

THỬ NGHIỆM

Số 09 Tháng 07/2018

ISSN 2588 - 1469

NGÀY NAY



TẠP CHÍ CỦA HỘI CÁC PHÒNG THỬ NGHIỆM VIỆT NAM

*Web: www.vinalab.org.vn

*Email: tapchi@vinalab.org.vn

XU HƯỚNG NÔNG NGHIỆP 4.0 TRONG TRỒNG TRỌT TRÊN THẾ GIỚI VÀ CÁC NGÀNH CÓ THỂ TIẾP CẬN Ở VIỆT NAM

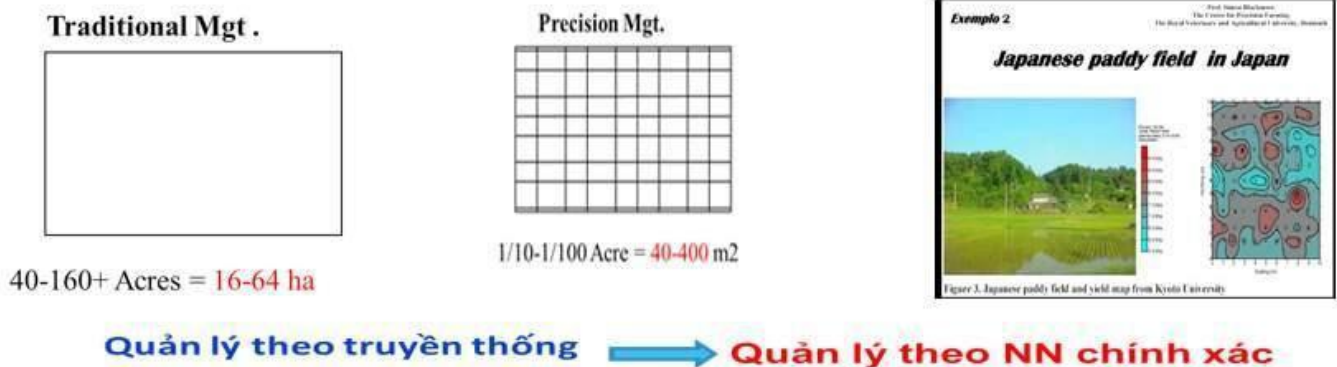
TS. Lê Quý Kha

Nông nghiệp thông minh, nông nghiệp chính xác là những phương thức hoạt động dẫn đến nông nghiệp 4.0. Nông nghiệp 4.0 đã và đang được quy luật khách quan của cung và cầu đáp ứng đã và đang kết nối các doanh nghiệp trong và ngoài nước diễn ra sôi động ở Việt Nam. Ban biên tập Tạp chí Thử nghiệm Ngày nay giới thiệu bài viết của TS. Lê Quý Kha - Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp miền Nam (IAS) về vấn đề này.

Đặc điểm của nông nghiệp 4.0

Nông nghiệp 4.0 (NN 4.0) thay đổi phương thức quản lý trang trại, doanh nghiệp, hộ gia đình. Từ sản xuất, chế biến, tiêu thụ đến tiêu dùng đều có thể ứng dụng kỹ thuật số, nhằm giảm thiểu công lao động trực tiếp (Thậm chí điều khiển từ xa hàng ngàn km), tiết kiệm vật tư đầu vào, hạ giá thành sản phẩm, đảm bảo an toàn thực phẩm, giữ môi trường trong sạch cho các thế hệ sau, nhờ áp dụng các thiết bị định vị toàn cầu (GPS), điều tiết lượng vật tư, nước tưới theo nhu cầu, giám sát năng suất v.v...

NN 4.0 không những hỗ trợ quản lý vĩ mô mà còn lưu trữ dữ liệu vi mô (từng cá thể) trên mạng internet và chia sẻ nguồn dữ liệu cho nhiều người cùng sử dụng, thông qua các thiết bị cảm biến kết nối với internet (Hình dưới).



NN 4.0 hỗ trợ công khai, minh bạch hóa quá trình sản xuất – chế biến – tiêu thụ, truy xuất nguồn gốc, công khai quy trình công nghệ áp dụng, tiêu chuẩn chất lượng đạt được đến mức độ nào, thông qua điện thoại thông minh kết nối với các thiết bị IoT.

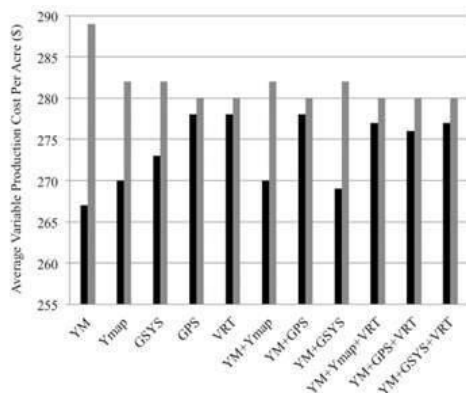
NN 4.0 trợ giúp dự tính, dự báo các rủi ro thiên tai (sạt lở đất), nạn chặt phá rừng, bảo tồn động vật quý hiếm, nhờ ứng dụng các thiết bị bay không người lái.

Tóm lại, NN 4.0 là khái niệm rộng, gồm nhiều nội dung, thành phần khác nhau, có thể áp dụng 1 trong các nội dung, miễn sao đem lại lợi ích cho con người, cho xã hội.

Hiệu quả của nông nghiệp 4.0 trong trồng trọt

Ở Hà Lan (2017), sản xuất khoai tây áp dụng NN 4.0, lợi nhuận tăng 21%, lợi nhuận xã hội tăng thêm 26%.

Tiết kiệm đầu tư phân bón, tiết kiệm 15 - 40% lượng đạm và các chi phí khác (Hình dưới) cho cây trồng (USA (2012)).



- YM: Giám sát năng suất,
- Ymap: Bản đồ năng suất,
- GSYS: Giám sát năng suất và hệ thống hướng dẫn,
- GPS: Định vị toàn cầu,
- VRT: Điều khiển liều lượng;
- Cột màu đen là sự dụng các thiết bị thông minh;
- Cột màu nhạt không sử dụng thiết bị thông minh;

Figure 2. Production Costs* with (in black) and without (striped) PA Technologies
 Notes: Numbers of farmers in each group are shown in figures 3, 4, and 5 with adoption percentages.
 *Differences in per acre costs statistically different at 99% confidence level, except for GPS, VRT, and YM+GPS.
 Source: 2010 USDA Agricultural Resource Management Survey.

Giá thành sản xuất ngô ở Việt Nam hơn gấp đôi ở Mỹ, gần gấp rưỡi ở Thái Lan, giá thành đồ tương gấp 2,5 lần (Hình dưới).

Giá thành nông sản của các nước thấp hơn nhiều loại sản xuất ở Việt Nam

Nông sản (2015)	Quốc gia	Giá thành (USD/tấn)	Nông sản (2015)	Quốc gia	Giá thành (USD/tấn)
Điêu cà vò	Indonesia	749	Hỗ tiêu	Indonesia	6651
	Philippines	651		Viet Nam	8465
	Viet Nam	1000		Philippines	8631
Cà phê tươi	Indonesia	1429		Thailand	10394
	Viet Nam	1498		Thailand	224
	Philippines	1796	Brazil	241	
	Thailand	1994	Hoa Kỳ	284	
	Brazil	2122	Viet Nam	287	
Ngô	Brazil	138	Philippines	380	
	Hoa Kỳ	142	Brazil	317	
	Thailand	225	Hoa Kỳ	323	
	Philippines	275	Thailand	434	
	Indonesia	282	Philippines	520	
Đậu tương	Viet Nam	329	Indonesia	621	
			Viet Nam	825	

Giá thành SX cao (FAOSTAT, 2016)



Sở dĩ ngô ở Mỹ có giá thành rẻ vì: 1). Nhiều hoạt động điều khiển bằng phần mềm trên máy làm đất; 2). điều khiển hệ thống cảm biến để gieo hạt, tưới tiêu, không phải lao động trực tiếp ngoài ruộng; 3). Hạt giống được xử lý trong phòng thí nghiệm để chống chịu sâu bệnh và hạn hán; 4). Các cảm biến và phần mềm máy tính giúp quyết định lượng phân bón hợp lý nhất, chỉ ở mức vừa đủ giúp cây tăng trưởng tốt, không để lại dư lượng trong đất hay ngấm theo mạch nước ngầm; 5). Một máy tính giúp phân tích các mẫu đất và đưa ra những lời khuyên về lượng phân bón cần dùng; 6). Sản xuất ngô chính xác có nghĩa là chính xác về sản phẩm, số lượng, địa điểm và thời điểm; 7). Thiết bị kết nối vệ tinh cùng hệ thống cảm biến cung cấp thông

tin được cập nhật từng phút tới chủ nông hộ thông qua hệ thống GPS; 8). Những thông số này giúp nông dân cài đặt chương trình tự lái cho máy cày, giúp cày bừa và gieo hạt chuẩn xác; 9). Kết thúc mùa vụ, mọi thông số được lưu trữ lại làm cơ sở cho mùa vụ tới; 10). Ứng dụng máy cày tự lái, chủ hộ không cần phải quan tâm đến kỹ thuật bẻ vô-lăng, cày sao cho thẳng nữa; 11). Nông dân sử dụng một hệ thống GPS giúp điều khiển công việc tra hạt, chính xác đến từng cm, một máy theo dõi có thể tính được quy mô diện tích canh tác, chỗ nào đã làm đất, gieo hạt xong, chỗ nào chưa, một thiết bị kiểm soát tỷ lệ phân bón.

McCARTHY CROPPING – NEW ZEALAND

Precision Farming Paying Back
PROVING ITS WORTH IN GOLD



FAST FACTS: McCARTHY CROPPING

- 85 hectares (210 acres) of irrigated wheat and sunflowers planted in the 2014/2015 season
- Precision agriculture technology resulted in capital return from selling excess irrigation shares of NZ\$77,000 (US\$50,000)
- Annually an additional NZ\$23,000 (US\$14,900) is saved due to reduced water costs plus profit gained from increased production (value dependent on the crop being grown)
- Initial precision agriculture technology investment cost NZ\$55,100 (US\$35,815)
- Initial ROI of 140%, based on returns from sale of excess irrigation shares alone
- Established avoid zones for 7 hectares (17 acres) of springs and ditches
- Soil type, slope, aspect all influence soil moisture

Photo: MacMillan

The Group believes that so far their investments in precision agriculture technology have helped them achieve these goals with additional gains to be made in the future.

Một hộ nông dân ở New Zealand có 85 ha lúa mì và hoa hướng dương, gieo trồng trong năm 2014/15 (Hình bên trái). Khi áp dụng nông nghiệp 4.0 đã thu lời thêm 50.000 đô la Mỹ. Tính ra hàng năm tiết kiệm 14.950 đô la Mỹ nhờ giảm lượng nước tưới.

Đầu tư ban đầu cho các thiết bị hết 35.815 đô la Mỹ.

Vậy tỷ suất lợi nhuận/đầu tư là 140%.

Xu hướng nông nghiệp 4.0 trên thế giới và các ngành có tiềm năng tiếp cận nông nghiệp 4.0 tại Việt Nam

Hiệp hội máy nông nghiệp EU đặt kế hoạch đến 2030: (i) Tối ưu hóa đóng góp của công nghiệp để có các quy trình canh tác bền vững, cạnh tranh, năng suất cao, đạt tiêu chuẩn an toàn cao; (ii) Đưa nền nông nghiệp EU trở thành nền nông nghiệp kỹ thuật số, chính xác (thông minh); (iii) Tăng cường vai trò đầu tàu của kỹ thuật công nghiệp chế tạo những thiết bị canh tác tiên tiến.

Đến 2050, bên cạnh các tiến bộ công nghiệp như: robot và thiết bị bay được tăng cường sử dụng trong nông nghiệp, thì công nghệ sinh học sẽ bùng nổ công nghệ chỉnh sửa gen, tạo ra nhiều giống cây trồng với nhiều đặc tính nổi trội hơn; các thiết bị hỗ trợ quản lý trồng trọt như thiết bị đo được sức khỏe cây trồng, vệ sinh và bộ chụp hình ảnh trên không gian giám sát cây trồng sẽ là những hướng chính. Bên cạnh đó, sự phổ biến áp dụng công nghệ chính xác, giảm thiểu dùng hóa chất và ảnh hưởng tiêu cực của môi trường sẽ được tập trung chính đến 2050.

PGS. TS. Nguyễn Văn Bộ, nguyên giám đốc Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam cho rằng: (i) Nông nghiệp Việt Nam chủ yếu phát triển theo số lượng, dựa vào tài nguyên và lao động, chi phí vật tư quá cao (11 triệu tấn phân bón, 600-700 triệu USD thuốc BVTV), sử dụng quá nhiều nước, lao động nên hiệu quả thấp; (ii) Tài nguyên hạn chế, bình quân diện tích đất nông nghiệp trên đầu người chỉ bằng 8,7% so trung bình của thế giới; (iii) Lao động trong nông nghiệp chiếm tỷ lệ quá cao và năng suất thấp. Hiện tại ở Việt Nam, 1 người làm nông nghiệp chỉ nuôi được 2-2,5 người thì ở các nước phát triển một lao động nông nghiệp nuôi được 100-150 người. Do chất lượng lao động nông nghiệp thấp, lao động qua đào tạo ở khu vực nông thôn chỉ đạt 11,2%, nên năng suất lao động ở Việt Nam chỉ bằng 1-1,5% so với các nước phát triển; (iv) Sản xuất

chia cắt, không theo chuỗi, do vậy không kiểm soát được chất lượng cũng như không truy xuất được nguồn gốc; (v) Cơ sở hạ tầng: Giao thông tại các vùng sản xuất tập trung kém (ĐBSCL, Tây Nguyên); Hệ thống thủy lợi thiết kế chủ yếu cho tưới lúa mà chưa thể hỗ trợ cho sản xuất các ngành hàng khác. Thương mại điện tử rất kém phát triển.

Ngoài ra, giá thành sản xuất của nhiều loại nông sản ở Việt Nam cao hơn một số nước Đông Nam Á và cao hơn nhiều so với các nước phát triển, do mức độ cơ giới hóa, tự động hóa và mức độ áp dụng kỹ thuật số trong sản xuất ở ta còn thấp.

Theo PGS.TS Nguyễn Văn Bộ, đối với Việt Nam, một số lĩnh vực có tiềm năng tiếp cận nông nghiệp 4.0, đó là:

1) Chăn nuôi bò sữa, lợn, gà; nuôi tôm, cá da trơn quy mô công nghiệp. Các ngành hàng này đòi hỏi quy mô diện tích không lớn, đang có những mô hình sản xuất ứng dụng công nghệ cao, theo chuỗi từ sản xuất đến xuất khẩu, nên dễ dàng ứng dụng công nghệ của NN 4.0 như tự động hóa, sử dụng rô bốt... Trong thủy sản có thể ứng dụng hệ thống canh tác kết hợp thủy sản, và rau/hoa (Aquaponic);

2) Sản xuất hoa và quả là những ngành hàng có công nghệ cho tự động hóa khâu sản xuất cây giống (gồm cả bầu ươm), cơ giới hóa làm đất, trồng, chăm sóc, thu hoạch; phân bón và tưới nước kết hợp (fertigation); chế phẩm giúp sản xuất trái vụ; công nghệ bảo quản tiên tiến (khí hậu điều khiển, sấy lạnh...). Với hoa, cần thêm công nghệ giữ hoa tươi lâu. Tất nhiên, cũng phải lựa chọn những cây ăn quả với sản xuất quy mô tập trung, có công nghệ và thị trường như thanh long, cam, dứa;

3) Sản xuất nấm ăn, nấm/cây dược liệu: Đây là các ngành hàng có thể sản xuất quy mô công nghiệp với giá trị gia tăng cao trong các hệ thống sản xuất được điều khiển cả về khí hậu và kỹ thuật canh tác, chiếm diện tích quy mô không lớn. Ưu tiên công nghệ chiết tách các hoạt chất mang dược tính cao như nano cucumin hoặc tinh dầu gấc, nhân sâm... tiến tới tìm kiếm hoạt chất có chức năng chữa bệnh và làm đẹp;

4) Trong sản xuất lúa gạo, có thể áp dụng các công nghệ đã được kiểm chứng ở nước ngoài như ứng dụng viễn thám trong quản lý sản xuất và sâu bệnh, công cụ quản lý cây trồng trên điện thoại thông minh;

5) Sản xuất cà phê, hồ tiêu: Ưu tiên cho tự động hóa trong sản xuất cây giống (gồm cả bầu ươm), cơ giới hóa làm đất, trồng, chăm sóc, thu hoạch; phân bón và tưới nước kết hợp có điều khiển (fertigation); sử dụng chế phẩm giữ ẩm, chế phẩm quản lý bệnh phát sinh từ đất, chế phẩm giúp quả chín đồng loạt; công nghệ chế biến sâu.

Đề nông nghiệp 4.0 ở Việt Nam không tự hậu

Nông nghiệp Việt Nam dù muốn hay không, trên các vùng sinh thái khác nhau, một số giải pháp thông minh ứng dụng trong canh tác cây trồng hay những doanh nghiệp trồng trọt, chăn nuôi, thủy sản lớn đang áp dụng NN 4.0. Quy mô áp dụng hoàn toàn phụ thuộc nhu cầu tiêu thụ sản phẩm và hiệu quả đầu tư. Lý do chính là nguồn lao động phổ thông ngày càng hạn hẹp, sản phẩm truyền thống khó cạnh tranh giá thành, chất lượng sản phẩm theo quản lý thông minh và công nghệ thông minh để kiểm soát hơn. Chúng ta không nên quá kỳ vọng toàn ngành nông nghiệp phải đạt đến trình độ 4.0, chỉ cần có chính sách phù hợp để sự kết nối cung cầu về NN 4.0 được gặp nhau dễ dàng, đơn giản, đúng pháp luật, thông qua kiểm tra giám sát.

Để phát triển NN 4.0, về vĩ mô, đề nghị Nhà nước, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn ban hành Đề án phát triển NN 4.0 của cả nước và cho từng vùng sinh thái, trong đó, nêu rõ bối cảnh thế giới và Việt Nam, thị trường tiềm năng, tiêu chí cần đạt, thuận lợi, khó khăn khi áp dụng, đào tạo nguồn nhân lực, tham quan, khảo sát các nước lân cận.

Nên thành lập ngân hàng chuyên gia về nông nghiệp công nghệ cao, NN 4.0. Tổ chức các đoàn tham quan khoa học đến Thái Lan, Đài Loan (Trung Quốc), Malaysia, Nhật Bản để trao đổi kinh nghiệm.

Dành nguồn kinh phí cho nghiên cứu, ứng dụng thiết bị thông minh, lập ngân hàng thông tin về dinh dưỡng đất, vì các nước đã áp dụng như Israel, Mỹ, Canada, Nhật Bản, Braxin, Achentina, Thái Lan đều cung ứng dữ liệu đất miễn phí cho nông dân. Nên điều chỉnh chính sách khuyến nông theo Nghị định số 02/2010/NĐ-CP của Chính phủ, ngày 08/1/2010 về khuyến nông, bỏ chính sách hỗ trợ vật tư, để có nguồn kinh phí đào tạo tập huấn, cập nhật công nghệ - thiết bị thông minh cho cán bộ quản lý đến thế hệ nông dân mới ứng dụng được các tiến bộ kỹ thuật 4.0.

Đề nghị Chính phủ chỉ đạo phối hợp thiết thực giữa Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn với Bộ Công Thương, Bộ Y tế, Bộ Tài nguyên và Môi trường, Bộ Giáo dục và Đào tạo đưa ra một số thông tư liên bộ về ứng dụng NN 4.0 cũng như xây dựng chuỗi liên kết ứng dụng công nghệ 4.0 trong sản xuất – chế biến tiêu thụ sản phẩm NN 4.0; Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn nên điều chỉnh chính sách công nhận những tiến bộ kỹ thuật nhập khẩu sao cho đơn giản, nhanh và áp dụng đúng thiết bị, vật tư, công nghệ nhập khẩu.

Đối với các vùng thành phố như Hà Nội, Hải Phòng, Vinh (Nghệ An), Huế (Thừa Thiên - Huế), Đà Nẵng, TP.Hồ Chí Minh và Đà Lạt (Lâm Đồng), nơi đông dân, có các hệ thống siêu thị, thị trường tiêu thụ lớn, tạo điều kiện cho cách doanh nghiệp tập trung xây dựng các mô hình chuỗi liên kết ứng dụng đầy đủ các công nghệ, thiết bị thông minh trong sản xuất - chế biến - tiêu thụ.

Để hỗ trợ các ngành hàng, rất cần sự phát triển đồng bộ của thương mại điện tử, thương mại không kho bãi (outlet) để giảm chi phí sản xuất... Về chính sách, Nhà nước cần có một chiến lược dài hạn, tính trên từng chu kỳ sản xuất, chấp nhận các rủi ro nhất thời, cục bộ, chứ không phải một nền nông nghiệp giải cứu, đau đầu chữa đó. Phải có được bức tranh nông nghiệp Việt Nam 2030, 2050 và 2100 sẽ là một nền nông nghiệp có cơ cấu như thế nào, sản phẩm nào là chủ lực để có quy hoạch và đầu tư mục tiêu rõ ràng.

Đối với nông dân, người tiêu dùng, không nên suy nghĩ không ứng dụng được gì về NN4.0 mà cần chuyển sang hướng tiêu thụ sản phẩm NN 4.0. Vì vậy, người tiêu dùng nên tận dụng cơ hội đề tiếp cận công tác tuyên truyền phổ biến về lợi thế của các sản phẩm ứng dụng nông nghiệp thông minh. Ví dụ người tiêu dùng có thể ứng dụng điện thoại thông minh, cài đặt phần mềm truy xuất nguồn gốc hàng hóa nông sản, thịt, trứng sữa, rượu bia, cà phê, bánh kẹo..., chống hàng giả, hàng nhái miễn phí, khi mua hàng họ có thể tự kiểm tra. Đề nghị Chính phủ có chính sách ràng buộc các sản phẩm bày bán trên các tạp hàng ở các chợ, các siêu thị phải dán tem thông minh, để người tiêu dùng truy xuất.

