



BẢN TIN SỐ 61
NĂM 2026

BẢN TIN TRÍ THỨC VỚI KHOA HỌC & CÔNG NGHỆ

LIÊN HIỆP CÁC HỘI KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT SƠN LA

ĐẢNG CỘNG SẢN VIỆT NAM QUANG VINH MUON NAM !



- Đột phá trong hoạt động khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số - giải pháp để Sơn La phát triển kinh tế - xã hội trong giai đoạn tới.
- Từ lợi thế tự nhiên đến động lực tăng trưởng mới.
- Thêm góc nhìn về Đổi mới sáng tạo tỉnh Sơn La.
- Đào tạo và phát triển nguồn nhân lực đáp ứng thị trường chuyển đổi số.
- Kinh nghiệm một số quốc gia trong việc phát triển thị trường bảo hiểm bằng sáng chế và gọi mở cho Việt Nam.
- Thủ phủ cà phê Arabica Sơn La: Nhận diện nội hàm, bộ tiêu chí, đối sánh quốc tế và động lực tăng trưởng kinh tế vùng Tây Bắc.
- Chuyển đổi số trong quản lý công trình cấp nước sinh hoạt nông thôn tỉnh Sơn La.
- Từ cao trào kháng Nhật cứu nước đến thắng lợi Cách mạng Tháng Tám ở Sơn La.



LIÊN HIỆP CÁC HỘI KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT SƠN LA

Bản tin Trí thức với Khoa học & Công nghệ là cơ quan ngôn luận của Liên hiệp các Hội Khoa học và Kỹ thuật Sơn La, là diễn đàn của giới trí thức khoa học công nghệ Sơn La.

Ấn phẩm được đăng tải trên Website <http://www.susta.vn>.

- Địa chỉ: Số 41 Đường Tô Hiệu, Phường Tô Hiệu, Tỉnh Sơn La.

- Điện thoại: 02123858268

- Email: lienhiephoisonla@gmail.com

SON LA UNION OF SCIENCE AND TECHNOLOGY ASSOCIATIONS (SUSTA)

The Intellectuals with Science & Technology Bulletin is the official publication of the Son La Union of Science and Technology Associations, serving as a forum for science and technology intellectuals in Son La. The publication is available on the website: <http://www.susta.vn>

- Address: No. 41 To Hieu Street, To Hieu Ward, Son La Province, Viet Nam.

- Phone: 02123858268

- Email: lienhiephoisonla@gmail.com

CHIỤ TRÁCH NHIỆM XUẤT BẢN- TRƯỞNG BAN BIÊN TẬP

PHẠM THỊ HÀ

Chủ tịch Liên hiệp hội Sơn La

PHÓ TRƯỞNG BAN BIÊN TẬP

Vũ Thị Minh Nguyệt

THÀNH VIÊN BAN BIÊN TẬP

Trần Tuấn Đạt

Nguyễn Hữu Đức

Phan Hải Thành

Nguyễn Thị Hà

THIẾT KẾ TRÌNH BÀY

Trần Tuấn Đạt

Chế bản điện tử tại Công ty TNHH TM&DV Châu Ngọc. Địa chỉ: PG2-12 Vincom, tổ 3 Quyết Thắng, phường Tô Hiệu, tỉnh Sơn La.

BẢN TIN

BẢN TIN TRÍ THỨC VỚI KHOA HỌC & CÔNG NGHỆ

Số 61 - Năm 2026

NỘI DUNG

- Đột phá trong hoạt động khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số - giải pháp để Sơn La phát triển kinh tế - xã hội trong giai đoạn tới.
- Từ lợi thế tự nhiên đến động lực tăng trưởng mới.
- Thêm góc nhìn về Đổi mới sáng tạo tỉnh Sơn La.
- Đào tạo và phát triển nguồn nhân lực đáp ứng thị trường chuyển đổi số.
- Kinh nghiệm một số quốc gia trong việc phát triển thị trường bảo hiểm bằng sáng chế và gợi mở cho Việt Nam.
- Thủ phủ cà phê arabica Sơn La: Nhận diện nội hàm, bộ tiêu chí, đối sánh quốc tế và động lực tăng trưởng kinh tế vùng Tây Bắc.
- Chuyển đổi số trong quản lý công trình cấp nước sinh hoạt nông thôn tỉnh Sơn La
- Từ cao trào kháng Nhật cứu nước đến thắng lợi Cách mạng Tháng Tám ở Sơn La

Chú thích ảnh trang bìa 1:

Lãnh đạo Liên hiệp Hội Khoa học và Kỹ thuật Việt Nam, và lãnh đạo tỉnh tặng hoa chúc mừng Ban Chấp hành Liên hiệp các Hội Khoa học và Kỹ thuật tỉnh khóa IV, nhiệm kỳ 2026-2031 tại Đại hội đại biểu Liên hiệp các Hội Khoa học và Kỹ thuật tỉnh Sơn La Lần thứ IV, nhiệm kỳ 2026 - 2031.

Ảnh: Hoàng Giang

ĐỘT PHÁ TRONG HOẠT ĐỘNG KHOA HỌC, CÔNG NGHỆ, ĐỔI MỚI SÁNG TẠO VÀ CHUYỂN ĐỔI SỐ - GIẢI PHÁP ĐỂ SƠN LA PHÁT TRIỂN KINH TẾ - XÃ HỘI TRONG GIAI ĐOẠN TỚI

TS. Nguyễn Minh Đức- Chuyên viên cao cấp,

Nguyên Phó Chủ tịch Liên hiệp các hội Khoa học và Kỹ thuật tỉnh Sơn La

Tóm tắt

Trong bối cảnh khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số đang tạo đột phá trong phát triển kinh tế - xã hội; nhất là đối với các tỉnh miền núi muốn bứt phá vươn lên như Sơn La. Bài viết khái quát vai trò của khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số đối với phát triển kinh tế - xã hội của mỗi Quốc gia, địa phương; vận dụng nghiên cứu và phân tích thực trạng hoạt động khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số của tỉnh Sơn La. Từ đó, xác định các khâu đột phá trong hoạt động khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số để góp phần phát triển kinh tế - xã hội của tỉnh Sơn La trong giai đoạn tới.

Mở đầu:

*Trong bối cảnh cuộc **Cách mạng công nghiệp lần thứ tư** đang diễn ra mạnh mẽ: khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số đã và đang trở thành động lực chủ yếu thúc đẩy tăng trưởng kinh tế, nâng cao năng suất lao động và năng lực cạnh tranh của mỗi quốc gia, mỗi địa phương. Đối với tỉnh miền núi như Sơn La, việc tạo đột phá về khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số trên địa bàn tỉnh không chỉ là yêu cầu mà còn là giải pháp quan trọng để rút ngắn khoảng cách phát triển, khai thác một cách hiệu quả tiềm năng về nông nghiệp, tài nguyên, du lịch và kinh tế cửa khẩu ... trước những yêu cầu mới.*

1. Vai trò của khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số đối với sự phát triển của mỗi quốc gia, địa phương

* Khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số là những yếu tố then chốt thúc đẩy sự phát triển của của mỗi quốc gia, địa phương; thể hiện dưới góc độ sau:

(1) Thúc đẩy tăng trưởng kinh tế: (i) Nâng cao năng suất lao động thông qua tự động hóa và quy trình sản xuất tiên tiến; (ii) Tạo ra các ngành công nghiệp và mô hình kinh doanh mới; (iii) Tối ưu hóa việc sử dụng nguồn lực, giảm chi phí sản xuất.

(2) Cải thiện chất lượng cuộc sống: (i) Phát triển y học và chăm sóc sức khỏe cho nhân dân; (ii) Cải thiện giáo dục thông qua công nghệ học tập mới; (iii) Tạo ra các tiện ích và giải pháp thông minh trong cuộc sống hàng ngày.

(3) Giải quyết các thách thức toàn cầu: (i) Ứng phó với biến đổi khí hậu và bảo vệ môi trường; (ii) Đảm bảo an ninh lương thực; (iii) Phát triển năng lượng sạch và tái tạo.

(4) Thúc đẩy phát triển bền vững: (i) Tối ưu hóa việc sử dụng tài nguyên thiên nhiên; (ii) Phát triển các giải pháp xanh và thân thiện môi trường; (iii) Tạo ra các mô hình kinh tế tuần hoàn.

(5) *Nâng cao năng lực cạnh tranh quốc gia:* (i) Phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao; (ii) Tạo ra các sản phẩm và dịch vụ có giá trị gia tăng; (iii) Thúc đẩy xuất khẩu và thu hút đầu tư nước ngoài.

* Trong Chiến lược phát triển đất nước đến năm 2030 và tầm nhìn đến năm 2045, Đảng và Nhà nước ta đã xác định khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số là "chìa khóa" mang tính chiến lược để phát triển nhanh, bền vững. Đây cũng là động lực thúc đẩy tiến trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa và tạo ra các bước đột phá đưa đất nước vươn lên trong kỷ nguyên mới.

2. Thực trạng phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số của tỉnh Sơn La giai đoạn 2021 - 2025,

**** Trong những năm gần đây, hoạt động khoa học và công nghệ của tỉnh Sơn La đã có nhiều chuyển biến tích cực:***

Thứ nhất, *ứng dụng khoa học và công nghệ trong sản xuất nông nghiệp* được chú trọng. Nhiều tiến bộ kỹ thuật đã được chuyển giao vào sản xuất, đặc biệt trong các lĩnh vực cây ăn quả, cà phê, chè, chăn nuôi và chế biến nông sản. Một số mô hình nông nghiệp công nghệ cao, nông nghiệp hữu cơ, nông nghiệp thông minh bước đầu được triển khai.

Thứ hai, *chuyển đổi số trong quản lý nhà nước* từng bước được thúc đẩy. Hệ thống dịch vụ công trực tuyến, các phần mềm quản lý hành chính, nền tảng điều hành thông minh (IOC) và một số cơ sở dữ liệu chuyên ngành đã được triển khai tại nhiều cơ quan, đơn vị.

Thứ ba, *hoạt động nghiên cứu khoa học và chuyển giao công nghệ* tiếp tục được duy trì thông qua các đề tài, đặc biệt là các dự án khoa học công nghệ cấp tỉnh, tập trung vào các lĩnh vực có lợi thế của địa phương như nông nghiệp, tài nguyên môi trường, dược liệu và bảo tồn văn hóa.

Thứ tư, *hạ tầng viễn thông và công nghệ thông tin* cơ bản đáp ứng yêu cầu kết nối số. Các doanh nghiệp viễn thông đã mở rộng mạng lưới internet, hạ tầng cáp quang và dịch vụ số đến nhiều địa bàn trong tỉnh.

**** Bên cạnh những kết quả đạt được, quá trình phát triển khoa học, công nghệ và chuyển đổi số của Sơn La vẫn còn một số hạn chế sau:***

(1). *Khoa học, công nghệ chưa thực sự trở thành động lực của phát triển kinh tế.* Trong nhiều lĩnh vực, khoa học, công nghệ vẫn được xem như hoạt động hỗ trợ, chưa trở thành yếu tố dẫn dắt tăng trưởng.

(2) *Hoạt động nghiên cứu khoa học còn tách rời nhu cầu của doanh nghiệp và thị trường.* Nhiều đề tài nghiên cứu dừng ở cấp độ báo cáo nghiệm thu, ít được thương mại hóa hoặc ứng dụng rộng rãi trong sản xuất. Thiếu các cơ chế đồng tài trợ, chia sẻ rủi ro và khuyến khích thương mại hóa kết quả nghiên cứu, dẫn đến khoảng cách giữa nghiên cứu và sản xuất chưa được thu hẹp

(3) *Thiếu doanh nghiệp dẫn dắt đổi mới công nghệ.* Doanh nghiệp trên địa bàn chủ yếu có quy mô nhỏ và vừa, khả năng đầu tư cho nghiên cứu - phát triển còn hạn chế; chưa hình thành được các doanh nghiệp khoa học - công nghệ đóng vai trò đầu tàu.

(4) *Cơ chế tài chính cho nghiên cứu và đổi mới sáng tạo chưa linh hoạt.* Thủ tục quản lý nhiệm vụ khoa học vẫn còn mang nặng tính hành chính, làm giảm tính sáng tạo và khả năng thử nghiệm các ý tưởng mới.

(5) *Nguồn lực đầu tư cho khoa học, công nghệ còn thấp.* Ngân sách Tỉnh dành cho khoa học, công nghệ còn hạn chế so với nhu cầu phát triển và so với một số địa phương trong khu vực các tỉnh miền núi phía Bắc.

(6) *Thiếu cơ chế thu hút và giữ chân nhân lực khoa học chất lượng cao.* Sơn La chưa có nhiều chính sách đủ mạnh để thu hút chuyên gia, nhà khoa học đầu ngành tham gia nghiên cứu và phát triển công nghệ tại địa phương.

(7) *Sự liên kết giữa các viện, trường với các doanh nghiệp còn lỏng lẻo.* Các trường đại học và viện nghiên cứu trên địa bàn tỉnh chưa thực sự trở thành trung tâm chuyển giao công nghệ cho doanh nghiệp và các cơ sở sản xuất tại địa phương.

(8) *Hệ sinh thái đổi mới sáng tạo chưa hình thành rõ nét.* Mặc dù Sơn La đã có các Trung tâm đổi mới sáng tạo, nhưng thiếu các thành phần quan trọng như: quỹ đầu tư khởi nghiệp, vườn ươm công nghệ. Các thành phần của hệ sinh thái đổi mới sáng tạo chưa được hình thành đầy đủ và thiếu sự liên kết hiệu quả.

(9) *Hạ tầng dữ liệu và nền tảng số chưa đồng bộ.* Nhiều hệ thống thông tin còn phân tán, thiếu kết nối, chưa khai thác hiệu quả dữ liệu phục vụ quản lý và phát triển kinh tế. Việc xây dựng và phát triển các cơ sở dữ liệu còn thiếu đồng bộ, chưa tuân thủ đầy đủ các tiêu chuẩn, quy chuẩn chung, dẫn đến khó khăn trong kết nối, chia sẻ và tích hợp dữ liệu giữa các ngành, lĩnh vực.

(10) *Thị trường khoa học, công nghệ mới hình thành ở mức sơ khai, chưa thực sự vận hành theo cơ chế thị trường.* Thị trường khoa học và công nghệ của tỉnh Sơn La đã bước đầu hình thành với nguồn cung từ các nhiệm vụ nghiên cứu và nhu cầu từ khu vực sản xuất, đặc biệt trong nông nghiệp sản xuất ứng dụng công nghệ cao.

(11) *Văn hóa đổi mới sáng tạo trong xã hội còn yếu.* Tinh thần khởi nghiệp công nghệ, sáng tạo khoa học trong thanh niên, doanh nghiệp và cộng đồng chưa trở thành phong trào mạnh. Nhận thức và tư duy đổi mới trong một bộ phận cán bộ, doanh nghiệp và người dân còn thận trọng, ngại thay đổi, chưa sẵn sàng chấp nhận rủi ro trong thử nghiệm các mô hình, công nghệ mới.

3. Đột phá trong hoạt động khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số - giải pháp để Sơn La phát triển kinh tế - xã hội trong giai đoạn tới

Một là, về thể chế và cơ chế chính sách. Để tạo ra sức phát triển mới, Sơn La phải tập trung đột phá về thể chế và cơ chế chính sách, khuyến khích doanh nghiệp đầu tư cho nghiên cứu và phát triển (R&D), thực hiện khoán chi trong nghiên cứu khoa học; đơn giản hóa thủ tục hành chính; thúc đẩy liên kết giữa nhà nước - nhà khoa học - doanh nghiệp để tạo động lực thực chất cho phát triển khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo trên địa bàn tỉnh.

Hai là, về phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao. Thực tiễn cho thấy nguồn nhân lực chất lượng cao vẫn là điểm nghẽn lớn của tỉnh. Sơn La còn thiếu đội ngũ chuyên gia trong các lĩnh vực then chốt như công nghệ thông tin, phân tích dữ liệu, trí tuệ nhân tạo và

các công nghệ mới ... Phải tập trung cho công tác đào tạo nâng cao năng lực số cho đội ngũ cán bộ quản lý, doanh nghiệp và người dân; coi đây là điều kiện tiên quyết để thúc đẩy phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số của tỉnh trong giai đoạn tới.

Ba là, về phát triển hạ tầng số. Nhìn chung, hạ tầng số của tỉnh Sơn La đã được quan tâm đầu tư và đạt những kết quả đáng ghi nhận: Mạng viễn thông băng rộng đã phủ tới 100% xã, tỷ lệ bản được phủ sóng 4G đạt trên 96%, dân số được phủ sóng khoảng 97%, cùng với hệ thống cáp quang kết nối rộng khắp từ tỉnh đến cơ sở (sonla.gov.vn). Nhìn chung, Sơn La mới ở giai đoạn **phổ cập hạ tầng cơ bản**, nhưng chưa đạt đến mức **hạ tầng số chất lượng cao và đồng bộ**. Cần tiếp tục đầu tư có trọng tâm, trọng điểm để đáp ứng mọi yêu cầu phát triển của tỉnh trong giai đoạn tới.

Bốn là, về quản lý và khai thác dữ liệu số. Dữ liệu số đang trở thành nguồn lực quan trọng trong phát triển kinh tế số. Trong giai đoạn tới Sơn La cần chuyển trọng tâm từ “xây dựng dữ liệu” sang “khai thác và sử dụng dữ liệu”, trước hết là chuẩn hóa, làm sạch và đồng bộ các cơ sở dữ liệu dùng chung. Bên cạnh đó, phải tăng cường năng lực phân tích dữ liệu và hoàn thiện cơ chế chia sẻ, khai thác dữ liệu như một tài sản phát triển chung của tỉnh.

Năm là, phải tạo ra sự bứt phá trong phát triển hệ sinh thái đổi mới sáng tạo. Nhìn chung, hệ sinh thái đổi mới sáng tạo của tỉnh Sơn La vẫn ở giai đoạn sơ khai, thiếu các thành tố cốt lõi và sự liên kết chặt chẽ. Các cơ chế hỗ trợ khởi nghiệp, đổi mới sáng tạo còn hạn chế; thiếu các tổ chức trung gian như vườn ươm, quỹ đầu tư, trung tâm đổi mới sáng tạo. Sơn La cần phát triển hệ sinh thái đổi mới sáng tạo theo hướng đồng bộ; tạo môi trường thuận lợi để thúc đẩy sáng tạo và thương mại hóa kết quả nghiên cứu khoa học công nghệ và tài sản trí tuệ trên địa bàn tỉnh.

Sáu là, phải tạo ra sự gắn kết chặt chẽ giữa hoạt động nghiên cứu khoa học với nhu cầu của doanh nghiệp và thị trường. Thực tiễn tại Sơn La cho thấy hoạt động ứng dụng khoa học công nghệ trong sản xuất nông nghiệp (cây ăn quả, chè, cà phê...) tuy đã có kết quả bước đầu, nhưng chủ yếu dừng ở mô hình thử nghiệm, thiếu sự tham gia sâu của doanh nghiệp trong chuỗi giá trị. Cần chuyển mạnh từ cơ chế “nghiên cứu theo khả năng” sang “nghiên cứu theo nhu cầu thị trường”, lấy doanh nghiệp làm trung tâm của hoạt động đổi mới sáng tạo; ưu tiên các nhiệm vụ khoa học có khả năng thương mại hóa cao nhằm tạo động lực trực tiếp cho phát triển kinh tế - xã hội của tỉnh.

Bảy là, phải tạo sự đột phá về nguồn lực đầu tư cho khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số tại Sơn La. Nguồn lực đầu tư cho khoa học và công nghệ của tỉnh Sơn La thời gian qua đã được quan tâm bố trí từ ngân sách nhà nước, tuy nhiên quy mô còn hạn chế, chưa tương xứng với yêu cầu phát triển. Vấn đề đặt ra là cần có cơ chế đột phá trong huy động và phân bổ nguồn lực, chuyển từ đầu tư dàn trải sang đầu tư có trọng tâm, trọng điểm; khuyến khích doanh nghiệp đầu tư cho nghiên cứu và phát triển, qua đó nâng cao hiệu quả và tác động của khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số trong quá trình phát triển kinh tế - xã hội của tỉnh.

Tám là, thành lập “Viện Nghiên cứu khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số của tỉnh”. Việc hình thành Viện nghiên cứu khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số của tỉnh sẽ tạo ra một hạt nhân của hệ sinh thái đổi mới sáng tạo. Chức năng của Viện nghiên cứu: (i) Tập trung nghiên cứu công nghệ giống cây trồng chất

lượng cao; công nghệ bảo quản sau thu hoạch; công nghệ chế biến sâu nông sản; hệ thống truy xuất nguồn gốc và thương mại điện tử... (ii) Hỗ trợ chuyển giao công nghệ; hỗ trợ khởi nghiệp sáng tạo; (iii) Kết nối các hoạt động nghiên cứu giữa Viện - Trường - Doanh nghiệp trong và ngoài tỉnh; thúc đẩy chuyển giao, ứng dụng và thương mại hóa kết quả khoa học công nghệ trên địa bàn tỉnh.

Kết luận

Phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số không chỉ là một hướng đi đầy triển vọng, mà còn là chiến lược tổng hợp về phát triển kinh tế - xã hội để tỉnh Sơn La nâng cao năng lực cạnh tranh, khai thác hiệu quả mọi tiềm năng để tạo sự phát triển nhanh và bền vững trong giai đoạn tới. Phát huy kết quả đã đạt được, khắc phục những hạn chế còn tồn tại và tận dụng tối đa lợi thế về điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội và nhân văn, Sơn La có thể tạo ra được những bước đột phá về phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số trong từng ngành, lĩnh vực; hướng tới các mục tiêu phát triển trong kỷ nguyên số như tinh thần Nghị quyết Đại hội Đảng bộ tỉnh Sơn La lần thứ XVI đã đề ra./.

Tài liệu tham khảo:

1. Đảng Cộng sản Việt Nam (2024). *Nghị quyết số 57-NQ/TW ngày 22/12/2024 của Bộ Chính trị về đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia.*
2. Quốc hội (2025). *Luật Khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo số 93/2025/QH15 ngày 17/6/2025.*
3. Thủ tướng Chính phủ (2020). *Quyết định số 749/QĐ-TTg, ngày 3/6/2020 ban hành Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030.*
4. UBND tỉnh Sơn La (2025). *Báo cáo số 912/BC-UBND ngày 24/11/2025 về tình hình kinh tế - xã hội 5 năm 2021-2025 và kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội 5 năm 2026-2030.*

TỪ LỢI THẾ TỰ NHIÊN ĐẾN ĐỘNG LỰC TĂNG TRƯỞNG MỚI

Nguyễn Vũ Điền

Lịch sử phát triển kinh tế thế giới cho thấy, động lực tăng trưởng chưa bao giờ là yếu tố bất biến. Nếu trong nền kinh tế truyền thống, đất đai, tài nguyên thiên nhiên và lao động được xem là những nguồn lực chủ yếu thì ngày nay, năng lực cạnh tranh và sự phát triển bền vững của mỗi quốc gia ngày càng được quyết định bởi tri thức, khoa học, công nghệ và năng lực đổi mới sáng tạo.

Thực tế đã chứng minh, những nền kinh tế có năng suất lao động cao, làm chủ công nghệ và sở hữu nguồn nhân lực chất lượng cao thường cũng là những quốc gia có sức cạnh tranh mạnh và mức thu nhập thuộc nhóm dẫn đầu thế giới. Ngược lại, những nền kinh tế chủ yếu dựa vào khai thác tài nguyên hoặc lao động giản đơn ngày càng gặp nhiều khó khăn trong việc duy trì tốc độ tăng trưởng và nâng cao chất lượng phát triển.

Đối với Việt Nam, mục tiêu duy trì tốc độ tăng trưởng kinh tế ở mức cao trong nhiều năm liên tiếp không chỉ là yêu cầu phát triển, mà còn là điều kiện để rút ngắn khoảng cách với các quốc gia phát triển và hiện thực hóa khát vọng trở thành nước phát triển có thu nhập

cao. Muốn đạt được mục tiêu đó, mô hình tăng trưởng phải được chuyển từ phát triển theo chiều rộng sang phát triển theo chiều sâu, lấy năng suất lao động, chất lượng nguồn nhân lực và đổi mới sáng tạo làm nền tảng.

Trong dòng chảy ấy, Sơn La cũng đứng trước yêu cầu phải kiến tạo những động lực phát triển mới. Là một tỉnh miền núi có lợi thế về đất đai, khí hậu và sự đa dạng sinh thái, Sơn La có điều kiện thuận lợi để phát triển nông nghiệp hàng hóa, công nghiệp chế biến, năng lượng tái tạo và du lịch sinh thái... Tuy nhiên, trong nền kinh tế hiện đại, lợi thế tự nhiên chỉ tạo ra tiềm năng, còn giá trị được quyết định bởi tri thức. Điều làm nên sự khác biệt giữa các địa phương không còn là họ sở hữu bao nhiêu đất đai hay tài nguyên, mà là khả năng biến những tiềm năng ấy thành năng suất lao động cao hơn, thành những sản phẩm có giá trị gia tăng lớn hơn và có sức cạnh tranh trên thị trường.

Sự chuyển dịch ấy trước hết thể hiện ở sự thay đổi trong tư duy phát triển. Nếu trước đây, mục tiêu chủ yếu là tăng sản lượng thì ngày nay, mục tiêu quan trọng hơn là nâng cao giá trị trên mỗi đơn vị diện tích, trên mỗi đơn vị sản phẩm và trên mỗi đơn vị lao động. Người sản xuất không chỉ quan tâm trồng được gì, thu được bao nhiêu, mà phải trả lời những câu hỏi lớn hơn: thị trường cần gì, sản phẩm đáp ứng tiêu chuẩn nào, làm thế nào để xây dựng thương hiệu và tham gia sâu hơn vào chuỗi giá trị. Đó chính là bước chuyển từ tư duy sản xuất nông nghiệp sang tư duy kinh tế nông nghiệp.

Khoa học, công nghệ và chuyển đổi số chính là động lực tạo nên sự chuyển dịch ấy. Chúng không chỉ giúp nâng cao năng suất cây trồng, vật nuôi hay giảm chi phí sản xuất, mà còn làm thay đổi toàn bộ quá trình tạo ra giá trị - từ nghiên cứu giống, quy trình canh tác, bảo quản, chế biến, truy xuất nguồn gốc đến xây dựng thương hiệu, tổ chức thị trường và quản trị doanh nghiệp. Nói cách khác, cùng một diện tích đất, cùng một sản phẩm và cùng một lượng lao động, nơi nào có hàm lượng khoa học và công nghệ cao hơn, nơi đó sẽ tạo ra giá trị lớn hơn.

Đó cũng là hướng đi mà Sơn La đang từng bước lựa chọn. Những kết quả đạt được trong phát triển nông nghiệp hàng hóa, mở rộng thị trường xuất khẩu, xây dựng các vùng sản xuất tập trung, phát triển chuyển đổi số và ứng dụng khoa học, công nghệ trong những năm gần đây là minh chứng cho thấy tri thức đang từng bước trở thành nguồn lực sản xuất trực tiếp. Vấn đề đặt ra hiện nay không còn là có tiếp tục phát triển khoa học, công nghệ hay không, mà là làm thế nào để khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo thực sự trở thành động lực tăng trưởng chủ yếu của tỉnh trong giai đoạn phát triển mới.

Những chuyển biến ấy không chỉ là nhận định về mặt lý luận mà đã được phản ánh khá rõ qua thực tiễn phát triển của Sơn La trong những thập niên qua. Từ một địa phương có nền sản xuất nông nghiệp chủ yếu dựa vào cây lương thực, Sơn La đã từng bước hình thành các vùng sản xuất hàng hóa tập trung với nhiều sản phẩm chủ lực có khả năng cạnh tranh trên thị trường. Nếu năm 2016, diện tích cây ăn quả của tỉnh mới khoảng 38.800 ha thì đến năm 2025 đã đạt trên 85.000 ha, tăng khoảng 219%; sản lượng quả từ khoảng 118 nghìn tấn tăng lên khoảng 510 nghìn tấn, tăng hơn 4 lần.

Điều đáng nói là, sự tăng trưởng ấy không đơn thuần đến từ việc mở rộng diện tích sản xuất. Trên cùng một đơn vị đất đai, giá trị tạo ra ngày càng cao hơn nhờ ứng dụng giống mới, kỹ thuật canh tác tiên tiến, hệ thống tưới tiết kiệm, cơ giới hóa, công nghệ bảo quản,

chế biến, truy xuất nguồn gốc và tổ chức sản xuất theo chuỗi giá trị. Nói cách khác, khoa học và công nghệ đã góp phần chuyển lợi thế tự nhiên thành lợi thế cạnh tranh, chuyển sản lượng thành giá trị và chuyển sản phẩm nông nghiệp thành hàng hóa có khả năng hội nhập thị trường.

Một minh chứng khác là quá trình chuẩn hóa chất lượng nông sản. Cùng với việc mở rộng các vùng nguyên liệu tập trung, tỉnh đã đẩy mạnh xây dựng mã số vùng trồng, mã số cơ sở đóng gói, áp dụng các tiêu chuẩn sản xuất tiên tiến và phát triển chương trình OCOP. Đến năm 2025, Sơn La có 204 sản phẩm OCOP, trong đó có 1 sản phẩm đạt hạng 5 sao, 62 sản phẩm đạt 4 sao và 141 sản phẩm đạt 3 sao. Nhiều sản phẩm đã có mặt tại các hệ thống phân phối lớn và được xuất khẩu sang các thị trường có yêu cầu cao như Nhật Bản, Hoa Kỳ, các nước châu Âu, Hàn Quốc và Trung Quốc.

Nhìn từ những kết quả đó có thể thấy, giá trị của nông sản Sơn La hôm nay không còn được quyết định chủ yếu bởi đất đai hay điều kiện tự nhiên. Điều tạo nên sự khác biệt chính là hàm lượng tri thức được tích hợp trong từng sản phẩm: từ khâu nghiên cứu giống, quy trình sản xuất, kiểm soát chất lượng, bảo quản, chế biến đến xây dựng thương hiệu và phát triển thị trường. Đó chính là sự chuyển dịch từ nền nông nghiệp lấy sản lượng làm trung tâm sang nền kinh tế nông nghiệp lấy giá trị gia tăng và năng lực cạnh tranh làm mục tiêu phát triển.

Nếu như trước đây, nhãn, mạn hay cà phê chủ yếu được tiêu thụ dưới dạng tươi, giá trị phụ thuộc nhiều vào thời vụ và thị trường, thì ngày nay, cùng với sự phát triển của khoa học, công nghệ và công nghiệp chế biến, mỗi loại nông sản đã mở ra một không gian giá trị mới.

Từ những vùng nhãn ở Sông Mã, mạn hậu Mộc Châu, cà phê Arabica Mai Sơn, Sơn La đến vùng bò sữa Mộc Châu, khoa học và công nghệ đang làm thay đổi cách tạo ra giá trị. Nhiều sản phẩm đã được chế biến ra đời như long nhãn, mạn sấy, siro, cà phê rang xay, cà phê đặc sản, sữa chua, phô mai... Quá trình chế biến sâu không chỉ kéo dài chu kỳ tiêu thụ mà còn nâng giá trị của cùng một đơn vị nguyên liệu lên nhiều lần. Điều đó cho thấy giá trị của nông sản ngày nay không chỉ được quyết định bởi điều kiện tự nhiên mà còn bởi hàm lượng tri thức và công nghệ trong toàn bộ chuỗi giá trị.

Điểm chung của những mô hình đó là giá trị kinh tế được tạo ra chủ yếu từ quá trình chế biến sâu, đa dạng hóa sản phẩm, nâng cao chất lượng, xây dựng thương hiệu và mở rộng thị trường. Mỗi khâu được bổ sung bằng tri thức và công nghệ đều tạo thêm một phần giá trị mới. Vì vậy, cùng một tấn nhãn, một tấn mạn, một tấn cà phê hay một lít sữa, nếu chỉ bán dưới dạng nguyên liệu sẽ có giá trị hoàn toàn khác so với khi được chế biến thành những sản phẩm đáp ứng tiêu chuẩn chất lượng cao và nhu cầu ngày càng đa dạng của thị trường.

Đó cũng là hướng đi mà nhiều quốc gia có nền nông nghiệp phát triển đã lựa chọn và đang chứng minh hiệu quả. Đối với Sơn La, phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và công nghiệp chế biến nhằm tạo ra khả năng gia tăng giá trị, năng suất lao động, thu nhập của người dân và sức cạnh tranh của nền kinh tế địa phương trong những năm tới.

Tuy nhiên, những kết quả đạt được mới chỉ là bước khởi đầu. So với yêu cầu phát triển nhanh và bền vững, khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo vẫn chưa thực sự trở thành động lực tăng trưởng chủ yếu của Sơn La. Phần lớn giá trị gia tăng của nhiều ngành hàng vẫn tập trung ở khâu sản xuất nguyên liệu; tỷ lệ sản phẩm chế biến sâu chưa cao; năng lực

nghiên cứu, chuyển giao và thương mại hóa các kết quả nghiên cứu khoa học còn hạn chế. Nhiều doanh nghiệp, hợp tác xã vẫn gặp khó khăn trong việc đầu tư công nghệ, xây dựng thương hiệu và mở rộng thị trường.

Điều đó cho thấy, thách thức lớn nhất hiện nay không phải là Sơn La thiếu tiềm năng, mà là làm thế nào để chuyển hóa hiệu quả các tiềm năng ấy thành năng suất lao động và giá trị gia tăng. Muốn vậy, khoa học và công nghệ phải thực sự đi vào từng khâu của quá trình phát triển; từ quy hoạch vùng sản xuất, chọn tạo giống, ứng dụng công nghệ sinh học, công nghệ số, trí tuệ nhân tạo, tự động hóa đến chế biến sâu, logistics và thương mại điện tử. Mỗi mắt xích được nâng lên bằng tri thức sẽ góp phần tạo thêm giá trị cho sản phẩm và nâng cao sức cạnh tranh của nền kinh tế của tỉnh.

Quan trọng hơn, đổi mới sáng tạo không chỉ là nhiệm vụ của các cơ quan nghiên cứu hay các trường đại học. Đó phải trở thành động lực của toàn xã hội, từ doanh nghiệp, hợp tác xã đến từng người nông dân. Khi mỗi sáng kiến kỹ thuật, mỗi quy trình sản xuất mới, mỗi sản phẩm mới đều được khuyến khích, hỗ trợ và nhanh chóng đưa vào thực tiễn, khoa học và công nghệ mới thực sự trở thành lực lượng sản xuất trực tiếp, góp phần hiện thực hóa mục tiêu phát triển nhanh và bền vững của Sơn La trong kỷ nguyên số.

Có thể khẳng định những năm qua, đội ngũ trí thức, cán bộ khoa học kỹ thuật của Sơn La đã có nhiều đóng góp quan trọng trong quá trình phát triển của tỉnh. Nhiều tiến bộ kỹ thuật trong lĩnh vực trồng trọt, chăn nuôi, lâm nghiệp, thủy sản, y tế, giáo dục, chuyển đổi số và quản lý nhà nước đã được nghiên cứu, tiếp nhận, chuyển giao và ứng dụng vào thực tiễn, góp phần nâng cao năng suất lao động, chất lượng sản phẩm và hiệu quả sản xuất. Cùng với đó, đội ngũ cán bộ khuyến nông, khuyến lâm, các doanh nghiệp, hợp tác xã và đông đảo nông dân đã trở thành lực lượng trực tiếp đưa tiến bộ khoa học, công nghệ vào cuộc sống, tạo nên nhiều mô hình sản xuất hiệu quả.

Tuy nhiên, trước yêu cầu phát triển nhanh và bền vững trong giai đoạn mới, những kết quả đó mới chỉ là nền tảng ban đầu. Sơn La vẫn đang thiếu những công trình nghiên cứu có tính đột phá gắn với lợi thế đặc thù của địa phương; năng lực nghiên cứu, làm chủ công nghệ và thương mại hóa kết quả nghiên cứu còn hạn chế; mối liên kết giữa nhà khoa học, doanh nghiệp, hợp tác xã và người sản xuất chưa thật sự chặt chẽ. Điều đó cho thấy, dư địa để khoa học, công nghệ và đội ngũ trí thức đóng góp cho sự phát triển của tỉnh vẫn còn rất lớn.

Muốn khoa học và công nghệ thực sự trở thành động lực tăng trưởng, điều quan trọng không chỉ là tăng đầu tư cho nghiên cứu mà còn phải xây dựng được một hệ sinh thái đổi mới sáng tạo, trong đó mọi chủ thể đều được khuyến khích sáng tạo và được tạo điều kiện để biến ý tưởng thành giá trị.

Khi người nông dân mạnh dạn đổi mới cách làm, doanh nghiệp đầu tư cho công nghệ, các hợp tác xã chủ động liên kết thị trường và đội ngũ trí thức tập trung giải quyết những vấn đề từ thực tiễn sản xuất, khoa học và công nghệ sẽ không còn là những khái niệm trong phòng thí nghiệm mà trở thành lực lượng sản xuất trực tiếp, tạo ra năng suất, giá trị gia tăng và sức cạnh tranh cho nền kinh tế.

Suy cho cùng, khoa học và công nghệ không tự tạo ra giá trị nếu thiếu con người làm chủ. Mỗi giống cây mới, mỗi quy trình sản xuất tiên tiến, mỗi nền tảng số hay dây chuyền chế biến hiện đại đều cần đội ngũ cán bộ kỹ thuật, doanh nghiệp, hợp tác xã và người nông

dân tiếp nhận, làm chủ và không ngừng cải tiến. Vì vậy, xây dựng đội ngũ trí thức, đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao và hình thành văn hóa đổi mới sáng tạo phải được coi là một trong những nhiệm vụ chiến lược của Sơn La trong giai đoạn phát triển mới.

Lịch sử phát triển của nhiều quốc gia đã chứng minh rằng, không có vùng đất nào trở nên thịnh vượng chỉ nhờ tài nguyên thiên nhiên. Sự phát triển bền vững luôn bắt đầu từ con người, từ tri thức và khả năng không ngừng đổi mới sáng tạo. Đối với Sơn La, lợi thế về đất đai, khí hậu và đa dạng sinh thái vẫn là nền tảng quan trọng, nhưng sẽ chỉ thực sự phát huy giá trị khi được nâng đỡ bởi khoa học, công nghệ và nguồn nhân lực chất lượng cao. Kiến tạo động lực tăng trưởng mới vì thế không chỉ là đầu tư thêm cho khoa học và công nghệ, mà còn là xây dựng một xã hội học tập, một môi trường khuyến khích sáng tạo và một hệ sinh thái gắn kết chặt chẽ giữa Nhà nước, nhà khoa học, doanh nghiệp, hợp tác xã và người dân. Đó chính là con đường để Sơn La phát huy lợi thế riêng, nâng cao sức cạnh tranh và phát triển nhanh, bền vững trong kỷ nguyên số./.

Thêm góc nhìn về đổi mới sáng tạo tỉnh Sơn La

Phan Đức Ngữ

Chỉ số đổi mới sáng tạo cấp tỉnh (PII) mới chính thức thực hiện năm 2023, có điều chỉnh năm 2024 và năm 2025. Năm 2025, là năm đầu tiên thực hiện Nghị quyết 57 của Bộ Chính trị về đột phá phát triển KH&CN, ĐMST và CDS, cũng là năm đầu sáp nhập các tỉnh từ 63 tỉnh xuống 34 tỉnh, mặt bằng PII đã được thiết lập mới. Việc các tỉnh, trong đó có Sơn La tiếp tục phấn đấu cải thiện PII, không chỉ cần quyết tâm, mà còn cần có sự phân tích đánh giá kỹ, có kịch bản phù hợp với đặc điểm chung của PII, sắc thái, điểm mạnh, điểm yếu của các trụ cột đầu vào, đầu ra và các chỉ số thành phần của địa phương mình.

1. Đặc điểm PII

Chỉ số Đổi mới sáng tạo cấp quốc gia (GII), là công cụ có uy tín và phổ biến nhất trên toàn cầu để đo lường năng lực đổi mới sáng tạo các quốc gia. GIÍ do tổ chức sở hữu trí tuệ thế giới (WIPO) xây dựng, thường niên đánh giá và xếp hạng các quốc gia, bắt đầu từ năm 2007. GIÍ gồm 5 trụ cột đầu vào (*Thế chế, Vốn con người, Cơ sở hạ tầng, Phát triển thị trường, Phát triển doanh nghiệp*) và 2 trụ cột đầu ra (*Sản phẩm sáng tạo, Tác động đến kinh tế xã hội*). Việt Nam tham gia đánh giá xếp hạng từ năm 2013, đến 2017 chính thức sử dụng GIÍ để tham chiếu trong việc hoạch định chính sách nhằm thúc đẩy kinh tế xã hội phát triển nhanh, chất lượng, hiệu quả và bền vững.

PII đến nay mới có một số nước sử dụng (Braxin, Việt Nam, Ấn Độ, Trung Quốc, Colombia) và một số nước khác cũng đang có kế hoạch triển khai. Việt Nam tiên phong thử nghiệm năm 2022, có sự tư vấn và phối hợp của chuyên gia WIPO, từ năm 2023 đến nay mở rộng ra các tỉnh, thành phố trong cả nước. PII của Việt Nam, được WIPO đánh giá cao, mời báo cáo, chia sẻ kinh nghiệm tại Hội thảo quốc tế, khuyến nghị các nước tham khảo, nhân rộng.

PII của Việt Nam vận dụng theo GIÍ, cũng gồm 5 trụ cột đầu vào và 2 trụ cột đầu ra, nhưng các chỉ số thành phần giản lược từ 80 xuống 52 (35 chỉ số đầu vào và 17 chỉ số đầu

ra). Tiêu chí thu nhập trong GII là GNI (Tổng sản phẩm quốc gia) bình quân đầu người quy theo USD danh nghĩa, còn tiêu chí thu nhập trong PII là thu nhập thực tế bình quân đầu người của dân cư (theo tiền Việt). PII năm 2025 đánh giá, xếp hạng các tỉnh theo 6 vùng, giảm 1 vùng (do sáp nhập vùng). Các nhóm thu nhập từ 4 nhóm (Cao, Khá, Trung bình và Thấp), được điều chỉnh xuống 3 nhóm (Cao, Trung bình và thấp). Một số chỉ số thành phần cũng được điều chỉnh (như chỉ số học sinh THPT tham gia các cuộc thi KHCN được thay bằng chỉ số HSGQG).

GII được đánh giá theo hai nhóm chỉ số, một nhóm căn cứ vào công việc, sản phẩm phát sinh trong năm, một nhóm có tích lũy công việc, sản phẩm đến thời điểm đánh giá. Còn PII (của nước ta) căn cứ vào công việc, sản phẩm phát sinh trong năm. Việc này cần được tiếp tục nghiên cứu. Có chỉ số nếu tính có tích lũy thì hợp lý và thực tế hơn. Chẳng hạn, một tỉnh có chính sách ban hành trong năm, được tính điểm, nhưng chính sách mới ban hành, chưa phát huy được nhiều, lại có hạn chế, năm sau phải chỉnh sửa, lại tiếp tục được tính điểm. Trong khi một tỉnh khác chính sách ban hành trước, đang có hiệu lực và phát huy tốt lại không được tính điểm. Như vậy là bất cập. Các địa phương cần quan tâm để có ý kiến về vấn đề này.

Có một điểm rất đáng chú ý là, các chỉ số cấp tỉnh khác (như Chỉ số CCHC Par Index, Chỉ số năng lực cạnh tranh cấp tỉnh PCI, Chỉ số hiệu quả quản trị và hành chính công PAPI, Chỉ số xanh (PGI)... ít phụ thuộc hoặc không phụ thuộc vào trình độ phát triển kinh tế xã hội và mức thu nhập, mà phụ thuộc chủ yếu vào năng lực thực tế của chính quyền. Điểm chỉ số là tổng điểm của các chỉ số thành phần. PII thì khác, điểm số và thứ hạng phụ thuộc rất sâu vào trình độ phát triển kinh tế xã hội và mức độ thu nhập của dân cư địa phương. Điểm chỉ số không phải là tổng điểm mà trung bình cộng của các chỉ số thành phần (tất cả đều quy về khung điểm 100). Vì vậy mà tổng điểm và điểm các chỉ số thành phần có sự phân hóa sâu, và biến động thất thường hơn, đặc biệt là có nhiều điểm tối đa và nhiều điểm “0” hơn các chỉ số cấp tỉnh khác. Bởi vậy, kịch bản cải thiện PII cũng khác với các chỉ số cấp tỉnh khác.

Cần được hiểu, bị điểm “0”, không có nghĩa là không làm gì, mà có thể là điểm thấp chưa vào khung chấm điểm. Báo cáo, thuyết trình của địa phương gửi bộ KH&CN, chỉ số nào không rõ, không cụ thể, không chứng minh được ... cũng rất dễ bị máy tính cho điểm “0”. Chất lượng sản phẩm chưa đáp ứng tiêu chí chấm điểm của máy tính cũng dễ bị điểm “0”. Dù có chủ trương, chương trình, kế hoạch, thậm chí là Nghị quyết, Quyết định về phát triển KHCN, ĐMST, nhưng không cụ thể về nguồn lực tài chính, đối tượng thụ hưởng, quá trình xây dựng chính sách không bảo đảm quy trình lấy ý kiến tham gia của các đối tượng chịu tác động chính, thì cũng rất dễ bị điểm thấp, thậm chí “0” điểm.

2. Kết quả PII năm 2025

Năm 2025, nước ta sáp nhập từ 63 tỉnh xuống 34 tỉnh, gồm 17 tỉnh sáp nhập từ 2 tỉnh, 6 tỉnh sáp nhập từ 3 tỉnh, 11 tỉnh giữ nguyên. Mặt bằng Chỉ số Đổi mới sáng tạo các tỉnh (PII) đã được thiết lập mới. PII năm 2025 có điểm số trung bình là 40,84, gồm điểm đầu vào 43,25 và điểm đầu ra 38,44. So với năm 2024, PII tăng 4,37 điểm, các trụ cột đầu vào tăng 3,16 điểm, các trụ cột đầu ra tăng 5,26 điểm. Cả nước có 25 địa phương có đầu vào lớn hơn đầu ra, 9 tỉnh đầu ra lớn hơn đầu vào.

PII phân hóa rất sâu giữa các tỉnh. Các địa phương thuộc nhóm thu nhập cao đạt điểm trung bình cao nhất, 50.09 điểm. Nhóm gồm 12 địa phương, dẫn đầu là TP. Hà Nội, TP. Hồ Chí Minh và Quảng Ninh.

Các địa phương thuộc nhóm thu nhập trung bình đạt 38.57 điểm. Nhóm gồm 11 địa phương, dẫn đầu là TP. Cần Thơ, Tây Ninh và Thái Nguyên.

Các địa phương thu nhập thấp đạt 33.03 điểm, kém nhóm thu nhập cao tới 17.06 điểm. Nhóm gồm 11 địa phương, dẫn đầu là Khánh Hòa, Quảng Ngãi, Gia Lai.

Về đầu vào ĐMST, các địa phương ở nhóm thu nhập cao có điểm số trung bình là 54.24 điểm, nhóm thu nhập trung bình đạt 40.90 điểm, nhóm thu nhập thấp đạt 34.69 điểm. Đầu ra ĐMST cũng có khoảng cách lớn giữa nhóm thu nhập cao và thấp. Nhóm thu nhập cao đạt trung bình 46.93 điểm, nhóm thu nhập trung bình đạt 36.24 điểm và nhóm thu nhập thấp đạt 31.37 điểm.

Cả nước có 52/52 chỉ số thành phần đạt điểm tối đa (100 điểm) với tổng số 73 điểm tối đa, chỉ số nào cũng có 1-4 tỉnh đạt điểm tối đa. Có 49/52 chỉ số, chỉ số nào cũng có 1-2 tỉnh bị điểm “0”, tổng số 51 điểm “0”.

Bảng 1. Xếp hạng PII năm 2025 các tỉnh.

TT	Tỉnh	PII	TT	Tỉnh	PII	TT	Tỉnh	PII
I	Cả nước	Điểm						
	Nhóm thu nhập cao			Nhóm thu nhập TB			Nhóm thu nhập thấp	
1	TP Hà Nội	65,68	13	Thái Nguyên	42,55	24	Đắc Lắc	34,80
2	TP HCM	59,33	14	Ninh Bình	41,95	25	Hà Tĩnh	34,69
3	Quảng Ninh	58,41	15	Phú Thọ	41,10	26	Cà Mau	34,11
4	TP H.Phòng	58,09	16	Thanh Hóa	41,06	27	Quảng Trị	34,09
5	TP Huế	49,37	17	Vĩnh Lng	38,93	28	An Giang	31,68
6	Bắc Ninh	48,76	18	Đồng Tháp	38,81	29	Lạng Sơn	31,48
7	Hưng Yên	47,48	19	Lâm Đồng	38,06	30	Lai Châu	30,22
8	TP Đà Nẵng	47,20	20	Quảng Ngãi	38,02	31	Sơn La	29,33
9	Khánh Hòa	46,54	21	Gia Rai	37,66	32	Tuyên Quang	29,13
10	TP Cần Thơ	46,21	22	Nghệ An	37,16	33	Điện Biên	28,48
11	Tây Ninh	45,71	23	Lào Cai	34,91	34	Cao Bằng	22,78
12	Đồng Nai	44,92						

II.	TDMNPB							
1	Thái Nguyên	42,55	4	Lạng Sơn	31,48	7	Tuyên Quang	29,13
2	Phú Thọ	41,10	5	Lai Châu	30,22	8	Điện Biên	28,48
3	Lào Cai	34,91	6	Sơn La	29,33	9	Cao Bằng	22,78

3. Sắc thái chỉ số ĐMST năm 2025 của tỉnh Sơn La

3.1. PII và các trụ cột đầu vào, đầu ra

Bảng 2. Điểm số và thứ hạng các trụ cột

Tỉnh Sơn La	Chỉ số PII	Trụ cột đầu vào						Trụ cột đầu ra		
		TB	Thế chế	Vốn con người	Cơ sở hạ tầng	PT thị trường	Phát triển DN	TB	SP sáng tạo	Tác động
I. Điểm số										
1. So với 100 điểm tối đa của khung (Điểm và %)	29,3	28,8	45,2	16,9	43,8	25,9	12,1	29,9	26,3	33,4
2. So với điểm tối đa các tỉnh đạt được	44,5	42,6	56,8	19,8	50,1	38,6	21,5	46,5	42,8	45,4
3. Điểm 2025/ 2024	+2,2	-3,2	-4,3	-5,2	-0,3	+1,5	-7,7	+7,2	+5,8	+9,4
II.Thứ hạng										
1. Trong cả nước	31/34	33	32	33	26	29	33	29	22	28
2. Trong vùng TDMNPB	6/9	8	8	8	5	5	8	4	7	4
3. Trong nhóm TN thấp	8/11	10	10	10	6	7	10	6	8	6

Ghi chú. Do kích thước bảng số hạn chế, chỉ lấy 1 chữ số thập phân theo nguyên tắc làm tròn. PII và các trụ cột đầu vào, đầu ra có điểm tối đa đều là 100, nên kết quả điểm số và tỷ lệ% trùng nhau.

Điểm trung bình đầu ra và điểm của hầu hết các trụ cột của PII 2025 của tỉnh đều giảm từ mức trung bình đến khá sâu so với năm 2024. Nhưng bù lại, điểm trung bình và điểm từng trụ cột đầu ra tăng khá, nên điểm PII vẫn tăng trên 2 điểm. Sơn La thuộc 9 tỉnh có điểm đầu ra lớn hơn đầu vào, đây là một ưu điểm. Thứ hạng PII năm 2025 của Sơn La trong cả nước là 31/34 và trong vùng là 6/9, trong các tỉnh nhóm thu nhập thấp 8/11 (Năm 2024 là 59/63 và 11/14, 4/8).

3.2. Các chỉ số thành phần PII năm 2025 của tỉnh

PII năm 2025 của tỉnh Sơn La có điểm số và thứ hạng thấp so với mặt bằng chung sau khi sắp nhập các tỉnh, nhưng cũng có điểm mạnh và điểm yếu. Điểm mạnh là Sơn La thuộc top 9 tỉnh có điểm các trụ cột đầu ra lớn hơn các trụ cột đầu vào (29,87/28,79). Trong 52 chỉ số thành phần, số chỉ số từ trung vị (thứ 17/34) trở lên cao hơn số chỉ số dưới trung vị, cụ thể là 27/25. Đặc biệt cần quan tâm hai mặt tương phản, đó là Tỉnh Sơn La có 10 chỉ số top 10 tỉnh cao nhất và 10 chỉ số thuộc top 10 tỉnh thấp nhất.

Bảng 3. Điểm số và thứ hạng các chỉ số thành phần top cao nhất và top thấp nhất.

Các chỉ số thành phần top cao nhất	Điểm (/100)	Xếp hạng	Các chỉ số thành phần top thấp nhất	Điểm (/100)	Xếp hạng
1. Số DN KH&CN đạt tiêu chí	100	1	1. Số DA/1.000 DN CBCT (KCN)	2,9	33
2. Thiết chế PL và an ninh trật tự	74,66	4	2. Giá trị xuất khẩu	0,22	33
3. Cải cách hành chính	69,76	4	3. Đầu tư trực tiếp của nước ngoài	0,01	33
4. Chi phí gia nhập thị trường	71,76	6	4. Tính năng động của Chính quyền ĐP	0.00	34
5. Số sản phẩm OCOP 4 sao trở lên	57,51	6	5. Điểm trung bình thi tốt nghiệp THPT	0.00	34
6. Hợp tác tổ TC KH&CN và DN	49,3	7	6. Tỷ lệ chi phí đào tạo lao động	0.00	34
7. Số DN mới thành lập mới	31,97	7	7. Số DA / 1,000 DN CBCT (CCN)	0.00	34
8. Tỷ lệ chi cho R&D	29,43	7	8. Đơn đăng ký bảo hộ SC và GPHI	0.00	34
9. Chỉ số phát triển con người	55,56	8	9. Chính sách KH&CN, ĐMS, CDS	0.00	34
10. Quản trị Môi trường	76,56	9	10. Tỷ lệ DN khởi nghiệp sáng tạo	0.00	34

Ghi chú: Do khung khổ của bảng số, một số chỉ số được viết khái quát tên gọn lại. CBCT là chế biến chế tạo, CCN là cụm công nghiệp, KCN là khu công nghiệp. SC là sáng chế, GPHI là Giải pháp hữu ích.

4. Hướng cải thiện chỉ số PII của Sơn La

Kết quả PII năm 2025 tương đồng với thực trạng phát triển KT-XH và nhóm thu nhập của các địa phương. Các địa phương có điều kiện hơn và phát triển hơn thì phổ biến có hoạt động KH&CN&ĐMST mạnh mẽ hơn. Ngược lại, các địa phương có điều kiện kém thuận lợi hơn, còn hạn chế trong phát triển KT-XH, thì hoạt động KH&CN&ĐMST cũng hạn chế hơn.

Báo cáo PII năm 2025 của Bộ KH&CN khuyến nghị chung các địa phương cần tập trung các giải pháp cải thiện đối với các chỉ số hiện có kết quả còn thấp gồm *Vốn con người và NC&PT, Trình độ phát triển của doanh nghiệp* (trụ cột đầu vào), *Sản phẩm tri thức, sáng tạo và công nghệ* (Trụ cột đầu ra).

Mục tiêu của tỉnh Sơn La là phấn đấu đến năm 2030, cải thiện PII lên thứ hạng 20-25 trong cả nước. Tỉnh cũng đã định hướng giải pháp và phân công thực hiện. Đây là mục tiêu tích cực nhưng cũng rất khó khăn, vì PII trực tiếp phụ thuộc vào sự phát triển kinh tế-xã hội và mức độ thu nhập của dân cư, mặt khác các tỉnh cũng đều cạnh tranh vươn lên. Để cải thiện được PII vừa đòi hỏi sự nỗ lực lớn, vừa có kịch bản phù hợp với sắc thái, điểm mạnh, điểm yếu của địa phương.

Sơn La hiện tại đang xếp hạng thứ 31/34 trong cả nước, thứ 6/9 trong vùng TD&MNPB và thứ 8/11 trong nhóm thu nhập thấp. Để có căn cứ và tính khả thi thì việc cải thiện thứ hạng cần được xem xét ở 3 cấp độ, trong nhóm thu nhập thấp, trong vùng và trong cả nước.

Cần quan tâm cụ thể hơn đến sắc thái và điểm mạnh, điểm yếu của các chỉ số thành phần đầu vào và đầu ra. Các chỉ số có điểm và thứ hạng đều cao, thì khó cải thiện, nên cần giữ vững, phát huy. Những chỉ số có thứ hạng cao, nhưng điểm số còn thấp thì rất dễ bị vượt qua, nên cần cải thiện điểm số. Những chỉ số ít phụ thuộc hơn vào nguồn lực thì có thể cải thiện bằng phát huy tinh thần quyết tâm chính trị, năng động sáng tạo. Những chỉ số phụ thuộc vào nguồn lực thì có thể cải thiện bằng nâng cao chất lượng và hiệu quả đầu tư.

Đặc biệt, những chỉ số có điểm thấp, nhất là điểm “0”, là nguyên nhân kéo điểm số trung bình chung xuống theo. PII của tỉnh hiện đang có 7 điểm “0”, đứng thứ 34, ngoài ra còn có 10 chỉ số mới đạt dưới 10 điểm/100 điểm tối đa, đứng thứ từ 29-33. Cần làm rõ chỉ số nào là do kết quả dưới khung chấm điểm; Chỉ số nào do chất lượng văn bản chưa bảo đảm (chưa mang tính chất quy phạm, hoặc mang tính chất quy phạm, nhưng chưa cân đối nguồn lực tài chính rõ ràng); Chỉ số nào thực tế thực hiện khá tốt, nhưng do tài liệu, số liệu cung cấp chưa cụ thể, rõ ràng, khó chứng minh. Các bộ ngành Trung ương cung cấp tư liệu, số liệu của 39 chỉ số (chiếm 75%), địa phương cung cấp tư liệu, số liệu của 13 chỉ số (chiếm 25%). Địa phương không chỉ nâng cao chất lượng thông tin, tư liệu, số liệu của mình, mà việc chủ động phát hiện, trao đổi về số liệu do các ngành Trung ương cung cấp cũng cần thiết. Đặc biệt, hai chỉ số thành phần về chính sách và tính năng động sáng tạo của của chính quyền, rất cần quan tâm cải thiện, vì hai chỉ số này có tác động đến phát triển KH&CN, DMST và kinh tế xã hội. Trong việc vận dụng chủ trương, chính sách của Trung ương cần thể hiện được tính đặc thù của địa phương, bảo đảm cân đối nguồn lực rõ ràng, khả thi. Chính sách nào cần thiết nhưng vướng mắc, thì cần được xem xét hoàn thiện, tháo gỡ, như chính sách hỗ trợ các đối tượng sở hữu công nghiệp (Nhãn hiệu, Kiểu dáng công nghiệp, Sáng chế, Giải pháp hữu ích...)/.

Tài liệu tham khảo: Báo cáo và CSDL PII năm 2024, 2025, Bộ KH&CN.

ĐÀO TẠO VÀ PHÁT TRIỂN NGUỒN NHÂN LỰC ĐÁP ỨNG THỊ TRƯỜNG CHUYỂN ĐỔI SỐ

TS. Trịnh Thị Thu Thủy

Trong bối cảnh của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư (4.0), chuyển đổi số đã trở thành xu thế tất yếu, tác động sâu sắc đến mọi khía cạnh của đời sống kinh tế - xã hội tại Việt Nam nói chung và tỉnh Sơn La nói riêng, phù hợp với Nghị quyết 57-NQ/TW ngày 22/12/2024 của Bộ Chính trị về đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia. Quá trình số hóa vừa thay đổi phương thức vận hành truyền thống, cũng vừa mở ra nhiều cơ hội bứt phá cho các địa phương miền núi. Tuy nhiên, việc chuyển đổi không chỉ là đầu tư vào công nghệ hay hạ tầng mạng, mà còn nằm ở tư duy và năng lực của con người. Theo đó, để hiện thực hóa những cơ hội mà công nghệ số mang lại, quản lý nguồn nhân lực chất lượng cao, có kỹ năng và khả năng thích ứng nhanh chính là “chìa khóa” để vận hành các hệ thống chính quyền điện tử, phát triển kinh tế số và xã hội số.

Chuyển đổi số và quản lý nguồn nhân lực

Chuyển đổi số đang thay đổi thế giới công việc, hay nói cách khác, công nghệ thay đổi mối quan hệ giữa người lao động với máy móc và cách tổ chức công việc. Chuyển đổi số là quá trình thay đổi mô hình cũ, mô hình truyền thống sang dạng doanh nghiệp số, đồng thời, dựa trên những ứng dụng công nghệ mới, như: trí tuệ nhân tạo (AI), công nghệ chuỗi khối (blockchain), internet vạn vật (IoT), hay các nền tảng kết nối dịch vụ số hóa, định danh điện tử... nhằm thay đổi quy trình làm việc, phương thức điều hành và văn hóa lao động trong doanh nghiệp.

Nhìn chung, chuyển đổi số là kết quả của quá trình số hóa dữ liệu và số hóa quy trình để từ đó tổ chức có khả năng thích nghi với sự phát triển nhanh chóng của công nghệ. Chuyển đổi số thành công sẽ cho phép doanh nghiệp đạt được tiêu chuẩn hóa các phương thức kinh doanh trong toàn bộ tổ chức, có nghĩa là mọi bộ phận đều có thể trở nên bền vững, năng suất, hiệu quả và an toàn hơn.

Một nghiên cứu định lượng gần đây được thực hiện dựa trên dữ liệu khảo sát từ các nhân viên, chuyên viên và quản lý trong ngành nhân sự cho thấy, chuyển đổi số tác động tích cực đến quản lý nguồn nhân lực thông qua việc phát triển nguồn nhân lực, tăng cường quản lý nhân tài và nâng cao hiệu suất công việc. Trong đó, tác động của chuyển đổi số đối với hiệu suất công việc là mạnh nhất, tiếp theo là quản lý nhân tài và sau cùng là phát triển nguồn nhân lực.

Theo dự báo của Google, nền kinh tế số của Việt Nam sẽ tăng trưởng gấp 11 lần vào năm 2030, với quy mô kinh tế số được dự báo đạt 220 tỷ USD, tương đương gần một nửa GDP hiện tại của Việt Nam. Tuy nhiên, sự thiếu hụt nhân viên có kỹ năng ở tất cả các cấp, đặc biệt là cấp quản lý và chuyên môn đã là một hạn chế. Dựa trên Nghị quyết số 52-NQ/TW ngày 27/9/2019 của Bộ Chính trị và Chỉ thị 01/CT-TTg ngày 14/1/2020 của Thủ tướng Chính phủ để chủ động tham gia vào cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 và thúc đẩy phát triển doanh nghiệp công nghệ số Việt Nam, mục tiêu đặt ra đến năm 2030, nước ta có ít nhất 100.000 doanh nghiệp công nghệ số. Báo cáo gần đây về mục tiêu đến năm 2025 và tầm nhìn đến năm 2030, nhiều tỉnh thành trong đó có UBND tỉnh Sơn La xác định ứng dụng

công nghệ số vào cuộc sống là một khâu đột phá để tạo môi trường thuận lợi, minh bạch cho hoạt động của người dân và doanh nghiệp. Đơn cử như việc ứng dụng phần mềm trao đổi thông tin, điều hành tác nghiệp và quản lý công văn, văn bản tại UBND các xã, phường trên địa bàn (VNPT- iOffice) đã được triển khai và đưa vào xử lý những công việc hành chính tại địa phương trong thời gian qua.

Tại Sơn La, ngày 30/12/2025 Ban Chấp hành Đảng bộ tỉnh Sơn La đã ban hành Nghị quyết số 08-NQ/TU về phát triển nguồn nhân lực giai đoạn 2025-2030 nhằm tạo tiền đề vững chắc về nguồn nhân lực chất lượng cao cho chặng đường phát triển mới. Cùng với việc chuẩn bị lực lượng lao động, địa phương cũng chủ động hoàn thiện chính sách để mở đường cho các mô hình kinh doanh hiện đại bứt phá. Bên cạnh đó, Tỉnh ủy Sơn La ban hành Nghị quyết số 10/NQ-TU ngày 30/12/2025 về phát triển kinh tế tư nhân, kinh tế tập thể, phát triển doanh nghiệp đổi mới sáng tạo giai đoạn 2025-2030. Sự kết hợp đồng bộ giữa chính sách nhân lực và phát triển doanh nghiệp đòi hỏi một lực lượng lao động có khả năng thích ứng nhanh với xu thế công nghệ.

Đưa mục tiêu phát triển nhân lực số vào thực tiễn

Chuyển đổi số đang diễn ra mạnh mẽ trên toàn cầu, tác động sâu sắc đến mọi mặt của đời sống kinh tế - xã hội. Trong bối cảnh đó, phát triển nhân lực số trở thành một trong những yêu cầu quan trọng hàng đầu của các quốc gia, trong đó có Việt Nam.

Tỉnh Sơn La định hướng: *“Phát triển nguồn nhân lực số là một bộ phận của chiến lược phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao, phục vụ khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo, chuyển đổi số và mô hình tăng trưởng mới của tỉnh Sơn La giai đoạn 2026-2030.”* Theo Quyết định số 33/QĐ-UBND ngày 06/1/2026 của UBND tỉnh Sơn La, chính quyền tỉnh đặt ra nhiều mục tiêu cụ thể liên quan đến phát triển hoạt động chuyển đổi số năm 2026 trên địa bàn tỉnh với 4 khía cạnh: chính quyền số, kinh tế số, xã hội số và an toàn thông tin. Về lâu dài, phát triển nhân lực số sẽ giúp nâng cao năng suất lao động, tăng cường năng lực cạnh tranh của doanh nghiệp, góp phần thúc đẩy tăng trưởng kinh tế và nâng cao đời sống người dân.

Thứ nhất, đối với từng địa phương, việc nâng cao nhận thức về chuyển đổi số là hết sức cần thiết. Thực tế cho thấy, việc áp dụng chuyển đổi số trong quản lý nguồn nhân lực tại Việt Nam nói chung và tỉnh Sơn La nói riêng vẫn chưa đồng bộ tại các địa phương. Ở những thành phố lớn, nhận thức trong ứng dụng công nghệ, cụ thể là áp dụng chuyển đổi số trong công việc có sự chủ động hơn, tiếp cận công nghệ nhanh chóng hơn, từ đó gia tăng sự hiệu quả và giá trị công việc. Tại những tỉnh vùng sâu, quản lý nhân lực theo phương pháp truyền thống vẫn còn mang nặng tính hình thức, chưa tập trung vào hiệu suất công việc; đối với chuyển đổi số là phương thức khá mới mẻ tại những địa phương này.

Do đó, các cơ quan ban ngành và chính quyền địa phương cần có những chính sách nhằm khuyến khích cá nhân, doanh nghiệp áp dụng chuyển đổi số trong quản lý nguồn nhân lực trong thời gian tới. Để thực hiện được điều này một cách lâu dài và bền vững, cần nâng cao nhận thức của các cá nhân, doanh nghiệp đối với chuyển đổi số, giúp họ thấy được những lợi ích mà chuyển đổi số mang lại như cải thiện hiệu suất công việc, quản lý và giữ chân nhân tài hay củng cố, phát triển nguồn nhân lực tương lai.

Thứ hai, khi cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 diễn ra nhanh chóng, nguồn nhân lực tại địa phương phải không ngừng học tập, trau dồi kiến thức, kỹ năng, đặc biệt là công nghệ số.

Để chuyển đổi số mang lại giá trị trong quản lý nguồn nhân lực, cần có những con người am hiểu và đủ kiến thức ứng dụng công nghệ vào công việc. Vai trò của trường đại học và những cơ quan giáo dục trên địa bàn tỉnh là vô cùng quan trọng. Những trang bị về kiến thức, kỹ năng và thái độ trong chuyển đổi số đối với những sinh viên, người học là điều cần hoàn thiện. Muốn thế, nhà trường phải thay đổi phương pháp tiếp cận, ứng dụng nhiều hơn công nghệ trong giảng dạy để người học quen dần với việc áp dụng công nghệ số vào trong đời sống và công việc.

Thứ ba, tăng cường động lực từ chính phủ trong việc áp dụng chuyển đổi số vào nền kinh tế nói chung và quản lý nguồn nhân lực nói riêng. Bên cạnh việc khuyến khích doanh nghiệp ứng dụng chuyển đổi số, Nghị quyết 17-NQ/TU của Ban Thường vụ Tỉnh ủy Sơn La về Chuyển đổi số tỉnh Sơn La giai đoạn 2021-2025, định hướng đến năm 2030 còn đặt ra nhiều chính sách về đổi mới quản lý nguồn nhân lực số, phù hợp với Quyết định số 749/QĐ-TTg ngày 03/6/2020 của Thủ tướng Chính phủ.

Đồng thời, các nhà quản lý nhân sự phải hiểu và áp dụng các hệ thống ứng dụng công nghệ số để đảm bảo quản lý hiệu quả việc chuyển đổi số trong kinh doanh. Nói cách khác, phải có hiệu quả phối hợp giữa việc triển khai và sử dụng các công nghệ kỹ thuật số để khai thác các lợi ích trong quản lý nguồn nhân lực. Chính vì vậy, đối với các cơ quan ban ngành tại tỉnh Sơn La, những chính sách nên tập trung hỗ trợ nhiều hơn đối với doanh nghiệp hoạt động trên địa bàn, cụ thể là qua những đợt tập huấn, hướng dẫn. Đối với nhà quản lý nhân sự trong từng doanh nghiệp, nên thiết lập quy trình, cơ chế rõ ràng trong chuyển đổi số dựa trên ba khía cạnh hiệu suất công việc, quản lý nhân tài và phát triển nguồn nhân lực.

Tài liệu tham khảo

1. Nghị quyết số 17-NQ/TU ngày 31/8/2021 của Ban Thường vụ Tỉnh ủy về việc ban hành Nghị quyết về chuyển đổi số tỉnh Sơn La giai đoạn 2021-2025, định hướng đến năm 2030.
2. Quyết định số 749/QĐ-TTg ngày 03/6/2020 của Thủ tướng Chính phủ về Phê duyệt Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030.
3. Quyết định 33/QĐ-UBND ngày 06/1/2026 của UBND tỉnh Sơn La ban hành kế hoạch chuyển đổi số tỉnh Sơn La năm 2026.

KINH NGHIỆM MỘT SỐ QUỐC GIA TRONG VIỆC PHÁT TRIỂN THỊ TRƯỜNG BẢO HIỂM BẰNG SÁNG CHẾ VÀ GỢI MỞ CHO VIỆT NAM

ThS. Nguyễn Hoàng Nam

Sở hữu trí tuệ được đánh giá là một lĩnh vực tiềm ẩn nhiều rủi ro và chưa được bảo hiểm đầy đủ. Bảo hiểm bằng sáng chế ra đời nhằm bảo vệ quyền lợi của bên tham gia bảo hiểm khỏi các tổn thất tài chính khi rủi ro xảy ra. Những năm trở lại đây, bảo hiểm bằng sáng chế là một sản phẩm kinh doanh mới được nhiều các quốc gia phát triển quan tâm. Theo một thống kê cho thấy thị trường bảo hiểm bằng sáng chế toàn cầu đem lại thu nhập đáng kể, vào khoảng

50-60 triệu đô la phí bảo hiểm hàng năm, cụ thể Hoa Kỳ ước tính chiếm khoảng 50% trong tổng số phí bảo hiểm, EU và Châu Á lần lượt chiếm 40% và 10%¹.

Bảo hiểm bằng sáng chế là gì?

Bảo hiểm bằng sáng chế là một loại hình bảo hiểm sở hữu trí tuệ, cung cấp bảo hiểm cho những tổn thất liên quan đến hành vi xâm phạm quyền đối với sáng chế. Hiện nay, bảo hiểm bằng sáng chế được phân làm 2 loại: bảo hiểm phòng thủ (defensive coverage) và bảo hiểm thực thi (Enforcement coverage). Bảo hiểm phòng thủ là bảo hiểm phòng ngừa rủi ro phải chi trả chi phí kiện tụng và các khoản bồi thường thiệt hại nếu bên được bảo hiểm (bị đơn) bị kiện vì sử dụng bằng sáng chế của nguyên đơn bất hợp pháp. Ngược lại, bảo hiểm thực thi là bảo hiểm về những khoản chi phí kiện tụng của nguyên đơn theo đuổi bị đơn đã sử dụng bằng sáng chế của nguyên đơn bất hợp pháp. Hay nói cách khác, khi bên tham gia bảo hiểm tham gia tố tụng, dù là bên tham gia buộc tội hoặc bị buộc tội về vi phạm quyền bằng sáng chế thì doanh nghiệp bảo hiểm đều cung cấp các chi phí liên quan phát sinh từ những vụ kiện theo đúng quy định pháp luật và thỏa thuận của các bên.

Nhìn chung, các sản phẩm bảo hiểm bằng sáng chế ra đời xuất phát từ những rủi ro vi phạm bằng sáng chế trên thị trường. Rủi ro từ việc doanh nghiệp cố ý hoặc vô ý xâm phạm quyền sáng chế có hiệu lực của người khác do nhiều lý do khác nhau trong quá trình nghiên cứu và phát triển (R&D) và thị trường hóa, điều này dẫn đến nhu cầu về bảo hiểm trách nhiệm pháp lý do vi phạm bằng sáng chế. Hoặc nguy cơ thành quả sáng chế của doanh nghiệp bị người khác xâm phạm, điều này phát sinh sự cần thiết của bảo hiểm thực thi bằng sáng chế và bảo hiểm tổn thất do vi phạm bằng sáng chế.

Thực tiễn triển khai bảo hiểm bằng sáng chế ở các nước phát triển

Về đặc điểm, bảo hiểm là lĩnh vực kinh doanh có sự phức tạp nhất định. Hợp đồng bảo hiểm có nhiều nội dung điều khoản và quy tắc khá phức tạp. Do đó, bảo hiểm bằng sáng chế thường có nội dung về bảo hiểm trách nhiệm vi phạm bằng sáng chế và phạm vi bảo hiểm tương đối nghiêm ngặt. Sản phẩm bảo hiểm bằng sáng chế thường tập trung vào những vi phạm trách nhiệm dân sự. Tuy nhiên, trong một vài trường hợp, vi phạm bảo hiểm bằng sáng chế có thể bị truy cứu trách nhiệm hình sự.



¹ Insurance ERM (2019), What is stalling the growth of the patent insurance market?, https://cipher.ai/wp-content/uploads/2020/04/056-059-INTANGIBLE-ASSETS_1.pdf

Trong bối cảnh Việt Nam thúc đẩy khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và thương mại hóa tài sản trí tuệ, việc xây dựng cơ chế pháp lý để quản trị rủi ro đối với sáng chế trở thành yêu cầu cấp thiết.

Các tranh chấp về vi phạm bằng sáng chế có những đặc thù chuyên môn, cần được giải quyết bởi những chuyên gia có trình độ và tính chuyên nghiệp cao. Thông thường, những mâu thuẫn liên quan đến bằng sáng chế trên thế giới đều được khởi kiện tại cơ quan tài phán. Ở Việt Nam, cơ quan tài phán có thẩm quyền trong những tranh chấp về sở hữu trí tuệ là Tòa án. Những tranh chấp liên quan đến tài sản vô hình nói chung và bằng sáng chế nói riêng thường có giá trị lớn hơn khá nhiều so với tranh chấp tài sản hữu hình. Theo nghiên cứu của Hiệp hội Luật Sở hữu Trí tuệ Hoa Kỳ, thời gian để một vụ việc bằng sáng chế được đưa ra xét xử là từ 1 đến 3 năm, với chi phí cho kiện tụng và bồi thường thiệt hại bằng sáng chế vào khoảng từ 2,3 đến 4 triệu đô la.

Tại châu Âu, Văn phòng Sở hữu Trí tuệ Liên minh Châu Âu (EUIPO) vào năm 2018 đã có những chính sách trong bối cảnh phát triển các sản phẩm bảo hiểm, bao gồm bằng sáng chế, nhãn hiệu thương mại, thiết kế và bản quyền. Trong một khảo sát của EUIPO về mức độ nhận thức, tính phổ biến và những chương ngại trong thực tiễn phát triển bảo hiểm sở hữu trí tuệ, được thực hiện vào năm 2017, kết quả cho thấy sản phẩm bảo hiểm sở hữu trí tuệ có độ nhận thức chưa cao, tính phổ biến vẫn còn hạn chế nhưng có tiềm năng mở rộng phạm vi phát triển kinh doanh. Bên cạnh đó, giảm phí bảo hiểm được xem là một yếu tố quan trọng trong việc hấp dẫn những người nắm giữ quyền sở hữu trí tuệ².

So với các quốc gia phát triển ở Châu Âu như Anh, Đức, Pháp, sản phẩm bảo hiểm bằng sáng chế phổ biến hơn ở Trung Quốc và Singapore.

Tại Trung Quốc, Cục quản lý sở hữu trí tuệ quốc gia Trung Quốc (CNIPA) thúc đẩy bảo hiểm bằng sáng chế và tích cực phát triển các loại hình bảo hiểm bằng sáng chế. Các sản phẩm bảo hiểm bằng sáng chế trong hoạt động kinh doanh như: bảo hiểm thực thi bằng sáng chế và bảo hiểm tổn thất do vi phạm bằng sáng chế được thành phố Bắc Kinh, Trung Quốc đưa vào thí điểm thực tế kể từ năm 2020. Bên cạnh đó, một số sản phẩm khác dự kiến sẽ được triển khai trong thời gian tới, bao gồm: bảo hiểm trách nhiệm pháp lý do vi phạm bằng sáng chế, bảo hiểm trách nhiệm nghề nghiệp của đại lý bằng sáng chế, bảo hiểm trách nhiệm pháp lý do vi phạm bằng sáng chế ở triển lãm nước ngoài và nhiều sản phẩm khác. Thực tiễn xét xử và giải quyết tranh chấp cho thấy vi phạm trách nhiệm bảo hiểm bằng sáng chế có thể bị loại trừ trong một số trường hợp. Khi có sự sai sót trong việc công nhận các bằng sáng chế liên quan, thể hiện trong danh mục bằng sáng chế, hay lỗi phát sinh trong việc đánh giá hành vi vi phạm bằng sáng chế liên quan của cơ quan tài phán, hay việc bằng sáng chế bị loại khỏi danh sách các bằng sáng chế được công nhận thì thời điểm bằng sáng chế hết hiệu lực, bảo hiểm bằng sáng chế sẽ không còn hiệu lực thì bên bảo hiểm, tức công ty bảo hiểm sẽ không phải chịu trách nhiệm bồi thường. Ngoài ra, xây dựng mô hình về tác động của bảo hiểm kiện tụng phòng thủ đối với hành vi của những người thực thi bằng sáng

² European Union Intellectual Property Office (2018), IP Litigation Insurance Landscape, pp.10.

chế và những người vi phạm bị cáo buộc cũng góp phần định lượng hóa sự cần thiết của bảo hiểm bằng sáng chế³.

Tại Singapore, Văn phòng Sở hữu trí tuệ Singapore (IPOS) đã thành lập Sáng kiến Bảo hiểm sở hữu trí tuệ dành cho Nhà đổi mới (IPIII). Với vai trò cung cấp bảo hiểm cho các doanh nghiệp đổi mới sáng tạo đối với các chi phí pháp lý phát sinh trong các thủ tục tố tụng vi phạm quyền sở hữu trí tuệ, IPIII cho phép các doanh nghiệp và nhà đổi mới có bằng sáng chế đã đăng ký tại Singapore nhận được hợp đồng bảo hiểm với khoản tiết kiệm chi phí đáng kể. Hợp đồng bảo hiểm bằng sáng chế sẽ chi trả các chi phí pháp lý cho các hành động theo đuổi và bào chữa vụ kiện đối với bên được bảo hiểm và các khoản chi phí, tổn thất cho đối thủ nếu bên được bảo hiểm thất bại. Hợp đồng bảo hiểm sẽ được Antares Underwriting Asia⁴ cam kết bảo lãnh.

Sản phẩm kinh doanh mới và tiềm năng tại Việt Nam

Theo số liệu thống kê trong báo cáo thường niên của Cục sở hữu trí tuệ, tính đến cuối năm 2024, số lượng đơn đăng ký bằng sáng chế ở nước ta là 119.235, trong đó, số lượng văn bằng sáng chế đã được cấp là 42.999. Với số lượng lớn bằng sáng chế hiện nay, các doanh nghiệp bảo hiểm tại Việt Nam hoàn toàn có thể kỳ vọng về một thị trường triển vọng đối với sản phẩm bảo hiểm bằng sáng chế.

Là một trong những tỉnh thuộc Vùng Trung du và Miền núi phía Bắc, tỉnh Sơn La hiện đứng thứ 8 của Vùng và thứ 48 cả nước về số đơn đăng ký bảo hộ sáng chế, tính đến năm 2025. Theo số liệu từ Cục Sở hữu trí tuệ Việt Nam, nếu năm 2002 tỉnh chỉ có 1 đơn đăng ký thì đến năm 2025, số lượng đơn đăng ký văn bằng bảo hộ sáng chế ghi nhận là 12 đơn, trong đó đã cấp 2 bằng, gồm 1 bằng độc quyền sáng chế và 1 bằng giải pháp hữu ích, hoàn toàn là của người Việt. Dưới đây là các vấn đề mà cơ quan có thẩm quyền tại Việt Nam nói chung và tỉnh Sơn La nói riêng có thể xem xét để chuẩn bị cho sự phát triển của sản phẩm kinh doanh này.

Một là, hoàn thiện quy định quốc gia đối với pháp luật về sáng chế.

Các sản phẩm bảo hiểm bằng sáng chế cũng cần có những cơ chế phù hợp với thực tế về kinh tế - văn hóa và tình hình phát triển của xã hội Việt Nam. Gần đây, Luật Kinh doanh bảo hiểm 2022⁵ có quy định một nội dung mới về sản phẩm bảo hiểm có sự hỗ trợ của Nhà nước, theo đó, Nhà nước khuyến khích, hỗ trợ và tạo điều kiện đối với việc triển khai, tham gia các sản phẩm bảo hiểm nông nghiệp, lâm nghiệp, ngư nghiệp và các sản phẩm bảo hiểm vì mục tiêu an sinh, xã hội. Cùng với mục tiêu tăng cường khai thác và xúc tiến thương mại trong chương trình phát triển tài sản trí tuệ đến năm 2030⁶ thì chính phủ Việt Nam nên có những chính sách khuyến khích mang tính hỗ trợ và gợi mở các tổ chức, cá nhân trên thị trường tham gia bảo hiểm bằng sáng chế.

Hai là, cơ sở dữ liệu về sáng chế cần được xây dựng và quản lý hiệu quả.

³ Bernhard Ganglmair, Christian Helmers & Brian J. Love (2018), The Effect of Patent Litigation Insurance: Theory and Evidence from NPEs, *The Journal of Law, Economics, & Organization*, 38(3), pp.741–773.

⁴ Một doanh nghiệp có nhiều kinh nghiệm, chuyên môn và thành tích trong lĩnh vực bảo hiểm tại châu Á.

⁵ Luật số 08/2022/QH15 ban hành ngày 16/06/2022 về kinh doanh bảo hiểm.

⁶ Quyết định số 2205/QĐ-TTg ban hành ngày 24/12/2020 về phê duyệt chương trình phát triển tài sản trí tuệ đến năm 2030.

Trong nền kinh tế hội nhập toàn cầu, bên cạnh những lợi ích, bảo hiểm bằng sáng chế cũng có những hạn chế tồn tại cần được quy định rõ ràng trong hợp đồng bảo hiểm bằng sáng chế, đặc biệt là vấn đề cân bằng quyền lợi giữa bên mua bảo hiểm và quy định hạn chế nhằm phục vụ lợi ích cộng đồng. Việc xây dựng dữ liệu đầy đủ và quản lý công khai sẽ góp phần tạo sự an tâm cho bên tham gia bảo hiểm bằng sáng chế, thu hút nhà đầu tư và tổ chức đầu tư trong hoạt động góp vốn kinh doanh, cũng như tạo hành lang pháp lý rõ ràng, minh bạch để thúc đẩy phát triển kinh tế thị trường.

Ba là, phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao trong vận hành thị trường bảo hiểm bằng sáng chế.

Các sản phẩm bảo hiểm bằng sáng chế có tính đặc thù nhất định, do đó yêu cầu nhân viên tư vấn, giao dịch cần đáp ứng điều kiện về các kiến thức và kỹ năng liên quan. Cụ thể, hoạt động đào tạo và phát triển nhân sự đặt ra mục tiêu các nhân viên không chỉ thông thạo về nghiệp vụ bảo hiểm, quản trị rủi ro mà còn phải nắm bắt kịp thời các chính sách, quy định của luật sở hữu trí tuệ để đánh giá chính xác tính pháp lý của các văn bằng sáng chế./.

THỦ PHỦ CÀ PHÊ ARABICA SƠN LA: NHẬN DIỆN NỘI HÀM, BỘ TIÊU CHÍ, ĐỐI SÁNH QUỐC TẾ VÀ ĐỘNG LỰC TĂNG TRƯỞNG KINH TẾ VÙNG TÂY BẮC

TS. Hoàng Xuân Trọng

Khoa Kinh tế, Trường Đại học Tây Bắc

Bài viết vận dụng lý thuyết kinh tế học về chỉ dẫn địa lý (Geographical Indications - GI), kinh tế cụm ngành và thương hiệu vùng để nhận diện nội hàm khoa học của khái niệm "thủ phủ cà phê Arabica", từ đó đề xuất bộ tiêu chí đa chiều gồm năm nhóm trụ cột với các chỉ số cụ thể. Trên cơ sở phân tích chi tiết cơ chế vận hành thành công của Colombia (Fedecafé - Juan Valdez), Vân Nam (Trung Quốc) và đặc biệt là Buôn Ma Thuột (Đắk Lắk) - bao gồm cả những thất bại và bài học đắt giá về bảo hộ thương hiệu quốc tế - bài viết đề xuất hệ thống giải pháp cụ thể, có lộ trình để Sơn La thu hẹp khoảng cách với các thủ phủ cà phê đã thành danh, gắn với các chỉ tiêu tại Nghị quyết Đại hội Đảng bộ tỉnh Sơn La lần thứ XVI và mục tiêu tăng trưởng kinh tế hai con số theo Nghị quyết Đại hội Đảng toàn quốc lần thứ XIV.

1. Đặt vấn đề

Cây cà phê Arabica được đưa vào trồng tại Sơn La từ những năm 1980, khi diện tích chỉ khoảng 278-300 ha [1][2]. Đến hết năm 2025, toàn tỉnh có khoảng 26.120 ha, sản lượng ước đạt 37.724 tấn cà phê nhân, tăng 33,97% so với năm trước [1]. Đến năm 2026, quy mô đã mở rộng lên 33.600 ha, chiếm 47,9% diện tích Arabica toàn quốc [2][3][4]. Trong khi đó, Đắk Lắk - với chỉ dẫn địa lý (CDĐL) "Buôn Ma Thuột" được đăng bạ từ năm 2005 - đã

trải qua 20 năm xây dựng thể chế và hiện đang triển khai Chương trình hành động chiến lược "Buôn Ma Thuột - Thủ phủ cà phê ngon nhất thế giới" giai đoạn 2026-2030 [5]. Khoảng cách 20 năm thể chế hóa này chính là câu hỏi trọng tâm: Sơn La cần học được gì và làm thế nào để rút ngắn con đường đó?

Để khẳng định vị thế, tỉnh đã tổ chức Lễ hội Cà phê Sơn La lần thứ nhất năm 2023 [6], chuẩn bị Lễ hội lần thứ hai vào tháng 10 năm 2026, và công bố sứ giả tham gia World Brewers Cup 2026 tại Bỉ. Thêm vào đó, Trường Đại học Tây Bắc đã phối hợp với Công ty cổ phần Phúc Sinh tổ chức chương trình "Hương sắc cà phê Arabica Sơn La" (4/6/2026). Tuy nhiên, đến nay *chưa có nghiên cứu khoa học nào phân tích sâu cơ chế cụ thể mà Colombia, Vân Nam và Buôn Ma Thuột đã áp dụng để đạt vị thế thủ phủ tương xứng với thương hiệu, cũng như chưa đề xuất được lộ trình giải pháp chi tiết cho Sơn La. Khoảng trống này là cơ sở để bài viết phân tích sâu cơ chế hình thành và củng cố vị thế “thủ phủ” cà phê của Colombia, Vân Nam và Buôn Ma Thuột, từ đó đề xuất lộ trình giải pháp cụ thể cho Sơn La.*

2. Tổng quan lý thuyết

Theo Hiệp định TRIPS (thỏa thuận quốc tế đa phương về sở hữu trí tuệ, thương mại trong lĩnh vực sở hữu trí tuệ), chỉ dẫn địa lý là dấu hiệu phân biệt sản phẩm có nguồn gốc từ một vùng lãnh thổ, gắn với chất lượng do điều kiện địa lý và tri thức bản địa quyết định. Sản phẩm được bảo hộ GI có thể tăng giá thu mua tới 50%. Tuy nhiên, giới nghiên cứu nhấn mạnh: GI chỉ là điều kiện cần - hiệu quả kinh tế thực chỉ đạt được khi có (i) hệ thống quản trị nội bộ nghiêm ngặt, (ii) tổ chức tập thể đủ mạnh đại diện cho nhà sản xuất, (iii) chiến lược xúc tiến thương mại - truyền thông toàn cầu bài bản, và (iv) cơ chế thực thi pháp lý bảo vệ thương hiệu trước tình trạng xâm phạm trong và ngoài nước. Cơ chế bốn trụ cột này là khung phân tích chính được sử dụng ở mục 4.

3. Phương pháp nghiên cứu

Bài báo áp dụng phương pháp so sánh trường hợp (comparative case study), phân tích sâu ba trường hợp điển hình theo khung bốn trụ cột nêu trên: Colombia (Fedecafé), Vân Nam (Trung Quốc), Buôn Ma Thuột (Đắk Lắk). Dữ liệu thu thập từ văn bản pháp quy (Quy chế quản lý CDĐL Buôn Ma Thuột), báo cáo chính quyền địa phương, nghiên cứu học thuật quốc tế, và tài liệu chính thức Sơn La.

4. Kết quả nghiên cứu

4.1. Nội hàm khái niệm và cơ chế vận hành "thủ phủ cà phê"

"Thủ phủ cà phê" không tự nhiên có được từ quy mô diện tích, mà là kết quả của một tiến trình thể chế hóa có chủ đích, vận hành qua bốn trụ cột: (1) tổ chức tập thể đại diện, (2) hệ thống quản trị chất lượng - truy xuất nguồn gốc, (3) chiến lược xúc tiến

- **thương hiệu toàn cầu, (4) cơ chế pháp lý bảo vệ thương hiệu.** Phân tích ba trường hợp dưới đây làm rõ cách mỗi trụ cột được vận hành trong thực tế.

4.2. Bài học Colombia: mô hình Fedecafé - Juan Valdez

Liên đoàn người trồng cà phê Colombia (Fedecafé), với sự hậu thuẫn của chính phủ, đã xây dựng thương hiệu quốc gia xuyên biên giới thông qua công ty con Procafecol S.A, ra mắt chuỗi cà phê "Juan Valdez" lần đầu tại sân bay El Dorado (Bogotá) ngày 12/12/2002. Điểm mấu chốt trong mô hình này là: (i) Fedecafé đóng vai trò tổ chức tập thể duy nhất đại diện toàn bộ nông dân trồng cà phê quốc gia, có quyền lực đàm phán và ngân sách xúc tiến thương mại tập trung; (ii) thương hiệu "Juan Valdez" được xây dựng không chỉ ở cấp nguyên liệu (hạt cà phê nhân) mà mở rộng sang chuỗi bán lẻ trải nghiệm (quán cà phê), giúp Colombia thu giá trị gia tăng ở cả hai đầu chuỗi giá trị; (iii) chiến lược xây dựng thương hiệu quốc gia đi trước, còn chỉ dẫn địa lý PGI của EU (2007) chỉ là bước thể chế hóa pháp lý tiếp sau, không phải điểm khởi đầu.

4.3. Bài học Vân Nam: liên kết bốn bên và mở rộng theo chuỗi

Làng Xinzhai, Bảo Sơn (Vân Nam) đạt GI Trung Quốc - EU đầu tiên năm 2020 nhờ áp dụng mô hình liên kết "doanh nghiệp + cơ sở + hợp tác xã + nông dân", trong đó doanh nghiệp đứng ra bao tiêu và tổ chức chế biến, hợp tác xã tổ chức sản xuất theo tiêu chuẩn thống nhất, giúp sản lượng tăng từ 50.000 lên 160.000 tấn trong 6 năm (2010-2016). Điểm khác biệt của mô hình này so với Colombia là gắn trực tiếp với phát triển du lịch cà phê tại nguồn, giúp thu nhập nông dân tăng thêm hơn 4 triệu NDT/năm chỉ từ hoạt động trải nghiệm, không chỉ từ bán nguyên liệu.

4.4. Bài học Buôn Ma Thuột: hành trình 20 năm và những vấp ngã

Đây là trường hợp gần nhất về địa lý, khí hậu và có giá trị tham chiếu trực tiếp nhất cho Sơn La. Quá trình xây dựng thương hiệu Buôn Ma Thuột trải qua các giai đoạn:

Giai đoạn xác lập pháp lý (1995-2005): Từ 1995, UBND tỉnh Đắk Lắk đã cho xây dựng hồ sơ bảo hộ tên gọi xuất xứ; đến 14/10/2005, Cục Sở hữu trí tuệ cấp Chứng nhận đăng bạ số 0004, chính thức công nhận CDĐL cà phê Buôn Ma Thuột cho sản phẩm cà phê nhân Robusta. Ngay sau đó, tỉnh công bố CDĐL này tại Lễ hội cà phê Buôn Ma Thuột 2005 - biến sự kiện pháp lý thành sự kiện truyền thông.

Giai đoạn thất bại đắt giá về bảo hộ quốc tế: Đây là bài học quan trọng nhất cần rút ra. Do chậm đăng ký bảo hộ nhãn hiệu ra nước ngoài, tên "Buonmathuot" đã bị một doanh nghiệp Trung Quốc (Guangzhou Buon Ma Thuot Coffee Co.) đăng ký bảo hộ độc quyền tại Trung Quốc trong 10 năm, buộc Đắk Lắk phải khởi kiện để giành lại quyền sử dụng tên địa danh của chính mình trên thị trường quốc tế. Bài học rút ra: **thể chế hóa trong nước phải đi kèm đăng ký bảo hộ quốc tế đồng thời, không thể trì hoãn.**

Giai đoạn xây dựng hệ thống quản trị nội bộ (2008-2010): Từ 2008, một dự án 30 tháng được triển khai nhằm xây mô hình quản lý CDĐL và hệ thống quản lý nội bộ, ban đầu thí điểm với 4 doanh nghiệp trên khoảng 5.000 ha trước khi nhân rộng toàn vùng. Ủy ban nhân dân tỉnh ban hành Quyết định 18/2010/QĐ-UBND (30/6/2010) về Quy chế quản lý, sử dụng CDĐL. Hiệp hội Cà phê Buôn Ma Thuột (Buonmathuot Coffee Association) được thành lập làm tổ chức tập thể đại diện, đóng vai trò tương tự Fedecafé nhưng ở quy mô địa phương.

Giai đoạn quy chế hóa chi tiết đến từng khâu kỹ thuật (2025): Quy chế mới có hiệu lực từ 3/1/2025 quy định cực kỳ cụ thể: chỉ sản phẩm trồng/chế biến trong 9 đơn vị hành chính xác định mới được dùng CDĐL; quả cà phê phải có vỏ chín không dưới 2/3 diện tích mặt quả khi thu hoạch; phải vận chuyển về cơ sở chế biến trong vòng 24 giờ; nếu chưa chế biến kịp phải để nơi khô ráo, không đổ đống dày quá 40cm; quy định chi tiết cả độ ẩm, đóng gói, ghi nhãn. Mức độ chi tiết kỹ thuật này là yếu tố đảm bảo tính đồng nhất chất lượng - điều kiện sống còn để một CDĐL giữ được uy tín lâu dài.

Giai đoạn nâng cấp thành thương hiệu trải nghiệm toàn cầu (2026-2030): Chương trình hành động "Buôn Ma Thuột - Thủ phủ cà phê ngon nhất thế giới" giai đoạn 2026-2030 đặt mục tiêu: xây dựng 50 sản phẩm/tour trải nghiệm du lịch cà phê; xây dựng Bộ nhận diện thương hiệu và đăng ký bảo hộ sở hữu trí tuệ cho bộ nhận diện; mở chiến dịch truyền thông quốc tế đa ngôn ngữ trên nền tảng số; xây dựng "Phố Cà phê Buôn Ma Thuột" gắn kinh tế đêm; lắp biển chỉ dẫn song ngữ tích hợp QR; phát triển các tour Coffee Farm Tour, Coffee Roasting Tour, Coffee Brewing Tour, Coffee Harvest Festival Tour; xây "Chợ đêm cà phê" theo hướng không gian văn hóa - ẩm thực Tây Nguyên [5]. Đây là bước chuyển từ "vùng nguyên liệu có CDĐL" sang "điểm đến thương hiệu trải nghiệm toàn cầu" - đúng xu hướng kinh tế trải nghiệm (experience economy).

4.5. Bộ tiêu chí "thủ phủ cà phê Arabica" cho Sơn La (chi tiết hóa)

Dựa trên khung bốn trụ cột và ba bài học trên, bộ tiêu chí được chi tiết hóa thành các chỉ số đo lường cụ thể:

Nhóm 1 - Sinh thái - nông học:

- Tỷ lệ diện tích đạt mức thích nghi cao S1/S2 theo mô hình GIS-MCDM (hiện 44,9% tại Mai Sơn)
- Độ cao canh tác 600-2.000m, lượng mưa 1.500-2.000mm/năm
- Tỷ lệ diện tích tái canh bằng giống mới (TH1, TN7, TN9, Starmaya) trên tổng diện tích

Nhóm 2 - Quy mô - hiệu quả kinh tế:

- Tỷ trọng diện tích/sản lượng toàn quốc (hiện 47,9%)
- Năng suất bình quân tấn/ha (đổi chiều chuẩn quốc tế)

- Tốc độ tăng trưởng kim ngạch xuất khẩu hằng năm
- **Nhóm 3 - Thẻ chế - pháp lý (nhóm trọng yếu nhất, học từ Buôn Ma Thuột):**
- Có Quy chế quản lý CDDL chi tiết đến khâu kỹ thuật (thu hoạch, vận chuyển, độ ẩm, đóng gói) như mô hình Đắk Lắk 2025
- Có Hiệp hội/tổ chức tập thể đại diện chính thức, được cấp quyền quản lý CDDL (như Buonmathuot Coffee Association)
- Đã đăng ký bảo hộ nhãn hiệu ra nước ngoài **trước khi** mở rộng thị trường xuất khẩu (bài học từ vụ mất nhãn hiệu tại Trung Quốc)
- Tỷ lệ diện tích đạt chứng nhận bền vững quốc tế (RA, 4C, VietGAP)

Nhóm 4 - Chuỗi giá trị - công nghệ:

- Mô hình liên kết 4 bên "doanh nghiệp + cơ sở + hợp tác xã + nông dân" theo chuẩn Vân Nam
- Tỷ lệ chế biến sâu, số hóa vùng trồng (mục tiêu Sơn La: 15-20% và 90% đến 2035)

Nhóm 5 - Thương hiệu - văn hóa - sự kiện:

- Có Bộ nhận diện thương hiệu vùng được đăng ký bảo hộ sở hữu trí tuệ chính thức (như đang làm tại Buôn Ma Thuột)
- Có chuỗi sản phẩm du lịch cà phê trải nghiệm (farm tour, roasting tour, harvest festival)
- Có thương hiệu bán lẻ/trải nghiệm mở rộng ra ngoài vùng nguyên liệu, theo mô hình Juan Valdez
- Quy mô, tần suất lễ hội và mức độ tham gia giải thưởng quốc tế (World Brewers Cup)

5. Giải pháp cụ thể cho Sơn La để đạt chuẩn quốc tế và Buôn Ma Thuột

Từ ba bài học trên, đối chiếu với thực trạng hiện tại (Sơn La mới có CDDL cơ bản từ 2017, chưa có quy chế kỹ thuật chi tiết, chưa có tổ chức tập thể mạnh, chưa đăng ký bảo hộ quốc tế), bài báo đề xuất lộ trình giải pháp theo 4 nhóm ưu tiên:

Giải pháp 1 - Ban hành Quy chế quản lý CDDL chi tiết đến khâu kỹ thuật (ưu tiên cao nhất, ngắn hạn): Sơn La cần xây dựng quy chế tương tự Quy chế Buôn Ma Thuột 2025, quy định cụ thể: tỷ lệ vỏ chín tối thiểu khi thu hoạch, thời gian tối đa vận chuyển về cơ sở chế biến, tiêu chuẩn độ ẩm - đóng gói - ghi nhãn, phạm vi địa danh được sử dụng CDDL. Đây là nền tảng đảm bảo tính đồng nhất chất lượng - điều kiện sống còn để thương hiệu không bị pha loãng khi mở rộng quy mô.

Giải pháp 2 - Thành lập Hiệp hội Cà phê Arabica Sơn La làm tổ chức tập thể đại diện (ngắn hạn): Học mô hình Buonmathuot Coffee Association và Fedecafé, tổ chức này cần được giao quyền quản lý, cấp phép sử dụng CDDL, giám sát chất lượng, và là đầu mối duy

nhất đàm phán thương mại quốc tế, tránh tình trạng phân tán như hiện nay khi CDDL "Cà phê Sơn La" được cấp cho 7 tổ chức riêng lẻ.

Giải pháp 3 - Đăng ký bảo hộ nhãn hiệu quốc tế đồng thời với mở rộng thị trường xuất khẩu (ưu tiên khẩn, tránh lặp lại bài học Buôn Ma Thuột): Trước khi đẩy mạnh xuất khẩu sang các thị trường mới, Sơn La phải chủ động đăng ký bảo hộ tên "Sơn La Coffee/Arabica" tại các thị trường xuất khẩu trọng điểm (EU, Trung Quốc, Hàn Quốc, Nhật Bản), rút kinh nghiệm trực tiếp từ vụ mất quyền sử dụng tên "Buonmathuot" tại Trung Quốc trong 10 năm do đăng ký chậm.

Giải pháp 4 - Xây dựng mô hình liên kết 4 bên và chuyển đổi số vùng trồng (trung hạn): Áp dụng mô hình Vân Nam "doanh nghiệp + cơ sở + hợp tác xã + nông dân", đẩy nhanh mục tiêu số hóa 90% vùng trồng và chế biến sâu 15-20% đến 2035 đã đề ra.

Giải pháp 5 - Phát triển kinh tế trải nghiệm và thương hiệu bán lẻ mở rộng (dài hạn): Học đồng thời Vân Nam (du lịch cà phê tại nguồn) và Colombia (thương hiệu bán lẻ Juan Valdez), Sơn La cần: xây dựng các tour Coffee Farm Tour/Harvest Festival Tour gắn với văn hóa Tây Bắc; xây dựng Bộ nhận diện thương hiệu vùng và đăng ký bảo hộ sở hữu trí tuệ cho bộ nhận diện này - tương tự cách Đắc Lắc đang triển khai cho giai đoạn 2026-2030; tận dụng nền tảng đào tạo của Trường Đại học Tây Bắc để đào tạo nguồn nhân lực chuyên sâu về rang xay, cà phê đặc sản (specialty coffee) và du lịch trải nghiệm.

Giải pháp 6 - Duy trì và nâng cấp nền tảng kết nối đào tạo - doanh nghiệp - chính quyền: Nhân rộng mô hình Chương trình "Hương sắc cà phê Arabica Sơn La" và việc công bố sứ giả tham gia giải thưởng quốc tế thành hoạt động thường niên có tổ chức, nhằm tạo dựng đội ngũ chuyên gia, nghệ nhân pha chế đạt chuẩn quốc tế làm đại diện hình ảnh lâu dài cho thương hiệu vùng.

6. Thảo luận

So sánh trực tiếp cho thấy Sơn La hiện đang ở giai đoạn tương đương Buôn Ma Thuột những năm 2005-2010 - đã có CDDL cơ bản nhưng chưa có hệ thống quản trị chi tiết, tổ chức tập thể mạnh, hay chiến lược bảo hộ quốc tế bài bản. Điều này đồng nghĩa với việc Sơn La có lợi thế "đi sau" - có thể áp dụng ngay các bài học đã được kiểm nghiệm mà không cần trải qua toàn bộ chu kỳ 20 năm thử - sai như Đắc Lắc, đặc biệt là tránh lặp lại thất bại về đăng ký bảo hộ quốc tế chậm trễ.

7. Đóng góp vào Nghị quyết Đại hội XVI và mục tiêu tăng trưởng hai con số

Nếu thực hiện đồng bộ 6 giải pháp trên, đặc biệt là thể chế hóa quy chế kỹ thuật và tổ chức tập thể đại diện (Giải pháp 1-2) trong giai đoạn 2026-2027, Sơn La có thể rút ngắn đáng kể lộ trình đạt chuẩn "thủ phủ cà phê" tương xứng thương hiệu, trực tiếp đóng góp vào mục tiêu GRDP bình quân đạt từ 10%/năm giai đoạn 2026-2030 và định hướng "phát triển

thương hiệu Cà phê Sơn La" tại Nghị quyết Đại hội XVI, đồng thời phù hợp với mục tiêu tăng trưởng GDP hai con số theo Nghị quyết Đại hội XIV.

8. Kết luận

Bài báo chỉ ra rằng vị thế "thủ phủ cà phê" không đến từ quy mô diện tích mà từ quá trình thể chế hóa có chủ đích qua bốn trụ cột: tổ chức tập thể, quản trị chất lượng, xúc tiến thương hiệu và bảo vệ pháp lý quốc tế. Bài học Buôn Ma Thuột - với cả thành công và thất bại đắt giá về bảo hộ quốc tế - là tham chiếu trực tiếp và thực tế nhất cho Sơn La. Sáu giải pháp cụ thể được đề xuất theo lộ trình ngắn - trung - dài hạn nhằm giúp Sơn La tận dụng lợi thế đi sau, rút ngắn con đường trở thành thủ phủ cà phê Arabica đúng nghĩa, tương xứng với thương hiệu./.

Tài liệu tham khảo

- [1] Cổng thông tin đối ngoại Sơn La. (2026). *Cà phê Arabica - cây làm giàu cho đồng bào Sơn La*. <https://thongtindoingoi.sonla.gov.vn/content-1549-ca-phe-arabica-cay-lam-giau-cho-dong-bao-son-la.html>
- [2] VNA. (2026). *Sơn La định hướng xây dựng cà phê Arabica thành ngành hàng chủ lực*. <https://vietnam.vnanet.vn/vietnamese/tin-van/son-la-dinh-huong-xay-dung-ca-phe-arabica-thanh-nganh-hang-chu-luc-441591.html>
- [3] Báo Sơn La. (2026). *Định hướng phát triển cà phê Arabica Sơn La và chuẩn bị tổ chức Lễ hội Cà phê Sơn La lần thứ hai*. <https://baosonla.vn/thoi-su-chinh-tri/dinh-huong-phat-trien-ca-phe-arabica-son-la-va-chuan-bi-to-chuc-le-hoi-ca-phe-son-la-lan-thu-2>
- [4] VOV. (2026). *Sơn La - nâng vị thế vùng nguyên liệu cà phê Arabica lớn nhất Việt Nam*. <https://vov.vn/thi-truong/son-la-nang-vi-the-vung-nguyen-lieu-ca-phe-arabica-lon-nhat-viet-nam-post1308147.vov>
- [5] VietnamPlus. (2026). *Đắk Lắk xây dựng Buôn Ma Thuột trở thành thủ phủ cà phê ngon nhất thế giới*. <https://www.vietnamplus.vn/dak-lak-xay-dung-buon-ma-thuot-tro-thanh-thu-phu-caphe-ngon-nhat-the-gioi-post1118413.vnp>
- [6] Báo mới. (2023). *Arabica Sơn La – hương vị núi rừng Tây Bắc*. <https://baomoi.com/arabica-son-la-huong-vi-nui-rung-tay-bac-c47256578.epi>

CHUYỂN ĐỔI SỐ TRONG QUẢN LÝ CÔNG TRÌNH CẤP NƯỚC SINH HOẠT NÔNG THÔN TỈNH SƠN LA

Nguyễn Sơn

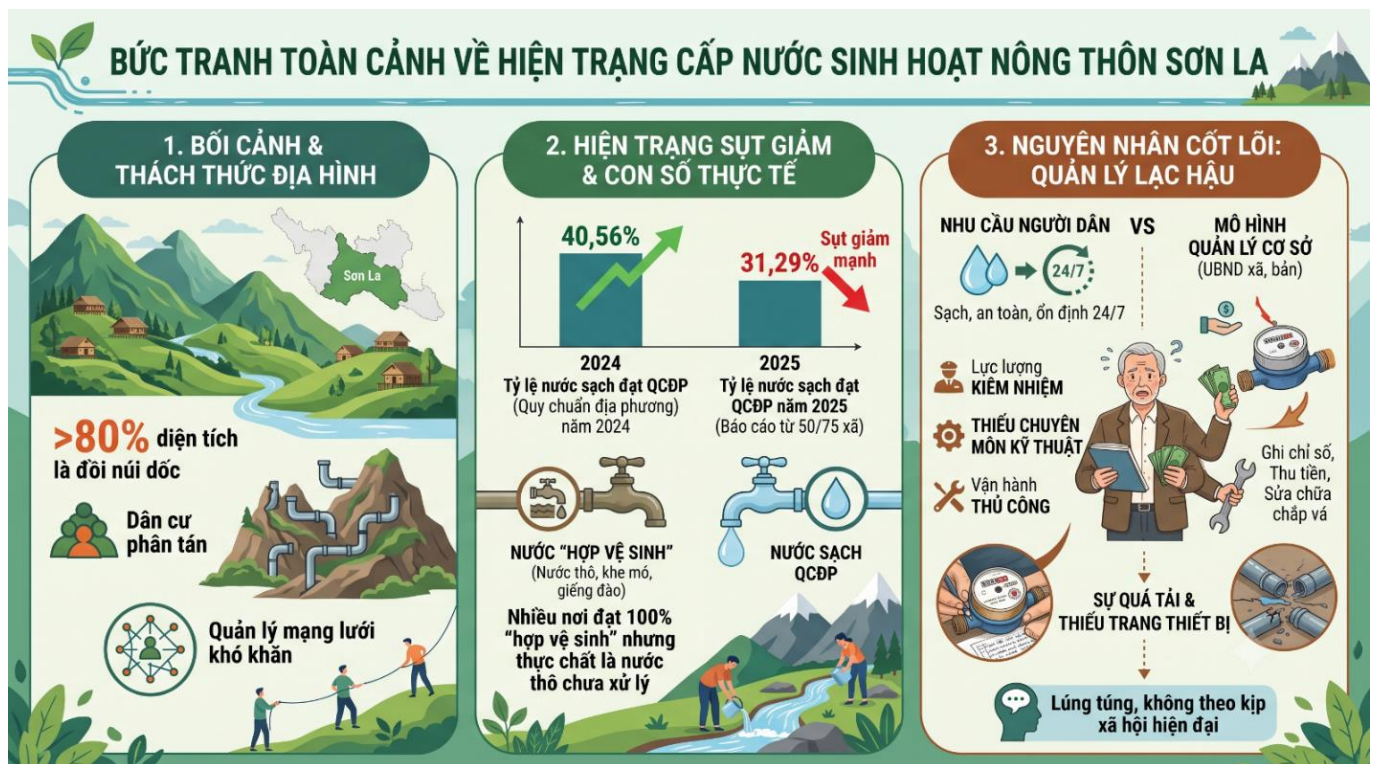
Nước sạch là tài nguyên vô giá nhưng không vô tận, đóng vai trò quan trọng đối với sức khỏe cộng đồng và sự phát triển bền vững. Nguồn nước không chỉ phục vụ các nhu cầu sinh hoạt thiết yếu mà còn quyết định chất lượng chuỗi sản xuất nông – công nghiệp. Tuy nhiên, khi bị ô nhiễm, tài nguyên này có thể gây ra những hiểm họa khôn lường cho con người.

Tại Sơn La, hệ thống hạ tầng cấp nước khu vực nông thôn đang trong quá trình xuống cấp do các công trình được đầu tư từ lâu, cùng phương thức quản lý truyền thống đang bộc lộ nhiều điểm nghẽn. Trước những thách thức đó, việc nghiên cứu và đề xuất ứng dụng Internet vạn vật (IoT) trong quản lý công trình cấp nước sinh hoạt nông thôn đang trở thành một yêu cầu cấp thiết.

1. Tầm quan trọng của an ninh nguồn nước và bối cảnh chuyển đổi số

Nước sạch là nền tảng cốt lõi cho sự sống và phát triển kinh tế - xã hội, nhưng an ninh nguồn nước đang đối mặt với nhiều thách thức do biến đổi khí hậu và gia tăng dân số, đặc biệt tại các vùng núi khó khăn. Tại Sơn La, dù hệ thống cấp nước nông thôn được quan tâm đầu tư, song việc quản lý, vận hành theo phương thức truyền thống đang bộc lộ nhiều yếu kém: phản ứng thụ động, thiếu hụt năng lực vận hành, dẫn đến thất thoát tài nguyên, hiệu quả đầu tư thấp. Để giải quyết từng bước vấn đề này, việc ứng dụng công nghệ 4.0 (IoT, AI, Big Data) là yêu cầu cấp thiết. Bài viết này tập trung phân tích thực trạng quản lý cấp nước tại Sơn La từ 35 công trình cấp nước sinh hoạt nông thôn do Trung tâm Nước sạch và Quản trắc môi trường trực tiếp quản lý, từ đó đề xuất lộ trình và giải pháp ứng dụng hệ thống IoT nhằm số hóa và vận hành bền vững công trình cấp nước sạch dùng cho sinh hoạt khu vực nông thôn..

2. Bức tranh toàn cảnh về hiện trạng cấp nước sinh hoạt nông thôn tại Sơn La



Hình ảnh minh họa bức tranh cấp nước sinh hoạt nông thôn (Ảnh:sử dụng AI).

Với hơn 80% diện tích là đồi núi dốc và dân cư phân tán, việc quản lý mạng lưới cấp nước tại Sơn La gặp vô vàn thách thức. Tính đến hết năm 2025, dù tỷ lệ dân nông thôn dùng nước "hợp vệ sinh" được báo cáo ở mức cao (nhiều nơi đạt 100%), nhưng thực chất đây chủ yếu là nguồn nước thô khai thác trực tiếp từ khe mó, giếng đào chưa qua quy trình xử lý.

Theo báo cáo từ 50/75 xã gửi về Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, tỷ lệ hộ dân sử dụng nước sạch đạt Quy chuẩn địa phương (QCDP) năm 2025 chỉ đạt **31,29%** — sụt giảm mạnh so với mức **40,56%** của năm 2024. Có nhiều nguyên nhân, trong đó nguyên nhân cốt lõi của sự thụt lùi này là phương thức quản lý đã hoàn toàn lạc hậu. Trong khi nhu cầu của người dân đã chuyển sang "nước sạch, an toàn, ổn định 24/7", thì các mô hình quản lý cơ sở (UBND xã, ban quản lý bản) lại bộc lộ nhiều yếu kém. Lực lượng quản lý chủ yếu làm kiêm nhiệm, thiếu chuyên môn kỹ thuật, phải vận hành thủ công từ ghi chỉ số, thu tiền đến sửa chữa chấp vá. Sự quá tải và thiếu thôn trang thiết bị khiến công tác vận hành lúng túng, chưa thể theo kịp tốc độ phát triển và nhu cầu của xã hội hiện đại.

3. Phân tích chuyên sâu những "điểm nghẽn" trong phương thức quản lý truyền thống

Để minh chứng rõ hơn cho nhận định phương thức quản lý đã không còn phù hợp, chúng ta cần mổ xẻ chi tiết những bất cập đang tồn tại tại 35 công trình cấp nước sinh hoạt tập trung quy mô lớn do Trung tâm Nước và Quan trắc môi trường tỉnh Sơn La đang trực tiếp quản lý. Dù đã có những nỗ lực nhất định trong việc số hóa cơ bản (như áp dụng phần mềm CityWork để quản lý khách hàng), nhưng trên tổng thể mặt trận vận hành thực địa, hệ thống này vẫn đang bị kìm hãm bởi 4 "điểm nghẽn" cốt lõi sau đây:

3.1. Phương thức vận hành thủ công, thụ động và tiêu tốn nguồn lực

Ở thời điểm hiện tại, quá trình giám sát và điều khiển hoạt động tại các trạm cấp nước, mạng lưới đường ống gần như vẫn phụ thuộc 100% vào sự hiện diện vật lý của con người. Hàng ngày, các nhân viên vận hành hoặc các thành viên của tổ nhận khoán phải tiêu tốn hàng giờ đồng hồ di chuyển qua các địa hình đồi núi phức tạp chỉ để thực hiện những thao tác cơ bản: vận mở van điều tiết dòng chảy, bật tắt máy bơm nước thô, trực quan kiểm tra mực nước trong bể chứa, ghi chép các thông số vào sổ nhật ký vận hành bằng giấy, và châm hóa chất khử trùng (Clo) bằng phương pháp thủ công định lượng bằng mắt.



Trộn clo bể chứa bằng thủ công. Ảnh: Nguyễn Sơn.

Phương thức quản lý mang đậm tính "công xưởng thời kỳ đầu" này sinh ra một độ trễ thông tin cực kỳ lớn và nguy hiểm. Khi một sự cố xảy ra – chẳng hạn như vỡ ống truyền dẫn chính gây sụt áp toàn hệ thống, hay máy bơm gặp sự cố chập cháy điện – hệ thống quản lý trung tâm hoàn toàn không có khả năng nhận biết ngay lập tức. Phải mất nhiều giờ, thậm chí qua ngày hôm sau, khi công nhân đi tuần tra định kỳ phát hiện ra, hoặc tệ hơn là khi

hàng trăm hộ dân gọi điện bức xúc phản ánh tình trạng mất nước sinh hoạt, thì những người có trách nhiệm mới biết sự cố đã xảy ra. Sự phản ứng thụ động này không chỉ gây gián đoạn dịch vụ nghiêm trọng, làm giảm uy tín của đơn vị cấp nước, mà còn khiến cho thiệt hại về tài sản (nước bị thất thoát, thiết bị hỏng hóc nặng thêm) bị nhân lên nhiều lần.

3.2. Sự lão hóa, xuống cấp của cơ sở hạ tầng và bài toán thất thoát nước chưa có lời giải

Hệ thống hạ tầng cấp nước tại Sơn La (chủ yếu từ các Chương trình 134, 135, chương trình MTQG nước sạch- VSMT) hiện đã bước vào giai đoạn xuống cấp và hư hỏng. Tình trạng này càng trầm trọng hơn do đặc thù địa hình dốc, tạo ra áp suất tĩnh rất cao trong đường ống (đặc biệt vào ban đêm), liên tục làm bục vỡ mối nối và gây rò rỉ ngầm. Thêm vào đó, các công trình thường xuyên bị phá hỏng bởi thiên tai (lũ quét, sạt lở vào mùa mưa) và sụt giảm nguồn nước mặt vào mùa khô. Việc thiếu hụt trầm trọng kinh phí bảo dưỡng cùng những tác động tiêu cực trên đã đẩy tỷ lệ thất thoát nước sạch (NRW) lên mức báo động đỏ **30% - 40%**.

3.3. Quy trình kiểm soát chất lượng nước mang tính chu kỳ, tiềm ẩn rủi ro y tế công cộng

Hiện nay, việc kiểm soát chất lượng nước nông thôn chủ yếu thực hiện thủ công, định kỳ (lấy mẫu tại hiện trường và vận chuyển đường dài về trung tâm tỉnh xét nghiệm). Phương pháp này tồn tại lỗ hổng lớn về "khoảng trống thời gian", bởi kết quả chỉ phản ánh chất lượng tại đúng thời điểm lấy mẫu. Giữa các kỳ kiểm tra, nếu xảy ra sự cố đột xuất như ô nhiễm nguồn nước thô (dư lượng thuốc bảo vệ thực vật do mưa lớn cuốn vào) hoặc hỏng hệ thống châm Clo khử khuẩn, ban quản lý sẽ hoàn toàn mù thông tin. Hậu quả là hàng ngàn hộ dân có thể sử dụng nước nhiễm khuẩn (E.coli, Coliform) trong nhiều ngày liên tiếp, đẩy cộng đồng đối mặt với nguy cơ bùng phát dịch bệnh đường tiêu hóa trước khi sự cố được phát hiện.



Định kỳ xét nghiệm chất lượng nước theo quy định. Ảnh: Nguyễn Sơn.

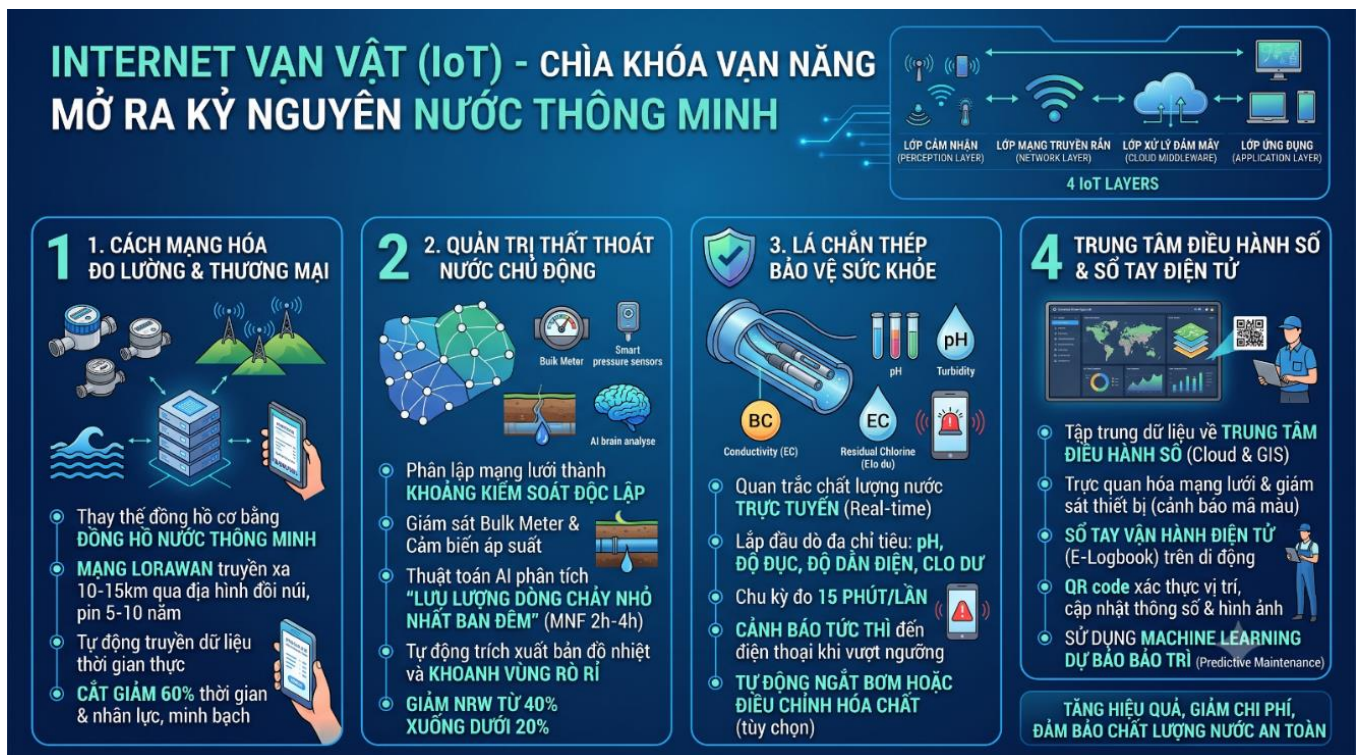
3.4. Khoảng trống pháp lý và sự chấp vá trong quản lý tài sản kết cấu hạ tầng

Quản lý cấp nước không chỉ là quản lý dòng chảy của nước, mà còn là quản lý khối tài sản hạ tầng trị giá hàng chục, hàng trăm tỷ đồng. Đáng tiếc, tại nhiều địa phương, công tác

này đang bị buông lỏng. Quá trình luân chuyển, bàn giao công trình qua nhiều thế hệ quản lý đã khiến cho hồ sơ pháp lý, bản vẽ thiết kế kỹ thuật, bản vẽ hoàn công bị thất lạc nghiêm trọng. Việc thiếu hụt dữ liệu sơ đồ mạng lưới, không biết rõ vị trí chôn ngầm của các van xả cạn, van phân nhánh, van giảm áp khiến cho công tác duy tu sửa chữa gặp nhiều khó khăn. Công nhân sửa chữa thường xuyên phải "đào bới mò mẫm" để tìm vị trí vỡ ống. Sự chấp vá trong số liệu tài sản cũng khiến các cấp chính quyền không có cơ sở khoa học, thiếu tính kế thừa để xây dựng kế hoạch phân bổ kinh phí bảo trì hàng năm, khiến hạ tầng ngày càng hỏng nặng thậm chí không hoạt động.

4. Internet vạn vật (IoT) - Chìa khóa mở ra kỷ nguyên nước thông minh

Trước thực trạng trên, cuộc cách mạng công nghệ số mang tên Internet vạn vật (IoT) xuất hiện như một "vị cứu tinh", cung cấp một bộ giải pháp toàn diện, thay đổi tận gốc rễ triết lý quản lý tài nguyên nước. IoT không chỉ là việc lắp đặt vài cái cảm biến, mà là việc xây dựng một hệ sinh thái kiến trúc số khép kín, tinh vi, bao gồm 4 phân lớp phối hợp nhịp nhàng: Lớp cảm nhận (Perception Layer) đóng vai trò như tai mắt thực địa; Lớp mạng truyền dẫn (Network Layer) như hệ thần kinh trung ương; Lớp xử lý đám mây (Cloud Middleware) như bộ nền tảng phân tích AI; và Lớp ứng dụng (Application Layer) như giao diện tương tác với người điều hành. Đối với 35 công trình do Trung tâm Nước và Quan trắc môi trường tỉnh Sơn La quản lý, việc triển khai hệ sinh thái IoT này cần được cụ thể hóa qua 4 giải pháp công nghệ mũi nhọn sau:



IoT - Chìa khóa vạn năng mở ra kỷ nguyên nước thông minh (Ảnh: sử dụng AI).

4.1. Cách mạng hóa đo lường và thương mại với Đồng hồ nước thông minh & Mạng LoRaWAN

Việc thay thế đồng hồ cơ học bằng đồng hồ nước thông minh (Smart Water Meters) ứng dụng công nghệ sóng siêu âm hoặc điện từ là giải pháp công nghệ trọng tâm. Với thiết kế không sử dụng cấu kiện cơ khí chuyển động, thiết bị này khắc phục triệt để các hạn chế của đồng hồ truyền thống như sai số do hao mòn, kẹt rác hay các hành vi can thiệp gian lận, qua đó đảm bảo độ chính xác đo lường tuyệt đối và tuổi thọ vận hành cao.



Ghi chỉ số đồng hồ bằng ứng dụng Cty Work trên điện thoại thông minh. Ảnh: Nguyễn Sơn.

Điểm đột phá của hệ thống là khả năng truyền tải dữ liệu không dây thông qua mạng LoRaWAN (Long Range Wide Area Network). Là nền tảng vô tuyến dải băng hẹp chuyên dụng cho IoT, LoRaWAN cho phép truyền tín hiệu ổn định qua địa hình đồi núi chia cắt với cự ly 10-15km chỉ cần một trạm thu phát (Gateway). Công nghệ này có mức tiêu thụ điện năng cực thấp, duy trì hoạt động của thiết bị từ 5-10 năm liên tục bằng pin lưu trữ.

Toàn bộ dữ liệu tiêu thụ được tự động truyền về máy chủ trung tâm theo thời gian thực để phân tích, xuất hóa đơn điện tử và thông báo thu phí. Giải pháp tự động hóa này giúp cắt giảm 60% thời gian và nhân lực cho công tác vận hành thương mại, minh bạch hóa quy trình quản lý và ngăn chặn hiệu quả tình trạng thất thu ngân sách.

4.2. Quản trị thất thoát nước chủ động thông qua công nghệ phân vùng lưu lượng

Nhằm giải quyết triệt để tỷ lệ thất thoát nước 30-40% do rò rỉ ngầm, nghiên cứu đề xuất ứng dụng kỹ thuật Phân vùng quản lý lưu lượng. Phương pháp này tiến hành phân lập mạng lưới thành các khu vực kiểm soát độc lập, với thông số đầu vào được giám sát chặt chẽ bởi hệ thống Đồng hồ lưu lượng tổng (Bulk Meter) và Cảm biến áp suất thông minh (Smart Pressure Sensors).

Dữ liệu hiện trường được truyền tải về nền tảng điện toán đám mây, cho phép Trí tuệ nhân tạo (AI) thực hiện bài toán cân bằng nước theo thời gian thực. Nền tảng cốt lõi của quá trình phát hiện sự cố là thuật toán phân tích "Lưu lượng dòng chảy nhỏ nhất ban đêm" (Minimum Night Flow - MNF). Thông qua việc đánh giá mức độ sụt giảm áp suất và lưu lượng tăng đột biến trong khung giờ tiêu thụ lý thuyết xấp xỉ bằng không (từ 2h đến 4h sáng), AI tự động trích xuất bản đồ nhiệt và khoanh vùng vị trí bục vỡ ngầm với độ sai số chỉ trong bán kính hẹp.

Giải pháp định vị không gian này giúp tối ưu hóa nguồn lực bảo trì, thay thế phương pháp dò tìm thủ công, qua đó chứng minh năng lực kéo giảm tỷ lệ thất thoát nước (NRW) từ 40% xuống dưới ngưỡng 20% một cách bền vững.

4.3. Lá chắn thép bảo vệ sức khỏe: Quan trắc chất lượng nước trực tuyến (Real-time Water Quality)



Phòng xét nghiệm Trung tâm Nước và Quan trắc môi trường. Ảnh: Nguyễn Sơn.

Nhằm khắc phục các hạn chế của phương pháp nội kiểm định kỳ, hệ thống IoT được ứng dụng để giám sát chất lượng nước liên tục. Tại các bể chứa và điểm phân thủy trọng yếu, hệ thống đầu dò đa chỉ tiêu (Multi-parameter Probes) được lắp đặt để đo lường tự động các thông số thủy lý hóa cốt lõi (chu kỳ 15 phút/lần), bao gồm: độ pH, độ đục (Turbidity), độ dẫn điện (EC) và nồng độ hóa chất khử trùng (Residual Chlorine).

Dữ liệu quan trắc được phân tích theo thời gian thực. Khi phát hiện các chỉ số vượt ngưỡng an toàn (như suy giảm hàm lượng Clo dư hoặc gia tăng độ đục bất thường), hệ thống sẽ thiết lập chu trình xử lý tự động:

- Phát tín hiệu báo động và gửi cảnh báo trực tiếp đến thiết bị di động của cán bộ quản lý, vận hành.
- Kích hoạt cơ chế can thiệp kỹ thuật (ở các hệ thống tích hợp sâu): tự động ngắt bơm phân phối nhằm cô lập nguồn nước ô nhiễm, đồng thời hiệu chỉnh công suất bơm định lượng hóa chất để xử lý sự cố.

Giải pháp này số hóa công tác y tế dự phòng, đảm bảo chất lượng nước cung cấp ra mạng lưới luôn duy trì ổn định và tuân thủ chặt chẽ các quy chuẩn quốc gia.

4.4. Trung tâm Điều hành số và Sổ tay vận hành điện tử (E-Logbook)

Toàn bộ dữ liệu thu thập từ hệ thống cảm biến được tập trung xử lý tại Trung tâm Điều hành số. Nền tảng quản lý hiện hữu được nâng cấp lên không gian điện toán đám mây và tích hợp Hệ thống thông tin địa lý (GIS). Giải pháp này cho phép trực quan hóa toàn bộ

mạng lưới công trình cấp nước trên bản đồ số, hỗ trợ giám sát trạng thái thiết bị theo thời gian thực thông qua hệ thống cảnh báo bằng mã màu (hoạt động bình thường, yêu cầu bảo trì, sự cố nghiêm trọng).

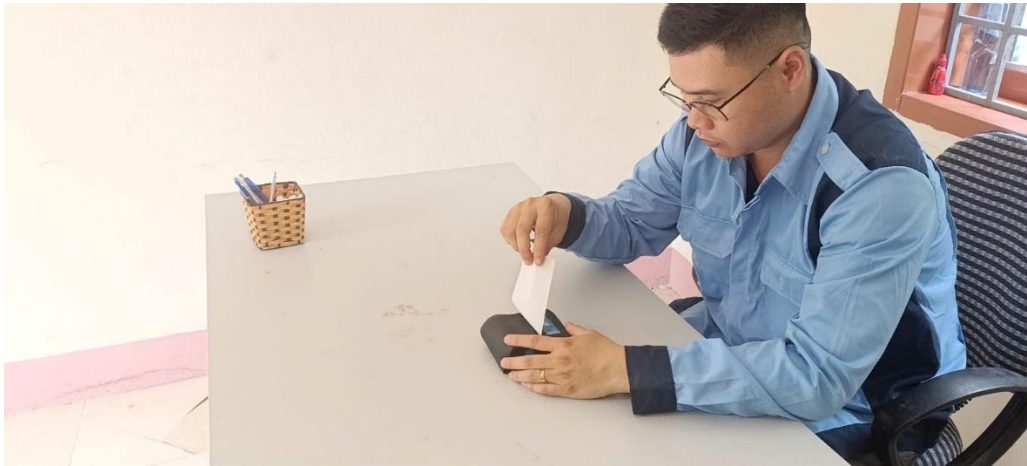
Đồng thời, công tác quản lý tại hiện trường được số hóa thông qua ứng dụng Sổ tay vận hành điện tử (E-Logbook) trên thiết bị di động. Cán bộ vận hành sử dụng mã định danh (QR code) để xác thực vị trí, cập nhật thông số hóa chất và hình ảnh tình trạng thiết bị trực tiếp lên cơ sở dữ liệu trung tâm. Quy trình này đảm bảo tính minh bạch và tính toàn vẹn của dữ liệu thu thập. Quan trọng hơn, cơ sở dữ liệu lịch sử này cung cấp đầu vào cho các thuật toán Học máy (Machine Learning) nhằm phân tích, dự báo tuổi thọ thiết bị và thiết lập kế hoạch bảo trì phòng ngừa (predictive maintenance), chuyển đổi từ phương thức khắc phục sự cố thụ động sang quản lý tài sản chủ động.

5. So sánh hiệu quả và Bài học thực tiễn từ các dự án thí điểm tại Sơn La

Sự chuyển mình từ mô hình quản lý truyền thống sang mô hình quản trị thông minh không phải là một viễn cảnh xa xôi trên giấy, mà đã bắt đầu được phác họa rõ nét thông qua những nỗ lực số hóa ban đầu của Trung tâm Nước và Quan trắc môi trường tỉnh Sơn La. Để có một cái nhìn định lượng, khách quan nhất về giá trị to lớn mà IoT mang lại, chúng ta so sánh chi tiết các khía cạnh vận hành cốt lõi qua bảng dưới đây:

Tiêu chí đánh giá	Quản lý truyền thống (Hiện tại)	Quản lý ứng dụng IoT (Kỷ nguyên 4.0)
Đo lường, thanh toán & Quản trị doanh thu	Sử dụng đồng hồ cơ dễ bị kẹt, chạy sai số, dễ bị gian lận bằng nam châm. Ghi chép sổ sách thủ công tiêu tốn không lồ nhân lực, dễ ghi nhầm, nhập sai số liệu. Quá trình lập hóa đơn, đối soát và đi thu tiền mặt tận nhà kéo dài hàng tuần, dẫn đến dòng tiền chậm trễ, nợ đọng cao.	Đồng hồ siêu âm chính xác tuyệt đối, không thể can thiệp vật lý. Dữ liệu tự động truyền về máy chủ hàng giờ qua sóng LoRaWAN. Phần mềm tự động chốt số, lập hóa đơn điện tử trong 1 giây. Khách hàng nhận tin nhắn và thanh toán trực tuyến qua mã QR, Mobile Banking, tối ưu hóa triệt để dòng tiền.
Giám sát mạng lưới & Quản lý thất thoát	Vận hành trong tình trạng "mù" thông tin. Rò rỉ ngầm dưới lòng đất gần như không thể phát hiện cho đến khi nước trào lên mặt đường hoặc sụt lún nghiêm trọng. Phụ thuộc vào tuần tra bằng mắt thường hoặc phản ánh của dân. Tỷ lệ thất thoát duy trì ở mức cao ngất ngưỡng (30% - 40%).	Mạng lưới được số hóa với sơ đồ GIS. Thuật toán AI phân vùng DMA và phân tích lưu lượng ban đêm (MNF) liên tục rà soát. Cảm biến áp lực định vị chính xác khu vực bục vỡ với sai số chỉ vài chục mét. Chủ động sửa chữa trước khi sự cố phình to. Tỷ lệ thất thoát giảm sâu, bền vững dưới ngưỡng 20%.
Kiểm soát an toàn chất lượng nước	Phụ thuộc hoàn toàn vào việc lấy mẫu thủ công định kỳ (vài tuần/lần) mang về phòng thí nghiệm. Rủi ro y tế vô cùng lớn do độ trễ thông tin; không có khả năng phát hiện và ngăn chặn các nguồn ô nhiễm đột xuất do thiên tai hoặc sự cố hóa chất.	Hệ thống cảm biến ngầm trực tiếp, đo đặc liên tục các chỉ tiêu hóa lý, vi sinh (pH, độ đục, Clo dư) mỗi 15 phút. Cảnh báo SMS/Cuộc gọi khẩn cấp tức thời khi thông số vượt ngưỡng. Tự động ngắt trạm bơm ngăn nước bẩn ra cộng đồng. An toàn sinh mạng được đặt lên mức tối đa.

Năng lực điều hành & Quản lý tài sản	Quyết định vận hành phụ thuộc nặng nề vào cảm tính, trí nhớ và kinh nghiệm cá nhân của công nhân lâu năm. Dữ liệu rời rạc, sổ sách thất lạc. Không có cơ sở để lập kế hoạch duy tu khoa học, dẫn đến việc "hổng đầu sửa đó", vòng đời tài sản ngắn.	Dữ liệu vận hành và nhật ký sửa chữa E-Logbook được tập trung vĩnh viễn trên đám mây Big Data. AI phân tích lịch sử hoạt động để dự báo tuổi thọ thiết bị. Lãnh đạo ra quyết định phân bổ ngân sách, đầu tư nâng cấp dựa trên những con số biết nói, minh bạch tuyệt đối.
---	---	---



In hóa đơn thu tiền nước thông qua app Cy Work. Ảnh Nguyễn Sơn.

6. Tầm nhìn chiến lược và Lộ trình tăng tốc số hóa: Kiến tạo tương lai bền vững

Cuộc cách mạng Công nghiệp 4.0 đang len lỏi và tái cấu trúc mọi góc ngách của đời sống kinh tế xã hội, và lĩnh vực cấp nước sinh hoạt nông thôn cũng không thể nằm ngoài dòng chảy lịch sử đó. Bức tranh quản lý hiện tại với những mảng tối về sự xuống cấp hạ tầng, phương pháp vận hành thủ công lạc hậu, tình trạng thất thoát tài nguyên và sự bấp bênh về tài chính đang đòi hỏi một cuộc đại phẫu toàn diện. Việc tích hợp hệ sinh thái Internet vạn vật (IoT) thí điểm vào công tác quản lý 35 công trình cấp nước sinh hoạt tập trung tại Sơn La không chỉ là một giải pháp tình thế để giải quyết những "điểm nghẽn" trước mắt, mà còn là bản lề chiến lược để việc cung cấp nước sạch sinh hoạt khu vực nông thôn phát triển bền vững.

Tuy nhiên, con đường chuyển đổi số chưa bao giờ là dễ dàng, đặc biệt là với một tỉnh miền núi còn nhiều khó khăn về nguồn lực như Sơn La. Để hiện thực hóa tầm nhìn xây dựng những mạng lưới nước thông minh, vươn tới mọi bản làng, cần có sự vào cuộc quyết liệt, đồng bộ của cả hệ thống chính trị từ Trung ương đến địa phương. Về mặt vĩ mô, các Bộ, ngành Trung ương (đặc biệt là Bộ Nông nghiệp và Môi trường) cần sớm tham mưu cho Chính phủ ban hành các hành lang pháp lý, các Nghị định quy định chi tiết về quản lý cấp nước nông thôn trong thời kỳ mới. Việc ban hành các định mức kinh tế – kỹ thuật mới, trong đó bao gồm và công nhận các chi phí duy trì phần mềm, phí thuê bao đường truyền mạng LoRaWAN, chi phí bản quyền Cloud và bảo dưỡng cảm biến IoT, là điều kiện tiên quyết để các đơn vị quản lý có căn cứ hợp pháp lập dự toán ngân sách chi thường xuyên.

Ở cấp độ địa phương, UBND tỉnh Sơn La và các Sở ban ngành liên quan cần thể hiện quyết tâm chính trị thông qua các chính sách đầu tư tài chính mạnh mẽ. Cần ưu tiên bố trí nguồn kinh phí sự nghiệp kinh tế, kinh phí sửa chữa nâng cấp để tạo vốn môi cho quá trình chuyển đổi số hạ tầng. Bên cạnh ngân sách nhà nước, tỉnh cần chủ động lồng ghép hạng mục công nghệ IoT vào các dự án đang thu hút vốn vay ODA từ Ngân hàng Thế giới (WB) hay Ngân hàng Phát triển Châu Á (ADB). Đồng thời, cần nghiên cứu và ban hành các cơ chế linh hoạt để thu hút nguồn vốn tư nhân hóa theo hình thức Đối tác Công Tư (PPP), tạo ra một thị trường dịch vụ nước sạch nông thôn cạnh tranh, minh bạch và hiệu quả.

Về lộ trình thực thi, Tỉnh cần quán triệt phương châm "Triển khai thí điểm thận trọng - Đánh giá hiệu quả thực chất - Nhân rộng toàn diện nhanh chóng". Quá trình chuyển đổi cần bắt đầu từ những dự án quy mô vừa, có tỷ lệ thu cước tốt để nhanh chóng tạo ra dòng tiền dương bù đắp chi phí công nghệ. Và quan trọng hơn cả, chuyển đổi số không chỉ là chuyện mua sắm máy móc, mà cốt lõi là chuyển đổi con người. Việc tổ chức đào tạo, tập huấn chuyên sâu, thay đổi tư duy làm việc, trang bị kỹ năng phân tích dữ liệu số cho đội ngũ cán bộ, kỹ sư và công nhân vận hành thực địa chính là chìa khóa vàng quyết định sự thành bại của toàn bộ chiến lược. Chỉ khi kết hợp hoàn hảo giữa công nghệ tiên tiến và trí tuệ con người, Sơn La mới có thể xây dựng thành công một mô hình nông thôn hiện đại, nơi mọi người dân, dù ở vùng sâu, vùng xa, nơi rẻo cao xa xôi nhất, đều được đảm bảo quyền bình đẳng trong việc tiếp cận nguồn nước sạch, an toàn, ổn định 24/7 – nền tảng vững chắc cho một tương lai phát triển bền vững và phồn vinh.

Tài liệu tham khảo:

Báo cáo số 105/BC-TTNQTTMT ngày 13/7/2026 của Trung tâm Nước và Quan trắc môi trường về Kết quả thực hiện nhiệm vụ tháng 7, triển khai kế hoạch, nhiệm vụ trọng tâm công tác tháng 8 năm 2026.

Báo cáo số 761/BC-SNNMT ngày 11/5/2026 của Sở Nông nghiệp và Môi trường về tình hình thực hiện công tác nước sạch nông thôn trên địa bàn tỉnh Sơn La năm 2025.

TỪ CAO TRÀO KHÁNG NHẬT CỨU NƯỚC ĐẾN THẮNG LỢI CÁCH MẠNG THÁNG TÁM Ở SƠN LA

Hà Ngọc Hòa

Đầu năm 1945, Chiến tranh thế giới thứ hai bước vào giai đoạn quyết định. Trên chiến trường châu Á – Thái Bình Dương, quân Nhật liên tiếp thất bại; ở Đông Dương, lực lượng Pháp ráo riết chuẩn bị, chờ thời cơ giành lại quyền kiểm soát. Trong bối cảnh đó, đêm 9/3/1945, phát xít Nhật tiến hành đảo chính, lật đổ bộ máy cai trị của thực dân Pháp ở Đông Dương nhằm loại trừ nguy cơ bị đánh từ phía sau. Tại Sơn La, sự kiện này làm cục diện chính trị biến động nhanh chóng: bộ máy thống trị cũ rạn vỡ, chính quyền chiếm đóng của Nhật được thiết lập, đồng thời phong trào cách mạng có thêm điều kiện để phát triển từ chuẩn bị lực lượng đến khởi nghĩa giành chính quyền tháng Tám năm 1945.

Phát xít Nhật thiết lập ách cai trị ở Sơn La

Tin Nhật đảo chính Pháp lan đến Sơn La chậm hơn do chính quyền thực dân tìm cách bưng bít. Tuy nhiên, những đoàn tàn quân Pháp từ Sơn Tây, Hòa Bình, Phú Thọ lũ lượt ngược lên Sơn La tìm đường lên Lai Châu để rút sang Trung Quốc đã cho thấy bộ máy quân sự Pháp đang tan rã. Quân Pháp ở Sơn La hết sức hoang mang.

Khoảng đầu tháng 4/1945, quân Nhật từ mạn Hòa Bình, Phú Thọ lên chiếm đóng tỉnh lỵ Sơn La, quân Pháp đã phá hủy một số cơ sở quân sự, đốt trại lính lê dương, phá cầu bản Giăng trước khi rút chạy. Bạo lực của quân Nhật khiến nhân dân phổ Chiềng Lề và các bản lân cận phải sơ tán ra khỏi khu vực tỉnh lỵ, các công sở, nhà cửa đều bị quân Nhật chiếm đóng. Các binh lính, công chức làm việc cho Pháp một số bỏ về xuôi, một số được giác ngộ vào ở nhờ các nhà dân nơi sơ tán, chờ bắt mới lại với tù chính trị để hoạt động.

Sau khi lật đổ Pháp, để một mình thống trị Đông Dương, phát xít Nhật tuyên bố trao trả cho Việt Nam “độc lập” giả hiệu và thành lập chính phủ bù nhìn Trần Trọng Kim, đồng thời tạo ra hàng loạt tổ chức phản động nhằm phục vụ cho chính sách “Đại Đông Á” của Nhật.

Ở Sơn La, quân Nhật củng cố lại bộ máy hành chính cũ đến cấp châu, duy trì hệ thống chức dịch ở cơ sở và đổi tên lính khố xanh thành bảo an binh. Bên cạnh việc bố trí quân tại đồi Khau Cỏ, Vạn Yên và một số vị trí trọng yếu, chúng còn dung dưỡng các lực lượng thân Nhật, tuyên truyền thuyết “Đại Đông Á”, kích động tư tưởng chia rẽ dân tộc. Để lôi kéo thanh niên, chúng dựng lên tổ chức “Thanh niên Lạn Chượng”, kêu gọi khẩu hiệu bài Kinh, tách vùng người Thái khỏi Việt Nam, hòng làm suy yếu khối đoàn kết giữa các dân tộc. Trước âm mưu đó, các tổ Thanh niên cứu quốc đã kiên trì tuyên truyền, vạch rõ kẻ thù chung là phát xít Nhật và tay sai, đồng thời củng cố tình đoàn kết các dân tộc Sơn La.

Sau ngày 9/3/1945, Sơn La không xuất hiện khoảng trống quyền lực; ách cai trị của Pháp nhanh chóng bị thay bằng chế độ chiếm đóng quân sự của Nhật, dựa vào bộ máy tay sai cũ. Tuy vậy, cuộc đảo chính đã làm hệ thống cai trị rạn vỡ, khiến hàng ngũ tay sai dao động và tạo điều kiện thuận lợi cho phong trào cách mạng phát triển.

Từ sự tan rã của bộ máy cai trị Pháp và sự áp đặt của chính quyền quân sự Nhật, phong trào cách mạng ở Sơn La bước vào giai đoạn vừa chống kẻ thù trực tiếp trước mắt, vừa khẩn trương chuẩn bị lực lượng cho thời cơ tổng khởi nghĩa.

Cao trào kháng Nhật cứu nước phát triển rộng khắp

Ngày 12/3/1945, Trung ương Đảng ban hành Chỉ thị “Nhật – Pháp bắn nhau và hành động của chúng ta”, xác định phát xít Nhật là kẻ thù chính trước mắt và phát động cao trào kháng Nhật cứu nước làm tiền đề cho tổng khởi nghĩa. Chủ trương mới nhanh chóng được truyền đạt tới Sơn La.

Trước khi quân Nhật vào chiếm đóng, ngày 17/3/1945, chính quyền Pháp ở Sơn La quyết định chuyển tù chính trị về cảng Nghĩa Lộ. Trên đường đi, gần 200 đồng chí đã đấu tranh tự giải thoát rồi tỏa về các địa phương hoạt động.

Tháng 4/1945, đồng chí Lê Trung Toàn được Xứ ủy Bắc Kỳ giao nhiệm vụ quay trở lại Sơn La, liên lạc với cán bộ địa phương để xây dựng cơ sở cách mạng. Đồng chí truyền

đạt tinh thần Chỉ thị “Nhật – Pháp bắn nhau và hành động của chúng ta”, phát động cao trào kháng Nhật cứu nước ở Sơn La, đồng thời gấp rút vào Mường Chanh chỉ đạo xây dựng căn cứ cách mạng. Tại đây, lực lượng cách mạng thành lập các hội cứu quốc, tổ chức đội tự vệ, luyện tập quân sự, gây quỹ và mua sắm vũ khí; tổ chức các hình thức tuyên truyền bằng tiếng Thái, tiếng Việt như báo “Lắc Mường”, khẩu hiệu trên vách đá, thơ ca... để tố cáo tội ác của quân Nhật, vận động đồng bào đoàn kết dưới ngọn cờ Việt Minh.

Công tác binh vận cũng đạt kết quả đáng kể; nhiều cai, đội và binh lính bảo an ngả theo cách mạng, sẵn sàng làm nội ứng khi khởi nghĩa nổ ra. Các tổ Thanh niên cứu quốc và cơ sở cách mạng chủ động thu nhặt, mua lại vũ khí của binh lính Pháp tan rã để bí mật cất giấu, chuẩn bị cho tổng khởi nghĩa.

Dưới sự lãnh đạo của Phái viên Trung ương và cán bộ Việt Minh, phong trào kháng Nhật ở Sơn La phát triển theo hướng chủ động, có tổ chức. Các cơ sở cách mạng tích cực tuyên truyền, giác ngộ quần chúng, xây dựng lực lượng chính trị, phát triển tự vệ vũ trang, xây dựng căn cứ, tích trữ vũ khí, đồng thời tranh thủ tầng lớp trên và phân hóa hàng ngũ đối phương. Đến giữa năm 1945, hàng chục cơ sở cách mạng được hình thành trong toàn tỉnh; khí thế đấu tranh lan rộng trong thanh niên, công chức, binh lính và nhân dân các dân tộc.

Phong trào kháng Nhật lên cao, đặc biệt ở Mường Chanh và Mường La, nơi hình thành nhiều tổ Thanh niên cứu quốc với hàng trăm hội viên cốt cán, trong đó có nhiều người là binh lính Pháp bỏ về sau ngày Nhật đảo chính. Hai vùng đều thành lập được đội du kích vũ trang tập trung và bán tập trung. Dưới sự chỉ đạo trực tiếp của đồng chí Lê Trung Toàn, cơ sở cách mạng không ngừng phát triển, ảnh hưởng của phong trào Việt Minh lan rộng ra toàn tỉnh. Trước khí thế cách mạng ngày càng dâng cao, căn cứ vào Chỉ thị “Nhật – Pháp bắn nhau...” của Trung ương, đồng chí Lê Trung Toàn và đồng chí Chu Văn Thịnh xây dựng kế hoạch chuẩn bị khởi nghĩa vũ trang đánh chiếm châu lỵ, lập khu căn cứ du kích Mai Sơn, sau đó tiếp tục phát triển ra các địa phương khác. Khi công việc chuẩn bị đang được tiến hành thì cuối tháng 7/1945, đồng chí Lê Trung Toàn bị lộ; quân Nhật ở Sơn La chuẩn bị huy động lực lượng khủng bố, đàn áp. Đồng chí Lê Trung Toàn chỉ đạo hoãn cuộc khởi nghĩa ở Mai Sơn, cùng đồng chí Chu Văn Thịnh và Cầm Minh về xuôi xin chủ trương của Trung ương Đảng.

Ngày 22/7/1945, dưới ảnh hưởng của chiến khu Vần – Hiền Lương và sự phối hợp của lực lượng giải phóng quân, nhân dân Phù Yên đứng lên giành chính quyền. Đây là địa phương đầu tiên của Sơn La khởi nghĩa thắng lợi, báo hiệu giai đoạn khởi nghĩa từng phần đã bắt đầu và cổ vũ mạnh mẽ phong trào trong toàn tỉnh.

Chớp thời cơ, giành thắng lợi trong Cách mạng tháng Tám

Khi Nhật Bản tuyên bố đầu hàng Đồng minh giữa tháng 8/1945, thời cơ tổng khởi nghĩa xuất hiện. Ngày 17/8, đồng chí Chu Văn Thịnh và Cầm Minh rời lớp quân chính ở chiến khu Hòa – Ninh – Thanh, mang theo Quân lệnh số 1 trở về Sơn La. Trong lúc đó, lực lượng cách mạng địa phương đã chủ động hành động. Ngày 18/8, du kích và nhân dân Mường Chanh tiến hành khởi nghĩa, buộc phía Cầm Văn Mở phải đầu hàng, trao nộp ấn tín.

Ngày 20/8, đồng chí Chu Văn Thịnh trở về đến Mai Sơn, phân công đồng chí Cầm Minh tiếp tục chỉ đạo phong trào tại Mường Chanh, Mai Sơn và Yên Châu, còn mình lên Mường La lãnh đạo cuộc khởi nghĩa ở tỉnh lỵ và các châu phía bắc. Ngày 21/8, Ban lãnh

đạo khởi nghĩa hợp, đề ra kế hoạch kết hợp đấu tranh quân sự, chính trị và phương án gây áp lực, thương thuyết với quân Nhật; đồng thời phân công lực lượng tiến hành giành chính quyền tại các châu.

Từ đêm 22 đến ngày 24/8, khởi nghĩa diễn ra liên tiếp. Ở Mường La, lực lượng cách mạng bao vây châu lỵ, buộc tri châu phải đầu hàng; tại Thuận Châu, nghĩa quân gây áp lực khiến tri châu trao chính quyền; ở Mai Sơn, du kích Mường Chanh làm nòng cốt tiến vào huyện lỵ, tước khí giới của bộ máy tay sai; sau đó lực lượng cách mạng tiếp tục phối hợp giành chính quyền tại Yên Châu. Chỉ trong vài ngày, bộ máy cai trị ở phần lớn địa bàn trọng yếu đã sụp đổ, tạo thế bao vây quân Nhật tại tỉnh lỵ.

Trước lực lượng quân Nhật còn đông và được trang bị mạnh, Ban lãnh đạo khởi nghĩa chủ trương hạn chế đổ máu nhưng kiên quyết buộc chúng phải rút khỏi Sơn La. Đại biểu Việt Minh nhiều lần thương thuyết, yêu cầu quân Nhật giao vũ khí, không được cướp phá hay gây khó khăn cho nhân dân khi rút quân. Khi phía Nhật trì hoãn, lực lượng cách mạng đã tập trung về tỉnh lỵ, tạo áp lực quân sự. Đêm 25/8, lực lượng khởi nghĩa tiến vào bao vây đồi Khau Cỏ; binh lính bảo an được giác ngộ đã làm nội ứng, phối hợp bao vây quân Nhật.

Rạng sáng ngày 26/8/1945, trước sức ép của lực lượng cách mạng và quần chúng, quân Nhật chấp nhận giao nộp một phần vũ khí rồi rút khỏi Sơn La. Cùng ngày, một cuộc mít tinh lớn được tổ chức tại đồi Khau Cỏ; Ủy ban cách mạng lâm thời và Tỉnh bộ Việt Minh ra mắt nhân dân, tuyên bố cuộc khởi nghĩa giành chính quyền ở Sơn La thắng lợi.

Ý nghĩa của cao trào kháng Nhật và thắng lợi của Cách mạng tháng Tám ở Sơn La

Từ tháng 3 đến tháng 8/1945, phong trào cách mạng ở Sơn La đã chuyển biến nhanh chóng từ thế chuẩn bị sang thế chủ động tiến công, gắn liền với sự tan rã của bộ máy thống trị cũ và sự áp đặt của chính quyền quân sự Nhật. Cao trào kháng Nhật cứu nước không chỉ khơi dậy tinh thần yêu nước của nhân dân các dân tộc trong tỉnh, mà còn tạo điều kiện trực tiếp để xây dựng cơ sở chính trị, phát triển lực lượng vũ trang, mở rộng căn cứ cách mạng và phân hóa hàng ngũ đối phương. Dưới sự lãnh đạo của Đảng, Xứ ủy Bắc Kỳ, kế thừa ảnh hưởng của Chi bộ Nhà tù Sơn La và vai trò trực tiếp của đội ngũ cán bộ địa phương, phong trào đã từng bước hình thành lực lượng, thế trận và niềm tin cần thiết cho khởi nghĩa giành chính quyền.

Thắng lợi của Cách mạng tháng Tám năm 1945 ở Sơn La vì thế là kết quả tất yếu của sự kết hợp giữa thời cơ lịch sử với quá trình chuẩn bị chủ động, bền bỉ; giữa sức mạnh nổi dậy của quần chúng với hoạt động của lực lượng vũ trang; giữa đấu tranh kiên quyết với sách lược linh hoạt. Đặc biệt, dưới sự lãnh đạo của Đảng, khối đoàn kết của đồng bào các dân tộc đồng loạt đứng lên khởi nghĩa, làm thất bại âm mưu của phát xít Nhật và các lực lượng tay sai, đưa nhân dân Sơn La từ thân phận bị áp bức trở thành người làm chủ bản mường, quê hương. Thắng lợi đó không chỉ đánh dấu bước ngoặt lớn trong lịch sử địa phương, mà còn lần đầu tiên thiết lập chính quyền cách mạng của nhân dân trên một địa bàn miền núi, biên giới có vị trí chiến lược quan trọng ở Tây Bắc; mở ra thời kỳ mới để nhân dân các dân tộc Sơn La xây dựng chính quyền dân chủ nhân dân, bảo vệ thành quả cách mạng, củng cố khối đoàn kết các dân tộc và góp sức cùng cả nước bước vào sự nghiệp kháng chiến, kiến quốc. Từ thực tiễn Sơn La, có thể khẳng định rằng sự lãnh đạo sáng suốt của

Đảng, công tác chuẩn bị lực lượng, xây dựng căn cứ, phát huy đoàn kết dân tộc và nhạy bén chớp thời cơ là những nhân tố quyết định làm nên thắng lợi cho cách mạng./.

HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT: GHÉP CẢI TẠO CÂY MẮC CỌP TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH SƠN LA

TS. Đinh Công Trình – ThS. Lê Anh Thanh

Cây Mắc cọp còn được gọi là Lê rừng, là loài cây ăn quả bản địa thuộc họ Hoa hồng (Rosaceae). Quả Mắc cọp có hình dạng gần giống quả Lê nhưng kích thước nhỏ, vỏ thô nhám, vị chát, thịt quả ít và nhiều sạn nên có giá trị kinh tế thấp. Trong khi đó, cây Lê VH6 là một loại cây ăn quả ôn đới có giá trị dinh dưỡng và kinh tế cao, được nhiều thị trường ưa chuộng, quả Lê VH6 có đặc điểm chung là thịt quả giòn, vị ngọt mát, thơm nhẹ, phù hợp với thị hiếu tiêu dùng. Hiện nay, Lê VH6 đang được tiêu thụ rộng rãi trên địa bàn tỉnh Sơn La với giá bán trung bình khoảng 40.000 đồng/kg, mang lại nguồn thu nhập có giá trị cho người trồng. Việc áp dụng kỹ thuật ghép cải tạo giống Lê VH6 trên cây Mắc cọp trồng phân tán sẽ giúp nâng cao chất lượng quả và giá trị cây Mắc cọp trồng phân tán trên địa bàn tỉnh Sơn La.

Tài liệu hướng dẫn kỹ thuật ghép cải tạo cây Mắc cọp trên địa bàn tỉnh Sơn La là sản phẩm của đề tài khoa học cấp tỉnh “*Nghiên cứu đánh giá khả năng thích nghi của một số giống lê có năng suất, chất lượng cao trên vùng sinh thái phù hợp của tỉnh Sơn La*” do thạc sỹ Lê Anh Thanh làm chủ nhiệm đề tài và Trung tâm Khoa học Lâm nghiệp Tây Bắc là đơn vị chủ trì thực hiện nhằm phổ biến tới bà con nông dân trên địa bàn tỉnh Sơn La.

1. Phạm vi và đối tượng áp dụng

Tài liệu này được xây dựng nhằm cung cấp cơ sở khoa học và giải pháp kỹ thuật cho việc cải tạo giống Mắc cọp trồng phân tán trên địa bàn tỉnh Sơn La. Hướng dẫn kỹ thuật này được biên soạn phục vụ cho các cán bộ kỹ thuật trong lĩnh vực nông nghiệp – lâm nghiệp, hộ nông dân và các cá nhân có nhu cầu cải thiện giống cây Mắc cọp trồng phân tán thông qua phương pháp ghép cành giống Lê VH6 có chất lượng quả cao.

2. Kỹ thuật ghép cải tạo cây Mắc cọp

2.1. Chuẩn bị vật tư

Dao ghép đã được mài sắc và sạch;

Dây nilon PE: Loại polyethylene (PE) chuyên dụng, dẻo, bền, không thấm nước, dùng để quấn cố định vết ghép;

Kéo cắt cành, cưa nhỏ; đá mài, xô đựng nước, xô đựng dụng cụ và thang.

2.2. Kỹ thuật chọn và xử lý gốc ghép

** Yêu cầu đối với gốc cây ghép cải tạo:*

Để đảm bảo tỷ lệ sống cao và khả năng sinh trưởng tốt sau ghép, việc lựa chọn và xử lý gốc ghép là khâu quan trọng trong kỹ thuật ghép cải tạo cây Mắc cạp trồng phân tán. Gốc ghép được lựa chọn là những cây Mắc cạp có đặc điểm sau:

- Sinh trưởng tốt, không bị sâu bệnh hại nghiêm trọng;
- Cây được trồng phân tán tại hộ gia đình, có độ tuổi từ 3 năm trở lên;
- Có bộ rễ phát triển tốt, đảm bảo khả năng hút nước và dinh dưỡng sau ghép.

** Phương pháp ghép cải tạo:*

- Thời điểm thực hiện: Đốn trẻ hoá vào khoảng tháng 5 – tháng 6 để thúc đẩy mọc chồi non.

- Kỹ thuật thực hiện: Tiến hành đốn thân cây tại vị trí cành cấp 1 hoặc cấp 2 nhằm thúc đẩy mọc chồi non. Sau đó, vào khoảng tháng 1 đến tháng 2 năm sau, khi cây bước vào thời kỳ nghỉ sinh trưởng (ngủ đông), chọn các chồi khỏe mọc từ thân để ghép cải tạo.

- Điều kiện áp dụng: Phương pháp này phù hợp với những cây có bộ cành cấp 1 hoặc cấp 2 có đường kính lớn hơn 2 cm.

- Phương pháp này có ưu điểm là tiết kiệm thời gian và nhanh cho quả.

Lưu ý:

- Trước khi ghép cần vệ sinh dụng cụ sạch sẽ, cắt tỉa gọn gàng, loại bỏ các cành sâu bệnh, tạo điều kiện thoáng đãng cho cây sau ghép



Hình 1. Cây Mắc cạp trước trẻ hoá



Hình 2. Cây Mắc cạp sau trẻ hoá

2.3. Kỹ thuật chọn và xử lý hom ghép

a. Chọn hom:

+ Nguồn giống: Hom ghép là giống lê VH6 được lấy từ vườn đầu dòng, cây đầu dòng đã được công nhận hoặc từ những cây sinh trưởng tốt, cho quả chất lượng (vị ngọt, giòn, thơm), ít sâu bệnh và có khả năng sinh trưởng ổn định tại địa phương (cây vượt trội).

+ Tiêu chuẩn chọn hom ghép: Hom ghép được lấy ở cành bánh tẻ, giữa tán cây, tuổi hom khoảng 3 - 4 tháng; hom lấy mắt ghép sinh trưởng tốt, đường kính phần gốc hom ghép (0,5 - 1 cm), mọc thẳng, không có nhánh hoặc cành phụ, cành tăm, lá xanh tốt, không sâu bệnh, trên cành ghép có từ 3 mắt ngủ trở lên.

b. *Xử lý hom*: Sau khi cắt bỏ lá sát cuống, các hom được gom thành từng bó từ 20–25 hom và bọc trong vải ẩm sạch để duy trì độ ẩm tạm thời. Trước khi bảo quản hoặc đem đi ghép, hom cần được xử lý bằng dung dịch khử trùng nhằm loại bỏ nấm và vi khuẩn bám trên bề mặt như dung dịch thuốc tím (KMnO_4) với nồng độ 0,1–0,2% (tương đương 1–2 g/lít nước). Hom được ngâm trong dung dịch trong thời gian từ 3–5 phút, sau đó được vớt ra, để ráo tại nơi râm mát trước khi chuyển sang bước tiếp theo. Ngoài KMnO_4 , có thể sử dụng một số loại thuốc trừ nấm phổ rộng khác được phép lưu hành tại Việt Nam để xử lý hom như: Ridomil Gold 68WG (Metalaxyl + Mancozeb) với liều lượng 2–3 g/lít nước; Virenor 30WP (Kasugamycin + Copper Oxychloride) 2–3 g/lít; hoặc Validacin 5L (Validamycin) 2–3 ml/lít. Các dung dịch thuốc cần được pha mới trước khi sử dụng, tuyệt đối không để lâu ngoài không khí nhằm tránh mất tác dụng do quá trình oxy hóa. Việc xử lý đúng kỹ thuật góp phần hạn chế tỷ lệ hom nhiễm bệnh, nâng cao tỷ lệ sống và khả năng nảy chồi sau khi ghép.

c. *Bảo quản hom*: Sau khi xử lý, hom cần được bảo quản trong điều kiện râm mát, thông thoáng, nhiệt độ khoảng 10°C và độ ẩm không khí duy trì từ 75–90%. Thời gian bảo quản hom nên được rút ngắn tối đa; thời điểm ghép tốt nhất là trong vòng 5 ngày kể từ khi thu hái nhằm đảm bảo tỷ lệ sống và hiệu quả sinh trưởng sau ghép.

2.4. Kỹ thuật ghép cải tạo

Tiến hành ghép theo phương pháp ghép đoạn cành, kiểu ghép nêm. Đây là kỹ thuật phù hợp với cây gỗ nhỏ, và có tỷ lệ sống cao. Ghép nêm giúp tiếp hợp tốt mô tổ chức giữa hom và gốc ghép, đồng thời giảm thiểu nguy cơ nhiễm bệnh tại vết ghép. Là phương pháp phù hợp với điều kiện sản xuất quy mô nhỏ và trình độ kỹ thuật phổ thông. Thực hiện như sau: Cắt ngang chồi cách vị trí mọc khoảng 10–15 cm. Dùng dao sắc tạo một khe nêm sâu khoảng 2–3 cm tại chính giữa tâm của chồi. Hom ghép được vót nhọn phần gốc theo hình nêm, chiều dài khoảng 2–3 cm. Đưa hom vào khe ghép sao cho hai mặt tiếp xúc của hom và gốc ghép ôm khít, tạo điều kiện tiếp hợp tốt nhất.

Sau khi ghép, dùng dây nylon PE quấn chặt vết ghép theo chiều xoắn từ dưới lên trên, đảm bảo khe tiếp xúc không bị hở nhưng cũng không quấn quá chặt để tránh làm tổn thương mô. Toàn bộ phần hom ghép cần được cuốn kín.

Cần thực hiện ghép vào thời điểm thời tiết khô ráo, không có mưa, nhiệt độ không dưới 13°C (tháng 1–2 hằng năm). Nếu ghép trong điều kiện thời tiết bất lợi như quá lạnh, độ ẩm thấp hoặc mưa phùn kéo dài thì tỷ lệ ghép sống sẽ giảm đáng kể. Sau 15–20 ngày, nếu vết ghép tiếp hợp tốt, chồi ghép sẽ bắt đầu phát triển. Khi chồi dài 20–25 cm, tiến hành tháo dây ghép, đồng thời cố định chồi vào cọc tre nhỏ để tránh bị gãy do gió.

Việc tuân thủ đúng quy trình kỹ thuật ghép sẽ góp phần nâng cao tỷ lệ sống và sinh trưởng ổn định của cây ghép, tạo tiền đề cho năng suất và chất lượng quả cao trong các năm sau.



Hình 03. Cắt chồi sau trẻ hoá để ghép



Hình 04. Hom ghép bặt chồi

3. Chăm sóc sau ghép và thu hoạch

Sau khi ghép, việc chăm sóc đúng kỹ thuật giữ vai trò quan trọng trong việc nâng cao tỷ lệ sống, đảm bảo sinh trưởng ổn định và phát triển của chồi ghép. Các biện pháp chăm sóc cần được thực hiện liên tục trong suốt giai đoạn chồi phát triển đến khi cây ổn định tán.

- Tưới nước: Duy trì độ ẩm đất hợp lý, tránh để đất quá khô hoặc úng. Trong 15–20 ngày đầu sau ghép, cần tưới nước nhẹ hàng ngày hoặc cách ngày tùy điều kiện thời tiết. Sau khi chồi ghép phát triển ổn định, có thể giảm tần suất tưới.

- Tia bỏ chồi dại: Loại bỏ kịp thời các chồi dại mọc dưới vết ghép hoặc trên gốc Mắc cốp để tập trung dinh dưỡng nuôi chồi ghép. Việc tia chồi nên thực hiện thường xuyên, nhất là trong 1–2 tháng đầu.

- Cố định chồi ghép: Dùng dây mềm buộc nhẹ phần thân chồi ghép vào cọc tre hoặc thanh đỡ để tránh gãy đổ do gió lớn hoặc tác động bên ngoài.

- Vin cành tạo tán: Khi chồi ghép dài khoảng 50 cm bắt đầu thực hiện uốn cành tạo tán theo khung định hướng. Có thể vin cành bằng dây nilon mềm, điều chỉnh góc 70–90 độ so với thân chính để tán cây phân bố đều, thuận lợi cho quang hợp và mang quả sau này.



Hình 05. Cổ định chồi ghép



Hình 06. Vín cành tạo tán

- Bón phân: Lượng phân bón cho mỗi cây bao gồm 40 kg phân hữu cơ hoai mục, 1 kg đạm urê, 1,5 kg lân và 1 kg kali.

+ Thời kỳ và liều lượng bón:

Phân hữu cơ hoai mục được bón hết vào 1 lần trong năm, sau thu hoạch. Đào rãnh theo hình chiều tán cây (1/2 phía trong tán, 1/2 phía ngoài tán), rộng 20-30, sâu 15-20cm, thả phân rồi lấp kín đất.

Phân vô cơ bón 3 lần/ năm. Lần 1, 1/3, bón vào khoảng tháng 2, tháng 3 dương lịch hàng năm nhằm nuôi lộc xuân, hoa. Lần 2, 1/3 lượng phân vô cơ, bón vào tháng 4, tháng 5 dương lịch hàng năm nhằm nuôi quả non. Lần 3, 1/3 lượng phân vô cơ, bón vào tháng 8, tháng 9 dương lịch hàng năm nhằm phục hồi cây.

Phương pháp bón: Đào rãnh theo hình chiều tán cây (1/2 phía trong tán, 1/2 phía ngoài tán), rộng 20-30, sâu 15-20cm, thả phân rồi lấp kín đất.

- Phòng trừ sâu bệnh hại kịp thời theo quy trình phòng trừ dịch hại tổng hợp (IPM):

Cây ghép cho quả ngay từ năm thứ 2 sau ghép, tuy nhiên sản lượng và chất lượng quả ở giai đoạn này còn thấp. Từ năm thứ 4 trở đi, cây bước vào giai đoạn kinh doanh, cho năng suất và chất lượng quả ổn định nếu được chăm sóc đúng kỹ thuật.

Tỉa quả: Từ năm thứ 2 cây đã nhiều hoa và nhiều quả nhưng do chồi ghép còn nhỏ chỉ nên để lại 1-3 quả/ 1 chồi. Từ năm thứ tư 4, khi chồi ghép khoẻ, cây mang quả ổn định, cần thực hiện tỉa quả định kỳ. Giai đoạn tỉa nên tiến hành từ khi quả còn nhỏ (đường kính 1–2 cm), loại bỏ quả méo, sâu bệnh hoặc phân bố quá dày trên cành. Mỗi chùm chỉ giữ lại 1–2 quả tốt để đảm bảo dinh dưỡng và giúp quả phát triển đồng đều, tăng chất lượng thương phẩm.

Bọc quả: Khi quả đạt đường kính khoảng 2 cm, tiến hành bọc quả bằng bao giấy chuyên dụng hoặc bao nilon trắng trong nhằm bảo vệ quả trong quá trình phát triển. Việc bọc quả

giúp hạn chế sâu bệnh, côn trùng gây hại (đặc biệt là ruồi đục quả), ngăn ngừa tác động của mưa, gió và ánh nắng trực tiếp làm ảnh hưởng đến chất lượng quả. Đồng thời, biện pháp này còn giúp quả phát triển đồng đều, mẫu mã đẹp và nâng cao giá trị thương phẩm sau thu hoạch.



Hình 07. Cảnh sai cần tỉa bỏ quả



Hình 08. Quả lớn sau khi tỉa

Kỹ thuật thu hái: Quả được thu hoạch khi vỏ chuyển sang màu sáng, thịt quả chắc, thơm và vị ngọt đặc trưng của giống VH6. Quả nên thu hái vào sáng sớm hoặc chiều mát, tránh thời điểm nắng gắt để hạn chế hao hụt do mất nước. Dùng tay hái nhẹ nhàng hoặc kéo cắt cuống quả, tránh làm rụng lá hoặc gãy cành. Sau khi thu hái, cần phân loại quả ngay tại vườn theo kích cỡ, màu sắc và loại bỏ quả sâu bệnh.

Việc thu hoạch và bảo quản đúng kỹ thuật giúp giảm hao hụt sau thu hoạch, nâng cao giá trị kinh tế và hiệu quả đầu tư cải tạo giống bằng phương pháp ghép lê VH6 trên cây Mắc cọt trồng phân tán

Tài liệu tham khảo:

1. Lê Anh Thanh (2025). *Nghiên cứu đánh giá khả năng thích nghi của một số giống lê có năng suất, chất lượng cao trên vùng sinh thái phù hợp của tỉnh Sơn La*. Báo cáo tổng kết đề tài KHCN cấp tỉnh Sơn La năm 2025.
2. Nguyễn Thị Cẩm Mỹ (2024), *Nghiên cứu khả năng thích ứng và một số biện pháp kỹ thuật đối với giống Lê VH6 tại vùng núi phía Bắc*, Luận án tiến sĩ - Bộ Giáo dục và Đào tạo, Hà Nội



Đồng chí Chả A Cùa, Phó Bí thư Tỉnh ủy, Chủ tịch Ủy ban MTTQ Việt Nam tỉnh tặng hoa chúc mừng Đại hội đại biểu Liên hiệp các Hội Khoa học và Kỹ thuật tỉnh Sơn La - Lần thứ IV, nhiệm kỳ 2026-2031 (03-04/8/2026)



Lãnh đạo Liên hiệp các Hội Khoa học và Kỹ thuật tỉnh Sơn La các nhiệm kì 2010-2015; 2015-2020; 2020-2025; 2026-2031



Hội thảo tư vấn "Giải pháp thúc đẩy thương mại hóa nhãn hiệu sản phẩm mang địa danh của tỉnh Sơn La trước những yêu cầu mới" (22/7/2026)



Hội thảo tư vấn, góp ý các dự thảo Luật Đất đai, Luật Nhà ở và Luật Kinh doanh bất động sản (18/8/2026)



Hội thảo tư vấn tham gia ý kiến vào Dự thảo Bộ luật Hình sự (sửa đổi) và Luật Tổ chức cơ quan điều tra hình sự (Sửa đổi) (19/8/2026)



Hội thảo tư vấn tham gia ý kiến vào Dự thảo Luật Phát triển đô thị (Ngày 20/8/2026)