

NGHỊ QUYẾT SỐ 57-NQ/TW VỀ ĐỘT PHÁ PHÁT TRIỂN KHOA HỌC, CÔNG NGHỆ VÀ CHUYỂN ĐỔI SỐ QUỐC GIA - ĐỘNG LỰC PHÁT TRIỂN NÔNG NGHIỆP TRONG KỶ NGUYÊN MỚI

ThS. NGUYỄN THỊ ANGA*
LƯU NGUYỄN TRUNG**

Tóm tắt: Nghị quyết số 57-NQ/TW, ngày 22/12/2024 của Bộ Chính trị xác định khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số là đột phá quan trọng hàng đầu, là động lực chính để phát triển nhanh lực lượng sản xuất hiện đại, hoàn thiện quan hệ sản xuất, đổi mới phương thức quản trị quốc gia, phát triển kinh tế - xã hội, đưa đất nước phát triển bứt phá, giàu mạnh trong kỷ nguyên mới. Trong ngành nông nghiệp, khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số góp phần thúc đẩy phát triển nông nghiệp bền vững theo hướng “nông nghiệp sinh thái, nông thôn hiện đại, nông dân văn minh”. Bài viết phân tích thực trạng ứng dụng khoa học và công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số trong ngành nông nghiệp thời gian qua và đề xuất các khuyến nghị để ngành nông nghiệp thực hiện đầy đủ quan điểm, mục tiêu, nhiệm vụ và giải pháp được đề ra trong Nghị quyết số 57-NQ/TW.

Từ khóa: khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia; nông nghiệp

Ngày nhận: 20/01/2025

Ngày phản biện: 09/02/2025

Ngày duyệt đăng: 15/02/2025

1 Nghị quyết số 57-NQ/TW tạo động lực phát triển ngành nông nghiệp trong kỷ nguyên vươn mình của dân tộc

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 ra đời trong bối cảnh thế giới đang chuyển mình mạnh mẽ, đặt ra yêu cầu cấp thiết phải nắm bắt cơ hội, vượt qua thách thức để Việt Nam phát triển. Nghị quyết xác định khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số là động lực quan trọng để nâng cao năng suất, năng lực cạnh tranh và phát triển kinh tế - xã hội, đồng thời khẳng định vai trò dẫn dắt của Nhà nước, vai trò trung tâm của người dân và doanh nghiệp, vai trò

* Trường Chính sách công và Phát triển nông thôn.

then chốt của nhà khoa học. Phát triển phải đồng bộ, toàn diện, lấy đổi mới sáng tạo làm động lực, chuyển đổi số làm phương thức và khoa học, công nghệ làm nền tảng. Việt Nam cần đẩy mạnh chủ động hội nhập quốc tế, khai thác tối đa lợi thế của Cách mạng công nghiệp lần thứ tư và phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao.

Mục tiêu đến năm 2030 là nâng cao năng lực hấp thụ công nghệ, làm chủ công nghệ tiên tiến, hình thành ít nhất 5 doanh nghiệp công nghệ số hàng đầu và kinh tế số chiếm 30% GDP. Phấn đấu đến năm 2045, Việt Nam trở thành trung tâm công nghiệp công nghệ số của khu vực, thuộc nhóm 30 nước dẫn đầu thế giới về đổi mới sáng tạo. Nghị quyết số 57-NQ/TW có ý nghĩa định hướng cho sự phát triển đột phá của Việt Nam, góp phần thực hiện thành công mục tiêu công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước. Đây được xem là “Nghị quyết giải phóng tư duy khoa học”, “Nghị quyết để thực hiện các nghị quyết”, “Nghị quyết của hành động” với những mục tiêu rất cụ thể, đổi mới cách nghĩ, cách làm, nhằm hiện thực hóa các chủ trương, xóa bỏ rào cản, giải phóng năng lực để tạo đột phá trong phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số, là một xung lực quan trọng thúc đẩy sự phát triển của đất nước trong kỷ nguyên mới¹.

Mặc dù, Nghị quyết số 57-NQ/TW không đề cập cụ thể đến ngành nông nghiệp, nhưng những quan điểm, mục tiêu, nhiệm vụ, giải pháp mà Nghị quyết đề ra đã mở ra cánh cửa phát triển vượt bậc cho ngành

nông nghiệp trong kỷ nguyên vươn mình của dân tộc. Cụ thể:

Thứ nhất, Nghị quyết số 57-NQ/TW đưa ra định hướng chiến lược cho ngành nông nghiệp.

Nghị quyết số 57-NQ/TW đưa ra định hướng chiến lược chung trong việc phát triển và ứng dụng khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số trong toàn bộ nền kinh tế, bao gồm cả ngành nông nghiệp. Bởi vậy, ngành nông nghiệp phải xác định ưu tiên đầu tư và phát triển theo hướng hiện đại, ứng dụng công nghệ cao, chuyển đổi số để nâng cao năng suất, chất lượng và hiệu quả.

Thứ hai, Nghị quyết số 57-NQ/TW tạo động lực thúc đẩy cho ngành nông nghiệp phát triển.

Nghị quyết nhấn mạnh vai trò then chốt của khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo như là động lực chính để phát triển đất nước, trong đó có ngành nông nghiệp. Ngành nông nghiệp vốn là nền tảng của nền kinh tế, hưởng lợi trực tiếp từ đột phá khoa học, công nghệ. Nghị quyết như một luồng gió mới, thổi bùng lên ngọn lửa nhiệt huyết trong các nhà khoa học, người nông dân, thúc đẩy ứng dụng tri thức, sáng tạo công nghệ, kiến tạo nên một nền nông nghiệp hiện đại, hiệu quả và bền vững, góp phần vào sự thịnh vượng chung của đất nước.

Thứ ba, Nghị quyết số 57-NQ/TW tạo môi trường thuận lợi cho ngành nông nghiệp, nâng cao năng lực cạnh tranh.

Nghị quyết số 57-NQ/TW đề ra nhiều chính sách, giải pháp để hoàn thiện thể chế,

xóa bỏ rào cản, khuyến khích đầu tư, phát triển nguồn nhân lực cho khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo, tạo môi trường thuận lợi cho ngành nông nghiệp ứng dụng khoa học, công nghệ vào sản xuất. Việc ứng dụng khoa học, công nghệ theo định hướng của Nghị quyết số 57-NQ/TW sẽ giúp nâng cao năng suất, chất lượng, hiệu quả sản xuất và sức cạnh tranh của nông sản Việt Nam trên thị trường quốc tế.

Mặt khác, Nghị quyết số 57-NQ/TW hướng tới sự phát triển bền vững, trong đó có phát triển nông nghiệp bền vững, ứng dụng công nghệ thân thiện với môi trường, bảo vệ tài nguyên thiên nhiên.

2. Thực trạng ứng dụng khoa học và công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số trong ngành nông nghiệp ở nước ta trong thời gian qua

Khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số đóng vai trò đặc biệt quan trọng trong sự phát triển của ngành nông nghiệp. Các chủ trương chiến lược và chính sách lớn của Việt Nam đều nhấn mạnh vai trò này với những mục tiêu và giải pháp cụ thể.

Nghị quyết số 19-NQ/TW, ngày 16/6/2022 về nông nghiệp, nông dân, nông thôn đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045 khẳng định vai trò quan trọng của khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo trong phát triển nông nghiệp, nông thôn và nâng cao đời sống của người nông dân. Cụ thể, ứng dụng công nghệ cao, công nghệ sinh học và các công nghệ thân thiện với môi trường được đề cao trong sản xuất, bảo quản, chế biến nông sản; chuyển

đổi số được xem như một phần chiến lược hiện đại hóa ngành nông nghiệp. Nghị quyết số 19-NQ/TW thúc đẩy mạnh mẽ khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo để tạo đột phá về giống cây trồng, vật nuôi và hỗ trợ thành lập các trung tâm khởi nghiệp, vườn ươm công nghệ, nhằm giúp doanh nghiệp và nông dân tiếp cận tiến bộ kỹ thuật. Đào tạo nguồn nhân lực nông thôn theo hướng chuyên môn hóa, nâng cao kỹ năng nghề để tận dụng cơ hội từ cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư cũng là một ưu tiên. Bên cạnh đó, việc phát triển các mô hình nông nghiệp sinh thái, hữu cơ, tuần hoàn, giảm phát thải khí nhà kính, cùng với mở rộng hợp tác quốc tế và chuyển giao công nghệ, được nhấn mạnh nhằm tăng cường hiệu quả sản xuất và bảo vệ môi trường. Tóm lại, Nghị quyết số 19-NQ/TW đã xem khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo là động lực cốt lõi để nâng cao giá trị gia tăng, tạo ra hiệu quả bền vững cho ngành nông nghiệp, đồng thời góp phần xây dựng nông thôn hiện đại và phát triển kinh tế.

Quyết định số 130/QĐ-TTg, ngày 27/01/2021 của Thủ tướng Chính phủ ban hành chương trình quốc gia phát triển công nghệ cao đến năm 2030 đã định hướng việc xây dựng một nền nông nghiệp hiện đại, ứng dụng công nghệ cao, tăng nhanh tỷ trọng giá trị sản xuất nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao trong tổng giá trị sản xuất nông nghiệp, tạo ra các sản phẩm và dịch vụ mới có giá trị gia tăng cao, hướng tới xây dựng và phát triển khoảng 200 doanh nghiệp nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao có sự hợp tác, liên kết

sản xuất theo chuỗi từ sản xuất đến chế biến và tiêu thụ sản phẩm nông nghiệp trên phạm vi cả nước.

Quyết định số 150/QĐ-TTg, ngày 28/01/2022 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt chiến lược phát triển nông nghiệp và nông thôn bền vững giai đoạn 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 nhấn mạnh quan điểm phát huy lợi thế, hiệu quả các nguồn lực (tài nguyên đất, nước, không khí, con người, truyền thống lịch sử, văn hóa) và khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo.

Quyết định số 296/QĐ-BNN-KHCN, ngày 16/01/2023 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về việc phê duyệt chiến lược phát triển khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo ngành nông nghiệp và phát triển nông thôn đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050 khẳng định phát triển khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo là nhiệm vụ quan trọng, tạo nền tảng, động lực cho phát triển nông nghiệp gắn với xây dựng nông thôn mới theo hướng nông nghiệp sinh thái, nông thôn hiện đại và nông dân văn minh. Phát triển khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo chủ yếu dựa trên cơ sở nâng cao nhanh tiềm lực nghiên cứu và chuyển giao trong nước; tiếp thu thành tựu khoa học, công nghệ nước ngoài, chú trọng công nghệ nguồn, công nghệ lõi, thành tựu của cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư. Coi trọng phát triển nguồn nhân lực, đổi mới về tổ chức, cơ chế, chính sách để phát huy tối đa tài năng, tâm huyết của đội ngũ cán bộ khoa học và công nghệ, các tổ chức khoa học, công nghệ công lập;

phát triển hệ thống đổi mới sáng tạo ngành, trong đó lấy doanh nghiệp làm trung tâm, viện nghiên cứu và trường đại học là chủ thể nghiên cứu. Đồng thời, thu hút các thành phần kinh tế tích cực tham gia phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và dịch vụ khoa học, công nghệ phục vụ phát triển nông nghiệp, nông thôn.

Như vậy, trước khi có Nghị quyết số 57-NQ/TW, Đảng và Nhà nước ta khẳng định khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số không chỉ giúp tăng năng suất và chất lượng sản phẩm nông nghiệp, mà còn thúc đẩy phát triển nông nghiệp bền vững, bảo vệ môi trường và nâng cao tính cạnh tranh. Với chủ trương của Đảng, chính sách, pháp luật của Nhà nước về ứng dụng khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số vào nông nghiệp, ngành nông nghiệp nước ta đã đạt một số thành tựu như sau:

Theo đánh giá của Bộ Nông nghiệp và Môi trường, khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số đã đóng góp trên 30% giá trị gia tăng trong sản xuất nông nghiệp, trong lĩnh vực sản xuất giống cây trồng, vật nuôi đạt 38%. Khoa học và công nghệ đã góp phần nâng cao năng suất, chất lượng và sức cạnh tranh của sản phẩm, hàng hóa nông sản trên thị trường trong nước và quốc tế. Trong giai đoạn 2019 - 2024, tổng kim ngạch xuất khẩu nông, lâm, thủy sản của Việt Nam tăng nhanh, đạt 299,71 tỷ USD, trung bình đạt hơn 49,9 tỷ USD/năm; riêng năm 2024 đạt 62,4 tỷ USD, tăng 18,5% so với năm 2023. Đây là kết quả của quá trình nỗ lực



Nghị quyết số 57-NQ/TW mang đến sức sống mới cho ngành nông nghiệp (Ảnh: internet).

chuyển đổi tư duy, cơ cấu ngành nông nghiệp theo hướng nâng cao giá trị, chuyển đổi xanh và quá trình đàm phán, mở cửa thị trường cho nhiều loại nông sản chủ lực, điển hình như sầu riêng, dứa, tỏi yến².

Việc ứng dụng khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo trong nông nghiệp tập trung vào một số nội dung chính như:

- Ứng dụng khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo trong cải tạo đất, phân bón và chăn nuôi: Cải thiện độ phì nhiêu của đất bằng chế phẩm vi sinh, than sinh học và công nghệ Nano; cơ giới hóa giúp giảm chi phí sản xuất, tăng lợi nhuận 20 - 30%; sử dụng chế phẩm sinh học trong xử lý ao chuồng, bảo vệ môi trường.

- Ứng dụng khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo trong chọn tạo giống cây trồng,

vật nuôi và thủy sản: Lai tạo 529 giống mới, ứng dụng công nghệ sinh học trong chọn giống; giống cây, vật nuôi có khả năng kháng bệnh, chịu hạn, cho năng suất cao; công nghệ nhân giống, cây phôi nâng cao chất lượng giống thủy sản và chăn nuôi.

- Ứng dụng khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo trong chăm sóc, thu hoạch và bảo quản nông sản: Máy móc hiện đại giúp tăng năng suất, giảm tổn thất sau thu hoạch; công nghệ bảo quản tiên tiến (CAS, MA, CA) giúp kéo dài thời gian bảo quản nông sản; ứng dụng công nghệ 4.0 trong quản lý sâu bệnh, tự động hóa sản xuất nông nghiệp.

Bên cạnh những thành tựu đạt được, việc ứng dụng khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số trong nông nghiệp vẫn còn nhiều hạn chế, chủ yếu do quy mô nhỏ và số lượng sản phẩm ứng dụng còn ít. Hiện nay,

khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số chủ yếu được áp dụng ở quy mô hộ gia đình và trang trại nhỏ lẻ, trong khi số doanh nghiệp và vùng nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao còn rất hạn chế. Điều này ảnh hưởng đến năng suất, khả năng cạnh tranh của sản phẩm và gây khó khăn trong việc tiếp cận thị trường lớn. Bên cạnh đó, mặc dù có nhiều giống mới và tiến bộ kỹ thuật được công nhận, song việc chuyển giao và ứng dụng rộng rãi vẫn chưa đạt mức kỳ vọng, đặc biệt là trong các lĩnh vực cơ giới hóa và bảo quản nông sản.

3. Khuyến nghị đối với ngành nông nghiệp trong việc thể chế hóa và thực hiện các quan điểm, mục tiêu, nhiệm vụ và giải pháp đã đề ra trong Nghị quyết số 57-NQ/TW

Một là, phải nâng cao nhận thức và đổi mới tư duy về phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số trong ngành nông nghiệp.

Trên cơ sở Nghị quyết số 57-NQ/TW, Chính phủ đã ban hành Nghị quyết số 03/NQ-CP, ngày 09/01/2025 ban hành Chương trình hành động của Chính phủ thực hiện Nghị quyết số 57-NQ/TW ngày 22/12/2024 của Bộ Chính trị về đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia. Để nâng cao nhận thức và đổi mới tư duy trong ngành nông nghiệp, cần thực hiện tuyên truyền sâu rộng Nghị quyết số 57-NQ/TW và Nghị quyết số 03/NQ-CP thông qua hình thức đa dạng như: báo chí, truyền hình, mạng xã hội..., bảo đảm phù hợp

với từng nhóm đối tượng. Đồng thời, xây dựng kế hoạch tuyên truyền với tiêu chí đánh giá, đo lường và công bố kết quả định kỳ. Cần ban hành quy định trách nhiệm của các đơn vị, tổ chức, cá nhân trong triển khai kế hoạch phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số, kết hợp xây dựng chương trình, kế hoạch công tác hằng năm về đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số tại các đơn vị, tổ chức.

Bên cạnh đó, cần đẩy mạnh quảng bá thương hiệu ngành nông nghiệp gắn với đổi mới sáng tạo, phát triển nền tảng và công cụ số để đo lường trực tuyến mức độ hoàn thành nhiệm vụ chuyển đổi số, đồng thời đánh giá và công khai kết quả thực hiện định kỳ. Các mục tiêu, kế hoạch cần được lượng hóa, giao nhiệm vụ cụ thể và bảo đảm tối thiểu 25% lãnh đạo các cơ quan có chuyên môn khoa học kỹ thuật. Ngoài ra, cần sửa đổi quy định khuyến khích và bảo vệ cán bộ sáng tạo, dám nghĩ, dám làm, xây dựng nền tảng đào tạo trực tuyến miễn phí về công nghệ số và kỹ năng số cho người dân và doanh nghiệp.

Triển khai các chương trình đào tạo, bồi dưỡng cho cán bộ về khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo, đồng thời phát động phong trào học tập số để nâng cao kiến thức và kỹ năng số. Cần thúc đẩy phong trào thi đua toàn quốc nhằm thực hiện chuyển đổi số thành công, tôn vinh các sáng kiến và cá nhân tiêu biểu. Đồng thời, phát động phong trào phát minh, sáng chế, cải tiến kỹ thuật nhằm nâng cao hiệu suất công việc và giá trị trong toàn ngành nông nghiệp.

Hai là, hoàn thiện thể chế thúc đẩy phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo trong nông nghiệp.

Ngành nông nghiệp cần rà soát, tháo gỡ các rào cản về thể chế và chính sách, hoàn thiện hành lang pháp lý cho khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số. Xây dựng cơ chế đặc thù về đầu tư công, mua sắm các sản phẩm từ nghiên cứu khoa học và đổi mới sáng tạo; đồng thời, đẩy mạnh cải cách tài chính, đơn giản hóa thủ tục và bảo vệ quyền sở hữu trí tuệ. Triển khai các quỹ đầu tư mạo hiểm hỗ trợ khởi nghiệp sáng tạo và chuyển đổi số, thúc đẩy thử nghiệm công nghệ mới với cơ chế miễn trừ trách nhiệm phù hợp.

Ngoài ra, cần sửa đổi Luật Khoa học và Công nghệ, Luật Công nghệ số và các quy định liên quan để tạo thuận lợi cho việc đầu tư, đầu thầu và hợp tác công tư. Tăng cường phối hợp giữa các cơ sở đào tạo, nghiên cứu với doanh nghiệp trong nghiên cứu, phát triển công nghệ mới. Tái cấu trúc tổ chức quản lý khoa học, công nghệ để nâng cao hiệu quả hoạt động. Đồng thời, xây dựng cơ chế ưu đãi, đơn giản hóa thủ tục đầu tư và công bố danh mục các lĩnh vực, công nghệ chiến lược nhằm thu hút nguồn lực hiệu quả.

Ba là, tăng cường đầu tư và hoàn thiện hạ tầng khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo, chuyển đổi số.

Ngành nông nghiệp cần xây dựng chương trình phát triển công nghệ và công nghiệp chiến lược, hình thành quỹ đầu tư, triển khai cơ chế hợp tác công tư để nghiên cứu, phát triển

hạ tầng năng lượng, trung tâm nghiên cứu, phòng thí nghiệm trọng điểm quốc gia. Phát triển mạng lưới kết nối các trung tâm đổi mới sáng tạo, thúc đẩy công nghệ chiến lược và chuyển đổi số.

Cần ban hành chính sách ưu đãi thuế, đầu tư nền tảng số quốc gia và xây dựng chương trình phát triển kinh tế - xã hội số với tiêu chí đánh giá rõ ràng. Hỗ trợ doanh nghiệp, tổ chức phát triển hạ tầng số, công nghệ internet vạn vật (IoT) và trung tâm dữ liệu xanh - sạch. Đầu tư xây dựng, khai thác cơ sở dữ liệu quốc gia và các sáng kiến dữ liệu mở nhằm tạo giá trị mới.

Ngoài ra, cần hoàn thiện hành lang pháp lý cho ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI), phát triển các ứng dụng công nghệ số và triển khai đề án sử dụng AI trong các lĩnh vực quan trọng, bảo đảm sự đồng bộ và hiệu quả trong quản lý và phát triển công nghệ.

Bốn là, phát triển và trọng dụng nhân lực chất lượng cao trong ngành nông nghiệp.

Nghị quyết số 57-NQ/TW có tính định hướng chiến lược rõ ràng, đặt khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo vào vị trí trung tâm của quá trình phát triển đất nước. Điều này không chỉ thể hiện sự công nhận, mà còn khích lệ, động viên giới trí thức, nhà khoa học cảm thấy tự hào và có ý thức trách nhiệm cao hơn, tạo động lực để tiếp tục nỗ lực nghiên cứu và sáng tạo, đóng góp trực tiếp vào sự phát triển quốc gia³.

Ngành nông nghiệp cần tập trung thực hiện các chương trình phát triển nguồn nhân lực, đặc biệt là trong các lĩnh vực công nghệ cao và

chiến lược. Đẩy mạnh giáo dục theo dinh dưỡng ứng dụng. Triển khai các chương trình đào tạo chuyên sâu cho kỹ sư, thạc sĩ, tiến sĩ trong các ngành công nghệ then chốt và xây dựng cơ sở giáo dục tiên tiến về trí tuệ nhân tạo.

Cần đổi mới chương trình đào tạo, phát triển giáo dục đại học số và ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) và không gian ảo. Rà soát, sửa đổi chính sách ưu đãi thuế và cơ chế tài chính để khuyến khích hợp tác đào tạo giữa doanh nghiệp và các cơ sở giáo dục. Đặc biệt, cần xây dựng mạng lưới giảng viên, nhà khoa học người Việt Nam ở nước ngoài kết nối với chuyên gia quốc tế, đồng thời đề xuất cơ chế đặt hàng đào tạo nhân lực chất lượng cao.

Ngoài ra, cần xây dựng chính sách thu hút, tuyển dụng và đãi ngộ nhân lực chuyên đổi số, an ninh mạng, bảo đảm đủ số lượng và chất lượng, phù hợp với yêu cầu của từng lĩnh vực và vùng, miền.

Năm là, đẩy mạnh chuyển đổi số, ứng dụng khoa học và công nghệ và chuyển đổi số trong nông nghiệp.

Trong bối cảnh cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư đang diễn ra mạnh mẽ, việc ứng dụng công nghệ số và chuyển đổi số trong nông nghiệp không chỉ là xu hướng tất yếu, mà còn là giải pháp đột phá nhằm nâng cao năng suất, chất lượng, hiệu quả quản lý và khả năng cạnh tranh của ngành nông nghiệp Việt Nam. Công nghệ số giúp thay đổi căn bản cách thức sản xuất, từ mô hình truyền thống dựa vào kinh nghiệm sang mô hình hiện đại dựa trên dữ liệu, tự động hóa và kết nối thông minh. Điều này đặc biệt quan trọng

trong điều kiện nông nghiệp Việt Nam còn phân tán, quy mô nhỏ, dễ tổn thương trước biến đổi khí hậu và dịch bệnh.

Trước hết, cần tập trung xây dựng hệ thống cơ sở dữ liệu lớn (Big Data) phục vụ quản lý ngành nông nghiệp, bao gồm dữ liệu về thổ nhưỡng, khí hậu, giống cây trồng - vật nuôi, thị trường tiêu thụ và tình hình dịch bệnh. Việc tích hợp và chuẩn hóa dữ liệu giúp cơ quan quản lý đưa ra các quyết định chính xác, đồng thời hỗ trợ nông dân và doanh nghiệp trong việc lựa chọn thời điểm gieo trồng, phương pháp canh tác và định hướng tiêu thụ sản phẩm. Bên cạnh đó, các công nghệ mới như internet vạn vật (IoT), trí tuệ nhân tạo (AI), blockchain, cảm biến môi trường, drone, robot nông nghiệp... cần được ứng dụng rộng rãi để giám sát quá trình sản xuất, cảnh báo sớm rủi ro, tối ưu hóa việc sử dụng tài nguyên và truy xuất nguồn gốc nông sản.

Một khía cạnh quan trọng khác là thúc đẩy đào tạo và nâng cao kỹ năng số cho nông dân, đặc biệt là tại các vùng nông thôn, miền núi, nơi khả năng tiếp cận công nghệ còn hạn chế. Cần phát triển các nền tảng số thân thiện, dễ sử dụng và có ngôn ngữ bản địa để hỗ trợ nông dân tiếp cận thông tin kỹ thuật, thị trường và dịch vụ tài chính. Đồng thời, Nhà nước cần hỗ trợ hạ tầng viễn thông, kết nối internet tốc độ cao và xây dựng các mô hình điểm về nông nghiệp số, từ đó nhân rộng ra toàn quốc. Khi công nghệ số được tích hợp vào mọi khâu của chuỗi giá trị nông nghiệp - từ sản xuất, thu hoạch, chế biến đến

