

Book Chapter

2021

Phát triển ứng dụng công nghệ 4.0 trong nông nghiệp ở tỉnh Đồng Nai

GS.TS. Võ Thanh Thu ThS. Phạm Quang Văn

UEH University

Citation:

GS.TS. Võ Thanh T. and ThS. Phạm Quang V. (2021), "Phát triển ứng dụng công nghệ 4.0 trong nông nghiệp ở tỉnh Đồng Nai", Thông tin và Truyền thông

Available at <https://digital.lib.ueh.edu.vn/handle/UEH/62504>

This item is protected by copyright and made available here for research and educational purposes. The author(s) retains copyright ownership of this item. Permission to reuse, publish, or reproduce the object beyond the bounds of Vietnam Intellectual Property Law (2005, 2009 and 2022) or other exemptions to the law must be obtained from the author(s).

PHÁT TRIỂN ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ 4.0 TRONG NÔNG NGHIỆP Ở TỈNH ĐỒNG NAI

GS.TS. Võ Thanh Thu

ĐH Kinh tế TP.HCM

ThS. Phạm Quang Văn

GV ĐH Hutech

TÓM TẮT

Nông nghiệp của Đồng Nai chỉ chiếm gần 6% GDP của tỉnh, nhưng là trụ đỡ của nền kinh tế tỉnh, chẳng những tạo ra khối lượng sản phẩm thỏa mãn nhu cầu của hàng triệu người dân trong tỉnh, khu vực Đông Nam Bộ mà còn góp phần xuất khẩu đặc biệt trong bối cảnh dịch bệnh Covid đã và đang hoành hành, đẩy lùi tốc độ tăng trưởng của Việt Nam và nhiều nước trên thế giới thì nông nghiệp của tỉnh vẫn tăng trưởng, tuy tốc độ không cao. Nông nghiệp của Đồng Nai có thể tăng trưởng nhanh hơn, hiệu quả hơn nếu tỉnh tăng cường ứng dụng công nghệ cao, trong đó có công nghệ 4.0. Bài báo tập trung làm rõ bản chất ứng dụng công nghệ 4.0 trong nông nghiệp; Đánh giá tổng quát về tình hình ứng dụng công nghệ 4.0 trong nông nghiệp trên địa bàn tỉnh Đồng Nai trên 7 tiêu chí; Phân tích các nguyên nhân khiến việc ứng dụng CN 4.0 trong sản xuất nông nghiệp trên địa bàn tỉnh Đồng Nai chưa sâu và rộng; Nghiên cứu cũng đề nghị 02 nhóm giải pháp tăng cường ứng dụng công nghệ 4.0 trong nông nghiệp của tỉnh.

***Từ khóa:** công nghệ 4.0 trong nông nghiệp; nông nghiệp 4.0; CN. 4.0 trong nông nghiệp Đồng Nai.*

1. CÔNG NGHỆ 4.0 ỨNG DỤNG TRONG NÔNG NGHIỆP

1.1. Các khái niệm công nghệ 4.0 trong nông nghiệp:

Nhiều tác giả khác nhau, dưới góc độ khác nhau xem xét vấn đề công nghệ 4.0 (CN 4.0) trong lĩnh vực, sau đây là một số khái niệm cho phép hiểu rõ về bản chất nông nghiệp 4.0: Theo khái niệm của Mạng lưới Chuyên đề Canh tác Thông minh Châu Âu (2018), canh tác thông minh là “ứng dụng công nghệ thông tin hiện đại (ICT) vào nông nghiệp”. Theo tác

giả Lê Quý Kha¹ (2018): “Nông nghiệp 4.0 (NN 4.0) là ứng dụng các thành tựu của công nghiệp 4.0 (Internet, công nghệ sinh học, công nghệ nano, công nghệ chiếu sáng, công nghệ robot...) vào nông nghiệp sao cho giảm thiểu công lao động, giảm thất thoát do thiên tai, sâu bệnh, an toàn môi trường, tiết kiệm chi phí trong từng khâu hay toàn bộ quy trình sản xuất - chế biến - tiêu thụ”. Còn theo Bạch Quốc Khang, Nguyễn Tuấn Anh (2020)² cho rằng: thuật ngữ *nông nghiệp 4.0* thể hiện mức độ tiên tiến của phương thức sản xuất, phải là nông nghiệp thông minh, số hóa, chính xác, nông nghiệp công nghệ cao, hiện đại, nông nghiệp kết nối rộng...

Như vậy dù nông nghiệp 4.0 được định nghĩa như thế nào cũng được hiểu là việc ứng dụng thành tựu của cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 như trí tuệ nhân tạo, dữ liệu lớn, internet vạn vật, điện toán đám mây và công nghệ viễn thám ...vào lĩnh vực nông nghiệp nhằm nâng cao hiệu quả sản xuất nông nghiệp, giảm bớt sự phụ thuộc vào thiên nhiên như đất và nước hay đối phó hiệu quả với biến đổi khí hậu đang diễn ra nhanh theo hướng bất lợi.

1.2. Các giai đoạn phát triển công nghệ trong lĩnh vực nông nghiệp:

Trong công nghiệp đã diễn ra 4 cuộc cách mạng về công nghệ, thì trong nông nghiệp cũng trải qua 4 cuộc cách mạng: nông nghiệp 1.0, nông nghiệp 2.0, nông nghiệp 3.0 và nông nghiệp 4.0 hay còn gọi là nền nông nghiệp thông minh. Có nhiều tài liệu trong và ngoài nước bàn về cách phân chia các giai đoạn khác nhau của cuộc cách mạng công nghệ trong lĩnh vực nông nghiệp, tiêu biểu: Tài liệu của Hiệp hội Máy Nông nghiệp Châu Âu (European Agricultural Machinery, 2017), bài báo của Thomas Keller & các cộng sự (2019)... Chúng tôi tổng hợp và đưa ra nhận định tóm tắt các cuộc cách mạng công nghệ trong nông nghiệp thể hiện trong bảng 1 sau:

Bảng 1: Đặc trưng của các cuộc cách mạng công nghệ 4.0

¹ <http://tapchitaichinh.vn/ngghien-cuu--trao-doi/trao-doi-binh-luan/nong-nghiep-40-va-giai-phap-de-khong-tut-hau>

² TSKH Bạch Quốc Khang, GS.TS Nguyễn Tuấn Anh Ban Chủ nhiệm Chương trình KH&CN phục vụ xây dựng nông thôn mới

trong lĩnh vực nông nghiệp

STT	Bốn giai đoạn cuộc cách mạng CN trong nông nghiệp	Đặc trưng của thế giới	Đặc trưng ở Việt Nam
1	Nông nghiệp 1.0	<p><i>Diễn ra từ cuối thế kỷ XIX đầu thế kỷ XX, đặc trưng:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Sản xuất nông nghiệp chủ yếu thủ công dựa vào sức người. - Sản xuất hữu cơ. 	<p><i>Diễn ra từ năm 1950 thế kỷ XX trở về trước, đặc trưng:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Sản xuất nông nghiệp mang tính tự sản tự tiêu. - Sức người. - Sản xuất hữu cơ.
2	Nông nghiệp 2.0	<p><i>Diễn ra từ năm 1950 của thế kỷ 20:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Các khâu quan trọng sản xuất nông nghiệp được cơ giới hóa (máy cày, máy gặt, máy vắt sữa...). - Xuất hiện phân hóa học: Phân đạm, phân K... thuốc trừ sâu. - Sản xuất hữu cơ dần chuyển sang vô cơ. 	<p><i>Diễn ra từ năm 1960- 1980:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Cơ giới hóa trong nông nghiệp xuất hiện ở một số nông trường, địa phương nhưng còn hạn chế vì Việt Nam còn chiến tranh. - Bắt đầu sử dụng phân hóa học. - Sản xuất nông nghiệp vô cơ bắt đầu thâm nhập nông nghiệp Việt Nam.
3	Nông nghiệp 3.0	<p><i>Từ những năm thập niên 90 của thế kỷ 20, đặc trưng:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Cơ giới hóa toàn bộ sản xuất nông nghiệp: trồng trọt, nuôi trồng thủy sản, chăn nuôi. 	<p><i>Từ năm 2000 trở về đây :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Xuất hiện nhiều doanh nghiệp có cơ sở chăn nuôi hiện đại, nhà kính xuất hiện ở nhiều nơi. - Khu nông nghệ cao xuất hiện nhiều. - Các kỹ thuật tiên tiến: GPS,

STT	Bốn giai đoạn cuộc cách mạng CN trong nông nghiệp	Đặc trưng của thế giới	Đặc trưng ở Việt Nam
		<ul style="list-style-type: none"> - Sản phẩm biến đổi gen phổ biến. - Sử dụng GPS hỗ trợ cho canh tác và kiểm soát nông – lâm nghiệp. 	<p>điều khiển tự động và cảm biến (sensor) đối với nhiệt độ, ẩm độ, ánh sáng, dinh dưỡng.</p>
4	Nông nghiệp 4.0	<p><i>Từ năm 2011 đến nay, đặc trưng:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - “Nông nghiệp thông minh” và “Canh tác số hóa”, dựa trên sự ra đời của các thiết bị thông minh, ứng dụng kỹ thuật số để điều khiển trong nông nghiệp. - Các thiết bị thông minh bao gồm các cảm biến, các bộ điều tiết tự động, công nghệ có thể tính toán như bộ não và giao tiếp kỹ thuật số, dữ liệu lớn... thay con người đưa ra các quyết định quan trọng liên quan đến kinh doanh và phát triển các ngành nông nghiệp: trồng trọt, chăn nuôi, 	<p><i>Từ năm 2015 đến nay:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Thiết bị kết nối vệ tinh cùng hệ thống cảm biến cung cấp thông tin được cập nhật từng phút tới các cơ quan quản lý NN, chủ nông hộ thông qua hệ thống GPS. - Các vấn đề liên quan đến thu thập dữ liệu và xử lý dữ liệu ở quy mô lớn (big data analysis) bắt đầu được quan tâm. Các thiết bị hoạt động động lập (standalone) các công nghệ bluetooth, beacon (đèn hiệu), hệ thống định vị (GPS) và công nghệ dùng kết nối sóng vô tuyến để tự động xác định và theo dõi các thẻ nhận dạng gắn vào vật thể (RFID), kết hợp với phần mềm, tiêu chuẩn hóa, số hóa và tăng khả năng tương tác giữa các thiết bị máy móc bắt đầu từng bước được ứng dụng trong nông lâm, thủy hải sản.

STT	Bốn giai đoạn cuộc cách mạng CN trong nông nghiệp	Đặc trưng của thế giới	Đặc trưng ở Việt Nam
		nuôi trồng đánh bắt thủy sản...	

Nguồn: Tác giả tổng hợp từ các tài liệu

Theo chúng tôi cuộc cách mạng 4.0 không chỉ thuần túy, đưa công nghệ kỹ thuật mới vào sản xuất kinh doanh nông nghiệp như: Các phương pháp canh tác mới như thủy canh, canh tác thẳng đứng, nuôi tảo, thịt sạch, nuôi trồng trên sa mạc và nước biển...., mà còn thay đổi cách quản lý nông nghiệp, vai trò quản lý của con người ngày càng giảm đối với các khâu: hoạch định chiến lược, lựa chọn giống, cây, con... tổ chức sản xuất, tiêu thụ sản phẩm nông, lâm, thủy hải sản... các khâu này dần do người máy với trí tuệ nhân tạo, dữ liệu lớn, GPS, các cảm biến... thay con người thực hiện một cách tiết kiệm và chính xác.

1.3. Các mô hình ứng dụng công nghệ 4.0 trong nông nghiệp:

Trong bối cảnh dân số gia tăng nhanh, diện tích đất thu hẹp, biến đổi khí hậu theo hướng bất lợi cho đời sống và sản xuất, đặc biệt trong lĩnh vực nông nghiệp thì việc ứng dụng công nghệ 4.0 trở nên cấp thiết hơn bao giờ hết. Chúng tôi tổng hợp các mô hình ứng dụng công nghệ 4.0 cơ bản qua nội dung cơ bản trong bảng 2 sau đây :

Bảng 2: Các mô hình ứng dụng 4.0 trong nông nghiệp

STT	Công nghệ ứng dụng	Lĩnh vực nông nghiệp ứng dụng
1	Cảm biến kết nối vạn vật (IoT Sensors)	1.Nhận định về nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng, dinh dưỡng đất để phát tín hiệu cho người sản xuất đưa ra các quyết định điều chỉnh; Thu thập nguồn dữ liệu thu thập từ đồng ruộng về tình hình nước, sâu bệnh và các phần mềm tự đưa ra các quyết định dựa trên các giả thiết định lượng xác định các phương án chống chịu sâu bệnh và hạn hán; Các cảm biến và phần mềm máy tính giúp quyết định lượng phân bón hợp lý nhất...
2	Công nghệ đèn	2.Đáp ứng sinh trưởng và năng suất tối ưu của cây

STT	Công nghệ ứng dụng	Lĩnh vực nông nghiệp ứng dụng
	LED	trồng, vật nuôi.
3	Người máy (Robot)	3. Người máy thực hiện phân tích, đưa ra các thông số hữu ích trợ giúp cho sản xuất chăn nuôi, nuôi trồng thủy sản. Thay thế con người thực hiện các công việc nặng nhọc liên quan đến nông nghiệp một cách thông minh và tối ưu.
4	Tế bào quang điện (Solar cells)	4. Các trang thiết bị trong doanh trại phần lớn được cấp điện mặt trời và các bộ pin điện mặt trời để giảm chi phí năng lượng và sử dụng không gian hiệu quả.
5	Quản trị tài chính thông minh (Fintech)	5. Các công ty tài chính sử dụng internet, điện thoại di động, công nghệ điện toán đám mây và các phần mềm mã nguồn mở nhằm mục đích nâng cao hiệu quả của hoạt động ngân hàng và đầu tư. Fintech bao gồm dịch vụ cho vay, thanh toán, bảo hiểm để kịp thời thỏa mãn nhu cầu tài chính cho sự phát triển nông nghiệp một cách có hiệu quả.
6	Ứng dụng nông nghiệp nhà màng, nhà lưới	6. Canh tác trong nhà kính, nhà lưới, sử dụng công nghệ thủy canh, khí canh nhằm cách ly môi trường tự nhiên, chủ động ứng dụng đồng bộ công nghệ.
7	Ứng dụng hệ thống GPS	7. Đánh giá tính phù hợp môi trường nông nghiệp; giám sát đánh bắt nuôi trồng thủy sản, trồng và khai thác rừng; truy soát nguồn gốc xuất xứ sản phẩm nông nghiệp; vận chuyển sản phẩm nông nghiệp...

Nguồn: Tác giả tổng hợp từ các tài liệu

2. THỰC TRẠNG PHÁT TRIỂN NÔNG NGHIỆP ĐỒNG NAI TRONG CUỘC CÁCH MẠNG 4.0

2.1. Vài nét về nông nghiệp tỉnh Đồng Nai

Nói đến Đồng Nai người ta hình dung đây là vùng sản xuất công nghiệp lớn của vùng kinh tế trọng điểm phía Nam, nhưng trên thực tế vùng nông nghiệp ở đây đã đóng góp không nhỏ cho sự phát triển và nâng cao mức sống của vùng kinh tế lớn nhất nước:

- Đồng Nai là tỉnh duy nhất xây dựng được nhiều vùng chăn nuôi tập trung; đồng thời ứng dụng nhanh khoa học kỹ thuật (KHKT), tự động hóa vào chăn nuôi, qua đó đã hình thành các chuỗi liên kết từ giống, thức ăn gia súc, đến chăn nuôi và tiêu thụ sản phẩm. Hiện 6 tháng đầu năm 2020 đàn heo của tỉnh dù bị ảnh hưởng bởi dịch bệnh vẫn đạt trên 2,0 triệu con, đàn gà gần 24 triệu con thuộc tốp đầu cả nước về tổng đàn và sản lượng, tăng gấp nhiều lần 5 năm trước. Ngành chăn nuôi của Đồng Nai vẫn tiếp tục thu hút đầu tư theo hướng công nghệ cao mang tính chuyên nghiệp với sự tham gia của các tập đoàn lớn nước ngoài. Đồng Nai được xem là tỉnh thu hút nhiều nhất vốn đầu tư FDI trong lĩnh vực nông nghiệp trong các tỉnh phía Nam với số vốn trên 1 tỷ USD³, các tập đoàn lớn như Công ty Cổ Phần Chăn Nuôi C.P Việt Nam, Công ty TNHH Cargill Việt Nam, Công ty Sunjin Vina, Công ty TNHH Syngenta Việt Nam, Công ty TNHH CJ Vina, Công ty TNHH De Heus... đã đóng góp không nhỏ trong sự phát triển nông nghiệp của tỉnh, không những về giá trị mà còn cả công nghệ, giống...
- Năm 2019, giá trị sản xuất nông, lâm, thủy sản của Đồng Nai đạt gần 41,8 ngàn tỷ đồng. Trong đó, giá trị sản phẩm chăn nuôi vẫn đạt hơn 21,3 ngàn tỷ đồng, chiếm tỉ trọng lớn trong toàn ngành dù đây là năm ngành Chăn nuôi gặp nhiều khó khăn, nhất là bị thiệt hại nặng nề do dịch tả heo châu Phi⁴.
- Ngành nuôi trồng thủy sản cũng đang là thế mạnh, góp phần vào sự tăng trưởng chung của ngành chăn nuôi trên địa bàn tỉnh. Theo số liệu từ Cục Thống kê Đồng Nai, tổng sản lượng thủy sản nuôi trồng và khai thác năm 2019 đạt trên 64 ngàn tấn, tăng hơn 2 ngàn tấn so với cùng kỳ năm trước.
- Đồng Nai đã tập trung phát triển các nhóm cây chủ lực thế mạnh là công nghiệp lâu năm và cây ăn trái. Hiện có gần 107 ngàn héc-ta cây công nghiệp lâu năm như: điều, cà phê, tiêu, cao su... Diện tích cây ăn trái đạt trên 64 ngàn ha, tăng trên 11 ngàn ha, sản lượng cây trái thu hoạch gia tăng nhanh. Tình hình thành được 25 vùng cây trồng chủ lực là cây công nghiệp lâu năm và cây ăn trái. Trong đó, có nhiều cây

³<http://baodongnai.com.vn/kinhhte/202002/thu-hut-von-ngoai-do-vao-nong-nghiiep-2986305/index.htm>

⁴<https://vca.org.vn/dong-nai-tai-co-cau-nganh-chan-nuoi-huong-den-hien-dai-ben-vung-a21648.html>

trồng đặc sản có tiếng trên thị trường như: tiêu, xoài, bưởi, sầu riêng, chôm chôm, thanh long ruột đỏ... cho lợi nhuận gấp nhiều lần so với trước khi chuyển đổi. Hiện trên 90% diện tích các loại cây trồng đều sử dụng giống mới năng suất cao, chất lượng đáp ứng yêu cầu của thị trường.

- Năm 2019, diện tích lúa gieo trồng trên địa bàn tỉnh đạt gần 59,8 ngàn ha, giảm gần 12,7 ngàn ha, giảm 18% so với cách đây 10 năm nhưng nhờ năng suất lúa tăng 20%; sản lượng lúa vẫn đạt gần 325 ngàn tấn, góp phần đảm bảo lương thực cho người dân trong tỉnh và chăn nuôi. Tỉnh đang dẫn đầu cả nước với 18 dự án cánh đồng lớn, và đang nhân rộng mô hình này.

Trong thời gian tới, thực hiện **Quyết định số 993/QĐ-UBND ngày 31/03/2020 về việc Ban hành danh mục sản phẩm nông nghiệp chủ lực cấp tỉnh giai đoạn 2020 – 2025 Đồng Nai tiếp tục thực hiện** tái cơ cấu nông nghiệp theo hướng phát triển 24 loại cây trồng và 5 sản phẩm chăn nuôi chủ lực, có quy mô hàng hóa lớn, bền vững, đáp ứng tốt thị trường trong nước và xuất khẩu.

2.2. Phát triển nông nghiệp 4.0 ở Đồng Nai

Thay lời nhận định về ứng dụng công nghệ 4.0 trong nông nghiệp ở Đồng Nai chúng tôi trích và nêu nhận xét của một chuyên gia trong lĩnh vực nông nghiệp về ứng dụng công nghệ cao ở Đồng Nai. TS.Nguyễn Đỗ Anh Tuấn, Viện trưởng Viện Chính sách và chiến lược phát triển nông nghiệp nông thôn đã nhận xét: *“Điểm nổi bật của Đồng Nai là đã thu hút được nông dân, doanh nghiệp đầu tư vào nông nghiệp công nghệ mới, vào các giải pháp thông minh với cách làm hay, hiệu quả vì tìm ra giải pháp ứng dụng công nghệ hiện đại nhưng lại rẻ tiền và phù hợp với điều kiện sản xuất tại địa phương”*. Các ví dụ cụ thể :

Trong lĩnh vực chăn nuôi của Đồng Nai:

Theo thống kê, Đồng Nai hiện có 246 trang trại chăn nuôi heo và 170 trang trại chăn nuôi gà ứng dụng công nghệ cao. Các điển hình:

- Công ty TNHH Thương mại Dịch vụ Sản xuất và Chăn nuôi Thanh Đức (huyện Xuân Lộc) đã nhập công nghệ chăn nuôi hiện đại của châu Âu nhưng từ hệ thống cân bằng nhiệt độ, độ ẩm; công nghệ làm

mát, sưởi... đều được cải tiến cho thích hợp với điều kiện thời tiết nhiệt đới.

- Hợp tác xã Dịch vụ Chăn nuôi Xuân Phú (huyện Xuân Lộc) đang áp dụng công nghệ cao của Canada trong quy trình chăn nuôi heo sinh sản. Đơn vị cũng đang sử dụng phần mềm tiên tiến nhằm tối ưu hóa quá trình nuôi và kiểm soát chặt chẽ chất lượng heo giống. Mục tiêu của hợp tác xã là để tạo ra được nguồn giống tốt cung cấp rộng rãi cho người chăn nuôi trong nước.
- Công ty TNHH Thương mại Trang trại Việt (huyện Xuân Lộc) đầu tư nhà máy sản xuất phân gà hữu cơ và lập trang trại rộng 13 héc-ta với hệ thống nhà màng trồng rau, quả sạch. Ông chủ trang trại tự thiết kế robot được lập trình tự động trong việc tưới nước cho cây; ứng dụng năng lượng mặt trời để vận hành hệ thống làm mát trong nhà màng để có chi phí sản xuất rẻ nhất...
- Nhiều doanh nghiệp ứng dụng chăn nuôi chuồng lạnh khép kín theo quy trình an toàn sinh học, triển khai quản lý chăn nuôi qua phần mềm Te-Food ...v.v.

Nông nghiệp 4.0 trong lĩnh vực trồng trọt:

- Đồng Nai đã và đang triển khai trên 50 loại mô hình nông nghiệp có hiệu quả với diện tích gần 80 ngàn hecta, chiếm hơn 28% diện tích các loại cây trồng. Nhiều diện tích sản xuất được ứng dụng công nghệ cao gồm: ứng dụng công nghệ tưới nước tiết kiệm (tưới thông minh, tiết kiệm), đẩy mạnh cơ giới hóa trên cây trồng đạt 84%.
- Vườn tiêu của ông Nguyễn Văn Quang - lớp nông dân đầu tiên của Đồng Nai được cấp chứng nhận vườn tiêu GlobalGAP tại xã Lâm San (huyện Cẩm Mỹ) - không ngại đầu tư vốn lắp đặt hệ thống tưới tiết kiệm theo công nghệ Israel cho toàn bộ vườn tiêu rộng 3 héc-ta của gia đình. Hệ thống tưới này được lập trình sẵn, ông có thể dùng điện thoại thông minh điều khiển hoạt động mở, tắt từ xa.

Thủy sản ứng dụng 4.0 ở Đồng Nai:

- Nhiều địa phương trên địa bàn Đồng Nai, điển hình là tại huyện

Nhơn trạch nhiều hộ dân đầu tư hệ thống nuôi tôm công nghệ cao theo quy trình CPF combine (phối hợp) từ Tập đoàn C.P Việt Nam chuyển giao. Công nghệ này được đầu tư hệ thống xử lý nước, hệ thống cho ăn tự động, giám sát sự tăng trưởng tôm nuôi trồng.

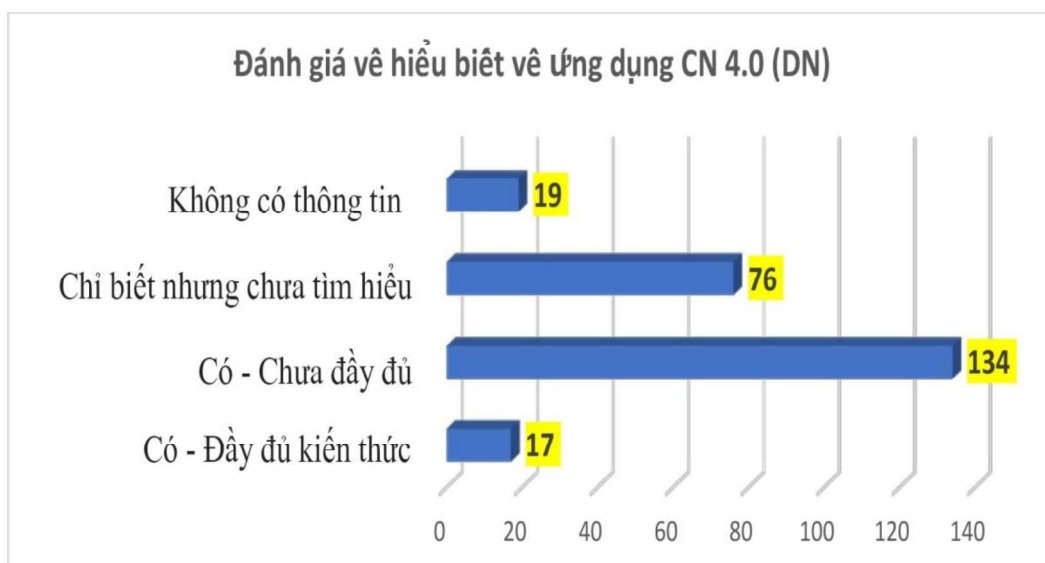
2.3. Những hạn chế trong phát triển nông nghiệp 4.0 ở Đồng Nai

2.3.1. Khảo sát thực tế về sẵn sàng ứng dụng 4.0 ở Đồng Nai

Để đánh giá sâu sắc về tình hình ứng dụng công nghệ 4.0 trong lĩnh vực Nông nghiệp chúng tôi khảo sát 246 doanh nghiệp được khảo sát thì nhóm doanh nghiệp có loại hình trách nhiệm hữu hạn (TNHH) chiếm số lượng nhiều nhất với 194 doanh nghiệp (chiếm 78.9%) và đứng số lượng thứ hai là các loại hình doanh nghiệp có 100% vốn nước ngoài (16 doanh nghiệp, chiếm 6.5%) và thứ 3 là doanh nghiệp cổ phần không có vốn nhà nước (15 doanh nghiệp, chiếm 6.1%). Đứng thứ 4 trong nhóm này là loại hình tư nhân (8 doanh nghiệp, 3%). Trên thực tế, số liệu này gần như phản ánh đúng thực trạng về quy mô cũng như các loại hình doanh nghiệp nhóm ngành nông nghiệp trên địa bàn tỉnh Đồng Nai: nhiều DN có quy mô nhỏ và vừa, nhưng khảo sát đã thực hiện cả các DN lớn chi phối việc cung cấp thực phẩm chăn nuôi, chế biến không những cho Đồng Nai, mà còn các tỉnh miền Đông Nam Bộ như công ty AJINOMOTO VIỆT NAM, công ty FARM CHICKEN NUTRITION COMMODITY, công ty C.P. VIỆT NAM, VẬT TƯ NÔNG NGHIỆP ĐỒNG NAI (DOCAM), công ty sữa tươi LONG THÀNH, công ty đường BIÊN HÒA (BIENHOA SUGAR)...

a) Khảo sát về hiểu biết công nghệ 4.0 trong sản xuất, kinh doanh nông sản

Qua biểu đồ 1 cho thấy: có 134 doanh nghiệp đã có kiến thức về CN 4.0 nhưng chưa đầy đủ (chiếm 54.5%) cho thấy hiện nay các doanh nghiệp đã biết về CN 4.0 trong lĩnh vực nông nghiệp ở Đồng Nai khá nhiều. Tuy nhiên, số lượng doanh nghiệp chỉ biết nhưng chưa tìm hiểu và không có thông tin còn nhiều (76 doanh nghiệp chỉ biết nhưng chưa tìm hiểu, 19 doanh nghiệp không có thông tin), nhóm này là những doanh nghiệp có quy mô sản xuất nhỏ và số vốn nhỏ nên chưa có định hướng tìm hiểu các ứng dụng công nghệ mới này.

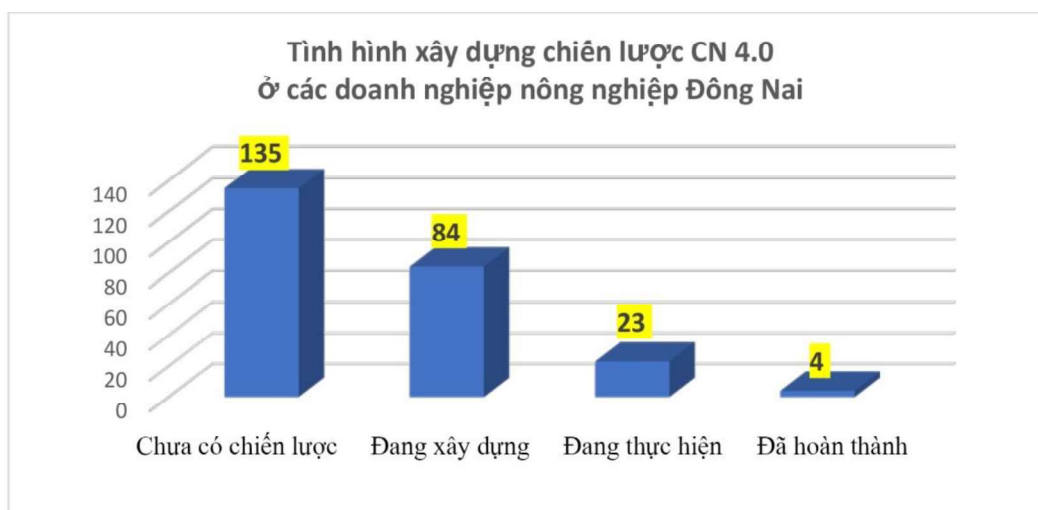


Biểu đồ 1: Đánh giá về hiểu biết về ứng dụng công nghệ 4.0 trong ngành sản xuất nông nghiệp ở Đồng Nai (ĐVT: DN)

Nguồn: Kết quả khảo sát của nhóm NC năm 2021

b) Khảo sát về chiến lược (kế hoạch) triển khai ứng dụng công nghệ 4.0 ở các doanh nghiệp trong ngành nông nghiệp Đồng Nai

Kết quả khảo sát của nhóm nghiên cứu cho thấy (Biểu đồ 2): Có đến 135 doanh nghiệp chiếm gần 55% chưa có chiến lược xây dựng và áp dụng CN 4.0, đây là số lượng doanh nghiệp mà chính quyền tỉnh Đồng Nai cần nghiên cứu để có sự hỗ trợ kịp thời cho doanh nghiệp. Có thể Ủy ban nhân dân (UBND) tỉnh cần nghiên cứu mô hình các tổ tư vấn dành cho từng nhóm ngành hàng riêng biệt để các doanh nghiệp có cùng nhóm ngành hàng có thể hỗ trợ hay phối hợp với nhau để ứng dụng công nghệ hiệu quả hơn. Qua biểu đồ 2 cho thấy một tín hiệu khá tốt khác là số lượng doanh nghiệp đang xây dựng chiến lược áp dụng CN 4.0 khá nhiều đến 34.1 % (có 84 doanh nghiệp) và có 9.3% (23 doanh nghiệp) đang thực hiện chiến lược áp dụng CN 4.0.



Biểu đồ 2: Tình hình xây dựng chiến lược CN 4.0
ở các doanh nghiệp nông nghiệp Đồng Nai (ĐVT: DN)

Nguồn: Kết quả khảo sát của nhóm NC năm 2021

c) *Khảo sát mức độ đầu tư cho triển khai công nghệ 4.0 ở các DN nông nghiệp Đồng Nai*

• **Hiện tại đang đầu tư:** kết quả khảo sát thể hiện qua bảng 3 cho thấy: Mức đầu tư của các doanh nghiệp cho ứng dụng CN 4.0 còn khiêm tốn và dần trải cho nhiều công nghệ 4.0 đơn giản. Nguyên nhân chủ yếu là do quy mô kinh doanh của đa số doanh nghiệp được khảo sát còn nhỏ, khó tiếp cận đến nguồn vốn để đầu tư.

Bảng 3: Tình hình các doanh nghiệp nông nghiệp ở Đồng Nai đầu tư cho ứng dụng CN 4.0 (ĐVT: DN)

Cho	Tổng đầu tư			Tổng DN
	Dưới 1 tỷ đồng	Từ 1 tỷ - 10 tỷ đồng	Trên 10 tỷ đồng	
Đã đầu tư cho nghiên cứu và phát triển	226	17	3	246
Đã đầu tư cho sản xuất, hậu cần mua sắm	209	29	8	246
Đã đầu tư cho bán hàng và phân phối sản phẩm	218	24	4	246
Đã đầu tư cho dịch vụ sau bán hàng	224	20	2	246
Đã đầu tư cho dịch vụ xúc tiến và định giá	231	13	2	246
Đã đầu tư cho phát triển nguồn lực	228	15	3	246

Tổng đầu tư	Dưới 1 tỷ đồng	Từ 1 tỷ - 10 tỷ đồng	Trên 10 tỷ đồng	Tổng DN
Cho				
Đã đầu tư cho công nghệ thông tin	218	24	4	246
Đã đầu tư cho quản trị kế toán tài chính	220	21	5	246

Nguồn: Kết quả khảo sát của nhóm NC năm 2021

- Các công nghệ 4.0 đang sử dụng cho các mục đích tại doanh nghiệp nông nghiệp Đồng Nai:** Theo số khảo sát thể hiện trong bảng 4 cho thấy, các loại hình công nghệ 4.0 mà doanh nghiệp nông nghiệp ở Đồng Nai đang áp dụng chỉ ở khâu đơn giản hoặc trung bình. Có ba hệ thống CN 4.0 được các doanh nghiệp áp dụng nhiều đó là (1) PPS – hệ thống lập kế hoạch sản xuất với 75 doanh nghiệp và (2) MES – Hệ thống quản lý vận hành sản xuất với 63 doanh nghiệp cùng (3) Hệ thống quản lý vòng đời sản phẩm với 63 doanh nghiệp sử dụng. Các hệ thống còn lại chỉ khoảng 12-16 doanh nghiệp sử dụng. Lý do chủ yếu là thiếu kinh phí và nguồn nhân lực để vận hành hệ thống, hơn nữa nhiều doanh nghiệp chưa nhận thức tính cần thiết phải ứng dụng mạnh CN 4.0 vì nghi ngờ tính hiệu quả so với chi phí bỏ ra.

Bảng 4: Tình hình sử dụng công nghệ 4.0 trong quản lý ở các doanh nghiệp nông nghiệp tỉnh Đồng Nai (ĐVT: DN)

Tình hình sử dụng	MES – Hệ thống quản lý vận hành sản xuất	ERP - Hệ thống lập kế hoạch quản lý nguồn lực	PDM - Hệ thống quản lý dữ liệu SP	PPS - Hệ thống lập kế hoạch SX	PDA - Hệ thống thu thập dữ liệu SX	MDC - Hệ thống thu thập dữ liệu máy móc	CAD - Hệ thống thiết kế với sự hỗ trợ máy tính	SCM - Hệ thống quản lý chuỗi cung ứng	PLM - Hệ thống quản lý vòng đời của SP
Có	63	41	29	75	30	54	33	27	63
Không	183	205	217	171	216	192	213	219	183
Tổng DN	246	246	246	246	246	246	246	246	246

Nguồn: Kết quả khảo sát của nhóm nghiên cứu 2021

d) *Khảo sát chất lượng nguồn nhân lực để phát triển CN 4.0 ở các doanh nghiệp nông nghiệp trên địa bàn tỉnh Đồng Nai*

Qua kết quả khảo sát trong bảng 5 cho thấy chất lượng nguồn nhân lực đáp ứng yêu cầu cuộc cách mạng 4.0 còn nhiều hạn chế.

Bảng 5: Tình hình nguồn nhân lực tại các doanh nghiệp nông nghiệp Đồng Nai đáp ứng yêu cầu phát triển công nghệ 4.0 (ĐVT: DN)

Hiện trạng	Hoàn toàn không	Chưa có	Có, nhưng chưa đáp ứng	Đã Có
Các năng lực phát triển CN 4.0				
1. Kiến thức nền tảng công nghệ thông tin	19	86	103	38
2. Vận hành công nghệ tự động hóa	21	117	95	13
3. Kỹ thuật phát triển/ứng dụng hệ thống hỗ trợ	23	114	99	10
4. Chuyên gia kỹ thuật sử dụng phần mềm cộng tác	17	113	100	16
5. Khả năng tư duy hiểu biết hệ thống CN 4.0	19	72	141	14
6. Kỹ năng kỹ thuật xử lý số liệu	22	74	141	9
7. Năng lực bảo mật thông tin	16	61	151	18

Nguồn: Kết quả khảo sát của nhóm nghiên cứu 2021

Kết quả khảo sát cho thấy, số lượng doanh nghiệp đánh giá rằng chuyên gia, người lao động đã có những kỹ năng bảo mật thông tin truyền thông, tư duy hiểu biết về hệ thống, kỹ thuật phân tích dữ liệu và bảo mật thông tin truyền thông khá cao (từ 38%-61% số lượng doanh nghiệp), tuy nhiên đội ngũ này có kiến thức, kỹ năng chưa đầy đủ cần phải tập huấn hoặc đào tạo. Bên cạnh đó, trong các doanh nghiệp nông nghiệp tại Đồng Nai số chuyên gia, kỹ thuật viên hoàn toàn chưa có các kỹ năng vận hành công nghệ 4.0 còn khá cao từ 24% -47%, đặc biệt là các kỹ năng về công nghệ tự động hóa (117 doanh nghiệp), kỹ thuật phát triển ứng dụng hệ thống hỗ trợ (114 doanh nghiệp), kỹ thuật sử dụng phần mềm cộng tác (113 doanh nghiệp)... Đây là một trong những vấn đề cốt lõi cần đặt ra cho chính quyền địa phương Đồng Nai, nếu muốn thúc đẩy và hỗ trợ doanh nghiệp ứng dụng CN 4.0 vào quá trình sản xuất nông nghiệp đạt hiệu quả cao, mang tính cạnh tranh và bền vững thì đội ngũ lao động lành nghề phải được đào tạo như thế nào? Như vậy việc triển khai nguồn nhân lực là một trong những vấn đề lớn mà tỉnh Đồng

Nai cần xem xét và thực hiện ngay.

Kết luận về ứng dụng công nghệ 4.0 trong nông nghiệp của tỉnh Đồng Nai

Tuy một số lĩnh vực của các ngành nông nghiệp trên địa bàn tỉnh đã bước đầu áp dụng được công nghệ của nông nghiệp 4.0 nhưng nhìn chung, việc áp dụng đó còn manh mún, tự phát. Trình độ ứng dụng công nghệ 4.0 trong nông nghiệp Đồng Nai chưa mạnh đáp ứng yêu cầu phát triển. Ví dụ, Đồng Nai hiện có 246 trang trại chăn nuôi heo và 170 trang trại chăn nuôi gà ứng dụng công nghệ cao. Đối với các tỉnh khác, đây là những con số quá ấn tượng, nhưng nếu đem so với tổng số hơn 2.200 trang trại chăn nuôi trên địa bàn tỉnh hiện nay, số trại công nghệ cao rõ ràng vẫn còn đang chiếm tỷ lệ khá... khiêm tốn. Đề án nghiên cứu khả thi về phát triển bền vững nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao của Israel trên địa bàn tỉnh Đồng Nai đến năm 2025, tầm nhìn 2030 còn chậm. Chúng tôi đồng tình với nhận xét của TS. Lê Quý Kha – Phó Viện trưởng Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp miền Nam: “*Nền nông nghiệp cao ở Đồng Nai tiến bộ hơn các tỉnh khác rất nhiều. Đồng Nai có nhiều mô hình về trồng trọt cũng như về chăn nuôi, trồng rau thủy canh, chăn nuôi trứng gà sạch, trồng bưởi VietGAP. Tuy nhiên, các mô hình đó chỉ mới xuất hiện ở doanh nghiệp lớn và những trang trại lớn, còn lại ngoài đại trà chưa trở thành cuộc cách mạng cho toàn dân được*”.

3. CÁC GIẢI PHÁP KIẾN NGHỊ ĐẨY MẠNH PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ 4.0 TRONG NÔNG NGHIỆP TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH ĐỒNG NAI

Để phát triển nông nghiệp thông minh 4.0 ở Đồng Nai nói riêng và Việt Nam nói chung theo chúng tôi cần thực hiện đồng bộ các giải pháp:

3.1. Khuyến nghị với UBND tỉnh và các cấp quản lý nông nghiệp ở Đồng Nai

- a) Tỉnh chủ động xây dựng chiến lược thúc đẩy phát triển công nghệ 4.0 trên địa bàn tỉnh Đồng Nai, trong đó có nội dung mở rộng theo chiều rộng và sâu ứng dụng công nghệ 4.0 trong lĩnh vực nông nghiệp: trồng trọt, chăn nuôi, chế biến, thương mại điện tử sản phẩm nông nghiệp. Các chỉ tiêu của chiến lược phải được đưa vào chương trình hành động của UBND và Hội đồng nhân dân tỉnh.
- b) UBND tỉnh Đồng Nai cần tiếp tục có những chính sách khuyến khích các tổ chức, cá nhân huy động nguồn lực nhằm tạo đột phá ứng dụng

nông nghiệp 4.0 ở những ngành hàng nông sản được coi là chủ lực của tỉnh. Lưu ý, vẫn phải chú ý đến phát triển nông nghiệp truyền thống theo hướng hữu cơ, có thương hiệu đã được thị trường chấp nhận.

- c) Sở Nông nghiệp và phát triển nông thôn (Sở NN & PTNN) của tỉnh cần bám sát Chỉ thị số 16/CT-TTg ngày 4/5/2017 của Thủ tướng Chính phủ về tăng cường năng lực tiếp cận cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0 làm cơ sở để xây dựng chiến lược tăng cường ứng dụng công nghệ 4.0 trong các doanh nghiệp, trang trại, hộ gia đình.. trồng trọt, chăn nuôi, nuôi trồng thủy sản... ở Đồng Nai.
- d) Tại Sở NN & PTNN hoặc Sở Khoa học và Công nghệ (Sở KH & CN) xây dựng Hội đồng tư vấn phát triển CN 4.0, hỗ trợ các doanh nghiệp đẩy mạnh ứng dụng CN 4.0, đồng thời giúp tháo gỡ các khó khăn không những có liên quan đến kỹ thuật triển khai, mà còn các khó khăn liên quan đến cơ chế chính sách kinh tế - tài chính liên quan đến hỗ trợ doanh nghiệp triển khai ứng dụng công nghệ 4.0.
- e) Coi trọng công tác đào tạo nguồn nhân lực, đặc biệt là nguồn nhân lực chất lượng cao để chủ động thúc đẩy ứng dụng nông nghiệp 4.0 trên địa bàn tỉnh. Chú trọng bồi dưỡng kiến thức và kỹ năng 4.0 đối với đội ngũ lao động trong nông nghiệp, giúp họ có thể ứng dụng các công nghệ 4.0 từ đơn giản đến phức tạp trong sản xuất kinh doanh của mình.
- f) Có chính sách thu hút đầu tư FDI, trong nước liên quan đến lĩnh vực nông nghệ cao và mở rộng hợp tác quốc tế để hỗ trợ đẩy nhanh tốc độ phát triển nông nghệ 4.0 trên địa bàn tỉnh.
- g) Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn (Bộ NN & PTNT) nên đầu tư dữ liệu lớn (Big data) về nông nghiệp: Trồng trọt, chăn nuôi, thủy sản, chế biến, thương mại, kinh nghiệm phát triển CN 4.0 trong và ngoài nước... sản phẩm nông nghiệp và cung cấp miễn phí cho hộ nông dân, các doanh nghiệp nông nghiệp. Qua kiến thức thông tin trong dữ liệu lớn, giúp cho nông dân, doanh nghiệp có tư duy, kiến thức, học hỏi kinh nghiệm triển khai CN 4.0.
- h) Thúc đẩy sự phát triển thương mại điện tử, ứng dụng công nghệ 4.0 trong hoạt động Logistics nhằm hỗ trợ sản phẩm nông nghiệp của tỉnh tiếp cận có hiệu quả với thị trường trong và ngoài nước. Quan tâm ứng

dụng công nghệ 4.0 trong tất cả chuỗi giá trị nông sản: sản xuất, thu hoạch, bảo quản, vận chuyển, thương mại...

- i) Tác động của dịch bệnh Covid-19, đã ảnh hưởng nghiêm trọng tới các hoạt động truyền thống trong kinh doanh, phân phối, xuất khẩu các mặt hàng nông sản của các trang trại, cơ sở kinh doanh nông sản của Đồng Nai. Trong điều kiện hiện nay, việc phân phối tiêu thụ các mặt hàng nông sản trên các sàn thương mại điện tử (TMĐT), được xem là một trong những giải pháp quan trọng và hiệu quả trong tiêu thụ nông sản. Tỉnh Đồng Nai nên chủ động hơn nữa, Sở Công thương tỉnh kết hợp với các sàn thương mại điện tử lớn như Tiki triển khai các mô hình thí điểm hoạt động hỗ trợ doanh nghiệp, nhất là các doanh nghiệp nông nghiệp nhỏ và vừa, chuyển đổi mô hình từ bán hàng online, từng bước phát triển các gian hàng trên Tiki. Đồng thời, Tiki dự kiến triển khai nhiều hoạt động khác liên quan đến thương mại điện tử tại Đồng Nai như: mở rộng kho bãi; phát triển, mở rộng hệ thống phân phối, giao nhận...
- j) Sở công thương phối hợp với Sở NN & PTNT Đồng Nai sớm tổ chức các lớp đào tạo tập huấn bà con nông dân, chủ trang trại kỹ năng quảng bá sản phẩm, kỹ năng bán hàng livestream, đưa hàng lên chào bán trên sàn TM điện tử (đây là những ứng dụng của công nghệ 4.0). Đồng thời, hỗ trợ áp dụng hệ thống truy xuất nguồn gốc sản phẩm nông sản, nhằm tạo điều kiện để bà con nông dân trực tiếp tiếp xúc với khách hàng, hiểu và nắm bắt rõ hơn về xu hướng và yêu cầu thị trường, từ đó, sẽ tổ chức sản xuất được hiệu quả, đáp ứng được nhu cầu tiêu dùng.
- k) Tỉnh Đồng Nai nên có chiến lược đầu tư cho cơ sở hạ tầng: Đường truyền mạng kết nối, giao thông, thủy lợi, hỗ trợ phát triển nguồn nhân lực, đẩy nhanh số hóa dịch vụ hành chính công... phục vụ cho thúc đẩy cuộc cách mạng 4.0 trong các ngành kinh tế của tỉnh trong đó có nông nghiệp.

Các đề xuất trên của nhóm nghiên cứu, phù hợp với kết quả khảo sát các doanh nghiệp, đơn vị hợp tác xã, trang trại nông nghiệp ở Đồng Nai có nguyện vọng các cấp quản lý Nhà nước hỗ trợ họ trong ứng dụng CN 4.0

(Bảng 6):

Bảng 6: Đánh giá năng lực thực hiện các giải pháp về CN 4.0 của doanh nghiệp (ĐVT: DN)

Mức độ đánh giá Các giải pháp đề xuất	Không có ý định	Không có khả năng thực hiện	Cần thêm sự hỗ trợ NN	Đủ năng lực thực hiện
Xây dựng chiến lược, mô hình kinh doanh mới	44	41	143	18
Đầu tư vào hệ thống CNTT	35	43	148	20
Đầu tư vào các thiết bị tự vận hành và sản xuất	37	74	112	23
Ứng dụng công nghệ 4.0 trong bán hàng và marketing	41	33	136	36
Tái cơ cấu lao động, nâng cao chất lượng LĐ 4.0	39	34	149	24
Ứng dụng CN 4.0 trong trao đổi thông tin trong nội bộ DN	32	33	140	41
Ứng dụng CN 4.0 trong trao đổi thông tin với khách hàng	33	30	153	30
Phát triển SP/DV mới theo hướng CMCN 4.0	37	42	149	18

Nguồn: Kết quả khảo sát DN nông nghiệp ở Đồng Nai 2021

Kết quả khảo sát nêu trong bảng 6 cho thấy có từ 45% -62% các doanh nghiệp có khả năng thực hiện các giải pháp CN 4.0 tại đơn vị mình nhưng cần thêm sự hỗ trợ từ chính quyền Nhà nước ở Trung ương và địa phương trong vấn đề thực hiện các giải pháp về ứng dụng CN 4.0 của đơn vị. Các vấn đề mà doanh nghiệp quan tâm nhiều đó là *xây dựng mới cách thức trao đổi thông tin với khách hàng* (153 doanh nghiệp), hay là *tái cơ cấu, nâng cao chất lượng lao động, phát triển sản phẩm dịch vụ mới theo hướng CMCN 4.0* (149 doanh nghiệp), hoặc là *đầu tư mới hệ thống CNTT* (148 doanh nghiệp), hay là *xây dựng chiến lược mô hình kinh doanh mới* (143 doanh nghiệp). Đây là số lượng lớn các doanh nghiệp cần hỗ trợ mà chưa kể đến số lượng doanh nghiệp hoàn toàn không có khả năng thực hiện

mặc dù rất muốn thực hiện để phát triển sản xuất kinh doanh, tăng khả năng cạnh tranh trên thị trường.

3.2. Khuyến nghị với các DN nông nghiệp trên địa bàn tỉnh Đồng Nai

Theo chúng tôi đề đẩy nhanh ứng dụng công nghệ 4.0 tại các DN nông nghiệp chúng tôi khuyến nghị:

- a) Bản thân nông dân, nhà quản trị phải nâng cao nhận thức ích lợi thực sự khi triển khai ứng dụng CN 4.0 trong hoạt động sản xuất, kinh doanh của mình, vì chỉ có nhận thức đúng mới có động lực triển khai, quyết tâm đầu tư ứng dụng CN 4.0.
- b) Xây dựng chiến lược (kế hoạch) triển khai ứng dụng CN 4.0, trong đó nêu cụ thể kế hoạch triển khai từng năm: loại hình CN 4.0 triển khai, vốn đầu tư, nguồn nhân lực, các điều kiện để triển khai thành công.
- c) Xác định chính xác thứ tự ưu tiên công nghệ 4.0 sẽ sử dụng ở DN, trong khâu nào? (Quản trị nguồn cung ứng; Quản lý kho tàng; Quản trị nguồn nhân lực; bán hàng; tiếp thị; giao tiếp khách hàng; quản trị khâu sản xuất, canh tác: nuôi trồng; phân tích chất đất, nước, tưới tiêu, phân bón, thuốc trừ sâu, thu hoạch, truy xét nguồn gốc sản phẩm...).
- d) Tìm kiếm thông tin, nghiên cứu kinh nghiệm qua sách báo, big data, tham quan thực tế để học hỏi kiến thức, kinh nghiệm ứng dụng công nghệ 4.0 để triển khai thành công ở doanh nghiệp mình.
- e) Xây dựng kế hoạch tuyển dụng đào tạo nguồn nhân lực phục vụ cho triển khai CN 4.0 tại cơ sở sản xuất, kinh doanh nông nghiệp của mình. Bên cạnh đó tìm thông tin về hệ thống tư vấn kỹ thuật triển khai công nghệ 4.0 (trả phí dịch vụ theo vụ việc).
- f) Doanh nghiệp tập trung xây dựng cách thức các mô hình chuỗi liên kết ứng dụng đầy đủ các công nghệ, thiết bị thông minh trong sản xuất - chế biến - tiêu thụ nông sản.
- g) Tận dụng sự hỗ trợ của Nhà nước Trung ương và của tỉnh Đồng Nai trong ứng dụng CN 4.0, ví dụ: (1) Cục Xúc tiến thương mại (Bộ Công thương) phối hợp với Tổng Công ty Bưu điện Việt Nam (Việt Nam Post) triển khai Chương trình hỗ trợ bà con nông dân, chủ trang trại trên cả nước bán nông sản hàng hoá, nông sản thực phẩm an toàn theo hình thức trực tuyến (livestream); (2) Sở Công thương Đồng Nai đã hỗ trợ, tổ chức tập huấn công tác quản trị, duy trì hoạt động, cập nhật hình ảnh, thông tin sản phẩm lên website cho 5 đơn vị, trong đó có các

doanh nghiệp, cơ sở sản xuất sản phẩm đạt chứng nhận OCOP (chương trình Mỗi xã một sản phẩm) của tỉnh. Và sắp tới trong năm 2021-2025 sẽ có nhiều chương trình hỗ trợ tương tự; (3) Đa số các doanh nghiệp nông nghiệp là doanh nghiệp nhỏ và vừa cho nên cần tìm hiểu để hưởng lợi từ Quyết định của UBND Đồng Nai số 23/2021/QĐ-UBND “Đề án Hỗ trợ doanh nghiệp nhỏ và vừa giai đoạn 2021 - 2025 trên địa bàn tỉnh Đồng Nai” có hiệu lực từ 6/2021.

Đồng Nai là tỉnh công nghiệp lớn không những của các tỉnh phía Nam mà còn cả nước, nếu đẩy mạnh phát triển công nghệ 4.0 trong nông nghiệp sẽ giúp tỉnh phát triển toàn diện và bền vững, đời sống người dân được cải thiện.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ilaria Zambon, Massimo Cecchini, Gianluca Egidi, Maria Grazia Saporito and Andrea Colantoni (2019). *Revolution 4.0: Industry vs. Agriculture in a Future Development for SMEs*. Truy xuất từ <https://www.mdpi.com/2227-9717/7/1/36>
2. Mai Hoàng Thịnh (06/072019). *Ứng dụng công nghệ 4.0 trong ngành nông nghiệp*. Tạp chí Công thương. Truy xuất từ <http://tapchicongthuong.vn/bai-viet/ung-dung-cong-nghe-40-trong-nganh-nong-nghiep-63694.htm>
3. Matthieu (2018). *The Agriculture 4.0: The Future Of Farming Technology*. Truy xuất từ <https://www.worldgovernmentsummit.org>
4. Phạm S (06/06/2020). *Lựa chọn nào cho nông nghiệp thông minh 4.0?* Truy xuất từ <https://nhandan.vn/goc-nhin-kinh-te/lua-chon-nao-cho-nong-nghiep-thong-minh-4-0-581109>
5. Phạm S (30/07/2017). *Nông nghiệp thông minh 4.0: Xu hướng tất yếu và cách tiếp cận*. Truy xuất từ <https://nhandan.vn/khoa-hoc/nong-nghiep-thong-minh-4-0-xu-huong-tat-yeu-va-cach-tiep-can-308044/>
6. Tạp chí tài chính (31/05/2020). *Ứng dụng công nghệ cao thúc đẩy ngành nông nghiệp phát triển vượt bậc*. Truy xuất từ <https://tapchitaichinh.vn/su-kien-noi-bat/ung-dung-cong-nghe-cao-thuc-day-nganh-nong-nghiep-phat-trien-vuot-bac-323632.html>
7. Thomas Keller (2019). *Historical increase in agricultural machinery weights enhanced soil stress levels and adversely affected soil functioning*.
8. Ủy Ban Nhân Dân tỉnh Đồng Nai (2012). *Quyết định số 2595/QĐ-UBND ngày 11/09/2012 của Ủy ban nhân dân tỉnh Đồng Nai ban hành “Đề án Phát triển kinh tế trang trại tỉnh Đồng Nai giai đoạn 2012 - 2015, tầm nhìn đến năm 2020”*. Truy xuất từ <https://www.dongnai.gov.vn>
9. Ủy Ban Nhân Dân tỉnh Đồng Nai (2014). *Quyết định 4227 ngày 31/12/2014 của UBND tỉnh Đồng Nai ban hành “Quy hoạch phát triển sản xuất nông nghiệp tỉnh Đồng Nai đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030”*. Truy xuất từ <https://www.dongnai.gov.vn>

10. Ủy Ban Nhân Dân tỉnh Đồng Nai (2019). *Quyết định 2425 ngày 02/08/2019 của UBND tỉnh Đồng Nai phê duyệt Đề án “Phát triển nông nghiệp đô thị vùng Tây Nam tỉnh Đồng Nai đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030”*. Truy xuất từ <https://www.dongnai.gov.vn>
11. Ủy Ban Nhân Dân tỉnh Đồng Nai (2021). *Quyết định của UBND Đồng Nai số 23/2021/QĐ-UBND ngày 08/06/2021 của UBND tỉnh Đồng Nai ban hành đề án “Hỗ trợ doanh nghiệp nhỏ và vừa giai đoạn 2021 - 2025 trên địa bàn tỉnh Đồng Nai”*. Truy xuất từ <https://www.dongnai.gov.vn>
12. **Uyễn Nhi** (04/02/2020). *Thu hút vốn ngoại "đô" vào nông nghiệp*. Truy xuất từ <http://www.baodongnai.com.vn/kinhte/202002/thu-hut-von-ngoai-do-vao-nong-nghiep-2986305/>