration-40402.html>, truy cập 05/02/2020.
5. VNA (2018), *CPTPP- opportunity for Vietnam to join global value chain*, <http://tgvn.com.vn/cptpp-opportunity-for-vietnam-to-join-global-value-chain-80818.html>, truy cập ngày 06/02/2020.

⁷Về vấn đề tiếp cận thuốc, chúng tôi sẽ có một dịp khác để cập sâu tới quyền tiếp cận thuốc theo CPTPP.

NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG NGUỒN NHÂN LỰC KH&CN TRONG CÁC TỔ CHỨC KH&CN VIỆT NAM

Lê Vũ Toàn¹, Vũ Trường Sơn², Lê Hoài Phương¹, Nguyễn Trang Anh¹

¹Bộ KH&CN

²Trường Đại học Đại Nam

Hiện nay, cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 đang tác động mạnh mẽ tới mọi mặt của đời sống xã hội. Trong bối cảnh đó, không một quốc gia nào có thể phát triển mà không cần/dựa vào khoa học và công nghệ (KH&CN). Kinh nghiệm thế giới cho thấy, mỗi quốc gia phát triển đều gắn liền với phát triển KH&CN mà chủ chốt là con người và tổ chức KH&CN. Bài viết dưới đây đề cập đến thực trạng nguồn nhân lực KH&CN trong các tổ chức KH&CN ở nước ta hiện nay và đề xuất một số giải pháp nhằm nâng cao chất lượng đội ngũ này.

Vai trò của KH&CN trong phát triển kinh tế - xã hội (KT-XH)

Ngày nay, vai trò của KH&CN trong đời sống xã hội ở mỗi quốc gia là không thể phủ nhận, “khoa học đã trở thành lực lượng sản xuất trực tiếp”¹ như dự đoán của Các Mác cách đây hơn 100 năm. Sự phát triển của các cuộc cách mạng khoa học kỹ thuật song song với các cuộc cách mạng công nghiệp mang đến cho KH&CN vị trí không thể thay thế trong phát triển xã hội loài người. Không có quốc gia nào có thể phát triển mà không cần/dựa vào KH&CN, mỗi quốc gia đều sử dụng KH&CN trong chiến lược nâng cao vị thế kinh tế và chính trị trên thế giới.

¹C. Mác và Ph. Ăngghen Toàn tập, tập 46, phần II, Nxb Chính trị quốc gia, Hà Nội, 2004.

Bảng 1. Thứ hạng của chỉ số ĐMST của Việt Nam qua các năm.

Năm	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Chỉ số ĐMST	76	71	52	59	47	45	42
Số nước/vùng lãnh thổ	141	141	141	128	127	126	129

Nguồn: tổng hợp của tác giả.

Hiến pháp Việt Nam đã khẳng định “Phát triển KH&CN là quốc sách hàng đầu, giữ vai trò then chốt trong sự nghiệp phát triển KT-XH của đất nước”², KH&CN là bộ phận nguồn lực không thể thiếu, đóng góp cho phát triển. Theo Tổng cục Thống kê, đóng góp của năng suất các yếu tố tổng hợp (TFP) vào tăng trưởng GDP năm 2019 đạt 46,11%, bình quân giai đoạn 2016-2019 đạt 44,46%, cao hơn nhiều so với mức bình quân 33,58% của giai đoạn 2011-2015. Trong những

năm gần đây, chúng ta cũng chứng kiến chỉ số đổi mới sáng tạo (ĐMST) quốc gia liên tục được cải thiện, từ vị trí 76 năm 2013 lên vị trí 42 năm 2019, xếp đầu bảng về chỉ số ĐMST trong nhóm các nước có mức thu nhập trung bình thấp (bảng 1). Tuy nhiên, điều này cũng đặt ra những quan ngại về ĐMST đã đạt ngưỡng giới hạn, KH&CN cần có những đột phá để cung cấp những nguồn lực cần thiết cho việc vượt qua giới hạn này.

Các chuyên gia đánh giá Việt Nam vẫn còn dư địa cho cải thiện năng suất lao động và khai thác

²Điều 62, Hiến pháp năm 2013.

sử dụng nguồn tài nguyên thiên nhiên, tuy nhiên không thể không chú ý đến việc nâng cao hiệu quả hoạt động của các tổ chức một cách tổng thể, cần có sự đồng bộ giữa việc sử dụng các nguồn lực với việc thúc đẩy ứng dụng KH&CN và nâng cao chất lượng nguồn nhân lực. Đối với các tổ chức KH&CN, nguồn lực cho sản xuất chủ yếu là nguồn lực con người, máy móc chỉ là phương tiện để con người khai phá, sáng tạo. Do đó, giải pháp để phát triển các tổ chức KH&CN không thể không chú trọng đến phát triển và nâng cao chất lượng nhân lực KH&CN.

Rober Watson và cộng sự (2003) cho rằng, KH&CN thúc đẩy nền kinh tế phát triển, giúp tăng thu nhập, cải thiện mức sống và tạo ra nhiều cơ hội hợp tác và phát triển cho đất nước. “KH&CN luôn luôn quan trọng cho sự phát triển, tốc độ tiến bộ nhanh chóng chưa từng có của tri thức KH&CN đang tạo ra những cơ hội mới và cả các đe dọa”; “Hầu hết các nước đang phát triển không chuẩn bị để đối phó với những thay đổi mà tiến bộ KH&CN sẽ mang lại”³.

Các tổ chức KH&CN Việt Nam hiện nay

Trong phạm vi quốc gia, tính đến hết năm 2018, cả nước có 1900 tổ chức KH&CN công lập và 2184 tổ chức KH&CN ngoài công lập⁴. Các tổ chức KH&CN đã cung cấp luận cứ khoa học cho công tác lãnh đạo của Đảng,

quản lý nhà nước; đóng góp mạnh mẽ vào tăng trưởng nông nghiệp, công nghiệp và nhiều lĩnh vực kinh tế khác. Thúc đẩy sự phát triển của các tổ chức KH&CN là định hướng đúng đắn đảm bảo sự phát triển của quốc gia trong bối cảnh toàn cầu hóa, góp phần công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước. Dù vậy, thực trạng hoạt động của các tổ chức KH&CN Việt Nam hiện nay còn nhiều hạn chế, chưa thực sự phát huy được vai trò của mình.

Đối với các tổ chức KH&CN công lập (do cơ quan nhà nước có thẩm quyền thành lập) là đơn vị sự nghiệp công lập thì phải tổ chức, hoạt động theo các quy định của Nhà nước đối với đơn vị sự nghiệp công lập. “Vì phải chịu sự điều chỉnh của nhiều văn bản quản lý của Nhà nước như đối với đơn vị sự nghiệp công lập nên các tổ chức KH&CN công lập gặp nhiều khó khăn trong việc thực hiện cơ chế tự chủ”⁵, vẫn còn tư tưởng trông chờ Nhà nước, thiếu năng động.

Sự kết nối giữa các tổ chức KH&CN khối viện, trường với các doanh nghiệp nói chung và doanh nghiệp KH&CN nói riêng còn hạn chế, chưa trở thành công cụ hiệu quả để thực hiện các nhiệm vụ chiến lược quốc gia. Một số giải pháp đã đạt được thành công, nhưng giới hạn trong phạm vi hẹp và chưa phổ biến. Các kết quả của hoạt động nghiên cứu, chuyển giao công nghệ và tham gia sản xuất, kinh doanh cũng

chủ yếu tập trung ở các tổ chức KH&CN lớn ở các bộ, ngành. Gần đây, một số trường đại học được vào danh sách xếp hạng trên thế giới nhưng nhìn chung, số lượng công bố của cả nước vẫn còn thấp. Quy mô các tổ chức KH&CN công lập hiện nay trong mạng lưới không đồng đều, chỉ có một số tổ chức thuộc các bộ, ngành có quy mô lớn, còn lại đa số có quy mô rất nhỏ, đặc biệt là ở địa phương.

Chỉ xét riêng các tổ chức nghiên cứu phát triển (NC&PT), theo số liệu của Cục Thông tin KH&CN Quốc gia năm 2017, các tổ chức có <30 người chiếm hơn một nửa (371/687) tổng số tổ chức NC&PT, số tổ chức có từ 30 đến 100 người chiếm khoảng một phần ba (31,3%) và số tổ chức >100 người chiếm gần 15%.

Thực trạng nguồn nhân lực trong các tổ chức KH&CN Việt Nam

Chất lượng của đội ngũ nhân lực KH&CN là một trong những nhân tố quyết định trực tiếp đến hiệu lực, hiệu quả hoạt động của các tổ chức KH&CN. Kết quả tổng hợp Điều tra NC&PT 2018 và Điều tra doanh nghiệp 2018 cho thấy, năm 2017 cả nước có 172683 người tham gia các hoạt động NC&PT (hình 1), tăng khoảng 5000 người (gần 3%) so với năm 2015, trong đó tổng số nhân lực KH&CN thuộc khu vực công lập là 147694 người⁶.

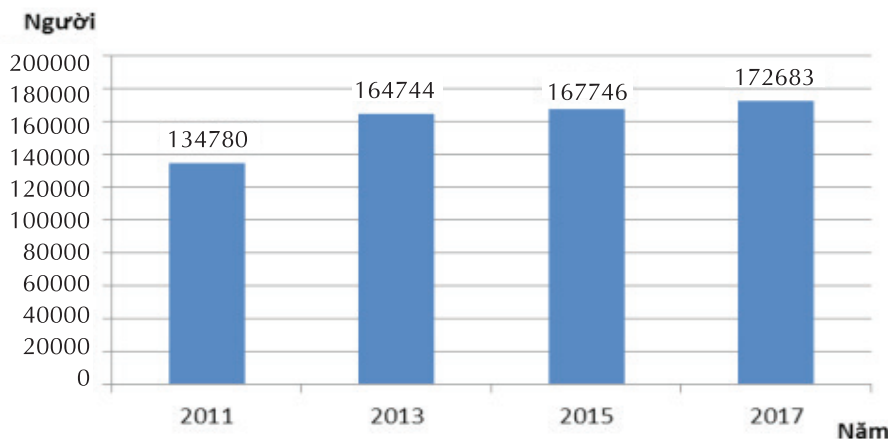
Phân chia theo chức năng, số cán bộ nghiên cứu chiếm 78,8%

³Robert Watson, Michael Crawford, Sara Farley (2003), *Strategic Approaches to Science and Technology in Development*, 62pp.

⁴Cục Thông tin KH&CN Quốc gia, (2019). *Khoa học và Công nghệ Việt Nam 2018*.

⁵Đinh Việt Bách (2017), “Tái cấu trúc mạng lưới tổ chức KH&CN công lập”, *JSTPM*, 6(4), tr.32-43.

⁶<https://www.most.gov.vn/vn/tin-tuc/12078/can-doi-moi-manh-me--ra-soat--sap-xep-lai-cac-to-chuc-khcn-cong-lap.aspx>.



Hình 1. Nhân lực NC&PT qua các năm. Nguồn: KH&CN Việt Nam 2018.

Bảng 2. Số cán bộ nghiên cứu/vận dân của Việt Nam một số năm gần đây.

Năm	Dân số (tr.ng)	Cán bộ NC (người)	Cán bộ NC quy đổi (người)	Số CBNC/10.000 dân (theo FTE ⁷)
2013	89,71	128997	61663	6,87
2015	91,70	131045	62886	6,86
2017	93,70	136070	66953	7,15

NC: nghiên cứu; CBNC: cán bộ nghiên cứu. Nguồn: Tổng hợp từ Cục Thông tin KH&CN Quốc gia.

(136070 người), còn lại là cán bộ kỹ thuật, cán bộ hỗ trợ và khác. Tỷ lệ cán bộ nghiên cứu có trình độ trên đại học (tiến sĩ, thạc sĩ) trong tổng số cán bộ nghiên cứu là 71764 người (chiếm 52,74%).

Bên cạnh những kết quả đã đạt được về công tác quản lý, ứng dụng thì nguồn nhân lực KH&CN còn thiếu về số lượng cán bộ nghiên cứu KH&CN, chưa đạt tỷ lệ 10-12 cán bộ khoa học/vận dân (bảng 2). Theo báo cáo của Bộ KH&CN, cơ cấu nhân lực trong tổ chức KH&CN còn chưa hợp lý; tỷ lệ nhân lực gián tiếp trên tổng số nhân lực KH&CN còn quá cao, và các nhà khoa học tập trung nhiều ở Hà Nội và TP Hồ Chí Minh.

Nhiều nhà khoa học có chuyên môn cao ở các viện nghiên cứu, trường đại học có xu hướng chuyển sang các công việc khác

hoặc tổ chức khác có thu nhập cao hơn, “trong khi số cán bộ mới tuyển vào chủ yếu là sinh viên mới ra trường, chưa có kinh nghiệm nghiên cứu”⁸. “Sự gắn kết giữa các tổ chức KH&CN công lập với khu vực doanh nghiệp và khu vực đào tạo chưa chặt chẽ, điều đó dẫn đến lãng phí nguồn lực đầu tư cho KH&CN”⁹. Ngoài ra, cũng có thực tế rằng, “các nhà

⁷Viết tắt của cụm từ Full-time equivalent, tức là tương đương toàn thời gian và chỉ số này đại diện cho số giờ làm việc mà một nhà nghiên cứu toàn thời gian hoàn thành trong một khoảng thời gian nhất định.

⁸Ngô Thanh Tứ (2016), “Cơ hội và thách thức của KH&CN Việt Nam trong bối cảnh toàn cầu hóa hiện nay”, <http://www.vanlanguni.edu.vn/doi-song-cap-nhat/314-co-hoi-va-thach-thuc-cua-khoa-hoc-cong-nghe-viet-nam-trong-boi-can-h-toan-cau-hoa-hien-nay>.

⁹Đỗ Tuấn Thành (2018), “Nguồn nhân lực KH&CN ở Việt Nam hiện nay”, *Tạp chí Khoa học xã hội Việt Nam*, số 1.

khoa học trong nước chưa thể hiện rõ khả năng và vai trò của mình đối với hoạt động sáng tạo, đổi mới công nghệ của doanh nghiệp, cũng như đối với hoạt động đào tạo của trường đại học, đồng thời, các nhà khoa học trong nước cũng chưa tạo được niềm tin đối với các doanh nghiệp và các trường đại học”¹⁰.

Hoạt động KH&CN là hoạt động đặc thù nhằm tìm kiếm các giá trị mới, có tác động trước mắt và lâu dài đến hoạt động KT-XH, yêu cầu có sự tích lũy tri thức, có tính sáng tạo. Chính vì vậy, việc nhận định, quản lý, đánh giá và sử dụng lao động KH&CN cần có những quan niệm, tiêu chí, chuẩn mực phù hợp để có thể đánh giá đúng, đánh giá đủ. Tuy nhiên, cho đến nay vẫn chưa có chính sách riêng cho nhân lực KH&CN, mà cơ bản vẫn nằm trong chính sách chung đối với viên chức nhà nước. “Gần đây, một số chính sách mới được ban hành, trong đó có chính sách trọng dụng với nhóm những nhà khoa học có trình độ cao, có thâm niên hoặc tài năng nhưng vẫn bị ràng buộc bởi những quy định chung về cơ chế tài chính, về khung chính sách dành cho viên chức nói chung”¹¹. Theo đánh giá của các chuyên gia, mức thù lao, đãi ngộ cho các nhà khoa học chưa căn cứ theo trình độ chuyên môn mà theo cơ chế tiền lương chung của khối sự nghiệp, vì vậy các tổ chức KH&CN công lập ít có

¹⁰Đinh Việt Bách, tài liệu đã dẫn.

¹¹<http://truyenthongkhoa-hoc.vn/vn/Bai-3-Giai-phap-nao-cho-phat-trien-nguon-nhan-luc-KH-CN-c1026/Bai-3-Giai-phap-nao-cho-phat-trien-nguon-nhan-luc-KH-CN-n9250>.

cơ hội tuyển dụng được người tài, hay giữ chân các nhà khoa học trong tổ chức của mình chuyên tâm nghiên cứu khoa học.

Công tác đào tạo, bồi dưỡng nguồn nhân lực KH&CN hiện nay

Trong nhiều năm qua, Đảng, Nhà nước luôn quan tâm chăm lo đến công tác đào tạo, bồi dưỡng cán bộ, công chức, viên chức ở các vị trí công tác khác nhau nhằm nâng cao trình độ chuyên môn, nghiệp vụ, kỹ năng thực thi công vụ, rèn luyện phẩm chất đạo đức công vụ, đáp ứng yêu cầu của công việc trong bối cảnh mới. Trong bài viết “Đào tạo, bồi dưỡng cán bộ, công chức theo vị trí việc làm” đăng trên Tạp chí Xây dựng Đảng, tác giả Đoàn Duy Anh tổng kết “*Các cấp, bộ, ngành tổ chức thực hiện Nghị quyết của Đảng về đào tạo, bồi dưỡng cán bộ, công chức, viên chức với nhiều loại hình (đào tạo cơ bản, bồi dưỡng ngắn hạn, đào tạo tại chỗ, luân chuyển cán bộ, điều chỉnh vị trí việc làm...)*. Thông qua đó, chất lượng cũng như năng lực đội ngũ cán bộ, công chức trong toàn hệ thống chính trị được nâng lên...”¹².

Theo Nghị định 41/2012/NĐ-CP, trong đơn vị sự nghiệp công lập “vị trí việc làm phải gắn với chức danh nghề nghiệp, chức vụ quản lý tương ứng. Đối với viên chức khi được tuyển dụng theo vị trí việc làm thì được phân loại theo quy định tại Khoản 1 Điều 3 Nghị định 29/2012/NĐ-CP. Đối



với công tác xây dựng chương trình và tổ chức đào tạo, bồi dưỡng cán bộ, công chức, viên chức được quy định tại Nghị định 101/2017/NĐ-CP. Để thực hiện hiệu quả Nghị định số 101/2017/NĐ-CP, Thủ tướng Chính phủ đã ký ban hành Chỉ thị số 28/CT-TTg ngày 18/9/2018 về đẩy mạnh bồi dưỡng trước khi bổ nhiệm chức vụ lãnh đạo, quản lý đối với cán bộ, công chức, viên chức.

Từ các quy định hiện nay về công tác đào tạo, bồi dưỡng cán bộ, công chức, viên chức nói chung, đã có nhiều chương trình đào tạo, bồi dưỡng cho các đối tượng này. Đối với tổ chức hành chính, có các chương trình đào tạo, bồi dưỡng theo ngạch bậc (chuyên viên, chuyên viên chính, chuyên viên cao cấp), đối với hoạt động KH&CN có chương trình đào tạo, bồi dưỡng theo ngạch bậc kỹ sư và nghiên cứu viên. Ngoài ra, để phục vụ đặc thù công việc thì các ngành, lĩnh vực đã tổ chức nhiều khóa bồi dưỡng nâng cao năng lực chuyên

môn cho các cán bộ của mình.

Bên cạnh đó, một nhóm đối tượng cũng được quan tâm, đó là lãnh đạo, quản lý cấp phòng trong các tổ chức, tùy theo đặc thù lĩnh vực hoạt động để ban hành riêng một chương trình riêng như: Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội (Quyết định số 1905/QĐ-LĐTBXH); Kiểm toán Nhà nước (Quyết định số 2008/QĐ-KTNN); Bộ Tài chính (Quyết định số 1747/QĐ-BTC); Bộ Nội vụ (Quyết định 1245/QĐ-BNV)... Một số địa phương cũng căn cứ trên các quyết định của Bộ Nội vụ để xây dựng và ban hành riêng bộ tài liệu đào tạo, bồi dưỡng lãnh đạo, quản lý cấp phòng như Bình Thuận, Lào Cai. Tuy nhiên, đối với hoạt động KH&CN, hiện nay chưa có chương trình bồi dưỡng riêng đối với đặc thù hoạt động trong lĩnh vực KH&CN. Trước khi bổ nhiệm, lãnh đạo cấp phòng của các tổ chức KH&CN được cử đi học lớp quản lý cấp phòng do Bộ Nội vụ tổ chức, nội dung đào tạo này mới chỉ tập trung đến

¹²Đoàn Duy Anh (2017), “Đào tạo, bồi dưỡng cán bộ, công chức theo vị trí việc làm”, *Tạp chí Xây dựng Đảng*, số 6.

công tác quản lý nhà nước, công việc hành chính liên quan đến cấp phòng, mà chưa có nội dung về KH&CN.

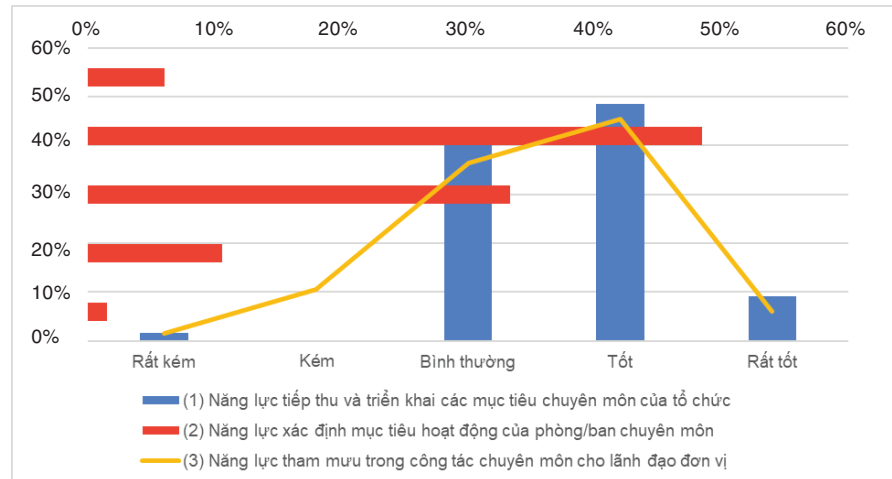
Có thể thấy rằng, dù đã có các quy định về đào tạo, bồi dưỡng cán bộ trước khi quy hoạch, bổ nhiệm, nhưng “việc quy hoạch đội ngũ viên chức KH&CN chưa gắn liền với đào tạo, bồi dưỡng chuyên môn, chuyên gia đầu ngành, chuyên môn hoá ở các lĩnh vực. Nhận thức của các cấp, ngành và địa phương về vai trò của khoa học, công nghệ và ĐMST còn chưa đầy đủ, toàn diện; hành lang pháp lý và cơ chế chính sách còn thiếu đồng bộ; năng lực khoa học, công nghệ và ĐMST của Việt Nam còn non trẻ, manh mún...”¹³.

Một số kiến nghị

Trong quá trình thực hiện nghiên cứu, từ kết quả khảo cứu tài liệu, các nghiên cứu liên quan và tổng hợp kết quả khảo sát phục vụ nghiên cứu, các tác giả xin có một vài kiến nghị nhằm nâng cao chất lượng nguồn nhân lực KH&CN trong các tổ chức KH&CN Việt Nam, đáp ứng yêu cầu của phát triển KT-XH.

Coi trọng đội ngũ lãnh đạo cấp phòng

Trong môi trường ngày một gia tăng cạnh tranh, buộc phải hoạt động hiệu quả hơn để duy trì lợi thế của mình, nhiều tổ chức,



Hình 2. Năng lực hoạt động của lãnh đạo các phòng/ban chuyên môn.

doanh nghiệp đã nhận ra vai trò quan trọng của các nhà quản lý cấp trung trong tổ chức mình, bao gồm chủ yếu là các lãnh đạo cấp phòng. Nhóm đối tượng chủ chốt này không chỉ chịu trách nhiệm thực hiện tầm nhìn và chiến lược mà còn xử lý, giải quyết các vấn đề và thách thức có thể tạo ra sự khác biệt quan trọng cho tổ chức. Đối với các tổ chức KH&CN nói riêng, với chủ trương đẩy mạnh tự chủ, tiến tới tự chủ hoàn toàn, sẽ phải đối mặt với nhiều thách thức cũng như cạnh tranh, khi đó đội ngũ lãnh đạo cấp phòng cùng với lãnh đạo tổ chức là những người đứng mũi, chịu sào chèo lái tổ chức tiến lên phía trước. Vì vậy, xây dựng được đội ngũ lãnh đạo cấp phòng có năng lực chuyên môn, có kỹ năng quản lý, có năng lực tổ chức thực hiện các hoạt động KH&CN là hết sức quan trọng và cấp thiết đối với các tổ chức KH&CN hiện nay, đặc biệt là tổ chức KH&CN công lập.

Lãnh đạo cấp phòng trong các tổ chức KH&CN là người chịu

trách nhiệm trước lãnh đạo cấp trên cũng như điều hành hoạt động của các nhà khoa học chịu sự quản lý của mình. Họ cũng có trách nhiệm đảm bảo thông tin được thông suốt 2 chiều giữa lãnh đạo cấp trên và người dưới quyền, đòi hỏi người lãnh đạo cấp phòng phải có hiểu biết sâu sắc về chuyên môn cũng như tính năng động của một tổ chức. Nếu năng lực của người lãnh đạo cấp phòng bị giới hạn, hoặc do họ không có khả năng thúc đẩy các nhân viên của mình phát huy đầy đủ năng lực, khi đó họ trở thành nút thắt cổ chai cho sự phát triển của tổ chức. Điều này càng khẳng định vai trò của những người lãnh đạo cấp phòng trong các tổ chức KH&CN.

Kết quả khảo sát của chúng tôi (hình 2) cho thấy, đa số các ý kiến đều đánh giá các năng lực (1), (2) và (3) ở mức tốt và rất tốt (57,6%; 54,5% và 51,5%). Tuy nhiên, năng lực (2) và năng lực (3) vẫn có 1,5% đánh giá rất kém và 10,6% đánh giá mức kém. Do

¹³Ủy ban Khoa học, Công nghệ và Môi trường của Quốc hội, *Hội thảo khoa học “Quan điểm, mục tiêu, nhiệm vụ KH&CN giai đoạn 2021-2030, kế hoạch 5 năm 2021-2025”*, <http://quochoi.vn/>.

vậy, rất cần thiết xây dựng các chương trình đào tạo, bồi dưỡng riêng để hỗ trợ kiến thức, kỹ năng quản lý và tổ chức thực hiện các hoạt động KH&CN (đặc biệt là năng lực xác định mục tiêu hoạt động của phòng/ban chuyên môn và năng lực tham mưu trong công tác chuyên môn) đối với lãnh đạo cấp phòng trong các tổ chức KH&CN.

Hoàn thiện các chính sách đối với nhà khoa học, đặc biệt là nhà khoa học trẻ

Có một thực tế hiện nay là nhiều nhà khoa học trẻ phải đối mặt với việc tìm kiếm một vị trí công việc ổn định. Đây là vấn đề cần giải quyết, bởi khi xã hội phát triển, tuổi thọ con người tăng lên, tức là có nhiều nhà khoa học có kinh nghiệm lâu năm trong tổ chức, và họ thường chiếm các vị trí cao hơn, quan trọng hơn, có một số “đặc quyền” trong nghiên cứu kèm theo đãi ngộ riêng. Do đó, cần có chính sách để các nhà khoa học trẻ có thể tham gia nhiều hơn nữa vào hoạt động KH&CN, ở nhiều viện nghiên cứu khác nhau, các trường đại học và với cả các doanh nghiệp. Để thực hiện điều này cần phá dỡ một số rào cản hiện nay dẫn đến khó khăn cho nhà khoa học trẻ tham gia các nhiệm vụ nghiên cứu tại tổ chức khác, như cách tính thù lao dựa trên số giờ lao động¹⁴.

¹⁴Theo quy định hiện hành, mỗi lao động không được làm thêm quá 200 giờ/năm. Mặc dù đã có các giải thích khác nhau, tuy nhiên, trong thực tế nhiều cá nhân và tổ chức vẫn tránh thời gian làm thêm vượt quá khung để loại bỏ rủi ro.

Chính phủ cần có chính sách thông thoáng hơn tạo cho nhà khoa học trẻ quyền tự chủ và độc lập tiến hành các hoạt động nghiên cứu khoa học. Cho phép các nhà khoa học trẻ tham gia vào các chương trình học bổng của Chính phủ hoặc được phép làm việc ngắn hạn tại các tổ chức KH&CN nước ngoài mà vẫn đảm bảo vị trí công việc hiện tại trong nước. Trong thời gian qua, chúng ta chứng kiến hàng nghìn nhà khoa học trẻ đang làm việc ở nước ngoài, các nhà khoa học Việt kiều hưởng ứng lời kêu gọi của Chính phủ quay về đóng góp cho quê hương, đất nước. Qua đó, có thể thấy tinh thần đóng góp cho quê hương, đất nước luôn có ở trong mỗi nhà khoa học, càng thành công thì khao khát đóng góp cho quê hương càng lớn.

Tiếp tục thu hút, đãi ngộ các nhà khoa học trình độ cao từ nước ngoài

Trong các tổ chức KH&CN, các nhà khoa học có chuyên môn cao thường góp phần quan trọng định hình nên hình ảnh của tổ chức cũng như các sản phẩm/dịch vụ KH&CN của tổ chức đó. Do vậy, việc thu hút được các nhà khoa học có danh tiếng về làm việc rất quan trọng, giúp nâng cao năng lực cạnh tranh của mỗi tổ chức KH&CN. Ngoài ra, thông qua các hoạt động nghiên cứu khoa học, các nhà khoa học có chuyên môn cao còn giúp tổ chức KH&CN đào tạo thêm nhiều nhà khoa học. Chính vì vậy, việc thu hút, đãi ngộ các nhà khoa học trình độ cao đã trở thành giải pháp

được nhiều quốc gia trên thế giới sử dụng để nâng cao năng lực đội ngũ KH&CN của nước mình. Tuy nhiên, trong bối cảnh cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 và xu thế toàn cầu hóa trong mọi mặt đời sống, cũng như các thách thức về dịch bệnh mà nhân loại đang phải đối mặt thì “việc thu hút những trí thức KH&CN giỏi về nước làm việc không phải là điều đơn giản. Kinh nghiệm thực tiễn ở một số nước như Trung Quốc, Ấn Độ cho thấy phần lớn nỗ lực đều thất bại”¹⁵. Nguyên nhân chủ yếu là khoảng cách cũng như sự khác biệt về điều kiện làm việc, thu nhập, môi trường học thuật. Không ít trường hợp về nước làm việc một thời gian rồi trở lại nước ngoài vì môi trường, điều kiện làm việc trong nước không phù hợp, không đáp ứng được yêu cầu.

Để thu hút các nhà khoa học giỏi, Chính phủ cần áp dụng chế độ phụ cấp ưu đãi nghề nghiệp đối với các vị trí công việc đòi hỏi nhân lực KH&CN trình độ cao, đặc thù. Tiếp cận theo hướng này cũng phù hợp với chủ trương trả lương theo vị trí việc làm sẽ được áp dụng triệt để trong thời gian tới. Tuy nhiên, để xác định mức thù lao phù hợp, ngay từ bây giờ cần có thêm các nghiên cứu chuyên sâu, cung cấp luận cứ và cơ sở thực tiễn ✍

¹⁵<http://hanoimoi.com.vn/Ban-in/Khoa-hoc/768668/thu-hut-gan-voi-su-dung-hieu-qua>.

Phát triển cơ giới hóa nông nghiệp trong bối cảnh cách mạng công nghiệp lần thứ 4

TSKH Bạch Quốc Khang

Chương trình KH&CN phục vụ xây dựng nông thôn mới

Để nông nghiệp phát triển nhanh theo hướng hiện đại trong bối cảnh cách mạng công nghiệp lần thứ 4 (phát triển nông nghiệp 4.0), cần nâng cao trình độ cơ giới hóa (CGH) sản xuất. Trong điều kiện kinh tế hộ chiếm đa số, quy mô nhỏ và thiếu vốn, CGH nông nghiệp nước ta cần có định hướng và bước đi phù hợp, đáp ứng yêu cầu hiện đại hóa sản xuất, nhưng phải đảm bảo hiệu quả của đầu tư trang bị kỹ thuật. Cùng với đó, Nhà nước cần có các cơ chế, chính sách hỗ trợ nông dân mua sắm máy móc, đồng thời thúc đẩy sản xuất tập trung theo hướng chuyên môn hóa cao.

Hiện trạng CGH nông nghiệp và những vấn đề của chính sách hỗ trợ

Sau hơn 30 năm đổi mới, nông nghiệp nước ta có những bước tiến vượt bậc, nhưng chủ yếu là theo chiều rộng nhờ giải phóng kinh tế hộ, thâm dụng các yếu tố đầu vào và khai thác tài nguyên thiên nhiên. Trình độ sản xuất, năng suất lao động tuy đã cao hơn trước rõ rệt, nhưng mức độ hiện đại hóa còn hạn chế. Phát triển CGH nông nghiệp còn vấp phải những bất lợi, rào cản, điển hình là tư duy, nhận thức về CGH nông nghiệp chưa đầy đủ; mức độ đầu tư, bước đi CGH trong bối cảnh phát triển kinh tế hộ nhỏ lẻ còn lúng túng; năng lực công nghiệp cơ khí chế tạo, chất lượng và công tác quản lý chất lượng máy nông nghiệp còn yếu kém... Chính vì thế, bức tranh phát triển CGH nông nghiệp nước ta có nhiều gam màu tương phản. Theo kết quả nghiên cứu của Chương trình khoa học và công nghệ (KH&CN) phục vụ xây

dựng nông thôn mới¹, hiện nay cả nước có hơn 530.000 máy kéo, gần 580.000 động lực các loại sử dụng trong nông nghiệp. Bình quân đạt 5,55 máy kéo/100 hộ nông nghiệp, 1,82 máy kéo/100 ha đất nông nghiệp, 3,14 động cơ/100 hộ nông nghiệp. Tổng trang bị động lực cho CGH nông nghiệp đạt 16,17 triệu mã lực (hp), bình quân đạt 169,5 hp/100 ha đất nông nghiệp, 55,29 hp/100 hộ nông nghiệp. Các loại máy nông nghiệp tăng nhanh, nhất là các loại máy gieo cấy, thu hoạch, bơm nước; một số máy được nâng cấp công nghệ, như máy cấy thay thế gieo hạt, liên hợp thu hoạch lúa thay thế các loại máy theo từng công đoạn, máy sấy quy mô lớn thay thế quy mô nhỏ... Tuy nhiên, trình độ trang bị động lực còn thấp, cơ cấu máy kéo chủ yếu nghiêng về cỡ nhỏ,

vì thế hiệu suất khai thác và mức độ đa dụng hóa các máy động lực không cao, tỷ lệ CGH sản xuất nông nghiệp nói chung thấp, không tương xứng với mức độ trang bị động lực. Bên cạnh đó, sự phân bố máy động lực và máy nông nghiệp không đồng đều giữa các vùng miền, có sự chênh lệch khá lớn về mức độ, trình độ trang bị và hiệu quả sử dụng.

Ngoài các nguyên nhân về điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội có nhiều bất lợi, trình độ phát triển thấp của CGH nông nghiệp nước ta còn bị ảnh hưởng bởi những bất cập trong chính sách hỗ trợ. Tư duy chính sách phát triển CGH nông nghiệp nước ta chủ yếu là giải quyết tình thế khó khăn: nông nghiệp phát triển theo hướng nào thì CGH chạy theo hướng đó một cách bị động. Vì thế, quá trình phát triển CGH phải trải qua những thăng trầm, bấp bênh cơ hội.

Trong giai đoạn đầu phát triển kinh tế hộ, trong khi phải chấp nhận giải thể CGH quy mô lớn

¹Bạch Quốc Khang (2017), Báo cáo kết quả đề tài "Nghiên cứu giải pháp KH&CN và chính sách CGH sản xuất, sơ chế, bảo quản một số cây trồng chính: lúa, ngô, sản phẩm phục vụ xây dựng nông thôn mới".



Một liên hợp thu hoạch lúa có giá 360-650 triệu đồng/máy.

(HTX), chúng ta không kịp thời quan tâm phát triển CGH nhỏ, bỏ mất cơ hội đầu tư phát triển hệ máy nông nghiệp quy mô vừa và nhỏ. Để rồi khi sản xuất có nhu cầu, nông dân phải mua máy ngoại nhập, máy bãi, tạo ra sự hỗn tạp về chủng loại, kích cỡ, công nghệ chủ yếu là thấp, kém hiệu quả. Đến tận bây giờ vẫn chưa có hệ máy nhỏ hoàn thiện do trong nước chế tạo.

Từ khi bắt đầu xuất khẩu gạo năm 1989, nông nghiệp buộc phải phát triển theo chiều sâu, nhu cầu CGH xuất hiện trở lại, nhưng con đường CGH kinh tế hộ rất lúng túng cả về mặt trang bị kỹ thuật và cơ chế chính sách hỗ trợ. Vì thế CGH nông nghiệp vẫn chưa thực sự khởi sắc.

Từ năm 2009, Chính phủ bắt đầu từng bước có chính sách trực tiếp và gián tiếp hỗ trợ chế tạo, mua sắm máy móc nông nghiệp, trong đó tâm điểm là Quyết định số 63/2010/QĐ-TTg ngày 15/10/2010 về chính sách

hỗ trợ nhằm giảm tổn thất sau thu hoạch đối với nông sản, thủy sản; Quyết định số 65/2011/QĐ-TTg ngày 2/12/2011 sửa đổi, bổ sung một số điều của Quyết định số 63/2010/QĐ-TTg; Quyết định số 68/2013/QĐ-TTg ngày 14/11/2013 về chính sách hỗ trợ nhằm giảm tổn thất trong nông nghiệp, thay thế các Quyết định 63 và 65.

Các chính sách trên đã tạo nên bước tiến rõ nét của trang bị máy nông nghiệp trong thời gian qua. Tuy nhiên, chúng ta chưa có chiến lược rõ ràng nhằm đồng thời đến cả 2 mục tiêu: bảo hộ ngành cơ khí chế tạo máy nông nghiệp trong nước và đẩy nhanh phát triển CGH nông nghiệp. Lúc nghiêng về bảo hộ cơ khí trong nước thì chưa tạo điều kiện tối đa cho phát triển CGH (không hỗ trợ nông dân mua máy nhập, mặc dù chất lượng tốt, hiệu quả cao tại các Quyết định số 63 và 65 nêu trên). Khi nghiêng về mục tiêu 2 thì không tạo điều kiện cho cơ khí

trong nước phát triển (tại Quyết định 68 nêu trên). Nhìn chung, các công cụ chính sách hỗ trợ mua sắm trang thiết bị chưa đủ mạnh, mức vay vốn còn nhỏ, thủ tục rườm rà, khó tiếp cận với nông dân. Theo kết quả điều tra, chỉ có 3,5% các hộ dịch vụ CGH nông nghiệp (những người cần mua máy cỡ lớn và trung để làm thuê) vay được vốn chính sách, trong khi tỷ lệ các hộ nông nghiệp vay vốn để sản xuất là 34,4%. Trong số vay được vốn chính sách CGH thì 18,2% đối tượng vay dưới 100 triệu đồng, 36,4% vay 100-300 triệu đồng, 27,3% vay 300-500 triệu đồng, 18,1% vay trên 500 triệu đồng. Mức vay này chưa đáp ứng được nhu cầu thực tế, bởi giá trị của những máy mà nông dân cần mua lại rất cao. Một liên hợp thu hoạch lúa có giá 360-650 triệu đồng/máy, liên hợp thu hoạch mía trên dưới 10 tỷ đồng/máy.

Cần có cách tiếp cận và bước đi phù hợp để phát triển cơ - điện khí hóa, số hóa - tự động hóa sản xuất nông nghiệp

Trong 5 năm tới, trình độ sản xuất nông nghiệp (lấy ví dụ về trồng trọt) dự kiến sẽ được nâng lên thông qua các chỉ tiêu CGH bình quân cả nước năm 2025 ở các khâu: làm đất đạt 90% (so với 70% hiện nay); gieo trồng, cấy 60% (so với trên 30%); chăm sóc 80% (so với 60%); tưới chủ động 80% (so với 60%); thu hoạch tất cả các khâu 80% (so với 50%); sấy hạt 80%. Năng suất lao động dự kiến tăng trên 10 lần, chi phí sản xuất giảm trên 20%; giảm một nửa tỷ lệ tổn thất so với hiện nay đối với hầu hết các loại nông sản phổ biến... Đặc biệt, đối với các vùng sản xuất nông nghiệp tập trung, các nông sản chủ lực cấp quốc gia và địa phương, tỷ lệ CGH các khâu canh tác cần cao hơn

mức bình quân chung. Điều đó có nghĩa cần có hệ máy đa dạng với các kích cỡ phù hợp, bổ trợ cho nhau về công nghệ để thực hiện hầu hết các khâu canh tác trên toàn bộ diện tích sản xuất, dù thuận lợi hay khó khăn.

Bên cạnh đó, theo yêu cầu phát triển “nông nghiệp 4.0” hệ thống máy cần đáp ứng các yêu cầu rất cao về tính phù hợp, hiệu quả, an toàn và bền vững khi tác động đến đất đai, cây trồng, vật nuôi mà sản phẩm hướng đến xuất khẩu; về tính thông minh trong mối quan hệ chủ đạo và xuyên suốt của quá trình sản xuất là tương tác giữa thiết bị với thiết bị (không cần sự can thiệp của con người) theo hướng tự động hóa; về tính kết nối an toàn, tin cậy và thông suốt, đáp ứng yêu cầu của nền kinh tế chia sẻ, minh bạch...

Các yêu cầu về trang bị kỹ thuật nêu trên đặt ra các bài toán khác nhau cho các chủ thể sản xuất nông nghiệp, là doanh nghiệp nông nghiệp, HTX và kinh tế hộ. Các chủ thể này có quy mô sản xuất, điều kiện và năng lực đầu tư, quản lý và tổ chức sản xuất khác nhau. Để thỏa mãn nhu cầu hiện đại hóa nông nghiệp đa dạng như vậy rõ ràng có nhiều vấn đề cần giải quyết.

Một là, về đầu tư động lực. Cần định hướng mức đầu tư trang bị nguồn động lực một cách hợp lý, hiệu quả cao. Theo tính toán của chúng tôi, để tăng tỷ lệ CGH như nêu trên cần tăng mức trang bị động lực cho giai đoạn 2021-2025, nhưng không cần quá nhiều theo mức tăng tỷ lệ CGH. Lý do hiện nay trang bị động lực cho sản xuất (ví dụ lúa) đã khá đầy đủ, một phần động lực đó được sử dụng để CGH các cây khác. Hiệu quả sử dụng các nguồn động lực hiện nay chưa cao, còn lãng phí. Chỉ cần khai thác hiệu quả hơn

nhờ liên kết các thiết bị mới với các động lực hiện có đã có thể CGH thêm nhiều công việc. Việc tăng thêm mức trang bị trong giai đoạn tới chủ yếu để tăng cường CGH những khâu hiện nay còn thấp, bổ sung năng lực để thâm canh một số khâu then chốt và thay thế một phần máy kéo nhỏ hiện nay bằng máy kéo lớn để đảm bảo đủ công suất làm việc theo quy trình thâm canh, CGH đồng bộ. Dự kiến mức trang bị động lực trong giai đoạn tới khoảng 18 triệu hp (gồm cả động cơ máy kéo và động cơ tĩnh tại), bình quân 190 hp/100 hộ nông nghiệp, 62 hp/100 ha đất nông nghiệp (tăng 12,5% so với hiện nay).

Hai là, lựa chọn hệ máy tối ưu. Cần xây dựng thí điểm các mô hình sản xuất nông nghiệp hiện đại có quy mô khác nhau của doanh nghiệp, HTX và kinh tế hộ. Các mô hình này hướng đến 2 mục tiêu: i) Xác định các quy mô sản xuất nông nghiệp hiện đại có trang bị tối ưu, phù hợp với các loại nông sản và chủ thể sản xuất; ii) Thử nghiệm và chọn ra các hệ máy tối ưu, đáp ứng các tiêu chuẩn kinh tế - kỹ thuật. Kết quả thử nghiệm các mô hình này cho phép xác định thị trường (mức cầu), làm cơ sở đầu tư phát triển công nghiệp chế tạo (hoặc tạm thời nhập khẩu) máy móc, thiết bị loại lớn.

Ba là, phát huy vai trò của KH&CN trong cả hai hướng phát triển: cơ - điện khí hóa và số hóa - tự động hóa. Có nghĩa là một mặt cần tập trung nghiên cứu ứng dụng các chủng loại máy, thiết bị đặc thù phục vụ sản xuất, bảo quản, chế biến và logistic tiêu thụ các nông sản có thể mạnh của Việt Nam để thay thế máy nhập khẩu, đảm bảo hiệu quả cao hơn ở cả hai cấp độ: quy mô lớn (ví dụ

cho các cánh đồng lớn, cho cơ sở sản xuất, cơ sở chế biến tập trung của doanh nghiệp, trang trại) và quy mô nhỏ cho kinh tế hộ, các nhà lưới, nhà kính, nhà vườn... Mặt khác, ưu tiên nghiên cứu ứng dụng, làm chủ công nghệ tin học trực tiếp phục vụ “nông nghiệp 4.0”, bao gồm phần mềm điều khiển thông minh các khâu công nghệ, kết nối, quản lý, quản trị sản xuất, các thiết bị đầu cuối, cơ sở dữ liệu đầu vào, đầu ra...

Bốn là, xây dựng nguồn nhân lực cho nông nghiệp hiện đại, bao gồm cả người sản xuất nông nghiệp, sử dụng máy móc, quản lý, tổ chức sản xuất trong các lĩnh vực nông nghiệp, công nghiệp chế biến và công nghiệp chế tạo máy, dịch vụ.

Năm là, hoàn thiện hệ thống thể chế, chính sách hiện đại hóa nông nghiệp gắn với giải quyết các vấn đề then chốt của phát triển nông nghiệp, nông thôn, chuyển dịch cơ cấu lao động trong bối cảnh công nghiệp hóa, đô thị hóa, cách mạng công nghiệp 4.0. Các chính sách cần khắc phục được những vướng mắc, hạn chế hiện nay. Trong đó, bên cạnh các chính sách hỗ trợ mua sắm máy móc, thiết bị, Nhà nước cần xiết chặt quản lý chất lượng máy, cung cấp đầy đủ thông tin, phát triển hệ thống dịch vụ cơ khí ở nông thôn, đồng bộ hóa chính sách khuyến khích phát triển công nghiệp chế tạo máy... Đồng thời, cần tập trung tháo gỡ những rào cản để tạo điều kiện tăng nhanh quy mô sản xuất, tổ chức lại sản xuất, đổi mới nâng cấp vai trò HTX, liên hiệp HTX, mở rộng liên kết chuỗi giá trị... ✍

KHAI THÁC TÀI NGUYÊN BIỂN SÂU

PGS.TSKH Nguyễn Tác An

Phó Chủ tịch Hội Khoa học và Kỹ thuật Biển Việt Nam

Thông qua bài báo, tác giả trao đổi một số nội dung đang được quan tâm trong việc khai thác và bảo vệ tài nguyên vùng biển sâu, như: cơ sở khoa học và công nghệ, kinh tế, môi trường, pháp lý, thương mại và chia sẻ lợi ích... nhằm tăng cường nhận thức để nâng cao vai trò và trách nhiệm của Việt Nam trong quản trị và phát triển Biển Đông, đặc biệt là vùng biển sâu, phù hợp với xu thế thời đại.

Mối quan tâm của nhiều quốc gia

Từ những năm 60 của thế kỷ XX, thế giới đã “nóng lên” với thông tin những vùng biển, đại dương sâu hơn 200 m (không gian ngoài khu vực kinh tế độc quyền - EEZs của các quốc gia) chứa đầy những tài nguyên quý giá mà đất liền đang cạn kiệt. Các cường quốc biển như Nga, Mỹ, Đức, Anh, Pháp, Nhật Bản... “đua nhau” xây dựng những sách lược tìm kiếm, khai thác và thương mại hóa các nguồn tài nguyên quý hiếm của vùng biển sâu.

60 năm đã qua, với những khoản đầu tư không hề nhỏ và rất nhiều công sức, trí tuệ, trải nghiệm, con người cũng chỉ mới có thể bàn luận một số vấn đề “sát sườn” đang được quan tâm nhiều nhất. Đó là những vấn đề “chắc chắn” và “không chắc chắn” liên quan đến khai thác, sử dụng, thương mại hóa đại dương, biển sâu có hiệu quả và an toàn hơn¹.

Cũng như nhiều quốc gia có biển khác, Việt Nam đã phê

chuẩn Chiến lược biển Việt Nam đến năm 2020 (năm 2007), Luật Biển Việt Nam (2012) và Chiến lược phát triển bền vững kinh tế biển Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến 2045 (Nghị quyết số 36-NQ/TW ngày 22/10/2018). Việt Nam đã khẩn trương tổ chức và triển khai các hoạt động khai thác, bảo vệ biển, đảo, nhất là vùng biển nông ven bờ, vùng thềm lục địa, vùng thềm lục địa kéo dài, vùng đặc quyền kinh tế và các hải đảo ngoài khơi Trường Sa, Hoàng Sa và thu được những kết quả bước đầu. Đáng kể nhất là những bài học tiếp cận và trải nghiệm thực tế. Qua các nguồn tài liệu và kinh nghiệm triển khai của nhiều quốc gia, chúng ta đã hình dung khá rõ nội hàm của việc tổ chức khai thác, phát triển biển, nhất là vùng biển sâu ở Biển Đông, trong thời đại của khoa học và công nghệ, trong bối cảnh địa chính trị phức tạp hiện nay². Bài học rõ nhất là khai thác biển, đảo phải có sự chuẩn bị chu đáo³,

phải gắn liền với trí tuệ, tiềm lực khoa học, thực tiễn và bảo vệ chủ quyền. Về nhận thức, đây là quá trình xây dựng Việt Nam thành một quốc gia biển mạnh⁴, muốn vậy phải thực hiện chiến lược công nghiệp hóa, thương mại hóa khai thác, sử dụng, bảo vệ hiệu quả các tài nguyên không gian địa lý ở Biển Đông. Đây là một quá trình lâu dài, phụ thuộc vào sức mạnh chính trị, kinh tế, ngoại giao và quốc phòng.

Kho báu dưới lòng biển sâu

Biển sâu là vùng biển bắt đầu nơi thềm lục địa kết thúc, từ độ sâu lớn hơn 200 m, ngoài vùng đặc quyền kinh tế của các quốc gia ven biển. Diện tích các vùng biển sâu ở đại dương rộng hơn 326 triệu km², chiếm khoảng 90% tổng diện tích đại dương thế giới. Cho đến nay, mới chỉ có khoảng 0,01% diện tích biển sâu được nghiên cứu, khảo sát. Khoa

¹Koen Rademaekers, Oscar Widerberg, Katarina Svatikova, Roel van der Veen (2015), *Tackling economic, environmental and societal challenges*, 92p.

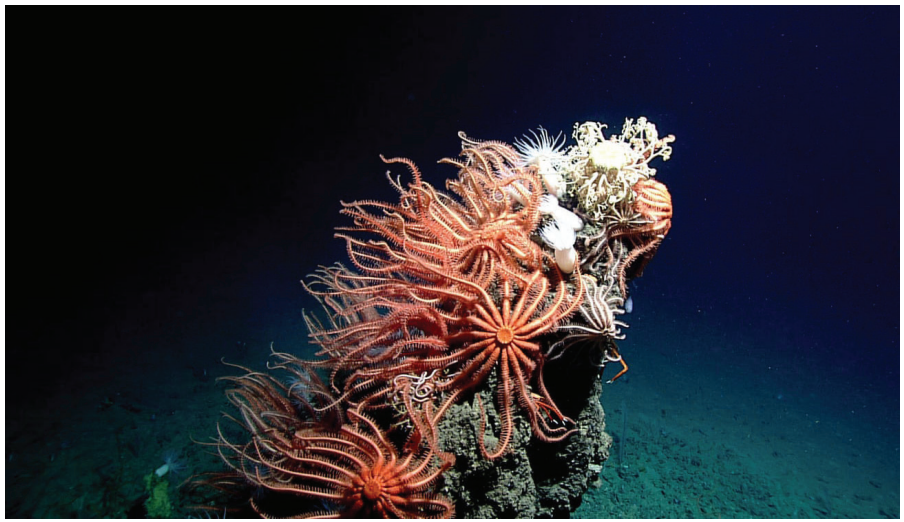
²https://pure.diis.dk/ws/files/56292/WP2010_07_South_China_Sea_web.pdf.

³Chuẩn bị khai thác biển, nhất là biển sâu là một quá trình công phu, phức tạp và tốn kém. Trước hết phải thăm dò, sau đó đánh giá và lập kế hoạch tài nguyên, phải xác định được tính khả thi tổng thể khi bước vào giai đoạn lập dự án khai thác.

⁴Nghị quyết đưa ra mục tiêu: tới 2030, đưa Việt Nam trở thành quốc gia biển mạnh; đạt cơ bản các tiêu chí về phát triển bền vững kinh tế biển; hình thành văn hóa sinh thái biển; chủ động thích ứng với biến đổi khí hậu, nước biển dâng; ngăn chặn xu thế ô nhiễm, suy thoái môi trường biển, tình trạng sạt lở bờ biển và biển xâm thực; phục hồi và bảo tồn các hệ sinh thái biển quan trọng.

học khẳng định, biển sâu đang là vùng mà loài người ít hiểu biết nhất trên trái đất về mặt sinh thái học, nhất là những mối quan hệ biện chứng giữa khai thác, bảo vệ và phát triển. Có lẽ, đây là một trong những “rào cản” lớn nhất cho quá trình tổ chức khai thác, thương mại hóa không gian to lớn và đầy những tài nguyên quý giá này.

Tuy điều tra, khảo sát chưa nhiều, nhưng một số kết quả thăm dò khoa học thu được đã cung cấp cho con người những kiến thức, tư liệu⁵ vô cùng quan trọng về biển sâu, nhất là tài nguyên khoáng sản và sinh vật, được hình thành qua hàng triệu triệu năm bởi các quá trình sinh địa hóa, với vai trò không nhỏ của các loài vi khuẩn oxy hoá⁶. Không chỉ cung cấp cho con người những thông tin, kiến thức cơ bản về các loại tài nguyên, trữ lượng khai thác, các điều tra, khảo sát còn cho biết về vùng phân bố và những vấn đề “có thể” và “không thể” trong khai thác hay phát triển các loại tài nguyên biển sâu. Các dạng tài nguyên ở biển sâu phân bố chủ yếu phụ thuộc vào đặc điểm trầm tích và cấu trúc địa chất, thường tập trung ở các đồng bằng vực thẳm rộng lớn, các mạch thủy nhiệt, các rãnh sâu liên thông các dãy núi ngầm giữa đại dương... Có ba nguồn quặng đa kim loại chính, có giá trị thương mại là: 1) các kết hạch mangan (MN)⁷ tại



Vi khuẩn từ bột biển sâu có thể là một bước đột phá trong cuộc chiến chống lại siêu vi khuẩn (nguồn: theguardian.com).

các đồng bằng sâu thẳm. Hạch mangan còn chứa dấu vết của nhiều kim loại thương mại khác, như bạch kim, Tellurium (là thành phần quan trọng công nghiệp công nghệ cao như tế bào quang điện và xúc tác); 2) các vĩa đồng, kẽm, chì, bari và bạc; 3) lớp vỏ đa kim loại (ferromanganese) chứa mangan, sắt và một loạt các kim loại vi lượng (coban, niken, bạch kim...). Tài nguyên đất hiếm⁸, dầu khí và khí hydrat metan dưới đáy biển sâu cũng có giá trị thương mại rất lớn. Bên cạnh đó, biển sâu còn có nguồn tài nguyên đa dạng sinh học phong phú, cung cấp các hoạt chất quý hiếm dùng để điều chế các loại thuốc mới hay mỹ phẩm cao cấp...

Những thách thức đặt ra

Mặc dù đến nay đã có 27 giấy phép được Cơ quan Quản lý đáy biển quốc tế (ISA) cấp cho 20 quốc gia, cho phép thăm dò, khai thác vùng biển sâu có không gian rộng đến 1,4 triệu km², nhưng trên thực tế vẫn chưa có nhiều hoạt động thương mại thành công⁹. Tài nguyên biển sâu

có nhiều chủng loại cần thiết cho nhu cầu hiện đại hóa của con người và có trữ lượng thỏa mãn thị trường, nhưng vẫn còn không ít những khó khăn và thách thức để có thể khai thác và thương mại hóa trong tương lai gần.

Rào cản lớn nhất có lẽ là sự hiểu biết về biển sâu còn chưa đầy đủ, đặc biệt là kiến thức về sinh thái học. Chính vì vậy, chưa thể đảm bảo sự an toàn và toàn vẹn cho hệ sinh thái khi khai thác thương mại. Các phân tích, đánh giá tác động trước mắt và lâu dài về khả năng phục hồi sau khai thác vẫn khiến các nhà quản lý, doanh nghiệp và cộng đồng khoa học chưa yên tâm. Một điều chắc chắn là vùng biển bị xáo trộn sau thăm dò, khai thác... có thể phải cần đến hàng thập kỷ, thậm chí là hàng thiên niên kỷ mới có thể phục hồi hoàn toàn. Năm 1989, Đại học Hamburg (Đức) đã khai thác thử nghiệm các kết hạch mangan ở độ sâu dưới 5.000 m, trên diện tích 11 km² ở đông nam Thái Bình Dương. 29 năm sau, các nhà khoa học đã kiểm tra khu vực khai thác và thật đáng lo ngại khi “không có gì khác xưa, tất

⁵Kathryn A. Miller, Kirsten F. Thompson, Paul Johnston and David Santillo (2018) “An overview of seabed mining including the current state of development”, *Environmental Impacts*, <https://doi.org/10.3389/fmars.2017.00418>.

⁶<https://doi.org/10.3389/fmars.2017.00418>.

⁷Hàm lượng mangan: 28%, niken: 1,3%, đồng: 1,1%, coban: 0,2%, molybden: 0,059%, kim loại đất hiếm: 0,081%.

⁸Đất hiếm là kim loại “quý hơn vàng”, gồm 17 nguyên tố, chia làm hai nhóm: nhóm nặng có 10 nguyên tố, nhóm nhẹ 7 nguyên tố. Hàng năm thế giới thương mại hóa khoảng 80-90 triệu tấn.

⁹Dự án thương mại đầu tiên, nhằm mục tiêu khai thác khoáng chất quý hiếm ở vùng nước sâu 1.500 đến 2.000 m trên thềm lục địa Papua New Guinea (bắt đầu từ năm 2019).

cả chỉ còn lại dấu ấn của sự tàn phá”. Đáng ngạc nhiên là ngay cả các vi sinh vật cũng chưa hồi phục hoàn toàn.

Còn vô số những tác động khác liên quan đến khai thác biển sâu. Thực tế trong khoảng 10 năm trở lại đây, những vấn đề “nhạy cảm”, “nóng” đã xuất hiện nhiều hơn, bên cạnh tính an toàn sinh thái môi trường, hiệu quả kinh tế khi đầu tư thăm dò, khai khác, còn có vấn đề chia sẻ lợi ích trong bối cảnh địa chính trị và chủ nghĩa bá quyền ngày một phức tạp¹⁰. Cũng cần phải lưu ý, trong 100 năm qua (1911-2011), rất nhiều khía cạnh quan trọng của luật pháp quản lý các vùng biển chung, các đại dương đã thay đổi đáng kể, khi mà tiến bộ kỹ thuật ngày một phát triển và sức ép lên các nguồn lợi tự nhiên ngày một quá tải. Sau hơn 100 năm phát triển, biển đã biến đổi từ một không gian rộng lớn không được quản lý thành một khu vực mà hơn 40% diện tích của nó trở thành đối tượng để thể hiện quyền lực quốc gia.

Trước đây, vào năm 1911, chỉ có 3 dạng không gian đại dương là: nội thủy, lãnh hải (chỉ rộng 3 hải lý) và biển cả - thì ngày nay, có một loạt các quyền tài phán trên biển, bao gồm các khu vực tiếp giáp, các vùng nước thuộc quần đảo và thềm lục địa mở rộng. Muôn vàn khó khăn và trở ngại, thách thức cho khai thác biển sâu. Nhất là những vùng

biển có các lợi thế “trời cho” về địa chiến lược, chính trị, kinh tế, như Biển Đông.

Hiện nay, quốc tế đang quản trị các đại dương theo Công ước Liên hợp quốc về Luật biển (UNCLOS). Công ước này cũng là nền tảng an ninh biển quan trọng nhất để áp dụng với Biển Đông¹¹; giúp xác định các giới hạn chủ quyền và tài phán trên biển của các quốc gia ven biển, đồng thời cân bằng các quyền và nghĩa vụ của các quốc gia này với các quyền và nghĩa vụ quốc tế. Vấn đề Biển Đông đang có nhiều phức tạp khác, nhất là khi quốc gia lớn theo chủ nghĩa “bá quyền” đang thách thức các quyền cơ bản của UNCLOS bằng yêu sách “mở rộng” và “toàn diện” đối với Biển Đông. Chính sách “cường quyền” này đang thách thức các nước ở khu vực biển Đông, cũng như tất cả các quốc gia biển khác.

Quản trị và điều phối các vấn đề dưới đáy biển sâu, các tài nguyên khoáng sản, sinh học, do ISA đảm trách. Cơ quan này cũng đang trong quá trình phát triển khung pháp lý để quản trị khai thác biển sâu. Theo giới khoa học, một số chi tiết trong khung quản lý môi trường biển sâu của ISA vẫn chưa thật rõ ràng theo nguyên tắc của UNCLOS. Trong đó, đáng chú ý là Điều 145: “Bảo vệ môi trường biển một cách chủ động”. Hiện nay, đang “nóng” lên ý kiến của các tổ chức môi trường và không ít những nhà

khoa học cho rằng khai thác biển sâu sẽ gây nguy hại lớn đối với môi trường và các hệ sinh thái biển; đồng thời kêu gọi ISA phải có những quy định nghiêm ngặt, dựa trên nguyên tắc phòng ngừa và các tài liệu đánh giá tác động môi trường chuẩn mực. Nhất là phải đánh giá kỹ lưỡng về chất thải khai thác, khả năng hoàn trả sau khai thác, chỉ thị môi trường sống và vấn đề chia sẻ lợi ích. Khung pháp lý ở trong vùng biển quốc tế cần phải được hoàn thiện hơn nữa.

Khai thác và bảo vệ Biển Đông là nhiệm vụ nhất quán trong sách lược xây dựng Việt Nam thành quốc gia biển mạnh. Từ những bài học và kinh nghiệm của thế giới, Việt Nam đang tổ chức khai thác các nguồn tài nguyên ven biển, đảo ở Biển Đông và đang tiến hành chuẩn bị, tổ chức hợp tác thăm dò các nguồn tài nguyên biển sâu¹². Trước mắt Việt Nam cần phải khẩn trương chuẩn bị những chính sách hợp lý trong phát triển và quản trị biển, đảo, đặc biệt là tập trung xây dựng tiềm lực tài chính, khoa học và công nghệ, quân sự và ngoại giao¹³; đồng thời tuân thủ nghiêm túc UNCLOS

¹⁰David Crikemans (2017), *Towards a solution for the increasing tensions in the Biển Đông (South China Sea)?* Model United Nations - Flanders, 38p.

¹¹Nguyễn Hồng Thao (2020), “Công ước của Liên hợp quốc về Luật biển UNCLOS và 25 năm thực thi công ước ở Việt Nam”, *Nghiên cứu Biển Đông*, 2.

¹²Năm 2006, đã tiến hành “Nghiên cứu cấu trúc địa chất vùng biển nước sâu (trên 200 m) Nam Việt Nam làm cơ sở khoa học để tìm kiếm tài nguyên khoáng sản liên quan”. Năm 2010, Thủ tướng Chính phủ đã phê duyệt “Chương trình nghiên cứu, điều tra cơ bản về tiềm năng khí hydrate ở các vùng biển và thềm lục địa Việt Nam”.

¹³Nguyễn Tác An, Phan Minh Thụ, Nguyễn Thanh Vân, Tống Phước Hoàng Sơn (2017), *Quản trị và phát triển kinh tế ở Biển Đông*, NXB Khoa học tự nhiên và Công nghệ quốc gia, 260 tr.

Chương trình phát triển sản phẩm quốc gia đến năm 2020 và những đóng góp bước đầu trong lĩnh vực nông nghiệp

Mặc dù vẫn đang trong quá trình triển khai, nhưng Chương trình phát triển sản phẩm quốc gia đến 2020 (Chương trình) đã đạt được nhiều kết quả đáng khích lệ, đặc biệt trong lĩnh vực nông nghiệp và phát triển nông thôn, đem lại hiệu quả kinh tế - xã hội to lớn. Điển hình có thể kể đến: sản phẩm lúa gạo chất lượng cao, năng suất cao; vắc xin phòng bệnh cho vật nuôi; nấm ăn và nấm dược liệu; cà phê Việt Nam chất lượng cao; tôm và tôm nước lợ...

Tạo đột phá trong ngành, lĩnh vực

Chương trình phát triển sản phẩm quốc gia đến năm 2020 được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 2441/QĐ-TTg ngày 31/12/2010. Trong bối cảnh Việt Nam đang đẩy nhanh tiến trình công nghiệp hoá, hiện đại hoá đất nước, việc xác định ưu tiên đầu tư phát triển các sản phẩm trọng điểm quốc gia có hàm lượng công nghệ và giá trị gia tăng cao, có lợi thế cạnh tranh với quốc tế là một quyết sách đúng đắn. Theo đó, việc triển khai Chương trình không chỉ góp phần nâng cao hiệu quả hoạt động nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ, tạo sự gắn kết giữa lực lượng nghiên cứu ở các viện nghiên cứu, trường đại học với các doanh nghiệp mà quan trọng hơn là tạo ra sự đột phá trong các ngành, lĩnh vực nói chung và lĩnh vực nông nghiệp và phát triển nông thôn nói riêng. Các tổ chức, doanh nghiệp tham gia Chương trình đã nâng cao được năng lực nghiên cứu, làm chủ các công nghệ tiên tiến, tăng cường trang thiết bị phục vụ cho

mục tiêu phát triển của tổ chức, doanh nghiệp.

Nhờ tham gia Chương trình, các doanh nghiệp Việt Nam đã có những bước phát triển vượt bậc, nhiều doanh nghiệp có sản phẩm đạt quy mô giá trị hàng nghìn tỷ đồng, chiếm lĩnh thị trường trong và ngoài nước. Một số sản phẩm đã khẳng định được vị trí trên thị trường quốc tế. Trong lĩnh vực công nghiệp, hàng loạt các doanh nghiệp lớn tiếp tục khẳng định vị trí, thương hiệu như sản phẩm của Tập đoàn công nghiệp Viettel, Vinfast, Trường Hải, Công ty CP thiết bị điện Đông Anh, Viglacera, Minh Long... Trong lĩnh vực nông nghiệp, các doanh nghiệp đầu tư cho lĩnh vực chế biến quy mô ngày càng lớn như Lavifood, Doveco, Nafoods Group, Công ty Cổ phần tập đoàn Thái Bình Seed... Hầu hết các nhiệm vụ thuộc Chương trình sản phẩm quốc gia được thiết kế theo chuỗi giá trị gồm các giai đoạn nghiên cứu, triển khai và thương mại hóa sản phẩm cuối cùng ở quy mô lớn.

Một số kết quả trong lĩnh vực nông nghiệp

Đối với sản phẩm lúa gạo chất lượng cao, năng suất cao

Đã chọn tạo được 18 giống lúa: GL37, HD11, GL516, GL97, VN20, ĐH12, NA06 (mở rộng vùng sản xuất ở phía Nam), TBR279, Đông A1, TBR89, BC15 (mở rộng sản xuất tại Đồng bằng sông Cửu Long), OM20, OM429, OM375, OM402, OM10636, OM8, BDR7. Số lượng giống lúa mới chọn tạo đạt cao hơn yêu cầu số lượng giống đề ra (11-15). Có 4 giống lúa được công nhận sản xuất chính thức (ĐH12, BC15, TBR279, Đông A1). Đối với các giống lúa còn lại (ở mức độ công nhận sản xuất thử) sẽ đề nghị công bố lưu hành vào cuối năm 2020. Các giống lúa cơ bản đáp ứng mục tiêu sản phẩm về năng suất và chất lượng, chống chịu rầy nâu, đạo ôn, bạc lá, chống đổ, khả năng thích nghi rộng.

Đã xây dựng, hoàn thiện được 3 gói "kỹ thuật canh tác lúa tiên tiến" cho 3 vùng sản xuất lúa trọng điểm (Đồng bằng sông



Hồng, Duyên hải Nam Trung Bộ, Đồng bằng sông Cửu Long). Các gói kỹ thuật cơ bản đã chứng minh được hiệu quả trong sản xuất lúa thông qua giá trị kinh tế, bảo vệ môi trường khi trình diễn tại các điểm mô hình và sản xuất liên kết doanh nghiệp. Tùy theo quy trình tại các vùng sản xuất, đã giảm lượng đạm bón 25-30 kg/ha (22-33%), lân 35-40 kg/ha (31-45%), kali 40-50 kg/ha (38-50%); giảm 2,8-3,3 triệu đồng/ha nếu sử dụng mạ khay - cấy máy, giảm 2,438-2,865 triệu đồng/ha nếu phun thuốc và bón phân bằng máy, giảm khí phát thải 98,2-117,1 kg/ha/vụ. Gói kỹ thuật đã được thử nghiệm trên quy mô diện tích 30-50 ha/mô hình. Nhìn chung, áp dụng gói kỹ thuật đã giảm chi phí sản xuất so với canh tác theo tập quán trung bình 4,2-7,966 triệu đồng/ha, tăng hiệu quả kinh tế 17,5-36,9%. Theo kế hoạch từ năm 2020 có khoảng 10.000- 20.000 ha/vùng ứng dụng gói kỹ thuật sản xuất lúa.

Thông qua Chương trình, đã sản xuất được 212,9 tấn giống

lúa siêu nguyên chủng; 8.786,3 tấn giống lúa nguyên chủng và trên 161.253 tấn giống lúa xác nhận phục vụ sản xuất đại trà. Đã phối hợp với các doanh nghiệp và các địa phương xây dựng các mô hình trình diễn sản xuất giống, mô hình liên kết sản xuất giống lúa các cấp, sản xuất lúa thương phẩm, mô hình trình diễn gói kỹ thuật canh tác lúa tiên tiến với tổng diện tích trên 150.000 ha.

Đối với sản phẩm vắc xin phòng bệnh cho vật nuôi

Các dự án phát triển vắc xin phòng bệnh cho vật nuôi theo khung của Chương trình cơ bản đang được thực hiện. Kết quả bước đầu đạt được như sau: đã có 1 vắc xin cúm được lưu hành, mỗi năm sản xuất khoảng 200 triệu liều; 1 vắc xin cúm đang tiến hành kiểm nghiệm quốc gia. Dự án KH&CN “Công nghệ sản xuất vắc xin cúm A/H5N1 cho gia cầm” do Công ty Navetco chủ trì đang được triển khai tốt (Công ty đã đầu tư nhà máy sản xuất vắc xin đạt tiêu chuẩn GMP-WHO với giá trị trên 150 tỷ đồng). Đối với dự

án “Công nghệ sản xuất vắc xin phòng hội chứng rối loạn hô hấp và sinh sản cho lợn” do Học viện Nông nghiệp Việt Nam nghiên cứu đang chuyển giao cho Công ty cổ phần phát triển công nghệ nông thôn đăng ký để sản xuất. Để nghiên cứu được loại vắc xin này, Học viện đã đầu tư phòng thí nghiệm đạt điều kiện an toàn cấp 2 và khu sản xuất thử nghiệm, với tổng kinh phí trên 20 tỷ đồng.

Với sản phẩm vắc xin phòng bệnh cho vật nuôi, Chương trình đã góp phần đào tạo được đội ngũ cán bộ KH&CN, nhất là các chuyên gia về công nghệ gen để làm chủ được các công nghệ sản xuất vắc xin tiên tiến hiện nay trên thế giới, đáp ứng kịp thời nhu cầu vắc xin phòng bệnh khi có dịch bệnh mới và các biến chủng mới; chủ động sản xuất vắc xin trong nước, hướng tới xuất khẩu.

Sản phẩm nấm ăn và nấm được liệu

Đã chọn được 12 giống nấm mới (2 giống mới/mỗi chủng của 6 loại nấm chủ lực) gồm: nấm mỡ (năng suất cao, đạt 318,2-320 kg/tấn nguyên liệu, tăng 16,5-19,2%); nấm rơm (năng suất cao, đạt 150,7-153,2 kg nấm tươi/tấn nguyên liệu, tăng 16-18%); nấm mộc nhĩ (năng suất cao, đạt 705,7-721,3 kg nấm tươi/tấn nguyên liệu, tăng 13-18%); nấm đùi gà (năng suất nấm tươi ổn định, đạt 251,2-254,8 kg/tấn nguyên liệu, tăng 15%); nấm sò (năng suất cao, ổn định, đạt 660,8-701,5 kg nấm tươi/tấn nguyên liệu, tăng 15-26%); nấm linh chi (năng suất nấm khô cao, đạt 30,5-33,7 kg/tấn nguyên liệu, tăng 16,8-23,4%, hàm lượng polysaccharide $\approx$ 0,7% và triterpenoid >2 mg/g).

Hoàn thiện 6 quy trình nhân giống cấp I, cấp II, cấp III cho 6 loại nấm đảm bảo chất lượng giống sinh trưởng khỏe, tỷ lệ nhiễm <5%; các quy trình chi tiết, ngắn gọn, dễ áp dụng và phù hợp với điều kiện sản xuất của Việt Nam; hoàn thiện 6 quy trình công nghệ sản xuất nấm quy mô công nghiệp cho 6 loại nấm, năng suất tăng 11-15% so với quy trình hiện có, hiệu quả kinh tế tăng 15-19%. Hoàn thiện quy trình phòng trừ sâu bệnh bao gồm các biện pháp phòng trừ tổng hợp sâu bệnh trên nấm, hiệu lực phòng trừ đạt trên 80%, nâng cao hiệu quả kinh tế 15-20%, đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm. Hoàn thiện lắp đặt dây chuyền sản xuất nấm quy mô công nghiệp công suất máy đóng lọ khoảng 4.000 lọ/giờ, gấp 1,84 lần so với thiết bị công nghệ cũ. Năng suất lao động đạt 215%, giảm tỷ lệ hư hỏng dưới 10%, năng suất nấm tăng 24,69%, có thể sản xuất 4 tấn nấm tươi/ngày, tạo ra lượng sản phẩm hàng hóa lớn, có sức cạnh tranh cao.

Sản xuất giống nấm và mô hình trình diễn công nghệ: chuyển giao 135,4 tấn giống của 4 loại nấm (sò, linh chi, mộc nhĩ, đùi gà) để tạo sản lượng nấm 3.252,7 tấn và 26.000 lít giống dạng dịch thể để sản xuất ra 476 tấn nấm thành phẩm. Chuyển giao thử nghiệm ứng dụng quy trình tại một số cơ sở sản xuất nấm quy mô lớn: 57,2 tấn nguyên liệu tạo ra 216 tấn nấm sản phẩm.

Sản phẩm cà phê Việt Nam chất lượng cao

Đã chọn lọc được 13 mẫu giống cà phê vối và 4 mẫu giống cà phê chè chất lượng cao (đạt chất lượng cà phê đặc sản với thang điểm trên 80 điểm). Triển khai trồng mới 10,7 ha để so

sánh, đánh giá giống triển vọng. Áp dụng đồng bộ các biện pháp kỹ thuật, đặc biệt là bón phân chậm tan có kiểm soát - CRF và phân bón hòa tan đã tiết kiệm 15-20% lượng phân bón; áp dụng cơ giới hóa trong thu hoạch giúp tiết kiệm 40% công thu hoạch (góp phần giảm chi phí sản xuất, tăng lợi nhuận 5,28 triệu đồng/ha). Hiệu quả kỹ thuật của mô hình cà phê chè đạt 9,21% và mô hình cà phê vối là 9,07%.

Xây dựng 130 ha mô hình cà phê vối, cà phê chè áp dụng gói kỹ thuật GAP/BAP, trồng xen và theo hướng cơ giới hóa, tăng hiệu quả kinh tế 10-30%. Sản xuất và cung cấp cho sản xuất 3.000 kg hạt giống TRS1; 120.000 cây giống ghép TR14 và TR15; 100.000 cây cà phê chè thực sinh THA1; 900.000 cây thực sinh TRS1...

Nghiên cứu, thiết kế, chế tạo, lựa chọn thông số để tối ưu hóa hoạt động của các máy trong dây chuyền chế biến ướt (cà phê chè và cà phê vối), gồm: rửa quả, tách que lá cành, bóc vỏ và tách quả xanh, bóc tách vỏ thịt, tách quả sót trong cà phê thóc ướt, đánh nhót. Đã lắp đặt, chuyển giao một mô hình chế biến ướt cà phê vối tại Công ty TNHH Vĩnh Hiệp (tỉnh Gia Lai). Đã chế tạo hoàn chỉnh 2 hệ thống thiết bị sơ chế cà phê (thiết bị sơ chế cà phê vối quả 3,5 tấn/giờ, tiết kiệm 50% nước, thiết bị sơ chế cà phê chè quả 5 tấn/giờ, tiết kiệm 50% nước) và xây dựng mô hình ứng dụng trong sản xuất.

Ngoài ra, Chương trình cũng đã cơ bản chế tạo xong các thiết bị chính của hệ thống sấy phun 250 kg/giờ; hoàn thiện công nghệ và thiết bị sản xuất cà phê rang và các sản phẩm cà phê rang

xay; hoàn thiện công nghệ và thiết bị sản xuất cà phê hòa tan (sấy phun và sấy thăng hoa)...

Sản phẩm tôm và tôm nước lợ

Chương trình đã hỗ trợ hoàn thiện quy trình ương nuôi tôm sú chọn giống tiền thành thực cho 2 dòng gia đình/lần nuôi, thời gian ương nuôi đến giai đoạn thành thực 10 tháng, tôm bố mẹ đạt kích thước 80-100 g/con; tỷ lệ sống giai đoạn ương đến thành thực đạt trên 40%, tỷ lệ thành thực sau cắt mắt >85%; sức sinh sản tôm cái: >500.000 ấu trùng/lần đẻ. Hoàn thiện quy trình công nghệ nuôi tôm thẻ chân trắng trên cát bằng nước biển ven bờ đảm bảo an toàn thực phẩm, an toàn dịch bệnh. Thiết kế và quy trình vận hành hệ thống nuôi tôm sú bố mẹ thành thực và tiền thành thực đã được triển khai tại Ninh Thuận và sản xuất được 6.025 tôm sú bố mẹ...

*
* *

Có thể nói, những kết quả của Chương trình phát triển sản phẩm quốc gia đạt được là rất tích cực, bước đầu tạo sự đột phá trong các ngành, lĩnh vực nói chung và lĩnh vực nông nghiệp và phát triển nông thôn nói riêng, giúp làm chủ và ứng dụng nhiều công nghệ tiên tiến, hỗ trợ phát triển có hiệu quả đối với các sản phẩm trọng điểm, chủ lực quốc gia. Chương trình cũng góp phần nâng cao năng lực, hình thành các doanh nghiệp đi tiên phong; nâng cao trình độ đội ngũ cán bộ KH&CN, góp phần giải quyết kịp thời các vấn đề cấp bách trong phát triển kinh tế - xã hội của đất nước...✍

VVH

Làm chủ công nghệ chế tạo hệ thống điều khiển tự động thiết bị chiết xuất và cô đặc cao dược liệu

Nguyễn Hoài Anh

Công ty Cổ phần Viện Máy và Dụng cụ Công nghiệp

Kể thừa những kết quả đạt được từ một dự án thuộc Chương trình khoa học và công nghệ cấp nhà nước phục vụ phát triển bền vững vùng Tây Bắc, các nhà khoa học thuộc Công ty Cổ phần Viện Máy và Dụng cụ Công nghiệp (Bộ Công Thương) đã nghiên cứu thiết kế chế tạo thành công hệ thống điều khiển tự động cho thiết bị chiết xuất cao dược liệu - một thiết bị cơ điện tử quan trọng trong hệ thống chiết xuất và cô đặc của các nhà máy chế biến đông dược hiện nay.

Từ nhu cầu và công nghệ lạc hậu

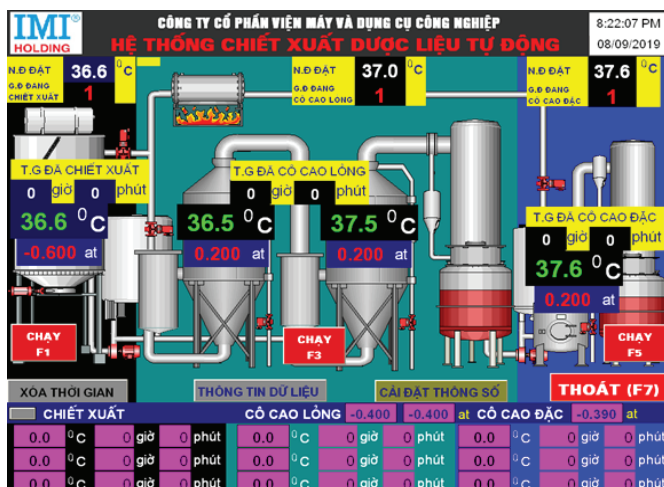
Việt Nam là nước khí hậu nhiệt đới gió mùa với hệ thực vật rất phong phú, đa dạng, trong đó có hơn 4.000 loài cây dược liệu. Các hoạt chất sinh học có nguồn gốc từ thiên nhiên có thể được ứng dụng để làm thuốc điều trị, thực phẩm, mỹ phẩm, hương liệu, chất tạo màu, thuốc bảo vệ thực vật... Công nghệ chiết xuất dược liệu có vai trò cực kỳ quan trọng, quyết định chất lượng, độ an toàn và hiệu quả của đông dược thành phẩm. Đây là sự khác nhau giữa tân dược mà nguyên liệu được biết rõ về thành phần hóa học với đông dược có nguồn gốc cây cỏ, thành phần phức tạp và trong nhiều trường hợp còn chưa xác định được thành phần có tác dụng. Trên thực tế, công nghiệp chiết xuất của Việt Nam chưa phát triển. Phương pháp chiết xuất chủ yếu vẫn là nấu cao, cô đặc... mà thiếu quy trình chiết xuất và cô đặc tiên tiến cùng với dây chuyền chiết xuất hiện đại. Nguồn dược liệu phục vụ sản xuất ở Việt Nam hiện nay chủ yếu là từ nguồn thu hái ngoài tự nhiên hoặc nhập khẩu nên chất lượng không bảo đảm, sản lượng vẫn còn ít, chưa đủ đáp ứng cho sản xuất. Công nghệ chiết xuất chủ yếu là thu cao toàn phần sau khi cô hoặc sấy ở các điều kiện nhiệt độ kéo dài, làm giảm hoạt tính tự nhiên của dược liệu. Bên cạnh đó, quá trình đóng gói cùng với chất lượng bao bì sản phẩm không đồng bộ cũng làm ảnh hưởng đến chất lượng của hoạt chất, do đó cần đổi mới công nghệ chiết xuất và cô đặc để nâng cao chất lượng và giá trị của sản phẩm. Tuy nhiên, việc chuyển giao công nghệ cũng như chọn được công nghệ phù hợp là không đơn giản, không phải công nghệ chiết xuất nào cũng có thể áp dụng được cho tất cả các loại dược liệu, vì vậy các doanh nghiệp rất cần có sự giúp đỡ, hợp tác từ phía các nhà khoa học, viện nghiên cứu. Qua khảo sát dây chuyền công nghệ chế biến dược liệu và sản xuất thuốc của các công ty trong nước, chúng tôi

nhận thấy hầu hết thiết bị chiết xuất dược liệu đều được nhập khẩu từ Trung Quốc hoặc một số nước khác nhưng mức độ tự động hóa chưa cao, gây nhiều khó khăn trong quá trình vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa. Thời gian gần đây, một số đơn vị trong nước đã bắt đầu nghiên cứu về hệ thống thiết bị chiết xuất cao dược liệu, tuy nhiên do sự đầu tư chưa nhiều cả về con người và công nghệ nên chủ yếu mới chế tạo được phần cơ khí, mức độ tự động hóa chưa cao và chưa đáp ứng được yêu cầu trong quá trình vận hành thực tiễn tại doanh nghiệp.

Đến đi đầu áp dụng công nghệ cao trong chiết xuất dược liệu

Trên cơ sở kết quả dự án “Thử nghiệm sản xuất trà và bột dinh dưỡng từ táo mèo và chùm ngây với việc ứng dụng công nghệ sấy bằng hồng ngoại đạt tiêu chuẩn chất lượng xuất khẩu, góp phần nâng cao hiệu quả kinh tế cho vùng Tây Bắc” thuộc Chương trình khoa học và công nghệ cấp nhà nước phục vụ phát triển bền vững vùng Tây Bắc do Công ty Cổ phần Viện Máy và Dụng cụ Công nghiệp chủ trì thực hiện, lần đầu tiên thiết bị chiết xuất và cô đặc cao dược liệu quy mô nhà máy đã được các nhà khoa học trong nước chế tạo. Dây chuyền thiết bị chế biến trà và bột dinh dưỡng từ táo mèo và chùm ngây đạt tiêu chuẩn xuất khẩu gồm: hệ thống thiết bị sơ chế nguyên liệu, hệ thống thiết bị cô chiết, thiết bị cho các công đoạn khác nhau (trộn và tạo sợi, sấy, nghiền, tạo hạt trà) và hệ thống đóng gói... Tuy nhiên, thiết bị chiết xuất và cô đặc cao dược liệu mới chỉ chế tạo đồng bộ phần cơ khí, còn hệ thống điều khiển hoạt động chủ yếu vẫn bằng tay và một phần nhỏ bán tự động.

Từ thực tiễn trên, Công ty Cổ phần Viện Máy và Dụng cụ Công nghiệp đã đề xuất và được Bộ Công Thương phê duyệt thực hiện đề tài “Nghiên cứu, thiết kế và chế tạo hệ thống điều khiển tự động cho thiết bị chiết xuất cao



Giao diện của hệ thống tự động chiết xuất dược liệu.

được liệu” nhằm làm chủ một công nghệ cơ điện tử triển vọng của thế kỷ XXI (hướng ưu tiên cơ bản của phát triển ngành cơ khí chế tạo - tự động hóa trong nước).

Từ năm 2019 đến nay, đề tài đã nghiên cứu thiết kế chế tạo thành công một hệ thống điều khiển tự động cho thiết bị chiết xuất cao dược liệu; đồng thời đào tạo được đội ngũ cán bộ kỹ thuật có trình độ chuyên môn cao để làm chủ công nghệ và vận hành thành thạo thiết bị chiết xuất cao dược liệu cho các công ty sản xuất thuốc trong nước. Hệ thống bao gồm các bộ phận cơ bản như: thiết bị đo và kiểm tra hoạt động là các đầu đo nhiệt độ, áp suất, các thiết bị báo mức của bồn chứa, van an toàn...; thiết bị chấp hành gồm các thiết bị điều khiển theo tín hiệu như van điều khiển lưu lượng cấp nhiệt, van điện từ cấp khí, bơm chân không...; bộ điều khiển trung tâm là thiết bị chính của hệ thống, sử dụng thiết bị điều khiển lập trình gồm phần cứng của các hãng như: Siemens, Omron... nhưng phần mềm được nhóm nghiên cứu xây dựng và phát triển phù hợp với yêu cầu của các cơ sở sản xuất thuốc đông dược trong nước. Hệ thống được thiết kế với độ linh hoạt cao để dễ dàng thay đổi và điều chỉnh các tham số phù hợp trong quá trình sản xuất...

Hệ thống điều khiển tự động cho thiết bị chiết xuất cao dược liệu do các nhà khoa học của Công ty nghiên cứu thiết kế chế tạo đã được đưa vào hoạt động thực tế tại xưởng sản xuất của Công ty Cổ phần chè Shan Tuyết (thôn Giàng B, xã Suối Giàng, huyện Văn Chấn, tỉnh Yên Bái). Kết quả chạy thử thực tế cho thấy, hệ thống chiết xuất và cô đặc sản xuất sản phẩm Trà tan tảo mèo của Công ty hoạt động hoàn toàn tự động nên chất lượng sản phẩm luôn ổn định. Hệ thống điều khiển có khả năng kết nối mạng công nghiệp Profibus, Ethernet... nên có thể giám sát và điều khiển từ xa. Chất lượng sản phẩm (Trà tan tảo mèo) đồng đều giữa các mẻ chiết xuất, phù hợp

với các tiêu chuẩn quy định hiện hành và đáp ứng đầy đủ các yêu cầu về tiêu chuẩn xuất khẩu của thị trường châu Âu. Đặc biệt, hệ thống được thiết kế, chế tạo phù hợp với điều kiện công nghệ trong nước, tương thích với nhiều hệ thống thiết bị chiết xuất dược liệu tại các cơ sở sản xuất thuốc và chế biến dược liệu hiện có. Đây là cơ sở quan trọng để nâng cấp hệ thống thiết bị chiết xuất cao dược liệu sẵn có của các cơ sở sản xuất thuốc và chế biến dược liệu trong nước nhằm nâng cao chất lượng sản phẩm, đáp ứng yêu cầu công nghệ sản xuất trong thời gian tới.



Hệ thống chiết xuất cao dược liệu đang được vận hành tại Công ty Cổ phần chè Shan Tuyết.

Có thể khẳng định, việc nghiên cứu, thiết kế và chế tạo thành công hệ thống điều khiển tự động cho thiết bị chiết xuất cao dược liệu của các nhà khoa học thuộc Công ty Cổ phần Viện Máy và Dụng cụ Công nghiệp đã bao quát tất cả các chuyên ngành liên quan đến cơ khí chính xác, tự động hóa, đo lường điều khiển, lập trình tự động...

Công nghệ chiết xuất cao dược liệu đóng vai trò quan trọng, quyết định chất lượng, độ an toàn và hiệu quả của đông dược thành phẩm. Do vậy, việc các nhà khoa học trong nước nghiên cứu thiết kế chế tạo đồng bộ hệ thống chiết xuất cao dược liệu tự động sẽ góp phần quan trọng tạo điều kiện cho các nhà máy sản xuất thuốc và chế biến dược liệu trong nước làm chủ quá trình sản xuất, phát triển các sản phẩm mới.

CHỐNG XÓI BỀ MẶT VÀ GIẢM TRƯỢT BỜ DỐC NỀN ĐƯỜNG THEO HƯỚNG THÂN THIỆN MÔI TRƯỜNG

Nguyễn Đức Mạnh, Nguyễn Đình Dũng

Trường Đại học Giao thông Vận tải

Việc ứng dụng các giải pháp công nghệ mới trong phòng chống xói mòn bề mặt và trượt nông tại các bờ dốc nền đường đào không chỉ nhằm nâng cao chất lượng các công trình xây dựng mà còn hướng tới giảm thiểu bê tông hóa, thay thế bằng các giải pháp có thể bảo tồn thiên nhiên, phủ xanh bởi thảm thực vật, đảm bảo cảnh quan môi trường để phát triển bền vững. Gần đây, giải pháp công nghệ mới bảo vệ bờ dốc bằng thảm chống xói mòn đất MACMAT HS và Non-frame kết hợp phủ xanh bằng thảm thực vật hợp lý đang được triển khai tại nhiều quốc gia trên thế giới, được xem là giải pháp hiệu quả thay thế bê tông trong bảo vệ chống xói mòn đất và trượt nông các bờ dốc nền đường đào.

Xói mòn đất và trượt nông trên các bờ dốc nền đường

Quá trình xói mòn là hoạt động địa chất bề mặt, dưới tác dụng chủ yếu của nước (nước mưa, nước mặt), hay gió làm rửa trôi và lôi cuốn các hạt/mảnh vụn đất đá trên bờ dốc, hình thành các rãnh, khe hay các mương xói. Quá trình này thường bắt đầu từ những vị trí đất đá kém bền hơn, mức độ phong hóa mạnh hơn, không có lớp phủ hay lớp gia cố bề mặt. Trong nhiều trường hợp, khi xói mòn bề mặt phát triển tới một mức độ nào đó có thể làm phát sinh trượt nông tại các bờ dốc này. Nói cách khác, hiện tượng

trượt nông ngoài nguyên nhân do các tác động gây mất cân bằng ứng suất khi đào đất và thiếu giải pháp gia cố, dẫn đến nước thấm vào khối đất đá trên bờ dốc khi không được che phủ bề mặt, thì xói mòn đất cũng là tác nhân quan trọng.

Trong xây dựng giao thông mà chủ yếu là đường bộ và đường sắt, có 2 loại nền đường phổ biến là đắp và đào. Nền đường đắp thường ở vùng đồng bằng hay các khu vực địa hình thấp, ngược lại nền đường đào thường phổ biến khi tuyến đường cắt qua các vị trí đồi núi có địa hình cao và dốc.

Trong quá trình thi công bờ dốc, việc đào đất quy mô lớn sẽ làm thay đổi cấu trúc nền đất, dẫn tới mất cân bằng ứng suất, làm phát sinh trượt đất tại các bờ dốc mới đào [1-4]. Khi trượt đất trên các bờ dốc, tùy theo độ sâu mặt trượt hay giới hạn mất ổn định của đất đá mà được chia ra thành các dạng trượt gồm: trượt nông (Shallow Landslide) (độ sâu ≤ 5 m) và trượt sâu (Deep-Seated Landslide) (độ sâu > 5 m) [1-3]. Cũng tại các bờ dốc nền đường đào như vậy, lớp phủ thực vật vốn có bị bóc bỏ, làm lộ diện và phơi nhiễm bề mặt đất đá trước các điều kiện môi trường tự nhiên.



Hình 1. Trồng cỏ thủ công chống xói mòn không hiệu quả trên bờ dốc đường đào (đường cao tốc Nội Bài - Lào Cai, 2015).



Hình 2. Che phủ bề mặt bờ dốc bằng đá xây và bê tông phun không hiệu quả khi áp dụng không phù hợp (đường cao tốc Nội Bài - Lào Cai, 2017).

Đặc biệt, trong điều kiện khí hậu nhiệt đới ẩm như Việt Nam thường tồn tại điều kiện địa chất bất lợi, thành phần đất đá biến đổi phức tạp, với lớp vỏ phong hóa dày và rất đa dạng, cùng với lượng mưa trung bình năm lớn (1.500-2.000 mm, thậm chí trên 4.000 mm), sẽ là điều kiện rất thuận lợi làm phát sinh hiện tượng đất đá trên bề mặt bờ dốc nền đường mới đào bị xói mòn nếu không có lớp che phủ.

Với các bờ dốc nền đắp hay các bờ dốc tự nhiên có lớp đất màu giàu dinh dưỡng và đủ dày, giải pháp trồng cỏ thủ công được lựa chọn phổ biến ở nước ta hiện nay. Với điều kiện đó, giải pháp chống xói bề mặt này không chỉ giải quyết tốt cả về yếu tố kỹ thuật - bảo vệ bờ dốc, mà còn tạo thẩm mỹ và sinh thái nếu duy trì tốt lớp cỏ phủ xanh. Tuy nhiên, tại các nền đường đào và lộ các lớp đá phong hóa, giải pháp trồng cỏ truyền thống thường gặp khó khăn, thậm chí thất bại (hình 1).

Tại hầu hết bờ dốc nền đường đào, các giải pháp che phủ bề mặt bờ dốc lựa chọn phổ biến những năm qua tại Việt Nam là: sử dụng lớp đá hộc xây kín, lắp ghép các tấm bê tông cốt thép phủ kín, kết hợp các khung dầm bê tông cốt thép với tấm bê tông có lỗ để trồng cỏ thủ công, hay che phủ bằng lớp bê tông phun trực tiếp có hoặc không có lưới thép... Tuy nhiên, nếu lựa chọn không phù hợp với đặc điểm địa chất và địa hình, các giải pháp che phủ này phần nào đã làm tăng thêm tải trọng lên bờ dốc, khi mà giải pháp thoát nước ngầm không tốt lại dễ gây tác dụng ngược - bất lợi đối với sụt trượt (hình 2). Lẽ dĩ nhiên, việc sử dụng bê tông hay đá xây

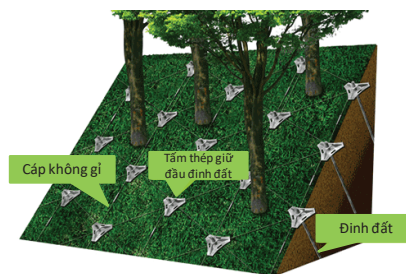
phủ bề mặt bờ dốc sẽ khó đảm bảo về mỹ quan và sinh thái.

Lựa chọn chống xói đất bề mặt và giảm thiểu trượt bờ dốc bằng các giải pháp linh hoạt

Để giải quyết các khó khăn nêu trên, nhiều công nghệ mới đã được nghiên cứu, áp dụng, trong đó có 2 công nghệ được nhiều quốc gia tin dùng là Non-frame (kết hợp lưới thép trồng cỏ bằng phun hạt) và thảm MACMAT HS (phủ bề mặt bờ dốc).

Giải pháp Non-frame kết hợp lưới thép và phủ xanh bằng thực vật

Non-frame là giải pháp công nghệ được Công ty vật liệu xây dựng Nippon Steel và Sumikin Metal Products phát triển từ năm 1996, hiện đang được áp dụng hiệu quả tại Nhật Bản cũng như một số nước [5-8]. Kết cấu chính của hệ thống Non-frame gồm đinh đất hoặc đinh đá (soil nail/rock bolt) neo giữ và gia cố sâu vào khối đất đá, bản thép có bu lông xiết giữ đầu (đinh đất, đinh đá) để liên kết hệ thống các dây cáp cường độ cao không gỉ trên mặt đất (hình 3).



Hình 3. Sơ đồ giải pháp công nghệ Non-frame [5-8].



Trong quá trình làm việc, lực dọc theo đỉnh đất phát sinh khi khối đất có chuyển vị, nhờ bản mặt thép đầu đỉnh và ma sát dọc trục bầu vữa, đỉnh đất tạo vùng chịu nén và tăng khả năng chịu kéo, khi đó lực cắt trong đỉnh đất sinh ra tại vị trí mặt trượt sẽ chống lại chuyển vị của lớp đất trượt, giảm nguy cơ trượt đất, đặc biệt hiệu quả ngăn chặn trượt nông. Mạng cáp nối được liên kết và ghim giữ tại các đầu đỉnh đất trên mặt bờ dốc nhờ tấm thép và bu lông tạo thành một khối thống nhất (hệ mạng lưới cáp và đỉnh đất), chống lại dịch chuyển khối đất trượt nông - ổn định khối đất trên bờ dốc. Nghĩa là, lực gia cường từ đỉnh đất (bao gồm cả lõi và vữa) sẽ chống lại sự dịch chuyển trượt của khối đất dọc theo đỉnh. Cùng với đó một phần lực chống cắt sẽ được phát huy bởi lõi của đỉnh đất (thanh thép), từ phần mũi đỉnh (vùng đất ổn định bên trong) tới lớp đất có dịch chuyển trượt cần gia cố. Khi lớp đất có chuyển vị trượt xuống thì lực cắt của đỉnh đất, lực ma sát dọc trục đỉnh đất và lực liên kết hệ thống dây cáp trên bề mặt bờ dốc sẽ lớn dần tới khi lớn hơn lực gây trượt, bờ dốc sẽ được ổn định [9].

Giải pháp Non-frame đặc biệt hiệu quả chống trượt đất nông với vùng đất trượt sâu 2-3 m, rất linh hoạt theo địa hình mà không cần đào đất hay chặt phá thảm thực vật hiện có. Hơn thế, giải pháp này còn có thể sử dụng kết hợp



Khi vừa thi công xong



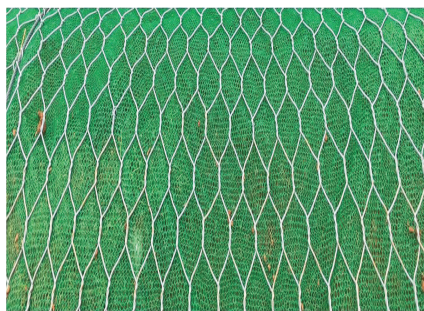
Sau 4 tháng thi công

Hình 4. Gia cố bờ dốc bằng giải pháp công nghệ Non-frame tại Nhật Bản [9].

bổ sung lớp lưới thép xoắn phủ trên mặt bờ dốc cùng liên kết với hệ cáp, sau đó phun hạt cỏ tạo lớp phủ thực vật mới, sẽ rất hiệu quả không chỉ phòng chống trượt nông mà còn chống xói mòn đất và phủ xanh sinh thái rất hiệu quả (hình 4).

Thảm chống xói mòn đất MACMAT HS

Thảm chống xói mòn đất MACMAT HS (MACMAT High Strength) của Hãng Maccaferri (Italia) được cấu thành bởi sự kết hợp của lưới thép cường độ cao chống ăn mòn xoắn kép với hệ lưới địa kỹ thuật dạng 2D hoặc 3D HDPE (high density polyethylene) có bổ sung mùn chứa hoặc không chứa hạt cỏ hay hạt thực vật (hình 5).



Hình 5. Thảm chống xói mòn đất trên bờ dốc MACMAT HS [10].



Khi vừa thi công xong



Sau 5 tháng thi công

Hình 6. Bảo vệ bờ dốc bằng giải pháp công nghệ thảm chống xói mòn đất [10].

Nhờ hiệu quả chống xói mòn đất bề mặt bờ dốc tốt và phủ xanh sinh thái đẹp của giải pháp công nghệ này, nên không chỉ các nước châu Âu, châu Mỹ, Trung Quốc... mà ngay tại Indonesia, Philippines hay Malaysia - các nước có nhiều tương đồng với điều kiện tự nhiên như nước ta cũng sử dụng thảm MACMAT HS ngày càng nhiều.

*
* *

Việt Nam là quốc gia có điều kiện địa hình vùng núi dốc sát ven biển, có diện tích vùng núi chiếm trên 50% tổng diện tích và hàng năm đều phải hứng chịu nhiều cơn bão, với lượng mưa lớn. Tại Việt Nam, các tuyến đường giao thông tại vùng núi phía Bắc, tuyến đường quốc lộ vùng miền Trung, Nam Trung Bộ đều bị đe dọa bởi hiện tượng xói mòn bề mặt, đặc biệt là các loại trượt nông có mặt trượt từ 0,5 đến 3 m xảy ra rất phổ biến. Hiện tượng sạt trượt đất lại thường xuất hiện tại những khu vực có các công trình xây dựng, khu đông dân cư và cả những

khu vực có những di tích lịch sử, di sản văn hoá. Vì vậy, việc tìm ra và áp dụng phương pháp giữ ổn định mái dốc nhưng vẫn giữ được cảnh quan môi trường để thay thế cho các phương pháp hiện nay là thực sự cần thiết. Để nhận thấy, các giải pháp công nghệ chống xói mòn đất và bảo vệ bờ dốc nền đường đào vùng núi bằng Non-frame hay thảm MACMAT HS không chỉ đáp ứng tốt về tiêu chí kỹ thuật, mà còn tái tạo thảm thực vật để xanh hóa các bờ dốc, bảo vệ môi trường tự nhiên.

Với điều kiện tự nhiên tương đối giống nhau, việc tham khảo các kết quả nghiên cứu hay áp dụng thử nghiệm các công nghệ mới phòng chống sạt trượt đất của các quốc gia phát triển vào Việt Nam thực sự có ý nghĩa và cần được tiến hành càng sớm càng tốt ✍

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Nguyễn Đức Mạnh (2017), “Nghiên cứu giải pháp tổ hợp xử lý sạt trượt bờ dốc quy mô lớn khu vực đồi Ông Tượng, thành phố Hòa Bình”, *Tạp chí Giao thông vận tải điện tử*, số 11/2017, [http://www.tapchigiaothong.](http://www.tapchigiaothong.vn/nghien-cuu-giai-phap-to-hop-xu-ly-sut-truot-bo-doc-quy-mo-lon-khu-vuc-doi-ong-tuong-tp-hoa-binh-d52524.html)

[vn/nghien-cuu-giai-phap-to-hop-xu-ly-sut-truot-bo-doc-quy-mo-lon-khu-vuc-doi-ong-tuong-tp-hoa-binh-d52524.html](http://www.tapchigiaothong.vn/nghien-cuu-giai-phap-to-hop-xu-ly-sut-truot-bo-doc-quy-mo-lon-khu-vuc-doi-ong-tuong-tp-hoa-binh-d52524.html).

[2] Nguyễn Đức Mạnh (2018), “Nghiên cứu ứng dụng giải pháp đất đắp cốt Geocell kết hợp đinh đất và tường cọc khoan nhồi xử lý sự cố sạt trượt đường Hoàng Diệu tại thị trấn Sa Pa”, *Tạp chí Khoa học giao thông vận tải*, 11, tr.233-241.

[3] Nguyễn Đức Mạnh, Lê Thị Hồng Vân, Nguyễn Thái Linh (2020), “Nghiên cứu ảnh hưởng của đường mực nước và giải pháp xử lý sạt trượt bờ dốc khu tái định cư Nậm Khao, huyện Mường Tè, tỉnh Lai Châu”, *Tạp chí Địa kỹ thuật*, số 1/2020, tr.28-35.

[4] Nghiem M. Quang, H. Nakamura, K. Siraki (2003), “Analysis of root reinforcement at slip surface”, *Journal of The Japan Landslide Society*, 40(4), pp.44-52.

[5] Nghiem M. Quang, H. Nakamura, K. Siraki (2004), “Slope stability of forested slopes considering effect of tree root and steel bar reinforcement”, *Journal of The Japan Landslide Society*, 41(3), pp.264-272.

[6] Nguyễn Sỹ Ngọc (2006), *Các yếu tố ảnh hưởng tới độ ổn định bờ dốc ở Việt Nam*, Tuyển tập công trình Hội nghị khoa học Cơ học đá - Môi trường rời toàn quốc lần thứ 5, Hội Cơ học đá Việt Nam.

[7] https://www.ns-kenzai.co.jp/english/043non_frame.html.

[8] <http://o-taka.co.jp/en/non-frame/>.

[9] <https://www.bosai-jp.org/en/solution/pdf/25>.

[10] <https://www.maccaferri.com/solutions/slope-protection/>.

Hệ thống WPT-LP:

Giải pháp mới nâng cao hiệu quả vi nhân giống cây trồng

GS.TS Dương Tấn Nhựt, TS Nguyễn Bá Nam, TS Hoàng Thanh Tùng

Viện Nghiên cứu Khoa học Tây Nguyên, VAST

Trong vi nhân giống, giá thành và chất lượng cây giống phụ thuộc rất lớn vào chi phí điện năng cho việc thả sáng và làm mát phòng nuôi cấy (65%).

Do vậy, việc tìm ra các giải pháp tối ưu và ứng dụng công nghệ 4.0 vào vi nhân giống thực vật là chủ đề thu hút sự quan tâm của nhiều nhà khoa học.

Để giải quyết vấn đề này, các nhà khoa học thuộc Viện Nghiên cứu Khoa học Tây Nguyên (TNI) đã tiên phong trong việc kết hợp truyền điện không dây (WPT) với hệ thống nuôi cấy LED uni-Pack (LP) thành hệ thống WPT-LP cho vi nhân giống trên một số đối tượng cây trồng có giá trị kinh tế. Kết quả cho thấy, việc sử dụng WPT-LP giúp tiết kiệm không gian nuôi cấy đáng kể so với hệ thống chiếu sáng thông thường bằng đèn huỳnh quang (FL) cũng như gia tăng sự sinh trưởng và phát triển của hoa cúc và dâu tây trong nhân giống *in vitro*. Trong tương lai, hệ thống này dự kiến sẽ được thiết kế mở rộng cho các phòng thí nghiệm nuôi cấy mô kết hợp với tự động hóa dựa trên công nghệ 4.0.

Các hệ thống chiếu sáng trong vi nhân giống cây trồng

Vi nhân giống cây trồng từ lâu đã sử dụng nguồn ánh sáng nhân tạo (đèn FL, sodium cao áp, halogen và sợi đốt) cho sản xuất cây giống. Trong đó, đèn FL được sử dụng phổ biến nhất trong ngành công nghiệp sản xuất cây giống bằng kỹ thuật nuôi cấy mô. Tuy nhiên, việc sử dụng đèn FL tiêu thụ 65% tổng lượng điện trong một phòng thí nghiệm nuôi cấy mô - chi phí cao nhất trong tổng năng lượng điện tiêu thụ. Do vậy, các nhà nghiên cứu liên tục tìm kiếm các nguồn ánh sáng hiệu quả hơn.

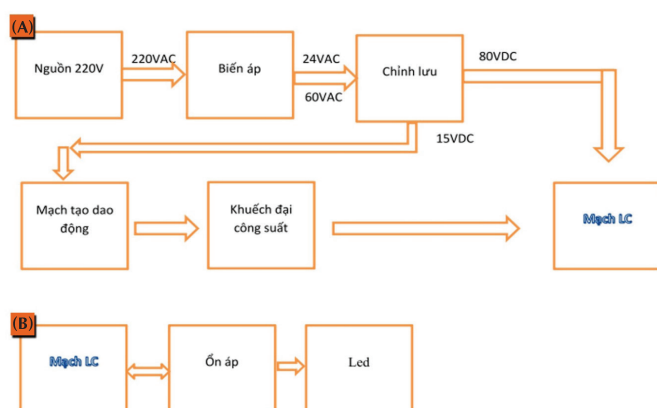
Đèn LED (light-emitting diode) là một nguồn sáng đầy hứa hẹn cho sinh trưởng thực vật trong môi trường nuôi cấy *in vitro*. Luận án tiến sĩ của GS Dương Tấn Nhựt (1996-2002) đã tiên phong trong nghiên cứu tác động của ánh sáng LED lên sự sinh trưởng và phát triển của nhiều đối tượng cây trồng (bạch đàn, hồ điệp, chuối, địa lan, lan ý...) trong

điều kiện nuôi cấy *in vitro*, từ đó đưa ra các tỷ lệ chiếu sáng thích hợp giữa LED đỏ kết hợp với LED xanh nhằm gia tăng chất lượng cây giống và sự thích nghi tiếp theo ở điều kiện vườn ươm. Đây là những nghiên cứu đặt nền móng cho các nghiên cứu về ứng dụng đèn LED trong vi nhân giống cây trồng hiện nay tại Việt Nam. Hệ thống chiếu sáng LED với các tỷ lệ thích hợp đã được ứng dụng thành công trên một số loài cây trồng như cúc, lily, lan hài, thu hải đường, sâm Ngọc Linh... bởi nhóm nghiên cứu của chúng tôi (từ năm 2002 đến nay). Những cây trồng nuôi cấy dưới hệ thống đèn LED sinh trưởng và phát triển tốt không những ở điều kiện *in vitro* mà còn ở điều kiện *ex vitro*.

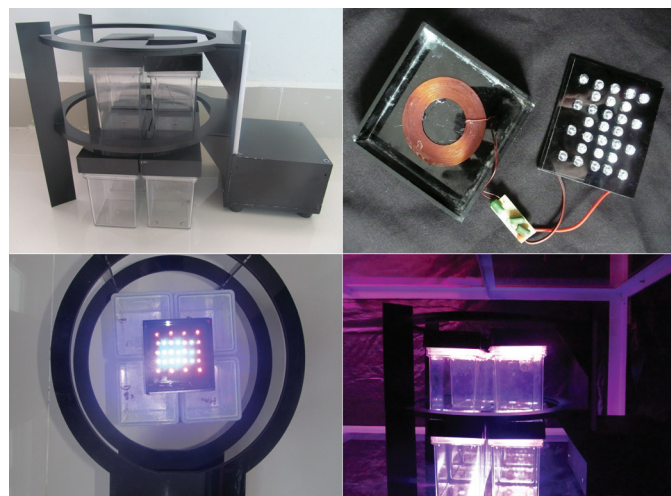
Hệ thống WPT-LP

Trong những năm qua, đèn LED đã được phát triển như nguồn chiếu sáng mới trong nuôi cấy mô tế bào thực vật. So với đèn FL, đèn LED có một

số ưu điểm như kích thước và thể tích nhỏ, tuổi thọ cao và bước sóng có thể kiểm soát. Năm 2007, nghiên cứu của nhóm sinh viên thuộc Viện Công nghệ Massachusetts (Hoa Kỳ) đã làm chấn động dư luận khi thực hiện nghiên cứu WPT bằng cảm ứng điện (nghiên cứu được đăng trên Tạp chí Science). Tuy nhiên, cho đến nay thiết bị ứng dụng trong vi nhân giống thực vật vẫn chưa được nghiên cứu. Dựa trên những kết quả nghiên cứu của chúng tôi, luận án tiến sĩ của TS Nguyễn Bá Nam (2010-2016) đã nghiên cứu ảnh hưởng hưởng của đèn LED lên sự sinh trưởng và phát triển của một số cây trồng có giá trị kinh tế (cúc, dâu tây, lan Hồ Điệp, sâm Ngọc Linh) tại Việt Nam cũng như đã thiết kế hệ thống kết hợp giữa công nghệ chiếu sáng LED và WPT (hình 1 và 2).



Hình 1. Sơ đồ khối của mạch phát (A) và nhận điện trường (B) trong hệ thống WPT-LP.



Hình 2. Hệ thống WPT-LP tại TNI.

Trước đây, để gia tăng không gian sử dụng trong phòng nuôi cấy mô, các kệ nuôi cấy được thiết kế nhiều tầng hơn, khi đó khoảng cách giữa bóng đèn và hộp nuôi cấy sẽ ngắn lại. Tuy nhiên, việc giảm độ cao của bóng đèn sẽ làm giảm tính đồng nhất của ánh sáng đến các hộp nuôi cấy. Ngoài ra, một phương pháp khác được thực hiện để gia tăng hiệu quả sử dụng không gian, đó là thay đổi hướng chiếu sáng bằng cách xếp chồng các hộp nuôi cấy và lắp đặt đèn ở giữa đã được thực hiện trên cây khoai tây. Thế nhưng, mẫu cây có xu hướng hướng sáng và cong về phía bóng đèn, những cây ở giữa không nhận được đầy đủ ánh sáng như các cây ngoài biên, vì vậy phương pháp chiếu sáng theo hướng ngang không được ứng dụng rộng rãi. Để gia tăng hiệu quả sử dụng không gian, hệ thống nuôi cấy UNIPACK được đưa ra nhưng có nhược điểm là cung cấp điện riêng cho từng hộp nuôi cấy nên cần sử dụng một lượng lớn dây cáp điện. Vì vậy, hệ thống WPT-LP được chúng tôi nghiên cứu thiết kế dựa trên công nghệ chiếu sáng LED kết hợp với WPT có tiềm năng lớn trong việc thiết kế hệ thống chiếu sáng hiệu quả và tiết kiệm không gian trong các phòng nuôi cấy mô.

Ứng dụng trong vi nhân giống cây hoa cúc và dâu tây

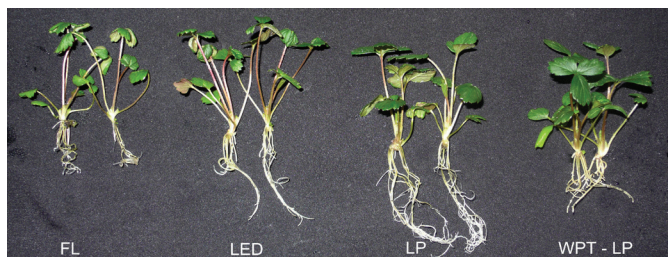
Những đối tượng cây trồng đầu tiên được sử dụng để nghiên cứu hiệu quả của hệ thống WPT-LP là cây cúc và dâu tây (hai đối tượng cây trồng có giá trị kinh tế tại Lâm Đồng). Kết quả của nghiên cứu này đã được TS Nguyễn Bá Nam và cộng sự (2016) công bố trên Tạp chí Planta Daninha.

Cây cúc *in vitro* sinh trưởng dưới các hệ thống chiếu sáng LED cho kết quả tốt hơn so với đèn FL, thể hiện rõ ở các chỉ tiêu sinh trưởng sau 4 tuần nuôi cấy (hình 3). Ngoài ra, hiệu quả chuyển đổi năng lượng điện thành sinh khối chất khô thu được ở các hệ thống cải tiến đều cao hơn so với đèn FL. Hơn nữa, các cây cúc có hình thái bình thường dưới hệ thống WPT-LP, chúng tỏ điện từ trường không ảnh hưởng đến mẫu cấy. Tỷ lệ sống của cây cúc ở các hệ thống sử dụng đèn LED đều cao hơn so với đèn FL. Cây cúc có nguồn gốc dưới các điều kiện chiếu sáng khác nhau trong *in vitro* tiếp tục sinh trưởng và ra hoa sau 16 tuần trồng ở điều kiện vườn ươm, không có biểu hiện bất thường nào ở các cây từ hệ thống WPT-LP.



Hình 3. Sinh trưởng của cây cúc sau 8 tuần trong điều kiện vườn ươm tại TNI.

Các đáp ứng sinh trưởng của cây dâu tây dưới các hệ thống chiếu sáng LED đều cho kết quả tốt hơn so với đèn FL, thể hiện rõ ở các chỉ tiêu khối lượng tươi, khối lượng khô và chiều cao cây sau 4 tuần nuôi cấy (hình 4). Cũng giống như thí nghiệm trên cây cúc, các hệ thống LED chiếu sáng riêng lẻ từng hộp nuôi cấy như LP và WPT-LP đều cho thông số chuyển đổi năng lượng điện thành sinh khối cao hơn so với LED tuýp và đèn FL. Ngoài ra, các cây dâu tây sinh trưởng dưới hệ thống WPT-LP có hình thái bình thường, chúng tỏ điện từ trường không ảnh hưởng đến mẫu cấy. Sự sinh trưởng khác nhau của cây dâu tây ở các hệ thống chiếu sáng trong *in vitro* sẽ dẫn đến sự khác nhau trong quá trình thích nghi ở giai đoạn vườn ươm. Tỷ lệ sống và sinh trưởng của cây dâu tây ở các hệ thống sử dụng đèn LED tốt hơn so với đèn huỳnh quang.

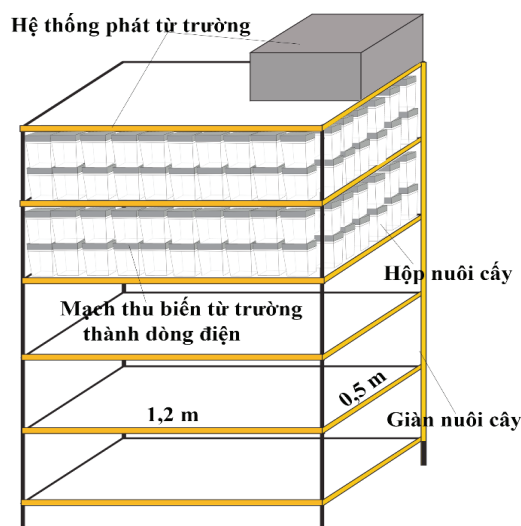


Hình 4. Sinh trưởng của cây dâu tây dưới các hệ thống chiếu sáng khác nhau.

Thay lời kết

Kết quả nghiên cứu cho thấy, hệ thống WPT-LP có hiệu quả tương đương hoặc tốt hơn so với hệ thống LP dưới điều kiện ánh sáng LED hoặc đèn FL. Không giống như hệ thống chiếu sáng thông

thường, hệ thống WPT-LP gia tăng sử dụng không gian gấp 2 lần trên cùng một diện tích nuôi cấy. Đây là bước tiến mới trong nghiên cứu ứng dụng WPT để vi nhân giống một số loài cây trồng cũng như cung cấp cho chúng ta cơ hội nghiên cứu các tác động khi kết hợp giữa ánh sáng và điện từ trường đối với sự tăng trưởng và phát triển của thực vật.



Hình 5. Mô hình dự kiến mở rộng của hệ thống WPT-LP trong tương lai cho các phòng thí nghiệm nuôi cấy mô.

Với những cải tiến và thử nghiệm tiếp theo sẽ được tiến hành, chúng tôi hy vọng rằng hệ thống WPT-LP sẽ rất hữu ích trong hầu hết các hệ thống phòng nuôi cấy mô và sản xuất cây con trên nhiều đối tượng cây trồng có giá trị kinh tế khác (hình 5). Việc kết hợp hệ thống WPT-LP với công nghệ 4.0 nhằm điều khiển tự động và kiểm soát hoạt động của hệ thống đang được nhóm nghiên cứu hướng tới nhằm gia tăng hiệu quả nhân giống cũng như hoạt động của hệ thống. Trong tương lai, sử dụng smart phone có thể điều khiển hệ thống không dây cho các phòng nuôi cấy mô nhằm đáp ứng việc tiết kiệm điện năng và đảm bảo chất lượng cây giống cũng như theo dõi sự sinh trưởng của cây giống thông qua điều khiển hệ thống chiếu sáng LED là những việc mà nhóm nghiên cứu quan tâm.

HIỆU QUẢ CỦA VIỆC ỨNG DỤNG KH&CN TRONG CHUYỂN ĐỔI CƠ CẤU CÂY TRỒNG TRÊN VÙNG ĐẤT GÒ ĐỒI TỈNH QUẢNG BÌNH

TS Võ Khắc Sơn
Sở KH&CN Quảng Bình

Với diện tích đất gò đồi tương đối lớn, Quảng Bình có nhiều tiềm năng trong phát triển nông nghiệp theo hướng sản xuất hàng hóa. Các dự án thuộc Chương trình nông thôn miền núi, dự án cấp tỉnh được triển khai tại vùng đất này đã tạo ra nhiều ngành nghề mới, mở rộng đối tượng cây trồng, nâng cao hiệu quả trên một đơn vị diện tích canh tác..., góp phần thiết thực phát triển kinh tế - xã hội của tỉnh nói chung, vùng đất gò đồi nói riêng.

Tìm hướng đi mới cho vùng đất gò đồi

Quảng Bình là tỉnh thuộc khu vực Bắc Trung Bộ có diện tích tự nhiên 8.065,27 km², được chia thành các vùng sinh thái cơ bản: vùng núi cao, vùng đồi và trung du, vùng đồng bằng, vùng cát ven biển. Trong đó, diện tích vùng gò đồi là 1.677,95 km², chiếm 20,8% tổng diện tích đất tự nhiên.

Tiềm năng vùng đất gò đồi của tỉnh Quảng Bình còn rất lớn, nhưng diện tích canh tác và hiệu quả sản xuất nông nghiệp còn nhiều hạn chế, cây trồng chủ yếu hiện nay là cao su (18.220 ha) và một số loại cây lâm nghiệp như thông, keo, trầm. Trước đây, cao su được xác định là cây trồng chủ lực, đem lại nguồn thu nhập chính cho người dân trên địa bàn. Tuy nhiên, do biến đổi khí hậu tác động ngày càng mạnh mẽ đến sản xuất nông nghiệp, các hiện tượng cực đoan như hạn hán, lũ lụt... diễn biến thất thường, đặc biệt các cơn bão lớn đổ bộ đã gây thiệt hại rất lớn đối với cây cao su (cơn bão số 10, 11 năm 2013

và 2017 đổ bộ vào Quảng Bình đã gây thiệt hại 12.174/18.220 ha cao su, chủ yếu là cao su kinh doanh). Bên cạnh đó, giá bán mủ cao su thất thường, diện tích tự phát trồng cây cao su trên đất không đủ điều kiện về thổ nhưỡng, lập địa còn nhiều; người dân trồng cây cao su vẫn theo kinh nghiệm, chưa tuân thủ theo đúng quy trình kỹ thuật, chưa chú trọng đến việc sử dụng các giống có chất lượng và áp dụng các biện pháp kỹ thuật tiên tiến. Vì vậy năng suất và chất lượng mủ cao su không cao, hiệu quả kinh tế rất thấp.

Để mở rộng đối tượng cây trồng, nâng cao hiệu quả trên một đơn vị diện tích canh tác, góp phần thực hiện đề án tái cơ cấu ngành nông nghiệp, chuyển đổi cơ cấu cây trồng trên vùng đất gò đồi, Sở KH&CN đã tham mưu cho UBND tỉnh đề nghị Bộ KH&CN phê duyệt thực hiện một số dự án thuộc Chương trình nông thôn miền núi, như trồng và chế biến cây sả; sản xuất giống nấm theo dạng dịch thể; trồng và sơ chế

một số loài dược liệu... Đồng thời, trình UBND tỉnh phê duyệt thực hiện một số nhiệm vụ KH&CN cấp tỉnh. Kết quả thực hiện các dự án/nhiệm vụ KH&CN nêu trên đã mở ra hướng đi mới cho phát triển kinh tế vùng đất gò đồi nói riêng, của tỉnh nói chung.

Tác động của KH&CN trên vùng đất gò đồi

Trên cơ sở đánh giá tiềm năng đất đai, điều kiện tự nhiên của tỉnh, kế thừa những kết quả nghiên cứu khoa học và thành tựu mới về giống cây trồng, hoạt động KH&CN trên vùng đất gò đồi đã đạt được những kết quả bước đầu, góp phần chuyển đổi có hiệu quả cơ cấu cây trồng theo hướng nâng cao giá trị sản phẩm phục vụ sản xuất hàng hóa. Có thể kể đến một số kết quả tiêu biểu như sau:

Dự án “Xây dựng mô hình trồng sả xen canh với cây cao su, chưng cất thu tinh dầu và sản xuất phân bón hữu cơ vi sinh từ bã thải sau chưng cất tại vùng miền núi tỉnh Quảng Bình” (thuộc



Cây sả sinh trưởng tốt khi trồng xen canh với cao su.

Chương trình “Hỗ trợ ứng dụng và chuyển giao tiến bộ KH&CN phục vụ phát triển kinh tế - xã hội nông thôn, miền núi, vùng dân tộc thiểu số giai đoạn 2016-2025 - gọi tắt là Chương trình nông thôn miền núi) được thực hiện nhằm hạn chế rủi ro khi trồng cao su, tăng thu nhập cho người dân theo phương thức lấy ngắn nuôi dài. Sau gần 3 năm thực hiện (2017-2019), dự án đã tiếp nhận và làm chủ được một số quy trình công nghệ trong trồng, chế biến sả...; xây dựng thành công các mô hình trồng cây sả xen canh với cao su, sử dụng nguồn nguyên liệu từ cây sả để sản xuất tinh dầu sả, sản xuất đậm lốt sinh học và phân bón hữu cơ vi sinh từ bã thải sau chưng cất tinh dầu. Thành công của dự án đã khẳng định mối liên kết hiệu quả giữa 4 nhà trong việc tận dụng tối đa nguồn phế phụ liệu nông nghiệp, góp phần bảo vệ môi trường. Việc triển khai thành công các quy trình công nghệ vào sản xuất tinh dầu sả, đậm lốt sinh học, phân bón vi sinh đã mở ra hướng đi mới cho ngành trồng và chế biến sả, góp phần ổn định sinh kế cho

người dân địa phương. Bên cạnh đó, nhận thức của người dân cũng như đội ngũ cán bộ kỹ thuật địa phương trong việc ứng dụng KH&CN vào sản xuất được nâng lên rõ rệt thông qua các lớp tập huấn, chuyển giao công nghệ và các mô hình thực tiễn.

Dự án “Xây dựng mô hình ứng dụng và chuyển giao công nghệ nhân giống dạng dịch thể sản xuất giống nấm Linh chi và nấm Sò tại Quảng Bình” (thuộc Chương trình nông thôn miền núi) được thực hiện với mục tiêu xây dựng mô hình ứng dụng công nghệ nhân giống nấm Sò, nấm Linh chi dạng dịch thể đạt năng suất, hiệu quả kinh tế cao góp phần chuyển đổi cơ cấu cây trồng, chuyển đổi ngành nghề cho người dân vùng đất gò đồi tại 2 huyện Lệ Thủy và Quảng Ninh. Sau 3 năm thực hiện (2016-2019), dự án đã tiếp nhận và làm chủ được 13 quy trình công nghệ nhân giống dịch thể và nuôi trồng, thu hoạch bảo quản chế biến nấm Sò, nấm Linh chi thương phẩm; xây dựng thành công mô hình sản xuất giống nấm cấp 1, 2, 3 dạng dịch thể có

chất lượng cao (công suất 10.000 lít giống nấm/năm), mô hình sản xuất, chế biến và bảo quản nấm ăn và nấm dược liệu thành các sản phẩm chế biến (nấm sấy khô, nấm đóng túi, nấm đóng hộp, trà túi lọc Linh chi...) với công suất sấy khô của các mô hình đạt 7-10 tấn Linh chi/năm, 30-50 tấn nấm Sò khô/tháng. Kết quả của dự án đã góp phần thúc đẩy nghề sản xuất nấm trên địa bàn tỉnh Quảng Bình, tạo ra sản phẩm chất lượng cao, thân thiện môi trường, mở ra hướng đi mới trong xây dựng các mô hình sản xuất nông nghiệp có hiệu quả trên vùng đất gò đồi của địa phương.

Dự án “Ứng dụng KH&CN xây dựng mô hình sản xuất giống, trồng và sơ chế dược liệu Kim tiền thảo và Sâm báo trên vùng đất gò đồi tỉnh Quảng Bình” (thuộc Chương trình nông thôn miền núi) được Bộ KH&CN giao cho Công ty TNHH nông nghiệp xanh Quảng Bình thực hiện với mục tiêu ứng dụng KH&CN để xây dựng thành công mô hình sản xuất giống, trồng và sơ chế dược liệu cây Kim tiền thảo, Sâm báo. Dự án đã xây dựng thành công mô hình nhân giống và sản xuất được hàng trăm nghìn cây giống Kim tiền thảo và Sâm báo; trồng được 34 ha mô hình sản xuất dược liệu Kim tiền thảo và Sâm báo theo tiêu chuẩn GACP. Bên cạnh đó, dự án đã đào tạo được một số cán bộ kỹ thuật và tập huấn cho người dân về kỹ thuật nhân giống, trồng, sơ chế dược liệu Kim tiền thảo và Sâm báo; xây dựng cơ sở vật chất phục vụ sơ chế dược liệu... Mặc dù đến đầu năm 2021 mới kết thúc nhưng dự án đã bước đầu mở ra hướng đi mới tích cực cho địa phương.



Nhân giống dạng dịch nấm Linh chi.

Dự án “Ứng dụng tiến bộ KH&CN xây dựng mô hình trồng thâm canh giống cam mật Hiền Ninh và giống cam V2 theo tiêu chuẩn VietGap tại tỉnh Quảng Bình” được Bộ KH&CN giao cho Công ty TNHH Phong An thực hiện trên vùng đất gò đồi huyện Bố Trạch. Dự án được thực hiện trong khuôn khổ Chương trình nông thôn miền núi với mục tiêu ứng dụng tiến bộ KH&CN vào sản xuất giống cam mật bản địa và V2, trên cơ sở đó xây dựng mô hình thâm canh hai giống cam này theo tiêu chuẩn VietGAP. Dự án đã phối hợp với cơ quan chuyển giao công nghệ và chính quyền địa phương để tiếp nhận và làm chủ các quy trình kỹ thuật trồng, chăm sóc, bảo quản sơ chế giống cam mật Hiền Ninh và V2 theo tiêu chuẩn VietGAP; xây dựng vườn ươm sản xuất giống cam mật Hiền Ninh và V2 (quy mô 10.000 cây giống/năm); đào tạo kỹ thuật viên cơ sở và tổ

chức tập huấn kỹ thuật cho người dân tham gia thực hiện dự án về kỹ thuật trồng cây có múi sạch bệnh... Dù chưa kết thúc, nhưng với những kết quả đạt được bước đầu cho thấy tiềm năng của dự án trong việc xây dựng thành công mô hình thâm canh giống cam mật Hiền Ninh và V2 theo tiêu chuẩn VietGAP. Qua đó, hình thành sản phẩm hàng hóa đặc trưng về cây ăn quả có múi của tỉnh, góp phần chuyển dịch cơ cấu cây trồng tại địa phương theo hướng đa dạng hóa sản phẩm và hình thành các vùng sản xuất tập trung, chất lượng cao.

Ngoài ra, một số nhiệm vụ KH&CN cấp tỉnh như “Trồng và chế biến tinh bột nghệ”, “Trồng dưa thương phẩm”, “Sản xuất rau hữu cơ và giải pháp sử dụng đạm thực vật thay thế đạm vô cơ trong sản xuất rau”, “Trồng thử nghiệm cây măng tây xanh trên vùng gò đồi huyện Quảng Ninh”,

“Xây dựng mô hình nhân giống và trồng cây Hương bài dưới tán rừng tại tỉnh Quảng Bình”... được triển khai thành công tại vùng đất gò đồi của tỉnh đã góp phần mở rộng đối tượng cây trồng, nâng cao hiệu quả trên một đơn vị diện tích canh tác..., góp phần thiết thực vào phát triển kinh tế - xã hội của địa phương.

*
* *

Được sự lãnh đạo, chỉ đạo tích cực của Tỉnh ủy, HĐND, UBND tỉnh; sự hướng dẫn, giúp đỡ của Bộ KH&CN, hoạt động nghiên cứu và ứng dụng tiến bộ KH&CN trong chuyển đổi cơ cấu cây trồng vùng đất gò đồi trên địa bàn tỉnh Quảng Bình bước đầu đã mang lại hiệu quả. Các mô hình ứng dụng KH&CN được triển khai thực hiện đã đáp ứng và bám sát nhu cầu thực tiễn, giải quyết được những vấn đề bức thiết của từng địa phương. Ứng dụng tiến bộ KH&CN đã trở thành nguồn lực thiết thực, yếu tố quyết định đến việc nâng cao năng suất, chất lượng và hiệu quả sản xuất, tạo ngành nghề mới, giúp xóa đói giảm nghèo, góp phần xây dựng nông thôn mới gắn bảo vệ môi trường bền vững. Việc đưa các tiến bộ KH&CN về cơ sở đã khai thác tốt các lợi thế, tiềm năng, nhất là tiềm năng vùng đất gò đồi của địa phương cũng như phát huy tối đa các nguồn lực trên địa bàn tỉnh trong phát triển sản xuất, kinh doanh ✍

TP HỒ CHÍ MINH: Bước đầu ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong y tế

PGS.TS.BS Tăng Chí Thượng

Phó Giám đốc Sở Y tế TP Hồ Chí Minh

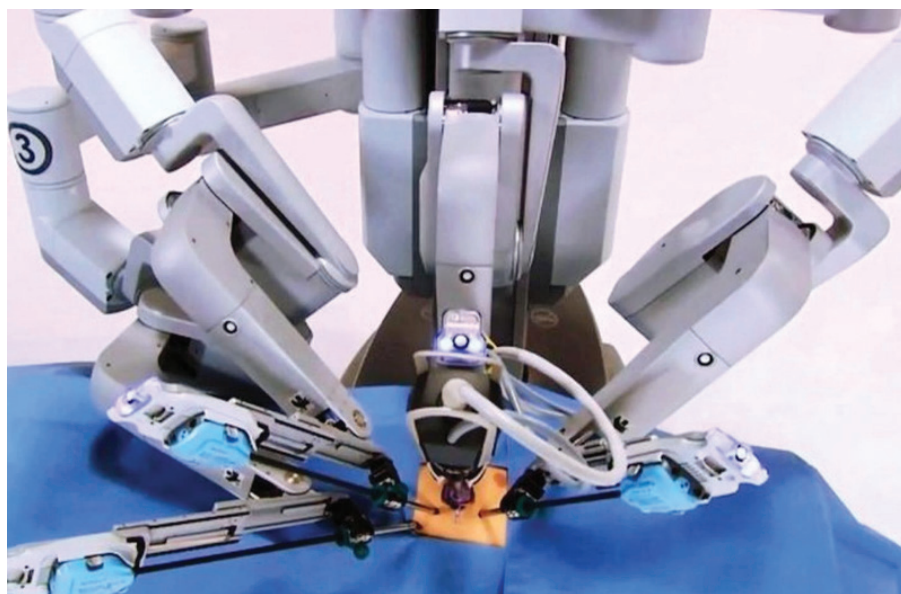
Trong những năm gần đây, với sự phát triển mạnh của ngành khoa học máy tính, nhất là học máy (machine learning) và trí tuệ nhân tạo đã mở ra nhiều hướng phát triển đầy tiềm năng trong lĩnh vực y tế. Bài viết tổng quan về sự phát triển trong lĩnh vực này tại các nước phát triển và những ứng dụng bước đầu ở TP Hồ Chí Minh - địa phương đang đi tiên phong trong việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo để giải quyết các vấn đề xã hội.

Ứng dụng robot, học máy và trí tuệ nhân tạo trong lĩnh vực y tế trên thế giới

Về ứng dụng robot

Một số ngành công nghiệp đang chứng kiến tác động của robot, và y học cũng không ngoại lệ. Mặc dù tiến độ của các ứng dụng này còn chậm so với các ngành công nghiệp khác, nhưng tác động có thể rất lớn: robot trong y học có thể giúp giảm lỗi của con người, cải thiện thời gian phục hồi và giảm thời gian nằm viện, cuối cùng là nâng cao chất lượng cuộc sống của bệnh nhân.

Ứng dụng robot đầu tiên trong lĩnh vực y khoa xuất hiện vào năm 1985, khi một cánh tay phẫu thuật robot hỗ trợ phẫu thuật sinh thiết thần kinh. 15 năm sau, hệ thống robot phẫu thuật hoàn chỉnh đầu tiên được Cục Quản lý thực phẩm và dược phẩm Mỹ (FDA) phê chuẩn (hệ thống robot phẫu thuật Da Vinci), giúp bác sĩ phẫu thuật nội soi điều khiển dụng cụ phẫu thuật gián tiếp



Robot Da Vinci.

thông qua bàn điều khiển.

Năm 2013, cuộc cách mạng robot chỉnh hình đã khởi động, với hệ thống robot Mako, có thể tạo mô hình 3D của khớp dựa trên CT scan, cho phép bác sĩ phẫu thuật lên kế hoạch trước khi phẫu thuật cho từng bệnh nhân, khi kế hoạch được thiết lập, cánh tay robot đặt góc và mặt phẳng của cửa phẫu thuật chính xác để

ngăn vết cắt đi quá sâu. Năm 2018, hệ thống Mako đã thực hiện gần 80.000 lần thay khớp gối và hông tại hơn 650 bệnh viện trên thế giới. Ngoài ra, các hệ thống robot phẫu thuật thần kinh cũng đã được đưa vào ứng dụng.

Năm 2001, nội soi bằng viên nang nuốt vào đã được FDA chấp thuận, quy trình này bao gồm

việc đặt một chiếc máy ảnh nhỏ cỡ viên thuốc. Khi bệnh nhân nuốt viên nội soi, nó sẽ đi qua đường tiêu hoá, máy ảnh sẽ chụp ảnh để bác sĩ phát hiện những bất thường và đưa ra chẩn đoán. Hiện nay, công nghệ mới đang tìm cách sao cho các bác sĩ có thể điều khiển sự di chuyển của viên nang nội soi từ xa, kiểm soát chuyển động của nó, trái ngược với việc di chuyển thụ động trong cơ thể. Nếu công nghệ này thành công, các ứng dụng tiềm năng khác như sinh thiết hoặc điều trị bằng thuốc đến từng vị trí cụ thể của cơ thể sẽ dễ dàng được thực hiện.

Gần đây, công nghệ robot đã tạo ra được cả chân, tay giả. Công ty Open Bionics có trụ sở tại Anh đã sử dụng công nghệ in 3D để tạo ra “bàn tay bionic”, hiện bắt đầu được sử dụng ở châu Âu và Mỹ. Bàn tay bionic nhẹ và có thể nhặt các vật nhỏ, cầm và giữ. Kế đến là robot phục hồi chức năng, robot này đang được sử dụng để giúp bệnh nhân phục hồi sau đột quỵ và các chấn thương sọ não khác, cũng như giúp người dùng lấy lại sức mạnh, khả năng phối hợp và sự nhanh nhẹn.

Một trở ngại lớn mà nhiều công ty chế tạo robot đang phải đối mặt là chi phí cho máy móc. Việc chế tạo robot có thể sao chép chính xác cách di chuyển tay, cổ tay, ngón tay của một bác sĩ phẫu thuật rất tốn kém.

Về ứng dụng học máy và trí tuệ nhân tạo

Với sự phát triển của khoa học máy tính, dữ liệu lớn (big data),

nhiều ứng dụng học máy và trí tuệ nhân tạo đã được vận dụng vào lĩnh vực y tế tại nhiều nước phát triển trên thế giới.

Đầu tiên phải kể đến ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong “Y học cá thể”. Học máy để điều trị cá thể là một vấn đề nghiên cứu nóng. Mục tiêu của lĩnh vực này là cung cấp dịch vụ tốt hơn dựa trên dữ liệu sức khỏe cá nhân với phân tích dự đoán. Các công cụ tính toán và thống kê học máy được sử dụng để phát triển một hệ thống điều trị được cá nhân hóa dựa trên các triệu chứng của bệnh nhân và thông tin di truyền học.

Kế đến là ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong chẩn đoán và dự báo bệnh tật. Hiện nay, phương pháp học máy đang được sử dụng để phát hiện và phân loại các khối u. Ngoài ra, học sâu (deep learning) đóng một vai trò quan trọng trong phát hiện ung thư, khi có thể truy cập vào nguồn dữ liệu có sẵn. Một nghiên cứu cho thấy, học sâu giúp giảm tỷ lệ lỗi trong chẩn đoán ung thư vú. Sử dụng phương pháp học sâu, ung thư cũng có thể được phát hiện bằng cách trích xuất các tính năng từ dữ liệu biểu hiện gen. Ngoài ung thư, chẩn đoán bệnh tim mạch, phát hiện bệnh tiểu đường giai đoạn sớm, dự báo diễn tiến của bệnh gan cũng là ưu thế của ứng dụng học máy.

Một ứng dụng thiết thực khác của học máy là tạo ra “bác sĩ chẩn đoán hình ảnh ảo”, ứng dụng này có ý nghĩa thực tiễn cao vì không phải địa phương nào cũng có bác

sĩ chẩn đoán hình ảnh. Với dữ liệu lớn về hình ảnh X quang, CT, MRI, bằng các thuật toán dựa trên học máy sẽ giúp đọc kết quả nhanh hơn và chính xác hơn. Dự báo bùng phát dịch bệnh qua công nghệ học máy và trí tuệ nhân tạo cũng là ứng dụng đang được thế giới quan tâm. Bằng dữ liệu lớn thu thập từ vệ tinh, phương tiện truyền thông thời gian thực, mạng thần kinh nhân tạo giúp đối chiếu thông tin và dự báo từ dịch bệnh sốt rét đến các loại bệnh truyền nhiễm khác.

Ứng dụng học máy trong hồ sơ sức khỏe điện tử cũng được phát triển mạnh. Phương pháp phân loại tài liệu bằng “vector machines”, kỹ thuật nhận dạng OCR và công nghệ nhận dạng chữ viết tay dựa trên học máy đang được phát triển thế hệ tiếp theo của hồ sơ sức khỏe thông minh, giúp chẩn đoán, đề xuất điều trị.

Ngoài ra, cần phải nhắc đến ứng dụng trí tuệ nhân tạo cho nhân viên điều phối cấp cứu ngoài bệnh viện. Phần mềm ứng dụng chuyên dùng cho các trung tâm cấp cứu trên thế giới có tên là “Pro QA” (“Professional Question Answer”), giúp nhân viên y tế tiếp nhận cuộc gọi cấp cứu vừa tiếp nhận cuộc gọi qua hệ thống âm thanh vừa vận hành màn hình vi tính để sàng lọc thông tin cần thiết theo các câu hỏi và đưa ra lời khuyên cho người bệnh hoặc thân nhân người bệnh, đồng thời thông tin được mã hoá và chuyển sang bộ phận điều hành để vận hành các xe cứu thương đến hiện trường.

Những ứng dụng bước đầu tại TP Hồ Chí Minh

Ứng dụng robot trong phẫu thuật

Robot Da Vinci (Mỹ) ra đời vào năm 1982 và bắt đầu được sử dụng trên người nhưng còn hạn chế. Mãi đến năm 2010, robot này mới được cho phép sử dụng rộng rãi. Tính đến tháng 8/2017, trên thế giới có khoảng 4.700 robot Da Vinci, Mỹ chiếm nhiều nhất với 2.700 robot, châu Âu gần 700 robot, Nhật Bản và Hàn Quốc gần 500 robot, còn 800 robot hoạt động ở các nước khác. Cánh tay robot xoay được 540 độ, tay phải, tay trái đều như nhau, di chuyển đến mọi ngóc ngách của cơ thể mà mổ nội soi hay mổ hở theo thông thường đều không làm được, có kính hiển vi phóng to phần cơ thể cần mổ mà mắt thường, hay mổ nội soi thông thường không thể nhìn thấy, mục tiêu cần mổ sẽ được thực hiện một cách triệt để, tận gốc.

Robot Da Vinci đã được ứng dụng tại Bệnh viện Bình Dân từ tháng 11/2016, đến nay đã phẫu thuật cho gần 700 bệnh nhân với nhiều bệnh lý phức tạp.

Robot thần kinh Modus V Synaptive được ứng dụng phẫu thuật tại Mỹ, Canada từ năm 2015 (robot thế hệ I), được tích hợp chụp cộng hưởng từ khuếch tán sức căng, tự động xử lý để nhìn thấy các bó thần kinh, tùy chỉnh tối ưu cách tiếp cận tổn thương trong phẫu thuật, lập kế hoạch phẫu thuật, định hướng phẫu thuật, vận hành nhanh, chính xác hơn, phẫu trường mổ



Bệnh viện Nhân dân 115 áp dụng Robot thần kinh Modus V Synaptive trong phẫu thuật.

rất nhỏ, không gây tổn thương các dây thần kinh, phù hợp với thông số riêng của từng bệnh nhân. Từ đó giúp bác sĩ lựa chọn cách tiếp cận tối ưu, giảm thiểu các biến chứng, nguy cơ gây tổn thương các vùng chức năng quan trọng như ngôn ngữ, thị giác và vận động.

Bệnh viện Nhân dân 115 đã đưa Robot Modus V Synaptive (thế hệ thứ hai) vào hoạt động từ tháng 2/2019, đến nay đã phẫu thuật cho trên 10 bệnh nhân có nhiều bệnh lý não phức tạp.

Ứng dụng học máy và trí tuệ nhân tạo trong chẩn đoán điều trị

Phần mềm ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong chẩn đoán điều trị phổ biến nhất hiện nay là “RAPID”, được phát triển bởi Đại học Stanford (Mỹ). Phần mềm ứng dụng này sẽ giúp xác định rõ thể tích vùng lõi hoại tử, thể tích nhu mô não có nguy

cơ tổn thương, và hoại tử trong những giờ tiếp theo, còn gọi là “vùng tranh tối tranh sáng”, giúp cho các bác sĩ chẩn đoán và can thiệp điều trị chính xác hơn. Theo thời gian, các tế bào não sẽ chết dần, cứ mỗi phút trôi qua, sẽ có khoảng 1,9 triệu tế bào não bị hoại tử. Ngược lại, nếu được tái thông mạch máu kịp thời, các tế bào não trong “vùng tranh tối tranh sáng” sẽ có thể hồi phục nhanh chóng. Phần mềm RAPID là giải pháp đã được chứng minh hiệu quả và độ chính xác qua các thử nghiệm lâm sàng và được FDA chấp thuận sử dụng tại các trung tâm đột quỵ hàng đầu ở Mỹ. Cho đến nay, trên toàn thế giới đã có trên 1.200 trung tâm đột quỵ sử dụng phần mềm RAPID.

Bệnh viện Nhân dân 115 và Bệnh viện Gia An 115 là đơn vị đầu tiên tại Việt Nam phối hợp triển khai toàn bộ phần mềm RAPID trong chẩn đoán và đưa ra của sổ điều trị mới trong đột

quy não cấp, lên đến 24 giờ. Việt Nam là nước thứ 3 trong khu vực (sau Thái Lan và Indonesia) mua được bản quyền của phần mềm này. Nếu theo của sổ điều trị thường quy, chỉ cho phép điều trị tái thông trong cửa sổ là 0 đến 6 giờ tính từ lúc khởi phát triệu chứng. Như vậy, việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo chuyên biệt cho xử trí đột quy chắc chắn sẽ mở ra cơ hội cứu sống và giảm nguy cơ bị tàn phế cho bệnh nhân, góp phần đưa người bệnh sớm tái hòa nhập cộng đồng.

Trong chẩn đoán và điều trị ung thư, 2 bệnh viện tại TP Hồ Chí Minh là Ung bướu và Đa khoa Phú Thọ đã được Bộ Y tế chọn tham gia thử nghiệm ứng dụng phần mềm trí tuệ nhân tạo trong tư vấn và hỗ trợ các bác sĩ trong lựa chọn phác đồ điều trị bệnh ung thư tiên tiến và hiệu quả cho người bệnh. Đó là phần mềm trí tuệ nhân tạo “IBM Watson for Oncology” do Tập đoàn IBM của Mỹ xây dựng dựa trên nền tảng dữ liệu lớn, hiện nay đã được triển khai áp dụng ở 230 bệnh viện của 13 nước trên thế giới như Mỹ, Trung Quốc, Ấn Độ, Hàn Quốc, Thái Lan... Phần mềm này tập trung vào 2 loại bệnh ung thư phổ biến là ung thư vú và ung thư đại trực tràng. Bệnh viện Ung bướu đã thử nghiệm phần mềm này trên 103 bệnh nhân ung thư vú và 126 bệnh nhân ung thư đại trực tràng. Kết quả cho thấy, tỷ lệ tương đồng giữa phác đồ của bệnh viện và phác đồ của phần mềm đưa ra là 80,3%; trong đó tương đồng về phác đồ điều trị ung thư vú là 71%, ung thư đại trực tràng là 88,1%.

Phần mềm hỗ trợ hầu hết các giai đoạn điều trị của ung thư vú và ung thư đại trực tràng. Mức độ tương đồng cao nhất giữa phác đồ điều trị của bệnh viện và phần mềm trí tuệ nhân tạo trong ung thư vú là ở giai đoạn II, III, còn trong ung thư đại trực tràng mức độ tương đồng cao nhất là giai đoạn IV. Đánh giá về hiệu quả của phần mềm trí tuệ nhân tạo này, các bác sĩ tại Bệnh viện Ung bướu cho biết: phần mềm giúp các bác sĩ cập nhật các phác đồ mới, bổ sung thông tin và hạn chế những sai sót trong quá trình điều trị; đưa ra được các gợi ý điều trị cho hầu hết các giai đoạn, có hỗ trợ khá chuyên sâu về các phác đồ hóa trị, nội tiết; hỗ trợ tìm kiếm tài liệu một cách nhanh nhất; phát huy tối ưu hiệu quả khi áp dụng mô hình hội đồng chuyên gia (Tumor board).

Ứng dụng học máy và dữ liệu lớn trong kê đơn

Hiện nay, hầu hết các bệnh viện đều đã triển khai kê đơn bằng máy vi tính thay cho viết tay. Ngoài việc giúp người bệnh có đơn thuốc rõ ràng, dễ đọc, việc kê đơn qua máy vi tính sẽ còn phát huy nhiều hiệu quả khác nếu chương trình kê đơn được tích hợp hệ thống nhắc. Nhiều bệnh viện đã xây dựng và cài đặt hệ thống nhắc về liều lượng thuốc, nhắc kê đơn những thuốc có cùng hoạt chất, nhắc thuốc có nhiều tác dụng phụ... góp phần giảm nguy cơ sai sót trong kê đơn của các bác sĩ.

Theo thời gian, dữ liệu kê đơn có thể nói là một trong các nguồn

dữ liệu lâm sàng lớn (big data) của các bệnh viện, nếu khai thác được nguồn dữ liệu lớn này sẽ còn khai thác được nhiều tiện ích khác.

*
* *

Ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong lĩnh vực y tế đang trong thời kỳ phát triển mạnh mẽ tại các nước phát triển. Tuy nhiên, để phát triển một ứng dụng trí tuệ nhân tạo đòi hỏi phải hội tụ nhiều yếu tố quan trọng, từ công nghệ máy tính chuyên sâu, các chuyên gia khoa học máy tính, cho đến nguồn dữ liệu lớn có giá trị. Trong điều kiện nguồn lực của nước ta nói chung, TP Hồ Chí Minh nói riêng, việc xây dựng mới các phần mềm ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong lĩnh vực y tế còn rất khó khăn, do đó trước mắt cần triển khai ứng dụng các sản phẩm ứng dụng trí tuệ nhân tạo để nâng cao hiệu quả và chất lượng chăm sóc sức khỏe người dân. Như vậy, việc đòi hỏi chọn lựa những ứng dụng đã được chứng minh khoa học về lợi ích của nó, và phù hợp với yêu cầu phát triển thực tiễn của ngành y tế trong nước cần được quan tâm hàng đầu. Bên cạnh đó, việc tham gia với các doanh nghiệp trong lĩnh vực công nghệ thông tin có uy tín trong nước và nước ngoài để tạo ra các dữ liệu lớn (big data), từ đó xây dựng các ứng dụng trí tuệ nhân tạo mới đáp ứng yêu cầu thực tiễn của ngành y tế cũng cần được xét đến trong thời gian tới ✍

Những phát hiện mới tiêu biểu về di sản ở Tây Nguyên

La Thế Phúc¹, Nguyễn Khắc Sửu², Nguyễn Lâm Cường², Lương Thị Tuất¹, Vũ Tiến Đức³, Bùi Văn Thơm⁴, Lê Xuân Hưng⁵, Phạm Gia Minh Vũ¹, Trần Minh Đức¹, Nguyễn Trung Minh¹

¹Bảo tàng Thiên nhiên Việt Nam, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

²Hội Khảo cổ học Việt Nam

³Viện Khoa học Xã hội vùng Tây Nguyên, Viện Hàn lâm Khoa học Xã hội Việt Nam

⁴Viện Địa chất, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

⁵Trường Đại học Đà Lạt

Trong các đợt khảo sát thực địa mùa khô năm 2018-2019, các nhà địa chất của đề tài TN17/T06 do Bảo tàng Thiên nhiên Việt Nam - Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam chủ trì đã có nhiều phát hiện mới về di sản ở Tây Nguyên. Đây là những di sản hỗn hợp của thiên nhiên và văn hóa, phân bố rải rác ở các tỉnh Tây Nguyên. Nổi bật là núi Chư A Thai và thung lũng sông cổ ở Phú Thiện (Gia Lai) chứa di tích Đá cũ, miệng núi lửa Hố Tre (Krông Ana, Đăk Lăk) chứa di tích Đá mới, hang động núi lửa (Krông Nô, Đăk Nong) chứa di cốt tiền sử. Đề tài cũng thu được các hiện vật như: công cụ đá, phác vật, mảnh tước, mảnh găm và di cốt người tiền sử. Các phát hiện này đã góp phần bổ sung tư liệu nghiên cứu các giai đoạn phát triển con người ở Việt Nam và khu vực, là cơ sở cho việc xây dựng bảo tàng bảo tồn tại chỗ để bảo vệ, bảo tồn di sản và phát triển du lịch, góp phần phát triển bền vững kinh tế - xã hội.

Trong quá trình khảo sát tìm kiếm hang động núi lửa và di sản địa chất liên quan đến hoạt động phun trào basalt Tây Nguyên, đề tài TN17/T06 thuộc chương trình Tây Nguyên giai đoạn 2016-2020 đã có nhiều phát hiện mới về cấu trúc vòng và địa hình nghịch đảo ở Nam Dong (Cư Jut, Đăk Nong), Bon Choih (Krông Nô, Đăk Nong); núi lửa nón than (cinder cone) ở xã Phú Sơn (Krông Nô, Đăk Nong), đồi ông Bình ở xã Ea Pốk (Cư M'gar, Đăk Lăk); miệng núi lửa Hố Tre (Krông Ana, Đăk Lăk); basalt cầu gối ở Đăk Gleih (Kon Tum) và Cư Jut (Đăk Nong); hóa thạch khuôn cây trong đá basalt ở nhiều nơi: thác nước Pa Sỷ, Đambri, Lưu Ly, Buôn Đui... Đề tài cũng thu được các di chỉ khảo cổ tiền sử

ở K'Bang và Phú Thiện (Gia Lai), khu vực thác Dray Nur và Hố tre (Krông Ana, Đăk Lăk), khu vực Đăk Sôr, Nam Đà (Krông Nô, Đăk Nong); hàng ngàn hiện vật là công cụ đá và gốm các loại thời tiền sử, hàng chục quả bom núi lửa các loại phân bố rộng khắp Tây Nguyên.

Những phát hiện tiêu biểu của đề tài TN17/T06

Di tích Đá mới Hố Tre (Đăk Lăk)

Lần đầu tiên, di tích tiền sử ở Hố Tre (thuộc thôn Hòa Tây, xã Ea Bong, huyện Krông Ana, tỉnh Đăk Lăk) được La Thế Phúc và Lương Thị Tuất cùng cộng sự phát hiện vào cuối tháng 11/2018 trong chuyến khảo sát thực địa, tìm kiếm di sản địa chất liên quan

đến hoạt động núi lửa ở Tây Nguyên của đề tài TN17/T06. Hố Tre trước kia là một ao/hồ nước nhỏ, xung quanh mọc đầy tre nên được người dân gọi là Hố Tre. Đây là một miệng núi lửa có tọa độ trung tâm là 12°32'21.7" vĩ độ bắc và 108°00'50.2" kinh độ đông; cao độ 578 m so với mực nước biển. Địa hình miệng núi lửa Hố Tre khá thoải, có độ cao tương đối 5-10 m so với xung quanh; sườn ngoài rất thoải, khó nhận diện được địa hình núi lửa. Trên miệng núi lửa khá bằng phẳng, rộng vài ha, ở giữa là một trũng hõm núi lửa hình lòng chảo có đường kính khoảng 200 m, sâu 3-5 m so với gờ miệng núi lửa, được chia làm 2 bởi gờ đất tự nhiên và con đường đất đắp dân sinh (hình 1). Trũng này thường xuyên chứa nước, mùa khô nước



Miệng núi lửa và di tích Hố Tre.



Bề mặt gồ nổi nhiều di vật ở Hố Tre.



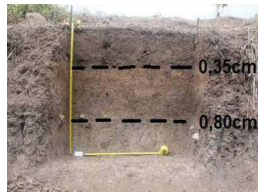
Di vật ở sườn ao Hố Tre.



Hố Tre ở vách taluy.



Cụm chế tác trong tầng văn hóa.



Địa tầng văn hóa.

Hình 1. Di tích Hố Tre. Nguồn: La Thế Phúc, 2019.

hạ thấp chỉ còn lại là 2 ao nhỏ đường kính khoảng 50-70 m, mùa mưa nước dâng ngập trên phạm vi rộng ra gần mép miệng núi lửa. Trên bề mặt gồ đất và sườn bờ ao phía trong của miệng núi lửa lộ ra rất nhiều công cụ đá và mảnh gốm của người tiền sử với mật độ dày đặc. Kết quả khảo sát thăm định của đề tài đã thu được hàng trăm mẫu vật công cụ đá. Các mẫu này đã được để lại tại nhà ông Huỳnh Văn Thọ - người có quyền sử dụng đất đối với khuôn viên di tích, để lưu giữ phục vụ công tác bảo tồn, trưng bày tại chỗ sau này. Tháng 3/2019, đoàn khai quật hàng động của đề tài TN17/T06 đã đến khảo sát, định hướng vị trí/phương án đào hố thám sát và khai quật di tích Hố Tre, bước đầu xác lập di tích Hố Tre có niên đại Đá mới thông qua việc đối sánh tư liệu hiện vật. Tháng 4/2019, đoàn khảo sát đã dọn sạch diện tích 1 m² trên vách của kênh dẫn nước, sâu vào trong vách 0,3 m và chiều cao của vách >1,0 m. Tại độ sâu 0,8 m đã phát lộ cụm chế tác công cụ, minh chứng cho loại hình di tích công xưởng và di tích cư trú của cư dân tiền sử ở đây.

Kết quả khảo sát mùa khô năm 2018-2019 đã thu được nhiều di vật và xác lập được địa tầng của di tích, bước đầu gợi mở nhận thức về các giá trị khoa học và vị trí của di tích Hố Tre trong diễn trình phát triển thời tiền sử khu vực phía nam Tây Nguyên. Những kết quả phát hiện mới về di tích Hố Tre đã được báo cáo trực tiếp với Lãnh đạo Sở Văn hóa Thể thao và Du lịch tỉnh Đắk Lắk, xây dựng kế hoạch phối hợp thực hiện thăm dò thám sát, khai quật và bảo tồn tại chỗ để khai thác du lịch, phát triển kinh tế.

Di tích Đá cũ Phú Thiện

Ngày 17/4/2019, La Thế Phúc, Lương Thị Tuất, Bùi Văn Thơm và các cộng sự đã phát hiện một số công cụ đá, mảnh tước và hạch đá tại chân núi Chư A Thai, huyện Phú Thiện, tỉnh Gia Lai. Sau đó, các nhà khoa học đã mở rộng diện điều tra, phát hiện thêm 14 điểm di tích trong phạm vi khoảng 100 km² thuộc xã Chư A Thai. Các hiện vật sưu tầm tại thực địa đã được PGS.TS Nguyễn Khắc Sử chỉnh lý, xác lập và tư vấn thống kê, phân loại theo quy định chuyên ngành khảo cổ học. Kết quả phát hiện mới về di tích Phú

Thiện đã được báo cáo trực tiếp và bằng văn bản tới chính quyền địa phương trong tháng 5/2019.

Khu vực xã Chư A Thai, huyện Phú Thiện lộ ra các thành tạo địa chất chủ yếu sau: 1. Phức hệ Bến Giằng - Quế Sơn (272-252 triệu năm BP): granodiorit, granit biotit-hornblend và các pha đá mạch (aplit, thạch anh...); 2. Hệ tầng Sông Ba (11,630-5,333 triệu năm BP): cuội sạn cát kết đa khoáng có hóa thạch; 3. Hệ tầng Túc Trưng (5,333-0,781 triệu năm BP): basalt olivin-augit-plagioclas; 4. Trầm tích Pleistocene sớm (2,58-0,781 triệu năm BP): cuội sạn đa khoáng aluvi; 5. Trầm tích Pleistocene muộn, Holocene sớm - giữa: cát sạn sỏi lẫn bột sét, nguồn gốc aluvi.

Các bãi cuội đa khoáng có thành phần là: đá silic, thạch anh, opal-chalcedon, gỗ hóa thạch (silic hóa), quarzit, basalt..., có đặc điểm cơ lý rất rắn chắc, mảnh vỡ sắc cạnh, được người tiền sử dùng làm nguyên liệu để chế tác công cụ phục vụ cuộc sống sinh tồn. Di tích được phát hiện bước đầu có 15 điểm, phân bố trên 2 kiểu địa hình là sườn núi - chân núi và gò đồi, thuộc địa phận xã Chư A Thai, phần phía bắc của huyện Phú Thiện (Gia Lai). Kiểu sườn - chân núi: di tích phân bố rải rác trên các địa hình bậc 2, 3, 4 và 5 của sườn - chân núi Chư A Thai. Kiểu gò đồi: di tích phân bố rải rác trên các gò đồi thuộc các thêm/bãi bồi lòng sông cổ bậc 1, bậc 2 và bậc 3 của thung lũng Sông Ba trước kia.

Hiện tại, nhiều nơi ở khu vực Chư A Thai, di tích đã và đang bị xâm hại nặng nề bởi các hoạt động nhân sinh như: san ủi, đào bới để làm đường, trồng cây và canh tác nông nghiệp...

Trong sưu tập công cụ đá Phú



Chủ nhiệm đề tài báo cáo về các hiện vật tại hội thảo khoa học ngày 22/8/2019 ở Bảo tàng Thiên nhiên Việt Nam.

Thiên hoàn toàn vắng mặt kỹ thuật mài; loại hình và kỹ thuật chế tác công cụ còn thô sơ, đặc trưng cho thời đại Đá cũ. Khi so sánh với sưu tập sơ kỳ Đá cũ An Khê có thể nhận ra, sưu tập công cụ đá Phú Thiện có kích thước nhỏ hơn, trên công cụ có nhiều vết ghe nhỏ nhắn hơn, ít loại hình công cụ to - thô hơn. Do vậy, sưu tập công cụ đá Phú Thiện có thể thuộc giai đoạn Trung kỳ Đá cũ, có niên đại muộn hơn Sơ kỳ Đá cũ An Khê.

Kết quả khai quật trong hang động núi lửa Krông Nô

Kết quả khai quật hang C6-1 của đề tài đã phát lộ rất nhiều di tích như: hố đất đen, vết đất cháy màu nâu đỏ, mộ táng, di cốt người, xương răng động vật, các loài nhuyễn thể (hình 2). Đây là nguồn tư liệu quan trọng trong phục dựng quá khứ nguyên thủy của hang C6-1. Đặc biệt là di cốt người tiền sử - điều mà xưa nay chưa từng thấy ở bất kỳ nơi nào khác trên Tây Nguyên. Tính đến nay, tại hố khai quật khoảng 12 m² với chỗ sâu nhất 1,85 m đã phát lộ 7 mộ táng và nhiều vụn xương của các cá thể người phân bố rải rác. Các di cốt còn được bảo tồn khá tốt. Sau khi phục dựng, đo đạc và phân tích so sánh di cốt ở mộ 1 cho thấy, đây là xương người cổ ở Việt Nam có chiều

cao lớn nhất từ trước tới nay. Dựa vào mức độ liền của đường khớp sọ, cá thể này có độ tuổi trong khoảng 25-35 tuổi. Mòm chũm rất lớn, bờ trên hốc mắt tày, thân hàm dưới cao, góc hàm dưới vênh ra ngoài nên khẳng định đây là một cá thể sọ nam. So sánh với các nhóm cư dân khác ở khu vực Đông Nam Á cho thấy, sọ của mộ 1 khá gần với sọ của thổ dân Úc, hay người Melanesien; cũng gần với những sọ cổ thuộc văn hóa Hòa Bình, loại hình Indonesien của Việt Nam; nhưng khác xa với sọ của người Mongol và Bản Chiang (Thái Lan). Phát hiện bộ xương người trưởng thành ở mộ 1, hang núi lửa C6-1 đã mở ra một chương mới tìm về chủ nhân của vùng đất Tây Nguyên thời tiền sử, mà từ trước nay vẫn còn là một khoảng trống trong bản đồ nhân học Việt Nam.

Những công bố/thông báo liên quan

Đề tài TN17/T06 đã tổ chức các hội nghị, hội thảo khoa học để thông báo các phát hiện mới/ các kết quả nghiên cứu mới năm 2019 của đề tài với sự tham gia của đông đảo các nhà khoa học, khảo cổ học hàng đầu Việt Nam. Qua đó, các nhà khoa học thống nhất cho rằng, các phát hiện mới cùng các bộ sưu tập hiện vật về di tích tiền sử của đề tài rất có giá trị, ẩn chứa và xới lên nhiều nội dung khoa học mang tính liên ngành về di sản cần sớm được làm sáng tỏ, cần sớm triển khai các nghiên cứu chi tiết tiếp theo để phục vụ công cuộc bảo tồn di sản và phát triển bền vững kinh tế - xã hội.

Các phát hiện mới về Di tích Đá mới Hố Tre, Di tích Đá cũ Phú Thiện, Di cốt người tiền sử



Hố khai quật 2018-2019.



Phần khai quật mở rộng 2019.



Mộ 1 (độ sâu ~98 cm).



Mộ 2 (độ sâu ~128 cm).



Mộ 3 (độ sâu ~132 cm).



Mộ 4 (độ sâu ~30 cm).



Mộ 5 (độ sâu ~80 cm).



Mộ 6 (độ sâu ~70 cm).



Mộ 7 (độ sâu ~110 cm).

Hình 2. Kết quả khai quật trong hang động núi lửa Krông Nô. Nguồn: La Thế Phúc, 2018-2019.

trong hang động núi lửa C6-1 đã được viết Thông báo phát hiện mới và thuyết trình tại Hội nghị Thông báo khảo cổ học lần thứ 54 tại Viện Hàn lâm Khoa học Xã hội Việt Nam, đã thu hút sự quan tâm chú ý đặc biệt và đánh giá cao của các nhà khảo cổ học Việt Nam. Các phát hiện về Di tích Đá mới Hố Tre, Di tích Đá cũ Phú Thiện cũng đã được thuyết trình tại Hội thảo Nghiên cứu cơ bản trong lĩnh vực khoa học trái đất và môi trường, do Quỹ Nafosted phối hợp với Viện Địa lý Tài nguyên thuộc Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam, Hội đồng khoa học Ngành các khoa học trái đất và môi trường tổ chức vào cuối năm 2019 tại TP Hồ Chí Minh.

Đề tài cũng đã công bố 3 bài báo khoa học trên các tạp chí khoa học có uy tín như: Tạp chí Khoa học và Công nghệ Việt Nam, Tạp chí các Khoa học về Trái đất.

Kết luận và kiến nghị

Đối với di tích Hố Tre và Phú Thiện

Di tích Hố Tre và cụm di tích Phú Thiện đều là những di sản hỗn hợp/di sản kép, rất có giá trị. Về mặt khoa học, đã đóng góp quan trọng trong nghiên cứu lịch sử tự nhiên, lịch sử dân tộc; tiến hóa tự nhiên, nhân loại và trong nhận thức vị trí của Tây Nguyên nói chung trong dòng chảy lịch sử của dân tộc và khu vực. Về mặt thực tiễn, là cơ sở để xây dựng bảo tàng bảo tồn tại chỗ, khai thác, phát huy các giá trị di sản, phát triển du lịch, góp phần phát triển bền vững kinh tế - xã hội. Các phát hiện sơ bộ ban đầu đã được báo cáo tới chính quyền địa phương liên quan để bảo vệ, bảo

tồn khẩn cấp, bởi các di tích này hiện đang bị xâm hại một cách “vô tình”, rất dễ bị phá hủy. Đề nghị các cấp có thẩm quyền sớm cho đầu tư, triển khai các nghiên cứu chuyên sâu, chi tiết liên quan tiếp theo để phục vụ bảo tồn bảo tàng, khai thác phát triển...

Đối với di tích hang động núi lửa (hang C6-1)

Kết quả khai quật mở rộng năm 2019 ở hang C6-1 đã khẳng định: hang C6-1 là địa điểm cư trú, chế tác công cụ (di chỉ - xưởng) và mộ táng. Di tích có địa tầng dày, nguyên vẹn, bảo tồn tốt các di vật hữu cơ, kể cả di cốt người và động vật. Cư dân hang C6-1 là những người định cư liên tục trong hang động núi lửa. Cuộc sống sinh tồn chủ yếu là săn bắt và hái lượm, chưa có dấu hiệu trực tiếp trồng trọt và chăn nuôi. Tổ hợp công cụ đặc trưng ở đây là những chiếc rìu hình bầu dục, hình đĩa, rìu ngắn ghe hai mặt, gọt lại loại hình kỹ thuật Hòa Bình. Bên cạnh đó, cư dân ở đây còn chế tác công cụ xương, với kỹ thuật mài chau chuốt; có quan hệ trao đổi với cư dân vùng biển.

Táng thức của cư dân hang C6-1 bảo lưu văn hóa Hòa Bình, đó là chôn người trong hang theo tư thế nằm co bó gối, ngồi bó gối, chôn theo công cụ và đồ trang sức, bồi rắc thổ hoàng. Lần khai quật này tìm thấy các cốt sọ người trưởng thành, có những nhận xét bước đầu về nhân chủng theo hình thái học. Di cốt thu được đủ điều kiện nghiên cứu thành phần nhân chủng và AND cư dân tiền sử Tây Nguyên giai đoạn Holocene giữa.

Hang C6-1 đã được bảo tồn tại chỗ, sẽ là điểm tham quan du

lich hấp dẫn cho du lịch tỉnh Đắk Nông. Trước mắt, cần xếp hạng di tích này ở cấp tỉnh, tiếp đó là cấp quốc gia, nhằm bảo vệ tính nguyên vẹn của di sản khảo cổ hang có tính độc đáo nhất Việt Nam và Đông Nam Á ✍

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. La The Phuc, Nguyen Khac Su, Vu Tien Duc, Luong Thi Tuat, Phan Thanh Toan, Nguyen Thanh Tung, Nguyen Trung Minh (2017), “New discovery of prehistoric archaeological remnants in volcanic caves in Krongno, Dak Nong province”, *Vietnam Journal of Earth Sciences*, **39(2)**, pp.97-108.
2. Lê Hải Đăng (2013), *Báo cáo kết quả khai quật di chỉ Thôn Tám, xã Đắk Wil, huyện Chu Jút, tỉnh Đắk Nông năm 2013*, Tư liệu Viện Khảo cổ học, Hà Nội.
3. Nguyễn Đức Thắng (1999), *Địa chất và khoáng sản nhóm từ Bến Khế - Đồng Nai, tỷ lệ 1:200.000*, Trung tâm Thông tin Lưu trữ Địa chất, Tổng cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam, Hà Nội.
4. Nguyễn Khắc Sử (2017), “Kỹ nghệ sơ kỳ Đá cũ An Khê với lịch sử thời kỳ nguyên thủy Việt Nam”, *Tạp chí Khảo cổ học*, **2**, tr.3-18.
5. Trần Tính (1994), *Địa chất và khoáng sản từ An Khê, tỷ lệ 1:200.000*, Trung tâm Thông tin Lưu trữ Địa chất, Tổng cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam, Hà Nội.
6. La Thế Phúc, Vũ Tiến Đức, Lương Thị Tuất, Bùi Văn Thơm, Nguyễn Trung Minh (2020), “Phát hiện di tích thời Đá mới ở Hố Tre, Đắk Lắk”, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Việt Nam*, **4**, tr.37-42.
7. Nguyễn Khắc Sử (2019), “Khảo cổ học hang động núi lửa: một loại hình di sản độc đáo ở Việt Nam (trường hợp hang C6-1 Krông Nô)”, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Việt Nam*, **10**, tr.44-48.

Dòng rip: CÁCH NHẬN BIẾT VÀ PHÒNG TRÁNH

TS Lê Đình Mậu

Viện Hải dương học

Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

Những năm gần đây du lịch phát triển, số người tắm biển ngày càng đông và số người bị đuối nước cũng tăng lên. Một trong những nguyên nhân chính là do dòng rip. Nhằm góp phần đảm bảo an toàn cho người tắm biển, bài báo cung cấp một số kết quả nghiên cứu về đặc điểm xuất hiện, cách nhận biết và phòng tránh dòng rip khi tắm biển nói chung và tại các bãi biển Việt Nam nói riêng.

Đặc điểm của dòng rip

Dòng rip là một loại hình cấu trúc dòng chảy tách bờ hướng ra khơi, xảy ra trong vùng sóng đổ, có hình thái và kích thước của một luồng nước mạnh với bề ngang hẹp (khoảng 15-20 m). Do được tạo thành từ sự bức ngang với luồng chảy song song dọc bờ, nên người ta thường gọi nó là dòng rip [1]. Có nơi gọi là dòng đứt ngang, dòng rút, ao nước xoáy, dòng nước lửa..., vì chưa nhất quán về cách gọi bằng thuật ngữ khoa học của tiếng Việt, nên ở đây xin tạm giữ nguyên tên gọi tiếng Anh là dòng rip (Rip Current).

Dòng rip mạnh nhất thường xuất hiện trong điều kiện biển động, sóng lớn, hoặc khi gió lớn thổi theo hướng từ bờ ra khơi, sóng lưng truyền từ các cơn bão ngoài khơi và khi thủy triều xuống. Cần phân biệt khái niệm “dòng rip” và dòng chảy nguy hiểm ven bờ nói chung. Dòng chảy nguy hiểm ven bờ thì ngoài dòng rip còn những nguyên nhân khác cấu thành như dòng triều, dòng chảy sông...

Dòng rip nguy hiểm vì có tốc độ dòng chảy lớn, lên tới 2 m/s (nhanh hơn tốc độ bơi lội của một số vận động viên Olympic) và kéo dài ra ngoài biển từ vài chục đến hàng trăm mét. Một dòng rip có thể dễ dàng di chuyển một người

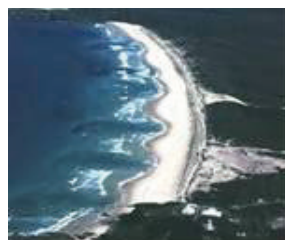
đi hết chiều dài của một sân bóng chỉ trong 1 phút [2]. Dòng rip rất nguy hiểm cho người tắm biển (dìm và kéo người ra xa bờ), đặc biệt với người bơi yếu hoặc không biết bơi và thậm chí với người bơi giỏi nhưng không biết cách bơi thoát khỏi dòng rip. Tại Mỹ, mỗi năm có hơn 100 người chết vì dòng rip và hàng chục ngàn

người được các đội cứu hộ cứu thoát khỏi dòng nước tử thần này. 80% các vụ giải cứu hoặc chết đuối tại các bãi biển có liên quan đến dòng rip [2]. Một số dòng rip điển hình tại các bãi tắm thể hiện trên hình 1.

Nhìn chung, cấu trúc của một dòng rip xác định (fix rip) có những phần sau (hình 2):



(A) Dòng rip cố định (permanent rip).



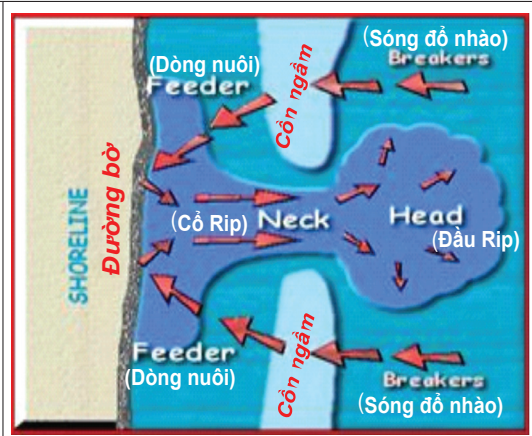
(B) Dòng rip xác định (fix rip).



(C) Dòng rip bất thường (flash rip).

Hình 1. Một số dòng rip điển hình tại các bãi biển [3].

- Dòng nuôi dọc bờ (Feeder Currents): có hướng song song hoặc xiên góc với đường bờ hướng về phía “cổ rip”.
- Cổ rip (Rip Neck): luồng chảy hẹp từ bờ ra khỏi đới sóng đổ nhào, nơi có tốc độ dòng chảy lớn nhất.
- Đầu rip (Rip Head): nơi dòng rip ra khỏi đới sóng đổ nhào và lan tỏa, cường độ dòng giảm.
- Đới sóng đổ nhào (Breaker Region): trùng với vị trí của các cồn ngầm “bar” dọc bờ.



Hình 2. Cấu trúc chung của một dòng rip xác định [4].

Sự hình thành của dòng rip chủ yếu phụ thuộc vào các đặc trưng của trường sóng và địa hình đáy chi tiết của đới sát bờ (độ dốc và cấu trúc hình thái đáy). Về cơ bản, sóng biển chứa nhiều yếu tố ngẫu nhiên, do đó dòng rip cũng mang tính chất ngẫu nhiên và biến động lớn trong quá trình hình thành. Cho đến nay vẫn chưa có một cơ sở lý luận chính thống nào cho dòng rip cả về mặt lý thuyết động lực học lẫn lý thuyết thống kê. Do sự liên quan chặt chẽ với các quá trình động lực học vùng ven bờ, nên nó được nhìn nhận là một trong những đặc điểm riêng của hệ dòng chảy đới ven bờ [5]. Tuy nhiên, có thể tóm lược những nguyên nhân và đặc điểm chính của dòng rip như sau:

- Dòng rip được hình thành từ tác động tổng hợp của nhiều yếu tố cấu thành như sóng, dòng chảy, địa hình, dao động mực nước, gió... Kết quả nghiên cứu lý thuyết và thực nghiệm đều kết luận tốc độ dòng rip cực đại tồn tại trong đới sóng đổ nhào, nơi mà năng lượng bức xạ của sóng đổ nhào cực đại, tốc độ lớn nhất tỷ lệ thuận với độ cao sóng và tỷ lệ nghịch với độ sâu.

- Dòng rip do sóng lừng gây ra đơn giản hơn so với do sóng gió gây ra. Dòng rip xuất hiện nhiều nhất trong điều kiện bão hoặc áp thấp nhiệt đới với sóng lừng vừa phải.

- Điều kiện địa chất, địa hình và hướng sóng ảnh hưởng lớn đến sự hình thành dòng rip: sóng vuông góc với bờ cho dòng ngắn hơn nhưng sâu hơn so với sóng tới nghiêng với bờ một góc. Sóng tới xiên với bờ tạo ra dòng rip lớn hơn khi vuông góc với bờ. Bãi có hạt cát lớn hơn sẽ tạo dòng rip rộng hơn nhưng nông hơn so với bãi có hạt cát nhỏ.

- Năng lượng sóng cao cho dòng rip có kích thước lớn và tốc độ dòng

rip lớn nhất khi thủy triều thấp và nhỏ nhất khi thủy triều cao.

- Dòng rip xuất hiện giữa 2 khu vực có sóng cao bên trong đới sóng đổ nhào.

- Dòng rip xuất hiện nhiều trong trường hợp bãi thoải và sóng lừng.

- Dòng rip thường xuất hiện ở các bãi tắm hình răng cưa “vỏ sò” kết hợp với sự tồn tại hệ thống cát ngầm ở vùng nước nông nằm song song với bờ và tại các cửa thoát nằm trùng với vị trí của các trũng sâu nằm thẳng góc với bờ.

Dòng rip tại các bãi biển Việt Nam

Một số đặc điểm xuất hiện dòng rip tại các bãi tắm biển Việt Nam từ kết quả nghiên cứu do Viện Hải dương học chủ trì trong những năm gần đây có thể tóm lược như sau:

Các bãi tắm ở miền Trung (từ Thanh Hoá đến Vũng Tàu), nơi có nhiều bãi biển đẹp, trực tiếp tiếp xúc với biển sâu nên bị tác động mạnh của sóng biển, nhất là sóng lừng từ các cơn bão trên Biển Đông nên nguy cơ tai nạn tắm biển do dòng rip lớn nhất.

Các bãi tắm ở phía bắc (Quảng Ninh - Ninh Bình) và phía nam (Tiền Giang - Kiên Giang) nơi có đà sóng ngắn và độ sâu vùng biển ven bờ nhỏ, năng lượng sóng tới bờ đã bị suy giảm, ít bị tác động của sóng dài (sóng lừng) nên dòng rip ít nguy hiểm hơn.

Dòng rip xuất hiện nhiều, nguy hiểm vào thời kỳ gió mùa đông bắc thịnh hành (tháng 11 đến tháng 3 năm sau) với các đặc trưng sóng hướng đông bắc với cường độ mạnh, ổn định. Thời kỳ chuyển mùa từ mùa gió tây nam sang mùa gió đông bắc (tháng 9-10) thường bị tác động mạnh bởi sóng lừng từ các cơn bão và áp thấp nhiệt đới hoạt động trên Biển Đông. Thời kỳ chuyển mùa từ mùa gió đông bắc

sang mùa gió tây nam (tháng 4-5) và thời kỳ gió mùa tây nam thịnh hành (tháng 6-8) nhìn chung dòng rip ít nguy hiểm hơn, trừ khi có bão và áp thấp nhiệt đới. Riêng khu vực từ Bình Thuận đến Vũng Tàu, dòng rip xuất hiện nguy hiểm cả ở thời kỳ gió mùa tây nam, nhất là các tháng 7-9 do đường bờ khu vực này có hướng đông bắc - tây nam trùng với hướng gió tây nam. Ngoài nguyên nhân do dòng rip cuốn trôi, một số khu vực có gió tây thổi mạnh hướng xa bờ như Hà Tĩnh, Quảng Bình và Bình Thuận, Vũng Tàu, nạn nhân khi tắm dùng phao đã bị gió kéo ra xa bờ.

Nhìn chung, tại các bãi tắm truyền thống dòng rip thường có cấu trúc xác định, ít biến động về vị trí, hơn nữa là nơi thường có sẵn lực cứu hộ, do vậy ít nguy hiểm hơn. Dòng rip tại các bãi ngang do bị tác động của nhiều hướng sóng nên dòng rip có hình dáng, cấu trúc, cường độ, vị trí dễ thay đổi, do vậy nguy hiểm hơn.

Tại một số địa phương như Hà Tĩnh, Thừa Thiên - Huế, Quảng Nam có đường bờ nằm theo hướng tây bắc - đông nam nên thời kỳ mùa hè sóng tới từ hướng đông nam tuy không hình thành dạng dòng rip xác định, nhưng hình thành dòng rip xiên góc với bờ hoặc dòng chảy song song dọc bờ trong đới sóng đổ nhào nhiều khi gây nguy hiểm cho người tắm biển.

Tại Việt Nam, số người bị đuối nước tại các bãi ngang, bãi mới phát triển, nơi không có lực lượng cứu hộ đang có xu hướng gia tăng. Nạn nhân chủ yếu là thanh niên, du khách, người thích mạo hiểm.

Cách nhận biết và phòng tránh dòng rip

Dòng rip luôn biến động mạnh theo không gian và thời gian. Chính do sự đột biến và nguy hiểm của hiện tượng này, nên người ta còn

CẢNH BÁO DÒNG RIP NGUY HIỂM RIP CURRENT WARNING

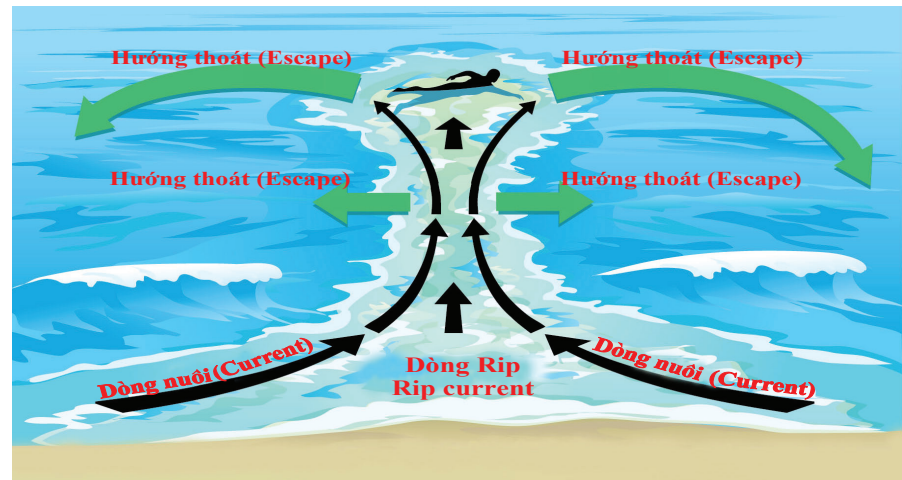
Khoa học và đời sống

gọi đó là một dạng tai biến thiên nhiên, chúng thường gây ra tai nạn chết người khi tắm biển hoặc đang làm việc trong dải ven biển, do người tắm bị bất ngờ, không biết bơi, bơi yếu hoặc không hiểu biết về cách phòng tránh. Trên thế giới, tại các khu vực nghỉ dưỡng ven biển và bãi tắm luôn có các đội tuần tra cứu hộ, các vọng gác kiểm soát, các tắm pa-nô, áp phích cảnh báo dòng rip. Ở Việt Nam, vấn đề này còn chưa được quan tâm đúng mức, hầu hết cứu hộ mới chỉ có ở các bãi tắm lớn, đông du khách. Tuy nhiên, hiểu được bản chất của dòng rip và nắm được cách phòng tránh thì hoàn toàn có thể an tâm khi tắm biển, dù đó là nơi hẻo lánh.

Cách nhận biết dòng rip

Bằng mắt thường chúng ta có thể nhận dạng dòng rip xuất hiện khá rõ nét trên nền chung tương đối đồng nhất của nước biển tại các bãi tắm, nơi mà các dòng rip xuất hiện thường để lại những dấu vết khác biệt như sự xuất hiện của một vùng nước xáo trộn lẫn lẫn hay một vùng bọt nước trắng xóa trên mặt biển gần sát bờ; một dấu hiệu rõ nét về màu sắc của nước biển so với xung quanh khi nhìn từ trên cao xuống; một dải hẹp tập trung rác và vật trôi nổi trên mặt nước.

Phân tích ảnh viễn thám cho thấy sự không liên tục của vùng sóng vỡ, ở những khu vực có sóng đổ nhào thường tạo ra nước trắng xóa, đây chính là những khu vực bãi tắm có độ sâu nông hơn các khu vực xung quanh do tồn tại các cồn cát ngầm hoặc các mũi nhọn địa hình nằm nhô ra biển. Ở những khu vực như vậy, dòng rip thường không tồn tại. Trái lại ở những khu vực không có sóng đổ nhào, mặt nước thường phẳng lặng và nước biển luôn luôn có màu xanh đậm, những khu vực này chính là những khu vực có sự tồn tại các ao sâu, rãnh sâu của địa hình đáy do sóng



Hình 3. Cách bơi thoát khỏi dòng rip [2].

tác động tạo nên. Ở những khu vực như vậy, khả năng xuất hiện của dòng rip là rất lớn. Bởi vậy, những người tắm biển không nên tắm ở những khu vực biển lặng, chính là vùng nước sâu, rãnh sâu, mà nên tắm ở những khu vực biển cạn có sóng đổ nhào bọt nước trắng xóa hoặc bên ngoài là đối sóng đổ nhào.

Chúng ta cũng có thể nhận dạng được sơ bộ những khu vực nông và sâu, tức là những khu vực an toàn và không an toàn trong khi tắm biển. Những khu vực không an toàn thường nằm xen giữa các cồn cát ngầm chìm dưới nước hoặc giữa các đỉnh nhọn địa hình nhô ra biển hay giữa các rạn san hô.

Người tắm biển cũng có thể tự mình nhận biết sự tác động của dòng rip ở khu vực mình đang tắm, thông qua dấu hiệu sụt lún rất nhanh của cát dưới chân chỗ mình đang đứng. Trong trường hợp này bạn nên rời khỏi ngay vị trí bạn đang đứng càng nhanh càng tốt.

Cách thoát khỏi dòng rip

Khi phát hiện mình đang bị dòng nước đưa ra xa bờ, bạn cần bình tĩnh và luôn nhớ là không được bơi ngược dòng rip để vào bờ vì sẽ rất nhanh mất sức và đuối nước. Bạn cần quan sát nhanh để lấy phương hướng sau đó bơi song song với đường bờ, khi đã ra khỏi dòng rip thì bơi vào bờ.

Nếu bạn không có khả năng bơi ra khỏi dòng rip hãy giữ người nổi để tự trôi ra khỏi dòng rip, sau đó tìm cách bơi vào bờ. Nếu không đủ sức để bơi hãy dùng tay để ra hiệu cầu cứu. Một điều kỳ lạ là hầu hết người đuối nước không bao giờ đưa ra tín hiệu nào để cầu cứu (có lẽ vì họ quá hoảng sợ).

Ngoài ra, người đi tắm biển cần chú ý: chỉ bơi ở những nơi có lực lượng cứu hộ, không đi bơi một mình, cần trang bị kiến thức khi đi biển (bơi ngoài biển khác hẳn bơi trong hồ hay bể bơi), nắm vững nội dung, mức độ nguy hiểm của biển báo, cờ báo về dòng rip tại các bãi biển...

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] A.J. Bowen and D.I. Inman (1969), "Rip currents", *Journal of Geophysical Research*, **74**, pp.5479-5490.
- [2] <https://www.nytimes.com/2019/07/09/magazine/how-to-escape-a-rip-current.html>.
- [3] <https://oceanservice.noaa.gov>.
- [4] J.H. McMahan, Ed. B. Thornton, Ad. J.H.M. Reniers (2006), "Rip current review", *Coastal Engineering*, **53**, pp.191-208.
- [5] J.L. Lee, Y.J. Lee, J.W. Seo, S.J. Lyu (2014), *A study of dangerous rip current generation and related weather factors on Haeundae beach*.

BỆNH LAO KÊ NGUY HIỂM NHƯ THẾ NÀO?

PGS.TS Nguyễn Thị Thu Ba, PGS.TS Nguyễn Hoài Nam

Bệnh viện Quốc tế Minh Anh

Là một thể lao cấp tính do vi khuẩn lao lan tràn theo đường máu - bạch huyết từ ổ lao tới phổi và các cơ quan khác, lao kê là một căn bệnh nguy hiểm bởi triệu chứng không rõ ràng, dễ lẫn với một số bệnh thông thường như sốt rét... Điểm đáng quan tâm là do các biểu hiện lâm sàng thay đổi và hình ảnh X-quang không điển hình nên chẩn đoán lao kê thường kéo dài, trong khi số cơ quan nhiễm bệnh thường đa dạng và diễn tiến phức tạp, dẫn tới tỷ lệ tử vong cao.

Mở đầu

Lao kê (miliary tuberculosis) xuất phát từ tiếng Latin *miliarius*, nghĩa là liên quan tới hạt kê, được John Jacob Manget (Thụy Sĩ) đưa ra để mô tả về mặt bệnh học (giống với những hạt kê về kích thước và sự xuất hiện). Nói theo cách cổ điển, sang thương¹ của lao kê trên X-quang được định nghĩa như là các hạt kê nhỏ riêng lẻ ở phổi có cùng kích thước và phân bố đều khắp phổi, với đường kính 1-3 mm; trong đó khoảng 10% nốt trên 3 mm. Chẩn đoán lao kê cần có sự hiện diện của hình ảnh tổn thương thâm nhiễm dạng kê lan tỏa trên phim X-quang ngực hay trên CT có độ phân giải cao (high-resolution CT, HRCT) hoặc bằng chứng về giải phẫu bệnh qua các nang lao trên mô sinh thiết từ nhiều cơ quan. Do biểu hiện lâm sàng diễn biến phức tạp, hình ảnh X-quang không điển hình nên dẫn đến việc chẩn đoán bị trì hoãn, khiến tỷ lệ tử vong do lao kê rất cao.

Một số triệu chứng của bệnh

Triệu chứng lao kê khá đa dạng, dễ lẫn với một số bệnh thông thường² nên dẫn tới chẩn đoán sai lệch, khiến bệnh thường tiến triển nặng, gây khó khăn trong điều trị.

Triệu chứng thể tạng: ở người lớn, phần lớn bệnh nhân có sốt kéo dài vài tuần, mệt mỏi, ăn uống kém, sụt cân, ho và “gai sốt” vào các buổi sáng. Đối với trẻ em, các triệu chứng như lạnh run, đổ mồ hôi trộm, ho ra máu, ho khạc đờm ít gặp hơn ở người lớn; nhưng hạch ngoại biên, gan, lách to hơn. Một số triệu chứng cần quan tâm khác là: yếu ớt, mệt mỏi, tức ngực, khó thở, đau đầu, thay đổi cảm giác, động kinh, đau bụng, buồn nôn, tiêu chảy, triệu chứng ở đường tiết niệu kèm ăn uống kém, sụt cân...

Tổn thương hệ thống: lao kê có biểu hiện của tổn thương các hệ cơ quan khác nhau và ho khan, ho ra máu, khó thở; người bệnh cũng gặp tổn thương da dạng

phát ban sẩn hồng (nếu có thì đây là triệu chứng điển hình). Trường hợp lao kê vồng mạc thường gây tổn thương 2 bên giác mạc, khu vực tổn thương có màu trắng xám, nhợt nhạt hay hơi vàng, kích thước thường nhỏ hơn đĩa thị 1/4; các tổn thương bao quanh dây thần kinh thị giác trong bán kính khoảng 2 cm và thường gặp ở trẻ em. Do đó, ở những bệnh nhân nghi ngờ có lao, việc thăm khám mắt một cách toàn diện, soi đáy mắt sau khi nhỏ giãn đồng tử là cần thiết. Hình 1 là hình ảnh tổn thương da và vồng mạc trên bệnh nhân lao kê là trẻ em.

Điều đáng quan tâm là tỷ lệ nhiễm lao kê ở bệnh nhân HIV giai đoạn sớm (T-CD4>200 tế bào/mm³) không khác biệt so với bệnh nhân có hệ miễn dịch bình thường, tuy nhiên trong giai đoạn muộn bệnh HIV-AIDS (T-CD4<200), tỷ lệ này tăng cao (20 so với 50%).

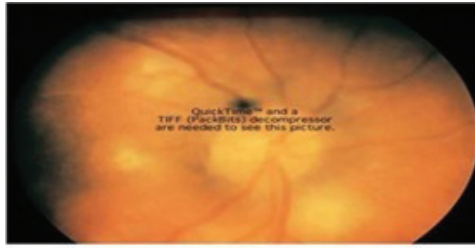
Trên thực tế, bệnh nhân lao kê giai đoạn muộn thường có tổn thương da (sẩn hồng ban mụn nước, đôi khi loét chảy mủ rồi đóng vảy khô cứng, hoặc có áp xe dưới da), tổn thương vồng mạc,

¹Là khối mô phát triển bất thường nằm trên bề mặt hay ngay bên dưới.

²Sốt, lạnh run cũng thường gặp ở bệnh nhân sốt rét, nhiễm khuẩn huyết nên đôi khi tạo ra sự nhầm lẫn trong chẩn đoán bệnh.



Tổn thương da



Tổn thương trên võng mạc

Hình 1. Tổn thương trên bệnh nhân lao kê là trẻ em.

Bảng 1. Tỷ lệ các loại tổn thương của bệnh lao kê.

Tổn thương hạt kê 50%	Tổn thương phổi không dạng hạt kê 10-30%	Tổn thương khác <5%
Tổn thương gồm những hạt kê nhỏ kích thước từ 1-3 mm, đều nhau, ít đậm, mờ không rõ, phân bố đều khắp 2 bên phổi.	Tổn thương dạng nốt không đối xứng, nốt dính với nhau, lốm đốm.	Tổn thương ở phổi: Tổn thương nhu mô và tạo hang Segmental consolidation, dày vách liên thùy; tràn dịch màng phổi, tràn mủ màng phổi, tràn khí màng phổi, tràn khí trung thất. - Dấu hiệu khác: tràn dịch màng tim, hạch trung thất phì đại.

hạch ngoại biên, hội chứng suy hô hấp nặng gây nhiễm trùng bào tử, suy thận cấp, và soi cấy đờm ít khi dương tính. Các triệu chứng ít gặp hơn (lao kê thể ẩn) là sốt không rõ nguyên nhân, sốc, rối loạn đa cơ quan, tràn khí màng phổi, tràn khí trung thất, viêm mủ màng phổi cấp, thiếu máu hoại tử tử, thiếu máu tán huyết miễn dịch, bệnh nội tiết, nhiễm độc giáp³, viêm cơ tim có/không tràn dịch màng tim, hoại tử cơ tim cấp, phình động mạch chủ, bệnh van tim bẩm sinh, vàng da tắc mật. Các triệu chứng khác của lao kê là thiếu máu (tăng hoặc giảm bạch cầu), giảm Na, tăng canxi... Biểu hiện dễ phát hiện nhất là thông qua hình ảnh phổi trên phim X-quang với các loại tổn thương được đề cập ở bảng 1.

³Tình trạng gặp phải khi có quá nhiều hormone tuyến giáp.

Một số lưu ý trong phòng và trị bệnh

Đến nay, việc điều trị lao kê cần tuân thủ một số nguyên tắc và phác đồ điều trị lao của Chương trình phòng chống lao quốc gia. Phác đồ, thời gian dùng thuốc là cá biệt hóa; trường hợp cấy vi khuẩn lao (+), làm kháng sinh đồ và điều trị theo kháng sinh đồ, nhất là ở người lớn đã mắc lao, đặc biệt là lao màng não, hoặc đồng nhiễm HIV, điều trị kết hợp nhiều bệnh khác khiến cơ thể suy kiệt do tổn thương nhiều cơ quan. Điều cần lưu ý thêm là trong điều trị bệnh cần theo dõi sát các phản ứng của thuốc kháng lao gây ra, đặc biệt là tổn thương gan. Khi các chỉ số men gan AST, ALT tăng hơn 3 lần giới hạn thông thường cần dùng sử dụng các loại thuốc gây tổn thương gan và thay thế bằng các dòng kháng sinh như: Ethambutol, Streptomycine, Fluoroquinolone... Hiện sử dụng corticoid - một loại thuốc kháng

viêm, chống dị ứng, ức chế miễn dịch - đối với điều trị lao kê vẫn còn tranh cãi, tuy nhiên trên thực tế có nhiều lợi thế, đặc biệt là hỗ trợ điều trị bệnh nhân lao kê có viêm màng não do lao, tràn dịch màng tim với lượng dịch nhiều, viêm thận miễn dịch và thực bào máu (hiếm gặp nhưng nguy hiểm). Trong trường hợp lao kê đồng nhiễm HIV, cần theo dõi tương tác thuốc giữa thuốc kháng lao và ARV - nhóm thuốc kháng HIV có cơ chế ức chế gen sao chép ngược làm ức chế sự nhân đôi của tế bào T, bảo toàn hệ thống miễn dịch. Bên cạnh đó, ngoại khoa có vai trò quan trọng trong lấy mẫu bệnh phẩm làm xét nghiệm, hoặc trong một số trường hợp như thủng ruột non do lao, thất bại trong điều trị nội khoa (chèn ép tủy sống do tổn thương lao).

Nhìn chung, quy trình thăm khám phát hiện bệnh lao kê thường gồm: chụp X-quang phổi (trên phim phổi cho thấy tổn thương hạt, nốt với tính chất điển hình là 3 đều: kích thước, độ cản quang và sự phân bố); cấy đờm; soi phết quần; sinh thiết phổi; chụp cộng hưởng từ đầu; cấy máu; soi đáy mắt; đo điện tim. Tuy nhiên, việc phát hiện, điều trị lao kê là khá phức tạp, do đó, phòng ngừa bệnh là phương pháp hiệu quả nhất bằng việc tiêm ngừa vắc xin lao BCG, đặc biệt là ở trẻ em. Đối với những bệnh nhân đã nhiễm lao tiềm ẩn, suy giảm miễn dịch như bệnh nhân nhiễm HIV-AIDS biện pháp này không hiệu quả mà cần có vắc xin mới ✍

Hiện trạng sử dụng cây trồng chỉnh sửa gen trên thế giới và đề xuất cho Việt Nam

Lê Thị Ngọc Quỳnh¹, Chu Đức Hà², Lê Huy Hàm^{2,3}, Lê Tiến Dũng⁴, Phạm Xuân Hội²

¹Bộ môn Công nghệ sinh học, Khoa Hóa và Môi trường, Trường Đại học Thủy lợi

²Viện Di truyền Nông nghiệp (VAAS)

³Tổ chức Quốc tế về tiếp thu các ứng dụng công nghệ sinh học trong nông nghiệp

⁴Khoa Công nghệ sinh học, Trường Đại học Nguyễn Tất Thành

Những năm gần đây, chọn tạo giống cây trồng nhằm nâng cao tính chống chịu nhờ chỉnh sửa hệ gen đã có những bước tiến mới tại nhiều quốc gia. Nhiều nghiên cứu đã tạo được các dòng cây chỉnh sửa gen mang một số đặc tính nông sinh học có lợi, từ đó bước đầu tiến hành khảo nghiệm đồng ruộng và thương mại hóa.

Về nguyên tắc, chỉnh sửa gen không tạo ra protein hoàn toàn mới cũng như không đưa vào một gen lạ, vì vậy nên coi cây trồng chỉnh sửa gen là các dòng đột biến, không phải là sự kiện biến đổi gen, từ đó cần có cách tiếp cận và chiến lược phát triển đúng với đối tượng cây trồng mới này.

Hiện trạng canh tác cây trồng chỉnh sửa hệ gen trên thế giới

Kỹ thuật chỉnh sửa hệ gen (genome editing) trên thực vật đã được phát triển mạnh và đạt nhiều kết quả trong chọn tạo giống cây trồng. Điều này đã thúc đẩy một loạt các khảo nghiệm đồng ruộng cho những giống cây trồng được chỉnh sửa gen, trong đó lúa gạo là cây trồng được quan tâm nhiều nhất.

Lúa gạo

Lúa gạo là cây trồng chỉnh sửa gen được trồng thử nghiệm nhiều nhất ngoài đồng ruộng, chủ yếu được tiến hành tại Trung Quốc. Một trong những nghiên cứu đầu tiên về công nghệ chỉnh sửa gen

đã phân tích bốn yếu tố điều hòa chính ảnh hưởng đến tính trạng năng suất trên lúa, thông qua loại bỏ hoàn toàn chức năng gen nhờ CRISPR/Cas9 [1]. Kết quả của nghiên cứu đã đưa ra một số đặc tính giúp cải thiện giống, như tăng số lượng hạt, độ cứng của thân cũng như tăng kích thước hạt. Một nỗ lực khác đã được ghi nhận trong việc loại bỏ chức năng của 8 gen quy định tính trạng năng suất trên lúa bằng kỹ thuật chuyển gen đa mục tiêu thông qua CRISPR/Cas9 đã thu được các kiểu hình khác nhau tương ứng với đơn và đa đột biến khi tiến hành thử nghiệm trên đồng ruộng [2]. Một nghiên cứu đáng chú ý của Zhou và cs (2018) đã sử dụng CRISPR/Cas9

để loại bỏ protein chứa domain lặp lại tetratricopeptide để tạo ra giống lúa kháng bệnh đạo ôn và vẫn giữ nguyên nền di truyền [3]. Gần đây nhất, hệ thống CRISPR/Cas9 cũng được sử dụng để can thiệp vào 3 locus tính trạng số lượng của các gen liên quan đến tính trạng hạt, từ đó giúp dòng đột biến tăng 68% năng suất, đồng thời không biểu hiện đặc tính nông sinh học có hại trong khảo nghiệm đồng ruộng [4]. Tương tự, một dòng lúa *Japonica* đột biến có nguồn gốc từ tổ hợp lai Huhan9/Huxiangjing//Huhan3/Huhan11 đã được tạo ra bởi chỉnh sửa gen *OsRR22* có khả năng chịu mặn 7,5‰ trong điều kiện nhà kính [5]. Các khảo nghiệm cơ bản của

dòng đột biến này đang tiếp tục được tiến hành trên đồng ruộng. Bên cạnh đó, 10 gen khác nhau liên quan đến tính trạng thời gian ra hoa đã được chỉnh sửa, và hầu hết các đột biến này biểu hiện mất năng suất, số còn lại có đặc tính nông học kém hơn so với đối chứng. Các nghiên cứu trên đã mở ra tiềm năng to lớn của việc sử dụng công cụ chỉnh sửa gen nhằm tác động đến đa gen liên quan đến các tính trạng có lợi, từ đó tạo ra các dòng lúa đột biến mang nhiều tính trạng phù hợp.

Các giống cây khác

Ở ngô (*Zea mays*), promoter tự nhiên của *ARGOS8* - một yếu tố điều hòa âm tính với phản ứng ethylene đã được chỉnh sửa nhờ CRISPR/Cas9 [6]. Kết quả cho thấy, dòng ngô đột biến được tăng cường năng suất hạt trong điều kiện bất lợi ngoài đồng ruộng. Cà chua bị đột biến gen *SP5G* (self-pruning 5G, tham gia vào đáp ứng với chu kỳ sáng) dùng CRISPR/Cas9 có thể làm tăng khả năng thích ứng với các điều kiện tự nhiên trong canh tác, giúp mở rộng diện tích gieo trồng [7]. Hơn nữa, các dòng đột biến này mặc dù có năng suất giảm, nhưng thời gian ra hoa sớm hơn so với giống đối chứng [8]. Bên cạnh đó, các ghi nhận khác cũng được báo cáo trong việc thuần hóa một số giống cà chua dại có mối quan hệ gần gũi với *Solanaceae*, tuy nhiên vẫn chưa có báo cáo khảo nghiệm đồng ruộng [9-11].

Kannan và cs (2018) sử dụng hệ thống TALEN (Transcription activator like effector nuclease), một dạng nuclease giống nhân

tổ kích hoạt phiên mã để loại bỏ hiện tượng nhiễu bản sao chép trên một họ gen lớn ở mía đường [12]. Cụ thể, một vùng bảo thủ của gen *caffeic acid O-methyltransferase* (*COMT*) đã được chỉnh sửa bằng TALEN. Kết quả đã thành công khi đồng chỉnh sửa được hầu hết các gen *COMT* (107/109 bản sao chép). Trong lần đầu khảo nghiệm, các dòng đột biến có thành phần tích lũy trong thành tế bào tăng 44%, giúp cải thiện quá trình đường hóa mía đường trong sản xuất xăng sinh học. Thí nghiệm này được xem là một ví dụ thành công nhất trong chỉnh sửa hệ đa gen ở thực vật.

Tác động của chỉnh sửa gen đến nông nghiệp và môi trường

Không chỉ lúa gạo mà những cây trồng được chỉnh sửa gen khác cũng đã bắt đầu được đưa ra canh tác và chưa ghi nhận bất kỳ mối nguy hại nào đến môi trường [3-6]. Chỉnh sửa nhằm loại bỏ một hoặc một vài gen có thể tạo ra những kết quả trung tính, một số khác gây hại cho cây, tuy nhiên không có báo cáo nào cho thấy gây hại đến môi trường xung quanh. Ví dụ, phá vỡ chức năng của gen *LHT1* trong lúa dẫn đến ức chế sinh trưởng và giảm năng suất của dòng đột biến. Nhìn chung, các đánh giá khảo nghiệm đồng ruộng đều cho kết quả là cây trồng chỉnh sửa gen không gây hại cho môi trường.

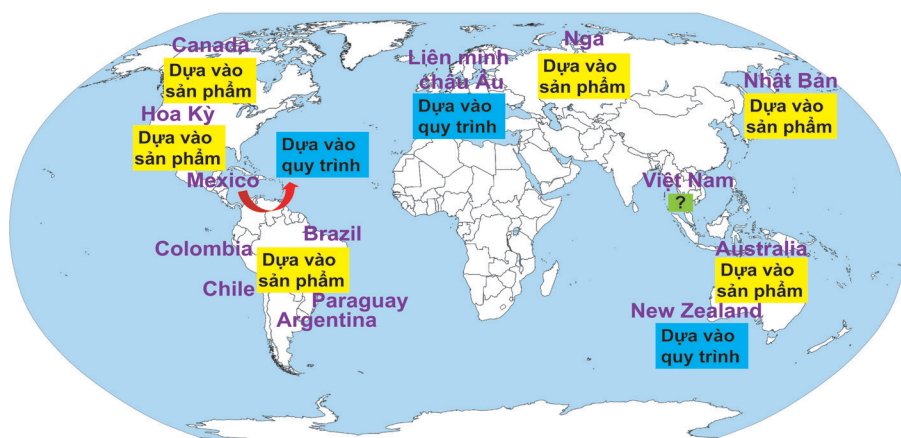
Ở châu Âu, trong 3 năm gần đây, chỉ một vài thử nghiệm về cây trồng chỉnh sửa gen được tiến hành ngoài đồng ruộng. Tiêu biểu nhất gồm có canh tác ngô chỉnh

sửa gen tại Bỉ, sau đó là khảo nghiệm tại Thụy Điển và Anh. Đến nay, dòng ngô này đã được coi là dòng đột biến, được khảo nghiệm và đăng ký bảo hộ theo luật châu Âu (<http://www.vib.be/en/news/Pages/Permit-for-crispr-field-trial.aspx>). Đây được xem là một tín hiệu đáng mừng khi các nhà làm chính sách ở châu Âu bắt đầu chấp thuận và xem sự kiện chỉnh sửa gen như một dạng tạo đột biến.

Đến nay, nhiều công ty nông nghiệp đã tiến hành canh tác các giống cây chỉnh sửa gen ngoài đồng ruộng. Thử nghiệm đầu tiên được tiến hành bởi CIBUS (Hoa Kỳ) - Công ty hàng đầu về tạo ra các sự kiện chỉnh sửa gen chính xác bằng công nghệ gây đột biến trực tiếp nhờ oligonucleotide. Dòng cải dầu đột biến nhờ kỹ thuật này đã được đánh giá khảo nghiệm đồng ruộng và trở thành giống chỉnh sửa gen đầu tiên được thương mại hóa. Một công ty khác là CALYXT cũng tiến hành trồng thử nghiệm cây trồng chỉnh sửa gen bằng TALEN ngoài đồng ruộng. Thành công của CALYXT được ghi nhận trong việc canh tác các dòng đậu tương chỉnh sửa gen ở Argentina từ năm 2015, sau đó được công nhận và thương mại hóa chính thức vào năm 2018. Công ty này cũng đang có kế hoạch tiếp tục khảo nghiệm và đăng ký các dòng lúa mì với hàm lượng chất xơ cao vào năm 2022.

Hành lang pháp lý và quy chế quản lý các sự kiện chỉnh sửa gen

Phải nói rằng, khung pháp lý cho quản lý các sự kiện chỉnh sửa



Hình 1. Hiện trạng ban hành hệ thống quản lý cây trồng chỉnh sửa gen trên thế giới.

gen trên thế giới vẫn là những mảnh ghép chông chéo do thiếu sự nhất quán giữa các nước. Các sự kiện chỉnh sửa gen nên được xem tương tự như những đột biến vì bản chất của hai phương pháp này giống nhau và đều không chứa gen ngoại lai. Tuy nhiên, hiện trạng quản lý các sự kiện chỉnh sửa gen ở cây trồng hiện nay có thể được chia theo hai xu hướng, dựa vào quá trình (process-based) và sản phẩm (product-based), tương tự như với khung quy định cho GMO [13]. Ví dụ, Hoa Kỳ và Australia có xu hướng lựa chọn khung quản lý dựa vào sản phẩm, trong khi Liên minh châu Âu và New Zealand lại quy định các chế tài cho các sự kiện chỉnh sửa gen dựa vào quá trình hay kỹ thuật (hình 1).

Việc có cái nhìn tích cực hơn về các sự kiện chỉnh sửa gen sẽ thúc đẩy những cuộc khảo nghiệm trên đồng ruộng diễn ra nhiều hơn. Mới đây, Nga là một quốc gia điển hình cho việc tăng cường các nghiên cứu về chỉnh

sửa gen trên đối tượng cây trồng và vật nuôi với mục tiêu tạo ra khoảng 30 dòng/giống chỉnh sửa gen trong 10 năm tới [14]. Ngoài ra, Thụy Sĩ, Paraguay và Nhật Bản cũng là những nước đang chủ động sửa đổi các quy định về quản lý cây trồng chỉnh sửa gen, từ đó mở cửa cho công tác khảo nghiệm và đưa ra sản xuất trong tương lai gần [15].

Gần đây, Ấn Độ là một trong những quốc gia đầu tiên đã đưa ra bản dự thảo về khung pháp lý và hướng dẫn đánh giá rủi ro đối với cây trồng chỉnh sửa gen dựa trên sự kế thừa của “Khung đánh giá rủi ro và hướng dẫn về đánh giá rủi ro của môi trường đối với cây trồng biến đổi gen 2016”. Các đánh giá an toàn sinh học đối với cây trồng chỉnh sửa gen được tiến hành dựa trên hiệu quả của tính trạng cải biến và tác động của hiện tượng off-target dẫn đến những sai khác không mong muốn trong kiểu gen và/hoặc kiểu hình. Cây trồng chỉnh sửa gen có thể được chia làm 3 nhóm dựa

theo mức độ cải biến thông tin di truyền. Nhóm 1 (SDN-1) được quy định là trường hợp do đột biến điểm (sửa/mất/thêm) một hoặc một vài cặp bazơ, tương tự như dạng đột biến do hóa chất hay phóng xạ. Đánh giá an toàn sinh học cho nhóm SDN-1 chủ yếu dựa trên việc xác nhận sự chỉnh sửa có định hướng có chính xác không, cũng như xem xét một cách kỹ lưỡng các tác động không mong muốn của dòng đột biến có thể xảy ra do hiện tượng off-target. Trong khi đó, nhóm 2 (SDN-2) là những cải biến ở một vài cặp bazơ dẫn đến sự hình thành của một phần protein/ARN mới. Tương tự như nhóm SDN-1, đánh giá an toàn sinh học cho các sự kiện thuộc nhóm SDN-2 phải được xem xét từng trường hợp cụ thể, đồng thời kiểm chứng hiệu quả của chỉnh sửa gen cũng như phân tích các thay đổi hình thái do hiện tượng off-target (có thể có). Bên cạnh đó, các sự kiện chỉnh sửa gen phải được đánh giá thông qua khảo nghiệm hạn chế trên đồng ruộng. Nhóm 3 (SDN-3) được quy ước là việc cài thêm gen lạ nhằm tạo ra protein/ARN hoàn toàn mới (tương tự như GMO). Như vậy, quy trình đánh giá an toàn của các dòng chỉnh sửa gen thuộc nhóm SDN-3 phải được tuân thủ chặt chẽ như việc kiểm soát sự kiện biến đổi gen.

Một số đề xuất cho Việt Nam

Rất nhiều tính trạng “ưu việt” đã được tạo ra thông qua sử dụng hệ thống CRISPR/Cas, như nâng cao chất lượng nông sản, tăng tính kháng virus, vi khuẩn, nấm, thuốc trừ cỏ, tăng khả năng chống

chịu điều kiện ngoại cảnh bất lợi (hạn hán, lạnh, mặn, thiếu dinh dưỡng...) [16]. Tại Việt Nam, công nghệ chỉnh sửa gen có thể mở ra vô số hướng ứng dụng tiềm năng trên các đối tượng cây trồng. Về vấn đề này, chúng tôi xin có một số đề xuất như sau:

Thứ nhất, quá trình đưa ra một sự kiện biến đổi gen thường kéo dài 15-20 năm, từ giai đoạn phòng thí nghiệm ra khảo nghiệm đồng ruộng. Vì vậy, nghiên cứu về cây trồng chỉnh sửa gen cũng nên xem là một quá trình đầu tư lâu dài và tập trung rất nhiều chất xám và cơ sở vật chất. Ở Việt Nam, các đề tài, dự án liên quan đến cây trồng chỉnh sửa hệ gen cũng đã bắt đầu thực hiện được những bước cơ bản đầu tiên nhằm tăng cường khả năng chịu mặn và kháng sâu bệnh trên cây lúa.

Thứ hai, hiện nay thế giới vẫn còn đang dấn đo và xem xét sự khác biệt giữa kỹ thuật di truyền và sử dụng công cụ chỉnh sửa gen để tạo ra những thay đổi một cách có chủ đích ở gen nội sinh, do đó mà cây trồng chỉnh sửa gen có thể là câu trả lời cho rất nhiều vấn đề nan giải hiện nay. Việt Nam cần có những hành lang pháp lý thông thoáng nhằm tạo điều kiện cho việc đón nhận cây trồng chỉnh sửa gen như một dạng của chọn giống đột biến. Hơn nữa, các nghiên cứu về cây trồng chỉnh sửa gen đều chứng minh sự hiệu quả và ưu điểm vượt trội của các dòng đột biến này trong thử nghiệm. Vì vậy, trước áp lực của biến đổi khí hậu và an ninh lương thực, việc đón nhận thành tựu này

là một tất yếu.

Cuối cùng, Việt Nam là một nước với tỷ trọng của ngành nông nghiệp đóng góp lớn trong GDP. Tuy nhiên, một xu hướng bất phá mới cần được xem xét, đó là giảm tỷ trọng và sức lao động tập trung vào lĩnh vực nông nghiệp. Chính vì vậy, canh tác cây trồng chỉnh sửa gen sử dụng làm thức ăn chăn nuôi nên được xem là một chiến lược trước mắt của ngành nông nghiệp nhằm giảm bớt chi phí đầu vào (công lao động, phân bón, thuốc bảo vệ thực vật...) mà vẫn giữ nguyên giá trị của nguồn nguyên liệu trong bối cảnh của biến đổi khí hậu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] M. Li, et al. (2016), "Reassessment of the four yield-related genes *Gn1a*, *DEP1*, *GS3*, and *IPA1* in rice using a CRISPR/Cas9 system", *Front. Plant Sci.*, **7**, p.377.

[2] L. Shen, et al. (2017), "Rapid generation of genetic diversity by multiplex CRISPR/Cas9 genome editing in rice", *Sci. China Life Sci.*, **60**, pp.506-515.

[3] X. Zhou, et al. (2018), "Loss of function of a rice TPR-domain RNA-binding protein confers broad-spectrum disease resistance", *Proc. Natl. Acad. Sci.*, **115**, pp.3174-3179.

[4] J. Zhou, et al. (2019), "Multiplex QTL editing of grain-related genes improves yield in elite rice varieties", *Plant Cell Rep.*, **38**, pp.475-485.

[5] A. Zhang, et al. (2019), "Enhanced rice salinity tolerance via CRISPR/Cas9-targeted mutagenesis of the *OsRR22* gene", *Mol. Breed.*, **39**(3), p.47.

[6] J. Shi, et al. (2017), "ARGOS 8 variants generated by CRISPR-Cas9 improve maize grain yield under field drought stress conditions", *Plant Biotechnol. J.*, **15**, pp.207-216.

[7] S. Soyk, et al. (2017), "Variation in the flowering gene SELF PRUNING 5G promotes day-neutrality and early yield in tomato", *Nat. Genet.*, **49**, p.162.

[8] D. Rodríguez-Leal, et al. (2017), "Engineering quantitative trait variation for crop improvement by genome editing", *Cell*, **171**, pp.470-480.

[9] Z.H. Lemmon, et al. (2018), "Rapid improvement of domestication traits in an orphan crop by genome editing", *Nat. Plants*, **4**(10), p.766.

[10] A. Zsögön, et al. (2017), "Genome editing as a tool to achieve the crop ideotype and de novo domestication of wild relatives: case study in tomato", *Plant Sci.*, **256**, pp.120-130.

[11] T. Li, et al. (2018), "Domestication of wild tomato is accelerated by genome editing", *Nat. Biotechnol.*, **36**, pp.1160-1163.

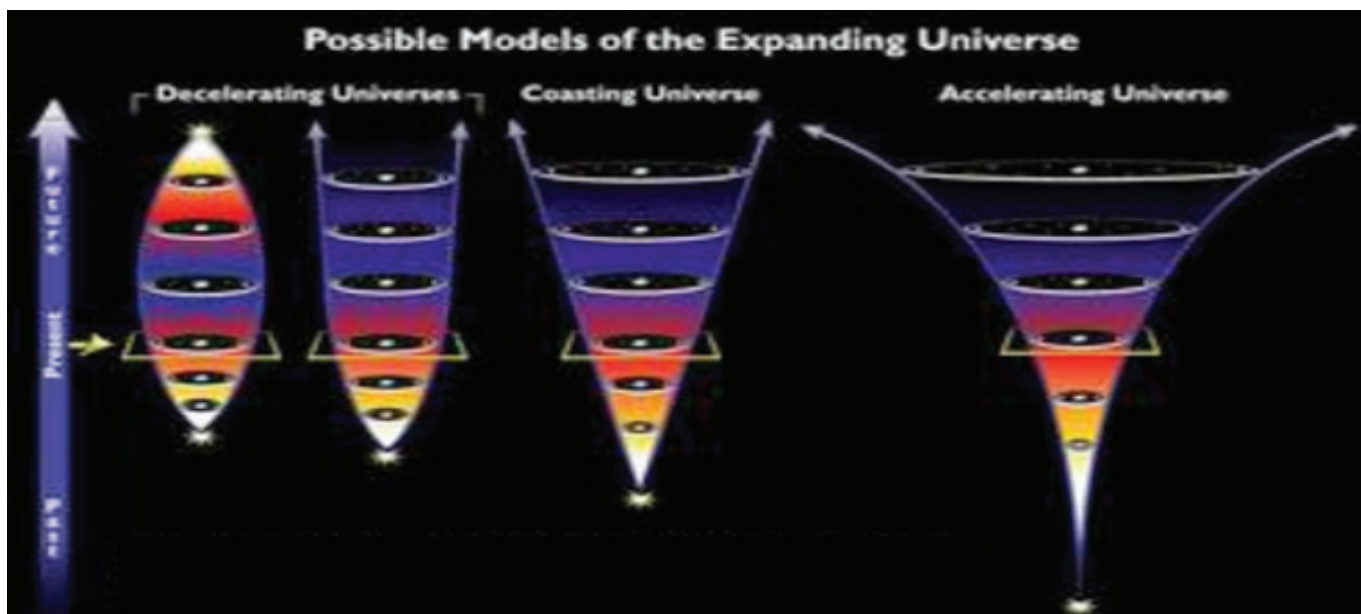
[12] B. Kannan, et al. (2018), "TALEN-mediated targeted mutagenesis of more than 100 *COMT* copies/alleles in highly polyploid sugarcane improves saccharification efficiency without compromising biomass yield", *Plant Biotechnol. J.*, **16**, pp.856-866.

[13] G.E. Marchant, Y.A. Stevens (2015), "A new window of opportunity to reject process-based biotechnology regulation", *GM Crops Food*, **6**, pp.233-242.

[14] O. Dobrovidova (2019), "Russia joins in global gene - editing bonanza", *Nature*, **569**, pp.319-320.

[15] J. Metje Sprink, et al. (2019), "DNA-free genome editing: Past, present and future", *Front. Plant Sci.*, **9**, pp.1-9.

[16] D. Jaganathan, et al. (2018), "CRISPR for crop improvement: An update review", *Front. Plant Sci.*, **9**, p.985.



KHỦNG HOẢNG VỀ HẰNG SỐ VŨ TRỤ HUBBLE

GS Cao Chi

Một bài toán đã xuất hiện đối với hằng số Hubble. Hiện có hai tập kết quả đo đặc độc lập về sự giãn nở của vũ trụ, cho chúng ta hai câu trả lời khác nhau. Trong thời gian gần đây lại xuất hiện thêm kết quả đo mới dường như là cầu nối hai kết quả trên.

Sự khác nhau giữa các kết quả đo đang dẫn đến tình trạng khủng hoảng đối với hằng số Hubble. Vậy đâu là trị số chính xác? Phải chăng có những bất cập trong thực nghiệm? Vũ trụ sẽ tiến triển theo kịch bản nào? Hay cơn khủng hoảng này sẽ phải dẫn đến một vật lý mới của vũ trụ học mà các nhà thiên văn cần phải tìm kiếm trong tương lai?

Hằng số Hubble

Định luật của Hubble được coi là cơ sở quan sát đầu tiên cho sự mở rộng của vũ trụ và ngày nay đóng vai trò là một trong những bằng chứng thường được trích dẫn nhiều nhất để hỗ trợ cho mô hình Big Bang. Mặc dù quan sát này đa số được quy cho Edwin Hubble, song khái niệm vũ trụ giãn nở với tốc độ có thể tính toán được lại ra đời lần đầu tiên vào năm 1922, từ các phương trình tương

đối tổng quát của Alexander Friedmann (hiện được gọi là Phương trình Friedmann). Sau đó, Georges Lemaître, trong một bài báo năm 1927, đã chỉ ra rằng vũ trụ có thể đang giãn nở bằng việc quan sát tỷ lệ giữa vận tốc hồi quy và khoảng cách với các vật thể ở xa, từ đó đề xuất một giá trị ước tính của hằng số tỷ lệ. Sau này được sửa bởi Hubble và được gọi là hằng số Hubble.

Hằng số Hubble = tốc độ (km/sec/Mpc) giãn nở

của vũ trụ = khoảng cách di chuyển trong một giây của các mặt hình lập phương có cạnh là 3,26 triệu năm ánh sáng (Mpc - megaparsecs).

Các kịch bản tiến triển của vũ trụ

Hơn 13,7 tỷ năm trước đã xảy ra vụ nổ lớn (Big Bang) từ một plasma siêu mật độ. Sau đó là quá trình giãn nở rồi nguội dần: nguyên tử, khí, sao... bắt đầu hình thành. Từ mô hình Big Bang, các nhà khoa học đã đưa ra nhiều kịch bản cho tương lai của vũ trụ:

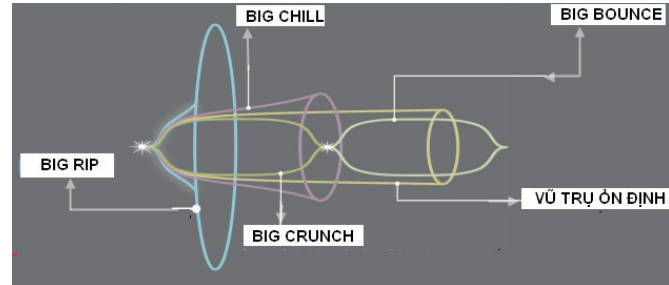
- Big Chill (Đông lạnh lớn): vũ trụ luôn giãn nở và ngày càng lạnh giá.
- Big Crunch (Co lại lớn): quá trình giãn nở được thay thế bởi quá trình co lại. Mọi vật biến thành một điểm kỳ dị.
- Big Bounce (Nảy bật lớn): vũ trụ theo chu kỳ sẽ co lại rồi giãn nở trên đồng hồ của mình.
- Vũ trụ ổn định: sự giãn nở vũ trụ sẽ chấm dứt.
- Big Rip (Xé rách lớn): vũ trụ ngày càng giãn nở và sẽ bị xé rách.

Khủng hoảng của hằng số vũ trụ Hubble

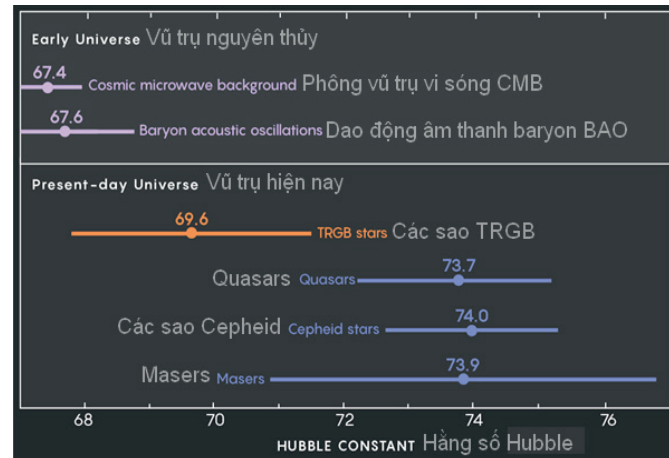
Để đo hằng số Hubble, các nhà thiên văn sử dụng những sao gọi là “những ngọn nến chuẩn” - là những sao mà họ biết rõ khoảng cách và độ sáng nội tại (intrinsic brightness). Các sao chuẩn mờ dần khi đi xa (ví dụ: một bóng đèn 60 W sẽ xuất hiện mờ dần khi bạn di chuyển ra xa nó, nhưng nếu bạn biết đó là bóng đèn 60 W, bạn có thể suy ra sự tách biệt của nó với bạn), điều này giúp chúng ta xác định được hằng số Hubble.

Kết quả đo trước đây (trên cơ sở các dữ liệu vũ trụ nguyên thủy) cho số 67,4 km/giây/megaparsec, điều đó có nghĩa là các thiên thể thiên văn lùi xa dần khỏi chúng ta với vận tốc 67,4 km trên mỗi khoảng cách năm ánh sáng.

Năm 1998 (trên cơ sở dữ liệu vũ trụ hiện đại) Adam Riess (Giải Nobel vật lý 2011) thu được một kết quả đo hằng số Hubble là 74 km/giây/megaparsec (lớn hơn 9% so với 67,4) - hình 1. Trong phương pháp đo



Hình 1. Các kịch bản của vũ trụ.



Hình 2. Bài toán hằng số Hubble.

của mình, Riess đã sử dụng các sao Cepheids¹ và những siêu tân tinh Ia (Type 1a supernovae)² như những sao chuẩn. Trị số 74 của hằng số Hubble do Adam Riess đo được khá trùng với những kết quả dựa trên cơ sở dữ liệu mới (sử dụng quasars (73,3 và 74,2) và masers³ (73,9) - hình 2.

Như vậy, khi các nhà vũ trụ học tính trị số của hằng số Hubble trên cơ sở các dữ liệu của vũ trụ nguyên thủy học họ đã tìm ra một trị số nhỏ hơn so với các kết quả thu được trên cơ sở các dữ liệu của vũ trụ hiện tại.

¹Cepheids là những pun-xa (sao neutron) khổng lồ có độ sáng thay đổi theo chu kỳ; giữa chu kỳ và độ sáng có một hệ thức đặc trưng: chu kỳ càng dài thì độ sáng càng lớn; như vậy chu kỳ quan sát được là chỉ số đo khoảng cách của sao, vì vậy các Cepheids đóng vai trò quan trọng trong việc xác định các khoảng cách (Cepheids được Leavitt phát hiện năm 1912).

²Siêu tân tinh (supernovae) là những sao đột nhiên bùng nổ trở nên rực sáng mãnh liệt, có hai loại siêu tân tinh (I và II), loại I có độ sáng nhất và thuộc hệ sao đôi; chữ nova có nghĩa là mới.

³Masers là hiệu ứng tương tự laser trong các thiên hà dùng để xác định khoảng cách.



Hình 3. Sao Antares ở trung tâm hình trên là một sao đỏ siêu khổng lồ ở cuối đời.

Tuy nhiên gần đây, tác giả Freedman (Đại học Chicago, Mỹ) cho rằng, các Cepheids không phải là những sao chuẩn tốt vì các sao này biến đổi theo tuổi, hơn nữa chúng lại ở trong những vùng đầy bụi thiên văn làm mờ bức tranh tổng thể, dẫn đến làm xa khoảng cách các sao. Bên cạnh đó, tính chất cụm nhau lại của các sao này lại làm cho chúng dường như ở một khoảng cách gần hơn. Vì thế Freedman đã sử dụng các sao TRGB (Tip of Red Giant Branch - các sao đầu trên Nhánh sao khổng lồ đỏ).

TRGB là những sao khổng lồ đỏ có độ sáng maximum giống như nhau làm cho TRGB thỏa mãn các điều kiện sao chuẩn. Chúng lại nằm trong những vùng không có bụi thiên văn, không chứa nhiều cụm sao (như trong Magellanic Cloud và thiên hà IC 1613). Những điều kiện trên cho phép Freedman đo được hằng số Hubble là $69,8 \pm 0,8$, với độ chính xác 10%. Hiện nay nhiều nhà thiên văn cho rằng các kết quả của Freedman là đáng tin cậy. Và nếu hằng số Hubble $> 71 \rightarrow 72$ thì vũ trụ sẽ tiến triển trong vòng 20 tỷ năm theo một kịch bản khốc liệt là kịch bản Big Rip.

Kết luận

Sự dị biệt của các trị số Hubble đang gây nên một tình trạng “căng thẳng Hubble” trong thiên văn học. Người ta không hiểu được những bất cập nào trong thực nghiệm đã dẫn đến dị biệt đó. Trong năm 2019, các nhà thiên văn đưa ra thêm nhiều sự dị biệt khác, làm rối thêm tình trạng này. Đến tháng 11/2019 tình trạng căng thẳng lớn tới mức nhà vật lý Joseph Silk phải phát biểu rằng: đây quả thật là một cuộc “khủng hoảng của vũ trụ học”.

Hiện nay, các nhà vật lý vẫn đang đau đầu với những câu hỏi: đâu là trị số chính xác? Có chăng những bất cập

trong thực nghiệm? Vũ trụ sẽ tiến triển theo kịch bản nào? Liệu cơn khủng hoảng này có dẫn đến một vật lý mới của vũ trụ học mà các nhà thiên văn cần phải tìm kiếm trong tương lai?

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Natalie Wolchover (2020), *New Wrinkle Added to Cosmology's Hubble Crisis*, <https://www.quantamagazine.org/new-wrinkle-added-to-cosmologys-hubble-crisis-20200226/>.
2. Natalie Wolchover (2019), *Cosmologists Debate How Fast the Universe is Expanding*, <https://www.quantamagazine.org/cosmologists-debate-how-fast-the-universe-is-expanding-20190808/>.
3. Richard Panek (2020), “A cosmic crisis”, *Scientific American*, **322(3)**, pp.30-37.
4. https://vi.wikipedia.org/wiki/%C4%90%E1%BB%8Bnh_lu%E1%BA%ADt_Hubble.

MỘT SỐ HÌNH ẢNH CỦA ĐỀ TÀI TN17/T06

NHỮNG PHÁT HIỆN MỚI VỀ DI SẢN Ở TÂY NGUYÊN

Di tích Đá cũ Phú Thiện



Bôn tay



Công cụ mũi nhọn



Công cụ ghe hai mặt



Công cụ mảnh tước



Công cụ ghe 1 mặt



Công cụ bằng gỗ hóa thạch



Chủ nhiệm đề tài báo cáo phát hiện mới với Lãnh đạo UBND huyện Phú Thiện



Báo cáo cùng hiện vật tại hội thảo khoa học ngày 22/8 ở Bảo tàng Thiên nhiên Việt Nam



Chủ nhiệm đề tài báo cáo phát hiện mới với Lãnh đạo UBND tỉnh Gia Lai

Di tích Đá mới Hố Tre (Đắk Lắk)



Miệng núi lửa và di tích Hố Tre



Bề mặt gò nổi nhiều di vật ở Hố Tre



Di vật ở sườn ao Hố Tre

Khai quật hang động núi lửa Krông Nô



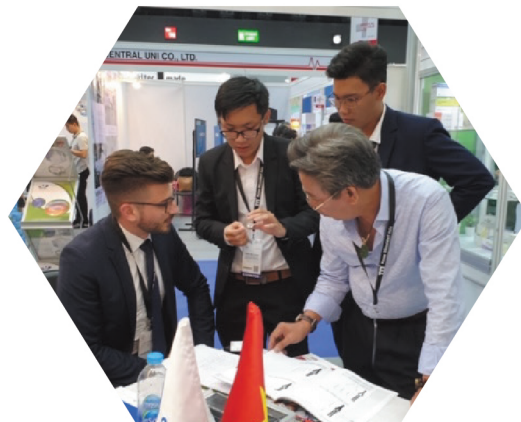
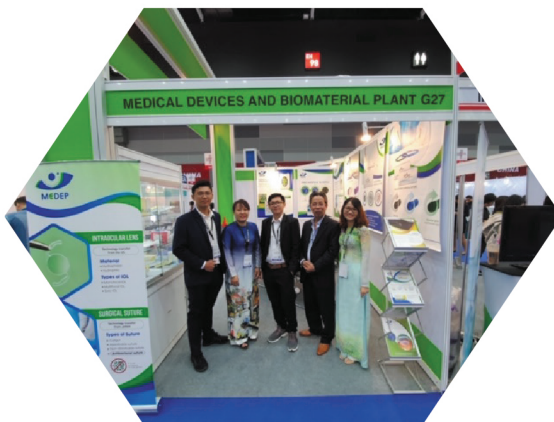
Hố khai quật 2018-2019



Phần khai quật mở rộng 2019



Công ty CP Nhà máy Thiết bị y học và Vật liệu sinh học MEDEP



Địa chỉ: Lô 1 - 4b - 2.1, đường N3, khu CNC, P. Long Thạnh Mỹ, Q. 9, TP Hồ Chí Minh

CÔNG TY TNHH MỘT THÀNH VIÊN VẮC XIN VÀ SINH PHẨM SỐ 1

Chúc mừng Ngày Bảo vệ cách mạng Việt Nam

VABIOTECH là một trong những công ty hàng đầu ở Việt Nam trong lĩnh vực nghiên cứu, sản xuất và kinh doanh vắc xin, sinh phẩm dùng cho người với cơ sở vật chất sản xuất đạt các tiêu chuẩn WHO-GMP, GSP và hệ thống phân phối theo tiêu chuẩn GDP; hệ thống quản lý chất lượng ISO 9001 - 2015.

VABIOTECH sở hữu đội ngũ cán bộ có trình độ khoa học và công nghệ cao, được đào tạo bài bản, chuyên sâu trong lĩnh vực vắc xin và sinh phẩm y tế.

Hiện tại, VABIOTECH đang sản xuất 4 loại vắc xin gồm: Vắc xin viêm gan A, Vắc xin viêm gan B, Vắc xin viêm não Nhật Bản và Vắc xin Tả uống. Vắc xin do VABIOTECH sản xuất được sử dụng rộng rãi ở trong nước, đặc biệt được sử dụng trong Chương trình tiêm chủng mở rộng quốc gia và xuất khẩu.

Bên cạnh đó, VABIOTECH phát triển hợp tác với các nhà sản xuất có uy tín và thương hiệu lớn trên thế giới để sản xuất và kinh doanh các loại chế phẩm sinh học và vắc xin khác như: các loại sinh phẩm chẩn đoán (HBsAg, anti-HBs, anti-HCV, HIV...), sinh phẩm điều trị (Erythropoietin, Insulin, Albumin, Globulin...) và các loại vắc xin (Vắc xin não mô cầu BC của Viện Finlay, Cu Ba; Vắc xin thủy đậu của Tập đoàn GCC, Hàn Quốc; Vắc xin MMR, Vắc xin 5 trong 1 của Viện Huyết thanh Ấn Độ...).

Dựa trên những thành công trong lĩnh vực sản xuất và kinh doanh chính, VABIOTECH đang hướng tới định hướng phát triển đa dạng sang các lĩnh vực dịch vụ tiêm chủng, chăm sóc sức khỏe...

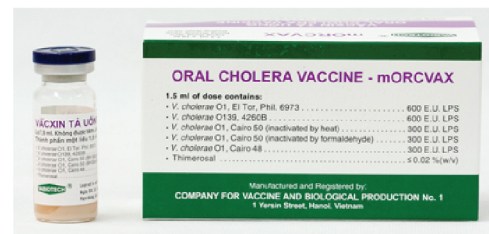
VABIOTECH cam kết cung cấp những sản phẩm và dịch vụ tới các đối tác và khách hàng trên nền tảng uy tín và trách nhiệm cao nhất vì lợi ích của tất cả các bên liên quan.



Vắc xin viêm gan B



Vắc xin viêm não Nhật Bản



Vắc xin tả uống



Vắc xin viêm gan A

Địa chỉ: Số 1 Yersin, Hai Bà Trưng, Hà Nội

Tel: 024.39713376; Fax: 024.39717711

Email: vabiotech@vabiotech.com.vn; Website: vabiotech.com.vn