

CHUYỂN ĐỔI SỐ TRONG SẢN XUẤT NÔNG NGHIỆP Ở VIỆT NAM - SỰ CẦN THIẾT VÀ NHỮNG VẤN ĐỀ ĐẶT RA

TS. Ngô Văn Hải

Phó trưởng khoa Kinh tế & QTKD – Trường Đại học Thành Đông

Email:ngohaivkt@gmail.com; Phone: 0913539593.

TÓM TẮT

Chuyển đổi số trong lĩnh vực nông nghiệp được xác định nhằm tạo dựng môi trường, hệ sinh thái số nông nghiệp làm nền móng, kiến tạo thể chế, thúc đẩy chuyển đổi từ “Sản xuất nông nghiệp” sang “Kinh tế nông nghiệp”; Phát triển nền nông nghiệp công nghệ cao theo hướng chủ trọng nông nghiệp thông minh, nông nghiệp chính xác, nhằm mục tiêu tăng tỷ trọng của nông nghiệp công nghệ số trong nền kinh tế; Chuyển đổi số trong sản xuất nông nghiệp là một trong 8 lĩnh vực ưu tiên của phát triển nông nghiệp nông thôn. Chuyển đổi số giúp nông dân, trang trại, hợp tác xã, doanh nghiệp nâng cao năng suất, chất lượng, tối ưu hóa hoạt động sản xuất, giảm chi phí, tăng lợi nhuận, hiệu quả sản xuất cao hơn, tham gia sâu hơn vào chuỗi giá trị. Các điều kiện cần thiết để thực hiện thành công chuyển đổi số nông nghiệp cần có 3 tiêu chí cơ bản : (1) Hành lang pháp lý minh bạch và dễ dàng tiếp cận; (2) Cơ sở hạ tầng tương thích với trình độ người sản xuất; (3) Cơ sở dữ liệu phù hợp với ngành hàng và thị trường. Để tháo gỡ các rào cản, khó khăn của quá trình phát triển nền nông nghiệp số của Việt Nam có 9 vấn đề, liên quan đến vai trò lãnh đạo của Nhà nước, các điều kiện cần về nguồn nhân lực, cơ sở vật chất, sự hỗ trợ của chuyên gia, các cơ chế chính sách về đất đai, tiền vốn, vật tư kỹ thuật và thu hút vốn đầu tư nước ngoài.

Từ khóa: Chuyển đổi số; Nông nghiệp; Việt Nam

ABSTRACT

Digital transformation in agriculture has been considered to develop digital environments and eco-systems as platforms to facilitate the transformation from “agricultural production” to “agricultural economics”, the development of high-technology agriculture with focuses on smart agriculture, high-precision agriculture, in order to raise the proportion of digital agriculture in the economics. Digital transformation in agriculture is one of eight prioritized areas in rural agriculture. Digital transformation helps workers, farms, co-operatives, businesses improve their productivity and quality, optimize the production operation, reduce costs, improve profit and participate more deeply in value chains. The necessary conditions for the success of digital transformation in agriculture require three things: (1) Transparent and accessible legal corridor; (2) the infrastructure that is suitable with workers’ knowledge and skills; (3) Database matching with products and markets. Solving the obstacles and difficulties of the digital transformation in agriculture in Vietnam requires 9 items: The role of governmental leadership, necessary conditions of human

resources, infrastructure, expert support, policies of land, funding, technical supplies, international investment and technical support.

Key words: Digital transformation; Agriculture; VietNam.

1. Chuyển đổi số một vấn đề trung tâm của cách mạng CN 4.0 hiện nay

1.1 Khái niệm chuyển đổi số trong cách mạng công nghệ 4.0

Theo Microsoft, chuyển đổi số là một sự đổi mới kinh doanh được thúc đẩy bởi sự bùng nổ của đám mây (Cloud), trí tuệ nhân tạo (AI) và internet vạn vật (IoT), cung cấp những cách mới để hiểu, quản lý và chuyển đổi cho các hoạt động kinh doanh của họ. Nói một cách cụ thể chuyển đổi số là ứng dụng công nghệ vào đời sống, thay đổi tư duy về quản lý và phát triển tổ chức.

Năm 2016, thuật ngữ chuyển đổi số bắt đầu được giới công nghệ nêu ra phổ biến ở Việt Nam. Hiện nay, chuyển đổi số được ứng dụng vào nhiều lĩnh vực trong đó có 2 lĩnh vực chính: (i) Quản lý và điều hành hoạt động các cơ quan hành chính nhà nước và (ii) Các doanh nghiệp và cơ sở sản xuất, kinh doanh. Trong cách mạng công nghệ 4.0, các doanh nghiệp và cơ sở sản xuất, kinh doanh đang ứng dụng các tiến bộ công nghệ vào các lĩnh vực quản lý và điều hành hoạt động kinh doanh. Trong vấn đề này có 2 khái niệm với phạm trù hoạt động khác nhau nhưng đồng thời và hỗ trợ lẫn nhau, đó là số hóa và chuyển đổi số.

- *Số hóa (Digitization)*: Là quá trình đưa các thông tin lưu trữ ở dạng vật lý (như văn bản giấy, đĩa CD, ổ cứng, ...) lên các hệ thống lưu trữ trên mạng internet. Nhờ đó, người ta có thể dễ dàng tìm kiếm

dữ liệu để phục vụ cho công việc hàng ngày hơn.

- *Chuyển đổi số (Digital transformation)*: Là quá trình thay đổi về tư duy và mô hình sản xuất kinh doanh truyền thống sang mô hình sản xuất kinh doanh ứng dụng kỹ thuật số, ứng dụng công nghệ thông tin vào vận hành. Trong đó, người quản lý cần thay đổi mô hình kinh doanh và vận hành để tối ưu được các lợi ích mà công nghệ mang lại cho doanh nghiệp.

Số hóa là một mắt xích quan trọng trong chuyển đổi số. Người quản lý sẽ sử dụng các thông tin đã được số hóa để nghiên cứu về hành vi khách hàng và đưa ra các hình thức tiếp cận phù hợp, tăng doanh thu cho doanh nghiệp [8].

Trong thực tế, chuyển đổi số không chỉ là ứng dụng các phần mềm số hóa vào vận hành để giảm sức người, tối ưu chi phí mà còn thay đổi tư duy vận hành của người quản lý, nó thể hiện ở các khía cạnh sau: (i) Thay đổi tư duy quản lý, văn hóa tổ chức; (ii) Cung cấp thông tin, dữ liệu nhanh chóng; (iii) Giảm chi phí vận hành; (iv) Nâng cao trải nghiệm khách hàng; (v) Tăng khả năng cạnh tranh cho doanh nghiệp.

Khi các tổ chức thực hiện chuyển đổi số, thì các thông tin, dữ liệu đều được đưa lên tài khoản điện toán đám mây. Nhờ đó, nhà quản lý dễ dàng theo dõi và cập nhật thông tin để nhanh chóng đưa ra quyết định chính xác cho tổ chức, doanh nghiệp của mình. Đồng thời, nhân viên có thể dễ dàng truy cập

thông tin để làm việc hiệu quả mọi lúc mọi nơi. Lợi ích này có thể thấy được dễ dàng trong thời điểm giãn cách xã hội khi nhân viên phải làm việc online tại nhà, cơ quan, công ty, doanh nghiệp, cơ sở sản xuất vẫn có thể điều hành hoạt động bình thường.

1.2. Nội dung chuyển đổi số trong sản xuất nông nghiệp

Cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 tạo ra một “áp lực” trong vấn đề ứng dụng công nghệ mới trong tất cả các ngành kinh tế. Trong đó sản xuất nông nghiệp cũng là một trong những ngành kinh tế chịu tác động mạnh mẽ ở hầu hết các công đoạn sản xuất. Việc ứng dụng khoa học công nghệ (số hóa) đã mang lại hiệu suất rất ấn tượng với nhiều ngành như ngành tài chính, ngành nông nghiệp... Trong đó ngành nông nghiệp được đánh giá là ngành đi nhanh nhất, hiệu quả rõ rệt nhất và đạt được nhiều giải pháp trong phát triển. Thực tế, việc ứng dụng công nghệ hiện đại để sản xuất nông nghiệp là giải pháp tối ưu để phát triển nông nghiệp, đặc biệt trong xu thế chuyển đổi số mạnh mẽ như hiện nay. Ở Việt Nam, *xác định giá trị cốt lõi của chuyển đổi số trong nông nghiệp hiện nay là đưa được những giải pháp công nghệ đột phá dựa trên nền công nghệ số đến người sản xuất nhằm tạo ra những sản phẩm có giá trị cao hơn, sản xuất hiệu quả hơn.*

Chuyển đổi số trong lĩnh vực nông nghiệp được xác định nhằm tạo dựng môi trường, hệ sinh thái số nông nghiệp làm nền móng, kiến tạo thể chế, thúc đẩy chuyển đổi từ “Sản xuất nông nghiệp” sang “Kinh tế nông nghiệp”;

Phát triển nền nông nghiệp công nghệ cao theo hướng chú trọng nông nghiệp thông minh, nông nghiệp chính xác, nhằm mục tiêu tăng tỷ trọng của nông nghiệp công nghệ số trong nền kinh tế.

Nông nghiệp chính xác có thể được áp dụng trong các giai đoạn canh tác khác nhau, từ việc lựa chọn đầu vào phù hợp, tối ưu hóa sản xuất, đến lập kế hoạch thu hoạch. Các yếu tố chính của PA bao gồm hình ảnh và cảm biến, kết nối, phần mềm quản lý trang trại, robot và máy móc tự động [7].

Công nghệ hình ảnh/cảm biến cho phép thu thập dữ liệu không gian địa lý và thông tin về ruộng đất bao gồm độ ẩm, nhiệt độ và tình trạng đất.

Kết nối được kích hoạt thông qua việc sử dụng công nghệ IoT để truyền, giao tiếp và kết nối các dữ liệu. Các thiết bị khác nhau được kết nối trong hoạt động nông nghiệp cho phép nông dân thu thập tất cả dữ liệu thiết yếu và tận dụng lượng lớn dữ liệu nông nghiệp.

Hệ thống quản lý trang trại tổng hợp tất cả dữ liệu đã thu thập và sử dụng phân tích dữ liệu lớn để cung cấp thông tin và hiểu biết sâu sắc, nhằm hỗ trợ nông dân theo dõi và quản lý trang trại (ví dụ: khuyến nghị các yêu cầu cụ thể về lượng giống, phân bón hoặc thuốc trừ sâu).

Người máy Robotics và tự động hóa được sử dụng để hỗ trợ vận hành, tận dụng hướng dẫn tự động, đo từ xa và máy bay không người lái để cải thiện hiệu quả hoạt động và tiêu chuẩn hóa nhiệm vụ.

Sử dụng robot tham gia vào các hoạt động sản xuất là xu hướng sẽ có ảnh

hưởng sâu sắc đến việc hiện đại hóa nền nông nghiệp trong tương lai. Robot nông nghiệp giúp trang trại và hộ nông dân tối ưu hóa các công việc cần đến sức lao động và đòi hỏi độ chính xác như tưới tiêu; bón phân; dùng thuốc bảo vệ thực vật cho cây trồng, theo dõi hoạt động và sức khỏe của đàn gia súc, gia cầm, của thủy sản trong ao nuôi; Tự động hóa điều chỉnh nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng, tự động hóa cấp thức ăn, nước uống, phun thuốc phòng dịch bệnh cho vật nuôi .v.v... Robot nông nghiệp được chế tạo với các lập trình thông minh có khả năng hoạt động ổn định trong suốt thời gian mùa vụ; không gặp khó khăn khi tiếp xúc với các hóa chất nông nghiệp độc hại cũng như không đòi hỏi các chi phí tái tạo sức lao động như con người. Vì vậy; sử dụng robot nông nghiệp đang là một lựa chọn sẽ phổ biến để nâng cao năng suất nông nghiệp.

Nông nghiệp chính xác PA (*Precision Agriculture*) có khả năng mang lại lợi ích đáng kể cho người sử dụng trong các giai đoạn canh tác khác nhau. Nó giúp nông dân tối ưu hóa việc bón phân đầu vào bằng cách cung cấp lượng phân bón chính xác cần thiết cho các khu vực khác nhau của đồng ruộng

Chuyển đổi số sẽ tạo lên sự kết nối giữa các hộ sản xuất nông nghiệp (hộ nông dân, trang trại) với các DN chế biến nông sản, thương mại gắn với gần 100 triệu người tiêu dùng trong cả nước và cả hàng tỷ người tiêu dùng trên thị trường thế giới. Đây là cơ hội để thay đổi mô hình sản xuất nông nghiệp nhỏ lẻ, kém hiệu quả và không có sự

liên kết chuỗi giá trị đang tồn tại ở nước ta bằng nền kinh tế nông nghiệp hàng hóa với qui mô lớn, hiện đại, xử lý thông minh và hiệu quả trên cơ sở liên kết chuỗi chắc chắn. Chuyển đổi số trong nông nghiệp giúp nâng cao năng suất làm việc, lợi nhuận.

Chuyển đổi số tạo điều kiện để có thể sử dụng công nghệ trí tuệ nhân tạo trong nông nghiệp. Công nghệ AI (*Artificial Intelligence - Trí thông minh nhân tạo*) học hỏi từ các mô hình dữ liệu lịch sử; kết hợp khả năng xử lý dữ liệu ở mức rộng hơn; khoa học và nhanh hơn so với con người để đưa ra các phán đoán và dự báo giúp ích cho các lĩnh vực có ứng dụng công nghệ này. Việc sử dụng AI trong nông nghiệp cho phép quan sát biểu hiện trạng thái của mặt; nhiệt độ cơ thể và tiếng kêu để đánh giá sức khỏe của từng con gia súc đang nuôi. Bằng công nghệ này, người chăn nuôi có thể phát hiện gia súc mang thai thông qua thói quen ăn ngủ; cũng như phát hiện sớm những nguy cơ dịch bệnh của gia súc thông qua các dữ liệu lịch sử kết hợp với hành vi; Biểu hiện hiện tại của gia súc. Áp dụng công nghệ này, trang trại nuôi lợn có thể hạn chế rủi ro và tiết kiệm chi phí chăn nuôi tới 30 – 50%.

Máy bay không người lái đã được sử dụng trong nông nghiệp để phun thuốc từ trên cao, với hiệu suất làm việc cao độc hại với con người. Loại thiết bị công nghệ này thường được sử dụng vào mục đích giám sát cây trồng, đồng thời cũng có khả năng sản xuất ra hình ảnh 3 chiều để dự báo chất lượng đất, phân tích và mô hình hóa cây trồng.

Điều này đã giúp tiết kiệm chi phí và nâng cao hiệu quả hoạt động nông nghiệp một cách thông minh. Công nghệ giúp tăng năng suất lao động lên hàng trăm lần.

Công nghệ Blockchain (*Chuỗi khối*) được sử dụng để phát hiện và truy xuất thực phẩm chất lượng kém trong các kho chứa thực phẩm. Công nghệ này cũng cho phép người tiêu dùng kiểm tra thông tin về nguồn gốc thực phẩm của họ; tạo ra lợi thế cạnh tranh cho những người sử dụng công nghệ này. Công nghệ Blockchain được sử dụng để phát hiện và truy xuất thực phẩm chất lượng kém trong các kho chứa thực phẩm. Công nghệ này cũng cho phép người tiêu dùng kiểm tra thông tin về nguồn gốc thực phẩm của họ; tạo ra lợi thế cạnh tranh khi sử dụng công nghệ này. Sử dụng công nghệ này cũng tạo thành cơ sở dữ liệu cho phép kiểm tra nguy cơ ô nhiễm vượt ngưỡng cho phép cũng như nguồn gốc các loại rau được cung ứng. Ngoài ra, công nghệ này còn giúp phát hiện sớm các biểu hiện hư hỏng của thực phẩm và loại bỏ trước; tránh bị hỏng lan sang các thực phẩm khác.

Ứng dụng giúp chuyển dịch sản xuất từ định tính – vốn dựa trên kinh nghiệm sang định lượng – chính xác đến từng giọt nước; từng lượng phân bón phù hợp cho từng loại cây trồng. Đây là công nghệ sử dụng các cảm biến thông minh kết hợp với các thuật toán nhằm cung cấp nước; dinh dưỡng, thuốc hóa học cho đúng loại cây trồng vào đúng thời điểm cần thiết. Cách làm này giúp tiết kiệm chi phí nông nghiệp; giúp cây

phát triển tối ưu đồng thời góp phần bảo vệ môi trường. (3)

Ý kiến của ông Trương Gia Bình - Chủ tịch Hiệp hội Nông nghiệp số Việt Nam, Chủ tịch Công ty Cổ phần FPT, một chuyên gia về số hóa nông nghiệp của Việt Nam cho rằng: “Nông nghiệp vẫn luôn là nền tảng vững chãi của nền sản xuất vật chất, còn nhiều dư địa và cơ hội để phát triển sáng tạo, thị trường nông sản thì rộng lớn và luôn mở rộng. Nếu chúng ta tìm hiểu đầy đủ về nhu cầu thị trường, chọn được công nghệ phù hợp thì cơ hội thành công khi bắt đầu bằng nông nghiệp là chắc chắn nhất và khả năng thành công rất cao. Rất nhiều doanh nghiệp trẻ đã khởi nghiệp thành công trong lĩnh vực nông nghiệp, chỉ trong thời gian đầu tư vài năm, vài tháng đã đạt tới hiệu quả nhất định. Điều đó có vai trò đóng góp của việc áp dụng kỹ thuật số vào sản xuất. Bản thân nông nghiệp chính là một nền kinh tế thu nhỏ, vì nó liên quan đến rất nhiều các lĩnh vực khác như logistics, thương mại, sản xuất, khoa học công nghệ, chế tạo, chế biến v.v. (6)

Lợi ích của việc chuyển đổi số ngành nông nghiệp:

(1) *Lợi ích về kinh tế và xã hội.* Số hóa và chuyển đổi số để tạo điều kiện ứng dụng công nghệ trong ngành nông nghiệp – thực hiện cách mạng xanh lần thứ hai đã, đang và sẽ đem lại những lợi ích về môi trường; kinh tế, xã hội. Cùng với đó là từng bước hiện thực hóa các mục tiêu xóa đói giảm nghèo; cung cấp đủ và dồi dào nguồn lương thực cho dân số tương lai của quốc gia;

(2) *Thúc đẩy sự phát triển kinh tế nông nghiệp bền vững.* Để quản lý tốt hơn đất đai của mình là việc làm hết sức cần thiết. Bao gồm vấn đề canh tác hiệu quả đem lại chất lượng tốt; Đồng thời người nông dân cũng cần giảm thiểu các tác động có hại đến đất đai để bảo vệ tài nguyên trong lâu dài, đảm bảo cung cấp đủ lượng thực, thực phẩm cho con người và không khí trong sạch cho sự sống. Giảm chất thải mùa màng; cải thiện an toàn thực phẩm, giảm lượng hóa chất trong môi trường và phát triển tài nguyên bền vững; đây là những mục tiêu quan trọng đối với nông dân nói riêng và toàn xã hội nói chung.

2. Sự cần thiết áp dụng chuyển đổi số (số hóa) vào sản xuất nông nghiệp ở Việt Nam hiện nay

2.1. Chuyển đổi số nông nghiệp – xu thế tất yếu trong phát triển kinh tế của Việt Nam

Cùng với sự phát triển mạnh mẽ của khoa học công nghệ và đổi mới sáng tạo, chuyển đổi số được xác định là một trụ cột thực hiện phát triển nhanh và bền vững, là một trong các khâu đột phá góp phần tạo bứt phá về năng suất, chất lượng, hiệu quả và sức cạnh tranh. Việc chuyển đổi số ngành nông nghiệp ở Việt Nam hiện nay được coi là giải pháp hữu hiệu để khắc phục điểm yếu cố hữu của ngành nông nghiệp là sản xuất manh mún, nhỏ lẻ và thiếu liên kết. Chuyển đổi từ canh tác thông thường sang canh tác thông minh bằng cách sử dụng nông nghiệp chính xác. Nông nghiệp chính xác (PA) là một hoạt động sử dụng công nghệ thông tin và truyền thông (ICT) để cải thiện năng

suất nông nghiệp và cung cấp cho người nông dân quyền đưa ra các quyết định có chất lượng và sáng suốt. Nông nghiệp chính xác triển khai một loạt các giải pháp phần cứng và kỹ thuật số từ các cảm biến cơ bản đến máy bay không người lái giám sát hiện trường công nghệ cao. Một loạt các công nghệ PA kỹ thuật số cung cấp các công cụ mới cho nông dân để tối ưu hóa các phương pháp trên đồng ruộng, đưa ra quyết định tốt hơn, tối ưu hóa chi phí đầu vào và nâng cao hiệu quả của lực lượng lao động.

Chương trình Chuyển đổi số quốc gia xác định chuyển đổi số trong sản xuất nông nghiệp là một trong 8 lĩnh vực ưu tiên của phát triển nông nghiệp nông thôn. Thời gian qua, nhiều cơ quan, đơn vị, doanh nghiệp, hợp tác xã, trang trại, hộ gia đình... đã ứng dụng mạnh mẽ công nghệ thông tin trong quản lý và sản xuất, kinh doanh; phân tích dữ liệu về đất đai, thổ nhưỡng, điều kiện tự nhiên, thời tiết, truy xuất nguồn gốc, nhu cầu thị trường...Chuyển đổi số giúp nông dân, trang trại, hợp tác xã, doanh nghiệp nâng cao năng suất, chất lượng, tối ưu hóa hoạt động sản xuất, giảm chi phí, tăng lợi nhuận, hiệu quả sản xuất cao hơn, tham gia sâu hơn vào chuỗi giá trị.

Ngày 03/6/2020, Thủ tướng Chính phủ ban hành Quyết định số 749/QĐ-TTg phê duyệt “Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030”. Đây được xem là đòn bẩy quan trọng trong việc thúc đẩy nền kinh tế mũi nhọn định vị lại giá trị của mình và có thể hội nhập sâu rộng

hơn với nền kinh tế thế giới. Nông nghiệp là thế mạnh của Việt Nam, đặc biệt trong giai đoạn hiện nay, chúng ta càng thấy rõ tầm quan trọng của nông nghiệp với nền kinh tế Việt Nam và đông đảo người dân Việt Nam. Thực trạng, chuyển đổi số trong nông nghiệp, nông thôn vẫn chưa đồng bộ, chưa hình thành những yếu tố cơ bản của nông nghiệp số, nông thôn số. Nông nghiệp, nông thôn Việt Nam hiện chưa có nền tảng số, chuỗi kết nối số, chưa có cách tiếp cận mới và toàn diện theo yêu cầu của chuyển đổi số, thiếu cơ sở dữ liệu lớn cho sản xuất, thiếu kết nối chia sẻ đồng bộ thông tin của tất cả các khâu sản xuất, quản lý, logistics, thương mại nông sản; chưa tạo ra cơ hội cho nông sản vùng sâu, vùng xa, vùng khó khăn kết nối trực tiếp với hệ thống thương mại toàn cầu. Sản xuất nông nghiệp của nước ta hiện đang chủ yếu trong qui mô hộ tiểu nông manh mún, kỹ thuật lạc hậu. Việc quản lý cũng cơ bản thủ công, các thống kê, báo cáo đều còn theo lối cũ, thiếu chính xác và không kịp thời. Chính vì thế việc điều tiết cung cầu, xúc tiến thương mại và tiếp thị sản phẩm còn chung chung, hình thức, giá cả nông sản có tính thời vụ cao và luôn biến động theo qui luật “Được mùa thì mất giá, được giá thì mất mùa”, nên người sản xuất (hộ nông dân) luôn là người chịu thiệt thòi nhất. Tình trạng thiếu lao động, thiếu máy móc và phương tiện khi vào thời vụ gieo trồng hoặc thu hoạch dẫn đến chi phí thuê nhân công cao; Nông sản thu hoạch về không có các điều kiện sơ chế, bảo quản phải tiêu thụ tươi nên

chất lượng giảm, thường bị ép cấp, ép giá. Một số loại nông sản phát triển sản xuất theo hướng tập trung xuất khẩu là chủ yếu (nuôi cá tra, trồng thanh long; dưa hấu.v.v.). Chính vì thế, để hội nhập và tạo thuận lợi thương mại khi xuất khẩu, chúng ta cần chuyển đổi số để phù hợp trình độ quản lý của các nước tiên tiến, thị trường các nước phát triển có giá cao thì yêu cầu của ứng dụng công nghệ quản lý cũng cao. Nếu chúng ta có các công nghệ giám sát từ xa, minh bạch lý lịch sản phẩm thì nhà nhập khẩu sẽ tiết giảm chi phí giám sát, thanh tra vùng sản xuất, lợi ích của nhà sản xuất sẽ cao hơn, tạo niềm tin với người tiêu dùng. Nền tảng của nông nghiệp vẫn phải bắt đầu từ ruộng đất và nông dân, nông doanh. Cần có phương pháp, công cụ để số hóa phù hợp với trình độ, năng lực của người dân thì công cuộc số hóa và chuyển đổi số mới thành công.

Khi thực hiện chuyển đổi số, người nông dân sẽ nâng cao nhận thức của mình, thuần thục sử dụng công nghệ. Khi tự tin trong việc ứng dụng công nghệ số, nông dân sẽ tự mình học hỏi, nâng cao năng suất, chất lượng, nâng cao giá trị sản phẩm. Mở rộng tầm nhìn và thay đổi cách làm để nâng cao sức cạnh tranh, chắc chắn điều kiện làm việc sẽ được cải thiện, giá thành sản phẩm sẽ cạnh tranh hơn, lợi nhuận sẽ cao hơn. Đặc biệt, khi thay đổi phương thức canh tác trong nông nghiệp, sẽ có nhiều lao động trí thức trẻ sinh ra ở nông thôn được đào tạo bài bản sẵn sàng trở về làm việc và cống hiến trí tuệ cho nông nghiệp nông thôn. Chuyển

đổi số giúp nông dân, trang trại, hợp tác xã và doanh nghiệp nâng cao năng suất, chất lượng, tối ưu hóa hoạt động sản xuất, giảm chi phí, tăng lợi nhuận, hiệu quả sản xuất cao hơn, tham gia sâu hơn vào chuỗi giá trị. Chuyển đổi số là giải pháp hữu hiệu để khắc phục điểm yếu cố hữu là sản xuất manh mún, nhỏ lẻ và thiếu liên kết của nông nghiệp ở nước ta hiện nay. Thời gian qua, nhiều DN, hợp tác xã, trang trại, hộ gia đình ở các địa phương trong cả nước đã ứng dụng mạnh mẽ công nghệ thông tin trong quản lý và sản xuất, kinh doanh; phân tích dữ liệu về đất đai, thổ nhưỡng, điều kiện tự nhiên, thời tiết, truy xuất nguồn gốc, nhu cầu thị trường... Ứng dụng công nghệ Internet vạn vật (IoT); Block chain; Công nghệ sinh học; Di truyền, phân tích hệ gene; Nuôi cấy mô... Các chương trình, phần mềm quản trị vườn trồng, nông nghiệp chính xác được áp dụng nhằm tối ưu hóa việc sử dụng tài nguyên (nước, phân bón...) để dần chuyển đổi từ nông nghiệp truyền thống sang nông nghiệp hiện đại, tạo ra nhiều cơ hội tăng năng suất lao động, giảm phụ thuộc vào điều kiện môi trường, thời tiết, kiểm soát dịch, bệnh và công tác giống được thực hiện tốt hơn. Áp dụng chuyển đổi số để xây dựng bản đồ vùng sản xuất tập trung; sử dụng thiết bị công nghệ để quản lý, vận hành nâng cao giá trị nông sản xuất khẩu.

Xuất phát từ yêu cầu thực tế đẩy nhanh chuyển đổi số trong nông nghiệp, Hiệp hội Nông nghiệp số Việt Nam (VIDA) đã được thành lập từ năm 2019, hoạt động vì sự phát triển nền nông nghiệp Việt Nam theo hướng số

hóa với mục tiêu tối thượng là "Giàu từ nông nghiệp". Từng bước thực hiện số hóa và chuyển đổi số để áp dụng các công nghệ hiện đại vào thực tế sản xuất đã góp phần thay đổi nhanh chóng ngành nông nghiệp Việt Nam. Internet, trí tuệ nhân tạo đang dần đơn giản hóa và hợp lý hóa việc thu thập, các khâu kiểm tra, phân phối tổng thể tài nguyên nông nghiệp; ứng dụng robot trong nông nghiệp có thể giúp cải thiện hiệu quả, năng suất sản xuất. (6)..

2.2. Một số kết quả áp dụng chuyển đổi số trong nông nghiệp ở các địa phương giai đoạn gần đây

Trong diễn đàn “Nông dân với chuyển đổi số trong nông nghiệp” tổ chức tại Hà Nội, ngày 02 tháng 12 năm 2021, Bộ Nông nghiệp & PTNT xác định ước tính đến hết năm 2021, cả nước có 19.000 hợp tác xã nông nghiệp và 79 liên hiệp hợp tác xã nông nghiệp, trong đó trên 2.200 hợp tác xã ứng dụng công nghệ cao, công nghệ số trong sản xuất (chiếm 12%). Ngành nông nghiệp đã đạt thành công bước đầu về chuyển đổi số. Điển hình, việc thực hiện chuyển đổi số bước đầu đã được áp dụng trong ngành nông nghiệp ở các lĩnh vực trồng trọt, chăn nuôi, thủy sản, lâm nghiệp, mang lại những kết quả hết sức khả quan.

Tỉnh Thái Nguyên. Trên địa bàn TP. Sông Công hiện có 5 cơ sở sản xuất, hợp tác xã đã ứng dụng CNTT ở một số khâu, như chăm sóc, phun tưới tự động, phun thuốc bảo vệ thực vật trong trồng trọt; đưa nông sản lên sàn giao dịch thương mại điện tử... Qua đó, không chỉ giúp người dân quản lý nông

sản hiệu quả, CNTT còn là giải pháp hữu hiệu để các trang trại, hợp tác xã chăn nuôi kiểm soát, ngăn ngừa nguy cơ lây lan dịch bệnh. Hiện tại, thành phố đã xây dựng được trên 100 điểm tưới tiết kiệm nước cho chè và cây ăn quả. Trong đó, một số điểm thực hiện tự động, sử dụng phương pháp điều khiển từ xa bằng điện thoại thông minh và máy vi tính, góp phần giảm chi phí lao động, đem lại hiệu quả cao trong sản xuất.

Tỉnh Lâm Đồng, từ chủ trương đẩy mạnh ứng dụng công nghệ cao vào sản xuất đã biến ngành nông nghiệp thành ngành kinh tế mũi nhọn của tỉnh. Hiện toàn tỉnh đã có 60.228 ha sản xuất nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao, chiếm 20% diện tích canh tác của tỉnh. Tỷ trọng nông nghiệp công nghệ cao chiếm 38,4% trong ngành nông nghiệp tỉnh. Năng suất và giá trị nông sản tăng từ 30 - 50% so với sản xuất thông thường; thu nhập bình quân từ vài chục triệu đồng/ha lên 500 - trên 2 tỷ đồng/ha/năm, có những mô hình điển hình đạt đến 5 tỷ đồng/ha/năm.

Tỉnh Bắc Giang có nhiều mô hình chuyển đổi số để thực hiện nông nghiệp công nghệ cao. Tại huyện Việt Yên, Tân Yên và Yên Dũng, trang trại thủy sản đầu tư 1 bộ thiết bị tự động hóa (1 máy cho cá ăn, 2 máy quạt nước, 1 camera và 1 tủ điện), cho phép có thể theo dõi, cài đặt chế độ ăn, thời gian quạt nước tạo ô-xy trên ứng dụng điện thoại thông minh. Chủ trang trại khi không có mặt tại ao nuôi sẽ mở điện thoại là có thể quan sát hiện trường, điều chỉnh được hệ thống máy quạt

nước, máy bơm cấp, thoát nước, vấn đề quản lý, chỉ đạo kỹ thuật và điều khiển sản xuất rất tiện lợi và hiệu quả. Tổ hợp tác sản xuất bưởi thuộc xã Tân Quang, từ năm 2019, các thành viên đã quen với việc sử dụng tem mã QR để truy xuất nguồn gốc sản phẩm. Khi áp dụng các ứng dụng truy xuất nguồn gốc điện tử, ngoài việc khẳng định được thương hiệu cho quả bưởi, chúng tôi còn có thể cập nhật hồ sơ về sản phẩm rõ ràng, nhanh chóng mà không mất nhiều thời gian ghi chép và lưu trữ nhật ký sản xuất như trước. Người tiêu dùng cũng dễ dàng truy cập thông tin hồ sơ của sản phẩm thông qua thao tác quét mã trên điện thoại thông minh, từ đó, tiếp cận được với những sản phẩm có xuất xứ rõ ràng; HTX Gia cầm Mạnh Ngân, bản Rừng Dải, xã Tam Tiến, H.Yên Thế đã cho lắp đặt hàng chục hệ thống quạt được kết nối với bộ cảm ứng, tự động bật, tắt tùy theo nhiệt độ ngoài trời; Các thiết bị này được kết nối với điện thoại thông minh để theo dõi, điều chỉnh nhiệt độ phù hợp quạt thông gió, nhiệt độ trong chuồng luôn ở mức 25⁰C. HTX Dịch vụ nông nghiệp Quyền Huyền, xã Bảo Đài (Lục Nam-Bắc Giang) cũng gắn chip cảm biến đối với hệ thống tưới; hệ thống phun thuốc phòng trừ sâu bệnh cũng được cài đặt tự động thông qua bảng điều khiển. Tỉnh Bắc Giang cùng với hoàn thiện, tích hợp bản đồ số với quy hoạch chung của tỉnh, từ nay đến năm 2025, ngành nông nghiệp tập trung cấp mã vùng trồng đối với các vùng SXTT và coi đây là nhiệm vụ trọng tâm trong chuyển đổi số. Theo đó, cùng với xây

dựng cơ sở dữ liệu, ngành sẽ tập trung cấp mã vùng trồng gắn với số hóa mã vùng trồng, qua đó quản lý được quy trình sản xuất, nâng cao chất lượng nông sản. tiến tới bước tiếp để nông sản tiếp cận các sàn thương mại điện tử, tăng giá trị sản phẩm [5].

Tỉnh Hà Giang, Kinh tế số bước đầu hình thành trong lĩnh vực tài chính, ngân hàng, nông nghiệp, y tế, du lịch và dịch vụ với nhiều hình thức kinh doanh mới, dựa trên thương mại điện tử và logistics, góp phần nâng cao tính minh bạch, nâng cao chỉ số phát triển con người (HDI), tăng thu nhập và cải thiện chất lượng cuộc sống của người dân. Hạ tầng xã hội số có bước phát triển: 100% các xã đã có cáp quang đến trung tâm; Số trạm thu phát sóng (BTS) đạt 2.418 trạm (783 trạm 2G, 932 trạm 3G, 703 trạm 4G); Tỷ lệ xã, phường thị trấn có mạng Internet băng rộng đạt 98%, riêng khu vực trung tâm xã, khu vực tập trung đông dân cư đạt 100%; Tỷ lệ phủ sóng điện thoại di động đạt 98,6%; Người dân đã chủ động tham gia vào các loại hình dịch vụ của xã hội số, từng bước hình thành văn hóa trên môi trường số. Trong kinh tế số, Tỉnh Hà Giang ưu tiên trước hết cho việc hỗ trợ người dân đưa các sản phẩm đặc hữu, đặc trưng, sản phẩm OCOP của tỉnh lên các sàn thương mại điện tử [2].

Tỉnh Hải Dương, trong thời gian qua, sản xuất nông nghiệp đang có sự chuyển dịch cơ cấu tích cực theo hướng sản xuất hàng hóa tập trung, ứng dụng công nghệ cao, sản xuất hữu cơ đem lại những hiệu quả rất rõ nét, tạo ra các nông sản chất lượng cao, giá thành hạ,

truy xuất được nguồn gốc sản phẩm. Việc ứng dụng công nghệ đã làm thay đổi diện mạo trong nông nghiệp bằng việc sử dụng công nghệ internet, mạng xã hội như: zalo, facebook, youtube và trí tuệ nhân tạo nhằm đơn giản hóa việc thu thập, kiểm tra và phân phối các sản phẩm nông nghiệp của tỉnh. Thiết bị bay không người lái được sử dụng để phun thuốc trừ sâu, thuốc bảo vệ thực vật có thể làm giảm đáng kể việc sử dụng hóa chất nông nghiệp...Nhờ chuyển đổi số các sản phẩm nông nghiệp của tỉnh, trong đó có vài thiều đã có mặt trên các sàn thương mại điện tử nổi tiếng như: Lazada, Tiki, Shopee, Sendo, Alibaa, Voso, Viettelpost và được tiêu thụ rất tốt; tất cả sản phẩm vài quả bán ra thị trường cả trong và ngoài nước đều được dán tem QR code truy xuất nguồn gốc. Ngày 19 tháng 8 năm 2021, Tỉnh Hải Dương đã ký thỏa thuận hợp tác chuyển đổi số giai đoạn 2021 - 2025 với Tập đoàn FPT với 7 chương trình hợp tác toàn diện trên các lĩnh vực. Tập đoàn FPT đã cam kết phối hợp, hỗ trợ cho tỉnh Hải Dương tổ chức truyền thông; hỗ trợ thúc đẩy phát triển kinh tế số, xã hội số, chuyển đổi số cho doanh nghiệp và hộ gia đình, trong đó có mục tiêu thúc đẩy mạnh mẽ chuyển đổi số trong lĩnh vực nông nghiệp.

Tỉnh Đồng Tháp, trước tác động to lớn của cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0, tỉnh Đồng Tháp xác định chuyển đổi số đóng vai trò quan trọng để tạo ra thời cơ bắt kịp, đi cùng và có thể vượt lên về ứng dụng khoa học, công nghệ vào mọi mặt của đời sống xã hội. Với

sự hỗ trợ tích cực của bộ Thông tin và Truyền thông, các doanh nghiệp, Đồng Tháp đã cơ bản hoàn thành dự thảo Đề án Chuyển đổi số tỉnh Đồng Tháp giai đoạn 2021 - 2025, định hướng đến năm 2030 phiên bản 1.0. Trên cơ sở đó, Ban Chấp hành Đảng bộ tỉnh Đồng Tháp đã ban hành Nghị quyết về đẩy nhanh chuyển đổi số và phát triển nền kinh tế số, xây dựng xã hội số giai đoạn 2021 – 2025 [1].

Tuy nhiên, quá trình Chuyển đổi số của các địa phương còn bộc lộ một số hạn chế do nhận thức về chuyển đổi số của cán bộ, công chức, viên chức, doanh nghiệp, người dân và các cơ quan, đơn vị trong hệ thống chính trị chưa đầy đủ; Hạ tầng kỹ thuật và cơ chế chính sách về chuyển đổi số đang hoàn thiện với tiến độ chậm, ảnh hưởng rất lớn đến mục tiêu thu hút đầu tư, công nghệ và ưu thế cạnh tranh cho nông sản của tỉnh trên thị trường trong nước và quốc tế. Cơ sở hạ tầng cho phát triển, ứng dụng các công nghệ mới chưa đồng bộ, kết cấu hạ tầng nông nghiệp, nông thôn chưa đáp ứng được yêu cầu hiện đại hóa nông nghiệp. Chất lượng nguồn nhân lực có chuyên môn cao về sản xuất, chế biến nông sản, biết vận hành các thiết bị (tự động, số, thiết bị phân tích...) còn yếu kém. Nguồn lực dành cho đầu tư ứng dụng công nghệ thông tin, xây dựng chính quyền điện tử và thực hiện chuyển đổi số chưa đáp ứng yêu cầu phát triển; Quy mô sản xuất chưa được thay đổi, chủ yếu vẫn là tự phát, quy mô nhỏ, lẻ; Công tác quản lý Nhà nước về chuyển đổi số chưa theo kịp thực tiễn; Sự phối hợp giữa các

cơ quan, đơn vị, địa phương, doanh nghiệp chưa thật sự chặt chẽ.

3. Những vấn đề cần giải quyết để thực hiện thành công chuyển đổi số trong nông nghiệp của Việt Nam.

3.1. Trình tự quá trình thực hiện chuyển đổi số trong nông nghiệp ở Việt Nam

Vấn đề cốt lõi và quyết định là từ nhận thức của cá nhân con người. Để tiếp cận được chuyển đổi số thành công trong sản xuất nông nghiệp thì người chủ hộ nông dân, chủ trang trại (doanh nghiệp) cần thay đổi tư duy, nhận thức về vấn đề chuyển đổi số, từ đó sẽ tham quan, học tập, tiếp cận tư vấn và hỗ trợ của chuyên gia, của kỹ thuật viên trong lĩnh vực này để từng bước lựa chọn các ứng dụng nào trước, mức độ đầu tư trang thiết bị và phương thức vận hành sử dụng. Chỉ có như vậy mới phát huy được hết hiệu quả mà chuyển đổi số mang lại. Tùy thuộc vào quy mô, loại hình, điều kiện hoạt động sản xuất nông nghiệp của từng cơ sở (trang trại, hộ sản xuất) mà có thể lựa chọn, quyết định chuyển đổi một hay nhiều các hoạt động của cơ sở lên không gian số sao cho phù hợp. Chuyển đổi số có thể bắt đầu từ những việc nhỏ trong một mảng sản xuất nhất định Ví dụ: Số hóa điều khiển việc tưới nước cho cây trồng, theo dõi dịch bệnh và xác định thời điểm thu hoạch sản phẩm cây trồng; Quan sát theo dõi toàn bộ hoạt động của đàn gia súc, gia cầm trong chuồng nuôi, điều khiển tự động hệ thống thông gió, quạt mát, giờ giấc cho ăn, uống, dọn vệ sinh và thu gom trứng gia cầm; Kiểm tra tình hình hoạt động của lò ấp

trúng; Theo dõi hoạt động của tôm, cá trong ao nuôi, điều khiển tự động hệ thống chiếu sáng, cường độ hệ thống quạt nước; cấp thoát nước, cấp thức ăn và thu gom rác thức ăn v.v...

Bằng việc tích hợp tất cả các ứng dụng số hóa cần thiết cho các hoạt động trong quản lý và vận hành những thiết bị sản xuất của doanh nghiệp trên một nền tảng hợp nhất để thay thế hoạt động trực tiếp bằng lao động sống, cơ sở sản xuất có thể tối ưu hóa hiệu quả và giảm thiểu chi phí trong hoạt động. Bên cạnh đó, còn có thể áp dụng việc quay phát trực tiếp **video** bằng webcam laptop hay camera điện thoại thông minh để chào hàng và ký hợp đồng mua bán sản phẩm trên thị trường hoặc để cán bộ kỹ thuật hướng dẫn người lao động các tác nghiệp cụ thể rất tiện lợi và hiệu quả.

MobiFone Smart Office cung cấp một bộ sản phẩm văn phòng điện tử và là giải pháp hỗ trợ vận hành doanh nghiệp trên một hệ sinh thái toàn diện, linh hoạt. Với mức chi phí vừa phải, hợp lý, giải pháp này đặc biệt phù hợp để phục vụ cho nhu cầu chuyển đổi số của các cơ sở sản xuất, trang trại (doanh nghiệp nông nghiệp, nhất là nhóm doanh nghiệp vừa và nhỏ. Chuyển đổi số sẽ giúp các doanh nghiệp tối ưu hóa quy trình sản xuất, kinh doanh. Lãnh đạo các doanh nghiệp có thể đưa ra các quyết định điều hành chính xác hơn dựa trên sự trợ giúp của dữ liệu.

Sau khi bắt đầu thử nghiệm từ những vấn đề nhỏ, cơ sở sản xuất hoặc doanh nghiệp có thể tăng dần mức độ thâm nhập công nghệ số bằng việc xây dựng một lộ trình chuyển đổi số phù hợp với

cơ sở sản xuất của mình. Để có thể chuyển đổi số thành công, các cơ sở sản xuất, doanh nghiệp cần lựa chọn được một đối tác công nghệ tin cậy, có chuyên môn để cùng đồng hành trên chặng đường chuyển đổi. Đó phải là đơn vị sở hữu sẵn nền tảng công nghệ, có thể đáp ứng một cách linh hoạt các nhu cầu đa dạng, chuyên biệt của từng khách hàng.

3.2. Các điều kiện cần thiết để hộ nông dân, trang trại, hợp tác xã và doanh nghiệp nông nghiệp thực hiện thành công chuyển đổi số

Đã có nhiều hộ nông dân, chủ trang trại, hợp tác xã, doanh nghiệp ứng dụng thiết bị cảm biến nhằm số hóa các yếu tố như nước, phân, thuốc, độ ẩm, ánh sáng và chuyển nó vào các thiết bị kết nối internet như máy tính, điện thoại. Họ có thể đi bất cứ đâu nhưng vẫn biết rõ tình hình trang trại. Rõ ràng, việc ứng dụng công nghệ điện toán đám mây cùng internet kết nối vạn vật đã mở đường cho những hoạt động quản lý nông nghiệp hoàn toàn mới. Con người không cần có mặt trực tiếp, thậm chí ở một số khâu robot sẽ thay thế con người, từ đây sẽ hình thành một nền nông nghiệp chính xác và tự động. Khoa học công nghệ là giải pháp bắt buộc nông dân phải ứng dụng, trong đó rất cần kết nối với doanh nghiệp, liên kết, gắn với thị trường để làm nông nghiệp 4.0. Để có thể ứng dụng được chuyển đổi số trước hết hãy bắt đầu từ cơ giới hóa rộng rãi nông nghiệp, thay đổi nhận thức của nông dân, ứng dụng khoa học công nghệ vào sản xuất. Điều này đồng nghĩa với việc cần có hành

động của những người làm nông nghiệp và sự hỗ trợ, khuyến khích đổi mới sáng tạo trong toàn ngành kinh doanh nông nghiệp, tạo nên nền nông nghiệp thông minh. Nông nghiệp số là sự kết hợp đồng bộ giữa công nghệ về giống; công nghệ chăm sóc gieo trồng, chăn nuôi; công nghệ tưới tiêu; công nghệ thu hoạch và bảo quản; công nghệ chế biến; công nghệ tự động hóa; công nghệ quản lý... Tất cả công nghệ nêu trên được tích hợp và điều khiển bởi công nghệ thông tin bằng các ứng dụng trên mạng internet... Nông nghiệp số là các hoạt động sản xuất nông nghiệp được kết nối mạng bên trong và bên ngoài đơn vị. Nghĩa là thông tin ở dạng số hóa về tất cả các đối tác và mọi quá trình sản xuất, giao dịch với đối tác bên ngoài đơn vị như các nhà cung cấp và khách hàng tiêu thụ được truyền dữ liệu, xử lý, phân tích dữ liệu phần lớn tự động qua mạng internet. Nếu cần phải đặt ra những tiêu chí cần thiết thì nông nghiệp số cần có ít nhất ba tiêu chí cơ bản là: (1) Hành lang pháp lý phục vụ cho người sản xuất minh bạch và dễ dàng tiếp cận; (2) Cơ sở hạ tầng tương thích với trình độ người sản xuất; (3) Cơ sở dữ liệu phù hợp với ngành hàng và thị trường.

Đại hội XIII của Đảng Cộng sản Việt Nam đã khẳng định, cùng với sự phát triển mạnh mẽ của khoa học, công nghệ và đổi mới, sáng tạo, chuyển đổi số được xác định là một trong các trụ cột thực hiện phát triển nhanh và bền vững, là một trong các khâu đột phá, góp phần tạo bứt phá về năng suất, chất lượng, hiệu quả và sức cạnh tranh.

Chương trình chuyển đổi số Quốc gia xác định là một trong 8 lĩnh vực ưu tiên, theo đó phát triển nông nghiệp công nghệ cao chú trọng nông nghiệp thông minh, phải dựa trên nền tảng dữ liệu, nhất là hệ thống dữ liệu lớn của ngành, như đất đai, cây trồng, vật nuôi, thủy sản, thời tiết, môi trường.

Luật Đất đai năm 2013 và các văn bản dưới luật đã bước đầu tạo điều kiện thuận lợi hơn, ưu tiên và ưu đãi hơn cho doanh nghiệp khi liên kết với người nông dân xây dựng cánh đồng lớn, thúc đẩy nhanh hơn quá trình tích tụ và tập trung ruộng đất trong nông nghiệp. Nhưng quá trình này vẫn chậm chạp, không đạt mục tiêu kỳ vọng và cần những giải pháp thỏa đáng để phát triển hiệu quả thị trường quyền sử dụng đất thứ cấp và tài sản trên đất, đồng thời với việc thực hiện chính sách hạn điền linh hoạt trong nông nghiệp và nông thôn.

Nghị quyết Số: 30/NQ-CP, ngày 07 tháng 3 năm 2017 của phiên họp Thường kỳ tháng 02 năm 2017 của Chính phủ đưa ra gói tín dụng 100.000 tỷ đồng từ nguồn vốn huy động của các ngân hàng thương mại để cho vay phát triển nông nghiệp công nghệ cao, nông nghiệp sạch với lãi suất phù hợp, thấp hơn từ 0,5 - 1,5% so với lãi suất thị trường.

Tuy nhiên, cần có chính sách để huy động từ các nguồn vốn đầu tư khác từ các quỹ đầu tư, tổ chức, cá nhân cũng như xác lập quyền tài sản trên đất nông nghiệp, bao gồm cả nhà lưới, nhà màng, nhà kính, hệ thống tưới tiêu... để doanh nghiệp có cơ sở vay vốn, mở rộng và điều chỉnh các qui định về tiêu chuẩn

để tạo điều kiện cho các cơ sở sản xuất nông nghiệp tiếp cận được nguồn vốn hỗ trợ.

Đáp ứng yêu cầu sản xuất quy mô lớn, trong đó chính sách về tích tụ ruộng đất là một trong những vướng mắc lớn nhất, mặc dù Nhà nước khuyến khích các doanh nghiệp liên kết với hộ nông dân để hình thành những cánh đồng lớn trên cơ sở tích tụ và tập trung ruộng đất.

3.3. Những vấn đề đặt ra nhằm tháo gỡ các rào cản, khó khăn của quá trình phát triển nền nông nghiệp số của Việt Nam

1. Cần phải đặt vấn đề phát triển kinh tế số, nông nghiệp số vào Nghị quyết của các cấp ủy Đảng và trở thành Chương trình hành động cụ thể của Chính quyền. Từ đó tạo được sự liên kết, hợp tác của địa phương với các trung tâm kỹ thuật số như Công ty truyền thông; Hiệp hội nông nghiệp số VN; Các trung tâm chuyển giao kinh tế số, nông nghiệp số của trung ương và địa phương.

2. Tuyên truyền, quảng bá nâng cao hiểu biết và nhận thức của mọi tầng lớp nhân dân về sự cần thiết cũng như hiệu quả lợi ích của việc số hóa và chuyển đổi số trong lĩnh vực kinh tế nói chung và đặc biệt trong sản xuất nông nghiệp trên các hình thức truyền thông như phát hành sách, báo, truyền thanh, truyền hình, tập huấn, tham quan mô hình, hội thảo, phóng sự, phim ảnh, du lịch nông nghiệp v.v.

3. Trang bị kiến thức cho người lao động có thể tiếp nhận sự hướng dẫn ứng dụng CNTT phục vụ sản xuất

nông nghiệp, chứng minh nguồn gốc hàng hóa cũng như phát triển thị trường tiêu thụ nông sản... nhằm hiện thực hóa mục tiêu số hóa và chuyển đổi số nông nghiệp.

4. Chính phủ cần tiếp tục ban hành các qui định mới về quản lý sử dụng đất đai để có cơ sở điều chỉnh các chính sách tích tụ đất đai đáp ứng yêu cầu áp dụng công nghệ cao trong sản xuất nông nghiệp thông minh. Đặc biệt là với sản xuất nông nghiệp hàng hóa quy mô lớn đáp ứng theo yêu cầu về số lượng và chất lượng của thị trường hội nhập.

5. Đầu tư từng bước hoàn thiện cơ sở hạ tầng số phục vụ chuyển đổi số trong lĩnh vực nông nghiệp (hệ thống điện lưới quốc gia, hệ thống cáp quang, mạng internet; hệ thống trạm chuyển tiếp mạng điện thoại di động ...) đến mọi địa bàn trên toàn quốc.

6. Cơ quan quản lý Nhà nước về nông nghiệp từ Trung ương (Bộ Nông nghiệp & PTNT) và các cấp hành chính (tỉnh, huyện) tập trung xây dựng hệ thống dữ liệu lớn và cơ sở tri thức của ngành về đất đai, cây trồng, vật nuôi, thủy sản trong phạm vi quản lý. Xây dựng mạng lưới quan sát, giám sát tích hợp (trên không, mặt đất) phục vụ hoạt động nông nghiệp. Cung cấp thông tin về môi trường, thời tiết, chất lượng đất đai để nâng cao năng suất và chất lượng cây trồng Cùng đó, cần chuẩn hoá và tự động hoá quy trình sản xuất, kinh doanh nông nghiệp; tự động hoá, cơ giới hoá sản xuất, quy trình quản lý, giám sát nguồn gốc, chuỗi cung ứng sản phẩm hướng đến một nền nông

ng nghiệp được cơ giới hoá đồng bộ. Xây dựng mô hình ứng dụng công nghệ số và chuyển đổi số tạo nên một mô hình nông thôn thông minh.

7. Chính phủ và chính quyền các cấp xác định và khởi động chuỗi dự án chủ lực về Nông nghiệp chính xác thí điểm trong trồng trọt, chăn nuôi, chế biến tiêu thụ ... ở các vùng chiến lược. Đồng thời chỉ định các nhà đầu tư dự án lớn và các bên liên quan chính có liên quan ở cấp địa phương để bảo đảm thực hiện thành công.

8. Hỗ trợ thực hiện Nông nghiệp chính xác bằng với việc tổ chức các cuộc hội thảo, chương trình đào tạo và tư vấn về Nông nghiệp chính xác cho các doanh nghiệp vừa và nhỏ. Cung cấp cho cơ sở sản xuất nông nghiệp các thiết bị cảm biến cơ bản với sự hỗ trợ một phần về giá cả và thiết lập được các trung tâm phân tích dữ liệu tập trung tại các cơ quan quản lý Nhà nước tại địa phương. Thúc đẩy và hỗ trợ việc thực hiện Nông nghiệp chính xác

thông qua chia sẻ kiến thức, hỗ trợ tài chính, dịch vụ tư vấn từ dịch vụ công, các tổ chức NGO và các doanh nghiệp tư nhân lớn.

9. Các chính sách ưu đãi, thu hút đầu tư quốc tế (FDI, liên doanh liên kết với nước ngoài) để đầu tư vào lĩnh vực nông nghiệp số của Việt Nam với cơ chế hỗ trợ đủ hấp dẫn về miễn giảm thuế, miễn giảm tiền sử dụng đất, tiền thuê đất khi ứng dụng công nghệ cao cho đầu tư xây dựng các cánh đồng lớn, khu nguyên liệu tập trung, khu sản xuất nông nghiệp thông minh...Đảm bảo sự minh bạch và cập nhật của hệ thống pháp luật về đầu tư nước ngoài khi đầu tư công nghệ vào nông nghiệp Việt Nam. Đẩy mạnh việc đào tạo nguồn nhân lực số (số hóa, chuyển đổi số) để các nhà đầu tư nước ngoài tin tưởng và yên tâm đầu tư lâu dài tại Việt Nam./.

TÀI LIỆU TRÍCH DẪN

- [1]. Nguyệt Ánh, *Đồng Tháp kiến nghị thành lập trung tâm chuyển đổi số cho DBSCL*. <https://dongthap.gov.vn>.
- [2]. Đảng CSVN, *Đưa Hà Giang sớm trở thành một trong những tỉnh đi đầu cả nước về chuyển đổi số* <https://dangcongsan.vn/ha-giang-doi-moi-phat-trien/tin-tuc/dua-ha-giang-som-tro-thanh-mot-trong-nhung-tinh-di-dau-ve-chuyen-doi-so>
- [3]. Digital.fpt.com.vn, *Số hóa trong nông nghiệp để theo kịp bước chân thời đại*. <https://lamkinhdoanh.com/cong-nghe/so-hoa-trong-nong-nghiep-de-theo-kip-buoc-chan-thoi-dai.html>
- [4]. Fsvietnam, *Chuyển đổi số trong nông nghiệp là gì?* <https://fsvietnam.com.vn/chuyen-doi-so-trong-nganh-nong-nghiep>
- [5]. Minh Thường, *Số hóa để nâng cao giá trị nông sản*. <https://vaas.vn/vi/nong-nghiep-trong-nuoc/so-hoa-de-nang-cao-gia-tri-nong-san>
- [6]. NNVN, *Giàu từ nông nghiệp trên nền tảng số hóa*. <http://www.cuctrongtrot.gov.vn/TinTuc/Index/4443nongnghiep.vn> hóa.
- [7]. Lê Thị Thu Trang, *Chuyển đổi canh tác thông thường sang canh tác thông minh bằng cách sử dụng nông nghiệp chính xác*. <https://aita.gov.vn/chuyen-doi-canhtac-thong-thuong-sang-canhtac-thong-minh-bang-cach-su-dung-nong-nghiep-chinh-xac>
- [8]. vnpt.com.vn, *Chuyển đổi số là gì?* <https://vnpt.com.vn/tu-van/chuyen-doi-so-la-gi.html/>.