

Phát triển nông nghiệp CNC ở một số nước trên thế giới VÀ BÀI HỌC KINH NGHIỆM CHO VIỆT NAM

Trần Thị Thu Hà, Nguyễn Mạnh Quân

Cục Thông tin KH&CN Quốc gia
Bộ KH&CN

Nông nghiệp đóng vai trò quan trọng trong chiến lược phát triển kinh tế của các quốc gia nói chung, Việt Nam nói riêng, đặc biệt là trong việc đảm bảo an ninh lương thực quốc gia và trên toàn thế giới. Ở những nước phát triển, mặc dù tỷ trọng ngành nông nghiệp không lớn, nhưng nhờ ứng dụng công nghệ cao (CNC) nên sản lượng nông sản của những quốc gia này không ngừng tăng lên, đáp ứng hiệu quả nhu cầu lương thực trong nước và xuất khẩu. Bài viết giới thiệu kinh nghiệm phát triển nông nghiệp CNC ở một số quốc gia điển hình, và đưa ra những gợi mở đối với Việt Nam trong thời gian tới.

Kinh nghiệm của một số nước trên thế giới

Israel

Israel là một quốc gia có diện tích nhỏ ở Trung Đông, với điều kiện tự nhiên vô cùng khắc nghiệt, 2/3 diện tích lãnh thổ là sa mạc, còn lại là đồi núi, khí hậu nơi đây cực kỳ khô hạn. Tuy nhiên, Israel lại được mệnh danh là “thung lũng Silicon” của thế giới trong lĩnh vực nông nghiệp, công nghệ nước và tưới tiêu. Chỉ 2,5% dân số làm nông nghiệp, nhưng mỗi năm Israel xuất khẩu khoảng 3 tỷ USD nông sản, đứng trong top đầu thế giới. Ít ai biết rằng, những sản phẩm rau quả từ thung lũng Arava (miền nam Israel) - một trong những nơi khô cằn nhất thế giới - lại chiếm hơn 60% tổng sản lượng rau và 10% tổng sản lượng hoa xuất khẩu của Israel.

Để có được những thành tựu như vậy, Israel đã rất chú trọng đầu tư vào khoa học và công nghệ (KH&CN). Một con số dễ hình dung về năng lực khoa học của người dân nước này là nếu

vào năm 1950, một nông dân Israel chỉ cung cấp đủ thực phẩm cho 17 người, đến nay đã có thể cung cấp cho 90 người; một con bò cho tới 11 tấn sữa/năm - mức năng suất mà không một nước nào trên thế giới có được. Israel đã ứng dụng CNC trong hầu hết lĩnh vực nông nghiệp, có thể kể đến như:

Kỹ thuật nông nghiệp: Nông nghiệp chính xác (Precision Agriculture - PA) đang được áp dụng ngày càng nhiều ở Israel, với những công nghệ tiên tiến như cảm biến, định vị toàn cầu (GPS), sử dụng các vệ tinh hoặc các hình ảnh từ vệ tinh và hệ thống thông tin địa lý (GIS) để đánh giá và tìm hiểu những biến động tại thực địa. Sản xuất trong điều kiện được bảo vệ (trong nhà kính) đã trở thành phương thức chủ yếu của Israel, giúp giảm thiểu sử dụng hóa chất để đảm bảo việc cung cấp ổn định sản phẩm nông nghiệp chất lượng cao quanh năm. Phương pháp này đã khắc phục được hầu hết các trở ngại của điều kiện

khí hậu bất lợi và tình trạng thiếu nước, thiếu đất, nhưng lại đòi hỏi kỹ thuật cao, hệ thống hỗ trợ hoàn hảo và các công nghệ liên quan như giống, công nghệ tưới, bón phân, thu hoạch...

Công nghệ nước và tưới tiêu: Israel đã giải quyết hiệu quả hạn hán bằng cách khử mặn nước từ Địa Trung Hải, cũng như tăng cường khai thác nước lợ và các nguồn nước thải của các ngành công nghiệp khác nhau để tưới cho cây trồng. Việc sử dụng nước sinh hoạt cho nông nghiệp đã dần giảm xuống khi việc sử dụng nước thải được tái xử lý để tưới cho cây trồng gia tăng, từ 220 triệu m³ lên 410 triệu m³/năm. Từ khi thành lập Nhà nước Israel năm 1948, sản lượng nông nghiệp đã tăng gấp 12 lần, trong khi lượng nước sử dụng chỉ tăng gấp 3 lần, giá trị sản lượng nông sản tăng gấp 3 theo đơn vị diện tích đất và tăng gấp 5 theo đơn vị nước. Đó là nhờ quốc gia này phát triển được các công nghệ và thiết bị tưới tiên tiến, như: Tưới nhỏ giọt (bề mặt

và dưới bề mặt), van và thiết bị điều chỉnh tự động, lọc tầng giữa và tự động, phun lưu lượng nhỏ và tưới phun mini..., trên 80% diện tích đất nông nghiệp ở Israel được tưới bằng các hệ thống tưới cổ micro.

Bảo vệ thực vật: Trong những năm gần đây, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn Israel đã đưa ra yêu cầu sử dụng biện pháp phòng trừ dịch hại thân thiện môi trường và con người, cụ thể như Chương trình quản lý dịch hại tổng hợp (Integrated Pest Management - IPM) nhấn mạnh vào việc giảm thiểu sử dụng thuốc trừ sâu, thay vào đó là sử dụng các công nghệ phòng trừ dịch hại thân thiện môi trường mà không gây bất lợi đến năng suất hoặc chất lượng cây trồng. Phương pháp bảo vệ thực vật của Israel là kết hợp thuốc diệt cỏ vào các khoáng sét mang diện tích âm để có thể giải phóng từ từ tác dụng của thuốc, và giảm thẩm thấu vào các lớp đất sâu hơn, giúp giảm đáng kể liều lượng sử dụng.

Hạt giống: Israel phát triển, sản xuất và đưa ra thị trường các giống mới có khả năng đáp ứng yêu cầu của khách hàng và nông dân: Tăng thời gian bảo quản, năng suất cao, chống chịu sâu bệnh tốt, chịu hạn và thích nghi với các điều kiện khí hậu khác nhau. Israel được coi là một trong các quốc gia hàng đầu về nghiên cứu giống, với giá trị xuất khẩu mỗi năm đạt hơn 150 triệu USD. Các giống mới được thử nghiệm bằng kỹ thuật đánh dấu phân tử, để có thể nhận dạng các đặc điểm mong muốn và không mong muốn trong các giai đoạn phát triển sớm nhất. Bằng phương pháp biến đổi gen, các đặc trưng mong muốn ban đầu không có ở cây trồng

sẽ được đưa vào, giúp tạo ra cây trồng có khả năng chống chịu các mầm bệnh khác nhau, như virus và côn trùng, hoặc cây có hàm lượng dinh dưỡng cao.

Hoa Kỳ

Năm 2016, tổng giá trị sản phẩm nông nghiệp của Hoa Kỳ đạt 394,6 tỷ USD, tăng 33% so với năm 2012. Trong đó, trồng trọt đạt 219,6 tỷ USD, chăn nuôi đạt 171,7 tỷ USD. Nếu năm 1790 nông dân Hoa Kỳ chiếm 90% dân số, thì đến năm 1920 là 30,8%, năm 1960 là 8,3% và giảm xuống còn 1% vào năm 2016. Với lượng lao động rất nhỏ nhưng Hoa Kỳ lại có một nền nông nghiệp lớn mạnh là nhờ ứng dụng các thành tựu KH&CN hiện đại trong sản xuất nông nghiệp. Kể từ khi có cuộc cách mạng công nghiệp, quốc gia này đã đặc biệt chú trọng cơ giới hóa phương tiện canh tác, khiến chi phí máy móc chiếm một tỷ lệ rất lớn trong tổng chi phí đầu tư vào sản xuất nông nghiệp. Hầu như mọi hoạt động trong sản xuất nông nghiệp đều được thực hiện bằng máy, từ làm đất, gieo trồng, bón phân, tưới tiêu đến thu hoạch. Nông dân Hoa Kỳ còn dùng máy bay để phun thuốc trừ sâu, dùng máy tính kết nối để theo dõi kết quả thu hoạch.

Một ví dụ điển hình về phát triển nông nghiệp CNC ở Hoa Kỳ là đứng trước cánh đồng trồng cà chua không ai có thể nhìn thấy đất vì toàn bộ diện tích bề mặt được phủ kín bằng màng chất dẻo để tránh bay hơi nước. Cây cà chua mọc lên từ các lỗ khoét nhỏ, được che bằng màng chất dẻo để lọc ánh sáng có hại và phòng tránh sâu bệnh. Hoa Kỳ là nước đi đầu trong việc sử dụng

rộng rãi cây trồng chuyển gen. Dân số thế giới đã tăng lên gần 7,5 tỷ người và dự kiến sẽ lên tới 8 tỷ người vào năm 2023, 10 tỷ người vào năm 2056. Kỹ thuật tạo giống cổ điển kiểu “cách mạng xanh” của thập niên 60 thế kỷ XX đã không còn khả năng tăng năng suất cao như trước (75%), mà chỉ còn khoảng 1,5% mỗi năm. Trong khi đó, kỹ thuật chuyển đổi gen đã cho thấy khả năng tạo ra bước nhảy vọt, không những trong việc tăng năng suất và chất lượng cây trồng (năng suất cao, chống lại sâu bệnh, chống chịu với khí hậu nóng/lạnh, chống chịu với nồng độ cao của thuốc trừ cỏ, kéo dài thời gian bảo quản...) mà còn cải thiện được môi trường (giảm lượng sử dụng thuốc bảo vệ thực vật và phân bón hóa học...), bảo vệ sức khỏe của nông dân (ít tiếp cận với hoá chất) và người tiêu dùng (thức ăn không có tồn dư hoá chất, kim loại nặng, vi sinh vật...). Diện tích canh tác cây trồng chuyển gen trên toàn thế giới đã tăng gấp 110 lần sau 21 năm thương mại hoá, từ 1,7 triệu hecta năm 1996 lên tới 185,1 triệu hecta vào năm 2016, trong đó có tới 55% là ở Hoa Kỳ.

Một đất nước có trên 320 triệu dân, nông nghiệp chỉ chiếm 1,1% trong cơ cấu GDP, tỷ lệ lao động nông nghiệp chỉ chiếm 0,7% lực lượng lao động cả nước (năm 2016) nhưng lại là nước xuất khẩu nhiều nông sản, là quốc gia dẫn đầu về các sản phẩm nông nghiệp CNC, với bình quân thu nhập đầu người (GDP/PPP) là 57.000 USD. Con đường công nghiệp hóa, hiện đại hóa nông nghiệp, nông thôn ở Hoa Kỳ là minh chứng rõ nét nhất về xu thế phát triển nông nghiệp CNC hiện nay.

Nhật Bản

Nhật Bản tin rằng công nghiệp hóa ồ ạt sẽ dẫn đến tình trạng thiếu lương thực trên phạm vi toàn cầu nên đã có sự chuẩn bị kỹ lưỡng cho kịch bản xấu trong các thập niên sắp tới. Kể từ năm 2012, Chính phủ Nhật Bản bắt đầu nới lỏng hàng loạt quy định hạn chế các công ty ngoài ngành tham gia vào sản xuất nông nghiệp. Điều này đã thúc đẩy hàng loạt công ty lớn đầu tư vào lĩnh vực nông nghiệp. Đặc biệt, trong vòng 2 năm trở lại đây, hàng loạt công ty danh tiếng trong ngành CNC và sản xuất máy móc công nghiệp tại Nhật Bản đã đồng loạt tham gia lĩnh vực nông nghiệp. Ví dụ, nhà sản xuất đồ điện tử Fujitsu đã tạo nên bước đột phá trong công nghệ trồng rau siêu sạch, khi cải tạo một nửa nhà máy sản xuất chất bán dẫn ở tỉnh Fukushima thành nhà máy trồng rau theo phương pháp thủy canh, không dùng đất. Nhờ hoạt động trồng trọt được kiểm soát chặt chẽ theo phương thức sản xuất công nghiệp, rau do Fujitsu sản xuất đạt độ vô trùng gần như tuyệt đối, đồng thời lượng kali chỉ bằng 1/5 so với thông thường, nên có thể để được 2 tháng mà không hỏng. Theo thống kê của Bộ Nông Lâm Ngư nghiệp Nhật Bản, chỉ 3% dân số của quốc gia này làm nông nghiệp nhưng vẫn cung cấp đủ thực phẩm chất lượng cao cho hơn 127 triệu dân trong nước và còn có thể xuất khẩu. Ở các trung tâm nghiên cứu nông nghiệp của Nhật Bản, không gian rất sạch sẽ, hài hòa như một công viên. Những cây dâu nhỏ, trĩu quả chín hồng, các loại hoa được tạo ra với màu sắc tùy theo ý thích của con người, những giống cà chua năng suất cao, giống lúa chất lượng tốt

nhất thế giới... đã giúp giá trị sản xuất nông nghiệp Nhật Bản tăng gấp nhiều lần.

Bài học kinh nghiệm cho Việt Nam

Không nằm ngoài xu hướng phát triển của thế giới, nền nông nghiệp Việt Nam đã và đang chuyển mình thông qua việc tiếp cận những công nghệ tiên tiến. Từ những phân tích về tình hình phát triển nông nghiệp CNC của một số quốc gia điển hình, xin đưa ra một số gợi mở cho việc phát triển ở Việt Nam như sau:

Một là, tháo gỡ nút thắt để thu hút doanh nghiệp. Ví dụ, đất sản xuất nông nghiệp CNC cần diện tích lớn và thời hạn sử dụng lâu dài để thực hiện cơ giới hóa, tự động hóa nhằm tăng năng suất lao động, giảm giá thành sản phẩm. Thực tế, nền sản xuất nông nghiệp Việt Nam có lao động nhưng trình độ thấp, có đất đai nhưng diện tích nhỏ nên muốn phát triển nông nghiệp CNC trước hết phải triển khai chính sách “dồn điền, đổi thửa”. Cùng với đó, việc ưu đãi cho doanh nghiệp CNC vẫn còn những vướng mắc nên doanh nghiệp chưa hào hứng với danh hiệu này. Do đó, Nhà nước cần có những chính sách tháo gỡ các nút thắt, cơ chế đi kèm sao cho thông thoáng và hợp lý để thu hút doanh nghiệp tham gia vào ứng dụng CNC trong sản xuất nông nghiệp. Đặc biệt là cần có chủ trương về nguồn kinh phí đầu tư cho nông nghiệp CNC, giúp các doanh nghiệp tiếp cận tốt với nguồn kinh phí này để mở rộng và phát triển sản xuất.

Hai là, xác định rõ tiêu chí sản xuất nông nghiệp CNC. Các tiêu chí này không thể do mình tự đặt ra mà phải theo chuẩn của quốc

tế, kết hợp xem xét tình hình thực tế của Việt Nam. Bên cạnh đó, khi phê duyệt một dự án cụ thể cũng phải xác định rõ tiêu chí, tạo thuận lợi cho những doanh nghiệp thực sự tham gia trong công tác triển khai, tránh việc các doanh nghiệp không làm thực sự nhưng cũng được hưởng ưu đãi.

Ba là, khi lấy thương mại làm đầu thì phải tính đến hiệu quả kinh tế, không nên quá tập trung vào hiệu quả về đào tạo, trình diễn hay tập huấn. Doanh nghiệp phải được lựa chọn là trung tâm và phải xác định rõ 3 yếu tố để phát triển: Thị trường sản phẩm hướng tới có nhu cầu như thế nào; sản phẩm định làm đã có công nghệ chưa; giá thành sản phẩm như thế nào.

Những năm gần đây, tăng trưởng nông nghiệp của Việt Nam đang có xu hướng chậm lại (giai đoạn 1996-2000 là 4,01%; 2001-2005 là 3,83%; 2006-2010 là 3,03%; 2010-2014 là 2,9%; năm 2015 là 2,4% và đến năm 2016 chỉ còn 1,2%). Phần lớn nông sản Việt Nam đang được xuất khẩu ở dạng thô, sơ chế, giá trị gia tăng thấp, nhiều loại nông lâm sản chưa có thương hiệu trên thị trường quốc tế. Từ kinh nghiệm của những nước phát triển cho thấy, mặc dù tỷ trọng ngành nông nghiệp không lớn, nhưng nhờ ứng dụng CNC, nên sản lượng nông sản của những quốc gia này không ngừng tăng lên, đáp ứng hiệu quả nhu cầu lương thực trong nước và xuất khẩu. Vì vậy, có thể khẳng định rằng, nông nghiệp CNC là hướng đi tất yếu để đạt được mục tiêu cả về số lượng và chất lượng cho nông nghiệp Việt Nam ✍