

MÔ HÌNH ĐỔI MỚI SÁNG TẠO TRONG NÔNG NGHIỆP VÀ GỢI Ý CHO VIỆT NAM

Lê Minh Hiếu¹, Nguyễn Minh Quang²

¹Diễn đàn Môi trường Mekong

²Trường Đại học Cần Thơ

Để phát triển và hội nhập, sản xuất nông nghiệp cần phải có sự đổi mới sáng tạo trong quy trình sản xuất, tổ chức sản xuất, kết nối thị trường để nâng cao giá trị của sản phẩm. Từ thực tiễn nghiên cứu về một số mô hình đổi mới sáng tạo trong nông nghiệp điển hình, các tác giả cho rằng, việc chuyển đổi mô hình sản xuất đòi hỏi phải nghiên cứu thận trọng để đảm bảo việc áp dụng các giải pháp phù hợp với thực tiễn của các địa phương, đặc biệt là vùng Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) - nơi đang hứng chịu nhiều ảnh hưởng tiêu cực từ biến đổi khí hậu (BĐKH).

Năm 2021, Bộ Nông nghiệp, Lâm nghiệp và Thủy sản Nhật Bản (MAFF) đã khởi động Chiến lược MeaDRI nhằm thúc đẩy tiềm năng và tính bền vững của ngành nông nghiệp, lâm nghiệp, thủy sản và công nghiệp thực phẩm thông qua đổi mới sáng tạo. Chiến lược MeaDRI là giải pháp đảm bảo quá trình chuyển đổi của quốc gia sang hệ thống thực phẩm bền vững thông qua các công nghệ tiên tiến như trí tuệ nhân tạo (AI), cảm biến và rô bốt, cũng như các phương pháp tiếp cận nhiều bên liên quan nhằm tạo ra sự thay đổi hành vi lâu dài.

Tại Anh, Cơ quan Nghiên cứu và Đổi mới Vương quốc Anh (UKRI) đã đề ra các mục tiêu của việc đổi mới sáng tạo trong sản xuất nông nghiệp để gia tăng sản lượng và sử dụng hiệu quả các nguồn lực thông qua việc gia tăng hiệu quả sản xuất lương thực, tăng cường khả năng phục hồi trước các tác động cực đoan (sâu bệnh, hạn hán, xâm nhập mặn...) và giảm các tác động đến môi trường trong sản xuất.

Để hiện thực hóa các mục tiêu đổi mới sáng tạo, có nhiều sáng kiến được triển khai ở nhiều quốc gia trong nhiều bối cảnh địa lý khác nhau. Tuy nhiên, theo quan điểm quốc tế về phát triển nông nghiệp bền vững, những sáng kiến đổi mới trong nông nghiệp cần phải đảm bảo các nguyên tắc gồm: (i) sự đa dạng về kinh tế và khả năng phục hồi; (ii) khả năng tự chủ về các nhu cầu thiết yếu (chuỗi cung ứng cơ sở); (iii) đảm bảo an ninh năng lượng và an ninh môi trường; (iv) đảm bảo bảo tồn đa dạng sinh học; (v) công bằng xã hội; và (vi) tăng cường sự tương hỗ sinh thái có lợi và giảm thiểu việc sử dụng hóa chất, thuốc trừ sâu...

Một số mô hình đổi mới sáng tạo điển hình

Vườn rừng "Milpa": Hướng tiếp cận "thuận tự nhiên"

"Milpa" là một hệ thống xen canh truyền thống trong mô hình nông - lâm đã được người Maya thực hiện trong nhiều thiên niên kỷ, thích ứng với môi trường sinh thái mà các tộc người Maya cư trú. Ngày nay, "Milpa" vẫn là một

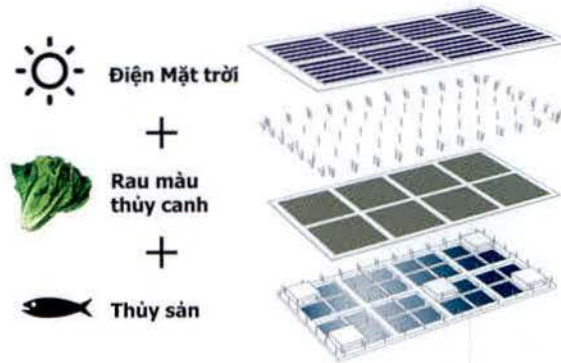
cách tiếp cận trung tâm trong quản lý bền vững tài nguyên rừng của người Maya bởi nó phù hợp với các hệ sinh thái và văn hóa địa phương cực kỳ đa dạng của khu vực. Phương pháp này đang được áp dụng đại trà ở khu vực kéo dài từ miền nam Mexico đến phía bắc Trung Mỹ. Theo đó, "Milpa" là mô hình kết hợp giữa làm vườn (rau màu, cây ăn trái) và khôi phục rừng. Trong giai đoạn đầu tiên của mô hình, một phần rừng nghèo được dọn sạch để chuẩn bị không gian màu mỡ thích hợp cho gieo trồng. Sau đó, 3 loại nông sản (ngô, đậu và bí) sẽ được trồng trong 2-3 năm đầu tiên. Các loại cây trồng này sẽ phát triển thành một hệ sinh thái, vừa giúp giảm thiểu sâu bệnh trên các loại cây trồng chính, giúp cải thiện chất dinh dưỡng, duy trì độ ẩm cho đất. Tiếp theo, các cây ăn quả ngắn ngày được trồng như chuối, đu đủ trong 1 năm tiếp theo, kế tiếp là các cây ăn quả dài ngày và các cây lấy gỗ có giá trị cũng được trồng để khôi phục lại độ bao phủ rừng và tạo giá trị kinh tế. Sau vài thập kỷ, vườn cây ăn quả kết hợp cây lấy

gỗ trở thành một “vườn rừng”, vừa mang lại lợi ích môi trường như tăng hấp thụ carbon và giảm xói lở, vừa mang lại nguồn thu nhập đáng kể. Bằng cách này, người nông dân ven rừng có thể khai thác lợi ích lâu dài. Trong một số trường hợp, việc gắn kết mô hình này với du lịch sinh thái càng làm tăng lợi ích kinh tế. Như vậy, mô hình “Milpa” đã đáp ứng được yêu cầu đa dạng cả về hoạt động kinh tế và khả năng phục hồi. Đồng thời, mô hình giúp các cộng đồng tạo ra sản phẩm nông nghiệp đáp ứng nhu cầu tại chỗ, nhờ đó giúp tăng tính tự lực của cơ sở. Việc khôi phục thảm rừng giúp giảm các rủi ro môi trường và thúc đẩy bảo tồn đa dạng sinh học ở địa phương.

Mô hình “trang trại nổi”

Khác với mô hình “Milpa” có tính chất dựa vào tự nhiên, “trang trại nổi” (floating farm) là một giải pháp thích ứng BĐKH dựa trên kỹ thuật hiện đại. Giải pháp này nhằm tạo ra các trang trại có thể chống chịu được những tác động của BĐKH, cụ thể là lũ lụt và nước biển dâng - vốn khiến cho hoạt động nông nghiệp nói chung trở nên không thể thực hiện theo cách truyền thống, điển hình ở các quốc gia như Hà Lan và Singapore.

Ở Singapore, trang trại nổi được thiết kế phục vụ mô hình sản xuất nông nghiệp bền vững với việc kết hợp các kỹ thuật canh tác phi truyền thống và công nghệ hiện có, vận hành dựa trên việc “tái chế” và “tái sử dụng”, giúp giảm thiểu chi phí đầu vào, tiết kiệm nước và năng lượng, tăng sản lượng sản xuất trên mỗi đơn vị diện tích, nhờ đó tăng giá trị



Các tầng canh tác trong mô hình “trang trại nổi” nhiều tầng ở Singapore. Nguồn: Patrick Lynch/Archdaily.



Trang trại nổi ở Hà Lan. Nguồn: Willem de Kam.

kinh tế. Đây là một cách tiếp cận mới trong việc đưa nông nghiệp vào các thành phố với sự ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường được giảm thiểu tối đa. Trang trại nổi được hoạt động theo nguyên tắc tuần hoàn, với quy mô 6 tầng, mỗi tầng được thiết kế để phục vụ sản xuất từng loại nông sản khác nhau. Một trang trại với diện tích khoảng 3.600 m² có thể tạo ra 568,800 kWh điện mỗi năm, đủ đáp ứng nhu cầu vận hành trang trại nhờ các tấm pin năng lượng mặt trời nổi xung quanh. Đồng

thời, nước sạch sẽ được cung cấp thông qua hệ thống thu gom và lọc nước mưa được tích hợp. Mô hình này có thể sản xuất 9,5 triệu quả trứng, 450 tấn cá, 130 tấn nấm, 950 tấn rau xanh và 700 tấn cà chua mỗi năm, với một tỷ suất lợi nhuận đáng kể.

Ở Hà Lan, mô hình “trang trại nổi” cũng được áp dụng trong chăn nuôi bò sữa. Ở mô hình này, toàn bộ quá trình cho ăn, vắt sữa và vệ sinh chất thải đều được tự động hóa bằng máy móc. Nguồn

thức ăn sẽ được tận dụng từ cỏ ở các sân chơi, sân golf trong thành phố và phụ phẩm trong nông nghiệp (khoai tây vụn, cám, ngũ cốc...). Chất thải của đàn bò được xử lý thành nguồn phân bón tự nhiên. Các quá trình này tạo ra một mô hình tuần hoàn thích ứng với ĐBKH giúp giải quyết bài toán lương thực trong tương lai.

Nhận diện rào cản và gợi ý áp dụng ở Việt Nam

Theo kịch bản ĐBKH do Bộ Tài nguyên và Môi trường công bố năm 2020, nếu mực nước biển dâng 100 cm thì diện tích nhiều vùng của Việt Nam sẽ bị ngập, cụ thể là: 13,20% diện tích Đồng bằng sông Hồng, khoảng 1,53% diện tích đất các tỉnh ven biển miền Trung từ Thanh Hóa đến Bình Thuận, khoảng 17,15% diện tích đất ở TP Hồ Chí Minh, đặc biệt khoảng 47,29% diện tích ĐBSCL có nguy cơ bị ngập (các tỉnh có nguy cơ ngập cao nhất là Cà Mau 79,62% và Kiên Giang 66,16%...). Hiện nay, ĐBSCL đã và đang phải đối mặt với nhiều thách thức của ĐBKH, nước biển dâng..., sụt lún đất cũng đang xuất hiện ở nhiều nơi và đã tạo ra nhiều hệ lụy bất lợi cho phát triển kinh tế - xã hội, đời sống dân sinh ở khu vực này. Trong khi việc áp dụng các giải pháp công trình như đê bao ngăn lũ, đập ngăn triều cường... đang được đầu tư tốn kém thì việc áp dụng các giải pháp thích ứng với tình trạng hạn, xâm nhập mặn là xu hướng thiết yếu cần được đặc biệt quan tâm đối với nhiều tỉnh/thành phố vùng ĐBSCL.

Từ kinh nghiệm của các nước cho thấy, mô hình kết hợp canh

tác nông nghiệp (cây trồng) với bảo tồn vốn rừng là mô hình có nhiều tiềm năng và lợi thế để áp dụng ở nước ta. Tuy nhiên, các chính sách giao rừng cho người dân - chủ yếu là đồng bào dân tộc và các nông hộ quy mô nhỏ vẫn còn nhiều hạn chế, bất cập. Người dân sống gần rừng đa số là hộ nghèo với nguồn vốn đầu tư hạn chế, trong khi rừng giao cho họ cũng là "rừng nghèo", các sản phẩm có khả năng sinh lợi dưới tán rừng hầu như chưa có; thêm vào đó, các hỗ trợ về tài chính còn hạn chế. Vì vậy, dưới áp lực thu nhập, người dân thường không mặn mà trong việc chăm sóc và quản lý, khiến mục tiêu giao rừng ban đầu cho người dân không được đảm bảo. Một số trường hợp, người dân nhận rừng nhưng tự ý chuyển đổi sang loại hình sinh kế không được phép như nuôi tôm, trồng keo...

Riêng đối với khu vực ĐBSCL, trên cơ sở tham khảo các kết quả nghiên cứu có sự tương thích cao, chúng tôi nhận thấy, khả năng tiếp cận thị trường, sự ổn định của sinh kế hiện tại và khả năng tài chính của hộ gia đình có ảnh hưởng nhiều nhất đến việc quyết định mô hình đổi mới sản xuất của người dân. Nhiều nghiên cứu chỉ ra rằng, hầu hết nông dân đều nhận thức được sự thiếu bền vững và các rủi ro sức khỏe trong phương thức sản xuất hiện tại của mình, tuy nhiên nếu đầu ra sản phẩm không được đảm bảo thì họ vẫn quyết định giữ nguyên mô hình sản xuất hiện tại mà không đổi mới hoặc chuyển đổi sang mô hình sản xuất khác bền vững hơn.

Có thể nhận thấy, các mô hình sản xuất đáp ứng nhu cầu thích

ứng bền vững ít hay nhiều đều cần đến yếu tố công nghệ hỗ trợ, điều này có thể dẫn đến áp lực về chi phí ban đầu khi chuyển đổi, nhất là đối với những người nông dân ở các nước đang phát triển - nơi mà nguồn tài trợ đổi mới cho nông hộ vẫn còn hạn chế. Ở Việt Nam, mặc dù có khá nhiều chính sách về hỗ trợ tài chính khuyến khích nông dân đổi mới công nghệ, song một số tồn tại khiến nông dân khó tiếp cận hoặc sử dụng nguồn lực này chưa hiệu quả. Chẳng hạn ở An Giang, theo báo cáo "Thực trạng nguồn lực sinh kế, nhu cầu giải pháp thích ứng và đề xuất giải pháp cho mô hình làng tuần hoàn thích ứng với ĐBKH" do Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn tỉnh An Giang thực hiện cho thấy, các chính sách hỗ trợ tài chính trong đầu tư ứng dụng công nghệ/giải pháp mới trong sản xuất ở địa phương có những bất cập khiến cơ hội tiếp cận của nông dân khó khăn bao gồm: quy trình, thủ tục và chứng từ phức tạp so với nhận thức và khả năng đáp ứng của người dân; hạn mức hỗ trợ nhỏ, đối tượng thụ hưởng chủ yếu là những nông dân có điều kiện kinh tế khá giả do yêu cầu đối ứng về vốn... Ngoài ra, một số yếu tố khác như: giới, độ tuổi, kinh nghiệm sản xuất, trình độ học vấn cũng cản trở người dân trong việc đổi mới sinh kế bền vững.

Mặc dù chuyển đổi sản xuất theo hướng bền vững là yêu cầu cấp thiết trong bối cảnh ĐBKH, nhưng không phải mô hình sản xuất nào cũng phù hợp và được nông dân chấp nhận. Ở mỗi khu vực khác nhau sẽ có bối cảnh, quan điểm và động lực khác nhau trong việc lựa chọn mô hình phù

hợp. Đối với ĐBSCL, chúng tôi cho rằng, việc áp dụng mô hình đổi mới sáng tạo trong sản xuất nông nghiệp cần được xem xét trong cả quy trình hoạch định các giải pháp thích ứng khi áp dụng, cụ thể gồm:

Một là, tập trung thay đổi quy trình sản xuất, xây dựng vùng nguyên liệu đạt chuẩn, xây dựng chuỗi giá trị sản phẩm lúa gạo, trái cây và thủy sản. Với sự phát triển của KH&CN hiện đại thì việc thay đổi mô hình sản xuất nông nghiệp theo hướng số hóa ở ĐBSCL là xu thế tất yếu. Bên cạnh đó, cần tập trung đầu tư công nghệ sau thu hoạch, công nghệ chế biến các phụ phẩm nông nghiệp trong quá trình sản xuất để gia tăng giá trị, nâng cao thu nhập cho người dân.

Hai là, đẩy mạnh tuyên truyền và nâng cao hiểu biết cho nông dân về phát triển bền vững và giảm thiểu phát thải khí nhà kính trong sản xuất để khuyến khích họ chuyển đổi sang các mô hình đổi mới. Giải pháp này cần cần thiết ở các khu vực sản xuất nông nghiệp thâm canh sâu nhưng ít chịu tác động của BĐKH như khu vực thượng nguồn của ĐBSCL. Ở những nơi này, nông dân thường có sự ổn định về sinh kế nên không có động lực để đổi mới. Vì vậy, hoạt động tuyên truyền kết hợp với giới thiệu các giải pháp sản xuất đã chứng minh hiệu quả lâu dài ở những nước có cùng bối cảnh sẽ là giải pháp thuyết phục nông dân đổi mới một cách hữu hiệu. Bên cạnh đó, chính quyền địa phương cần đổi mới chính sách vay vốn, đảm bảo việc tiếp cận thuận lợi nguồn tài chính cho

nông dân. Việc thiếu nguồn vốn hỗ trợ ở giai đoạn đầu đang là rào cản lớn trong quá trình đổi mới sản xuất ở nông thôn.

Ba là, tăng cường sự hợp tác giữa doanh nghiệp - viện nghiên cứu - chính quyền địa phương và nông dân trong việc ứng dụng tiến bộ khoa học và công nghệ vào sản xuất, nhằm thúc đẩy đổi mới sáng tạo để thích ứng với BĐKH.

Bốn là, cần sớm hình thành các dự án nghiên cứu lớn, mang tính liên ngành, liên vùng để giải quyết những vấn đề bức thiết có tính hệ thống. Bên cạnh đó, các địa phương cần đẩy mạnh đầu tư ứng dụng và nhân rộng các mô hình chuyển đổi cơ cấu cây trồng sang phát triển nông nghiệp theo hướng đa dạng hóa sản phẩm cây trồng, vật nuôi phù hợp với điều kiện thực tiễn tại địa phương.

Tùy vào bối cảnh địa phương mà các mô hình thuận tự nhiên như "Milpa" hay "trang trại nổi" có thể được vận dụng. Tuy nhiên, thông điệp thành công từ các giải pháp này chính là vận dụng linh hoạt và kết hợp hài hòa các giải pháp công nghệ khác nhau để tối đa hóa lợi nhuận, giảm thiểu chi phí và đảm bảo mục tiêu phát triển bền vững

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. K.O. Olagunju, et al. (2021), "Does agricultural cooperative membership impact technical efficiency of maize production in Nigeria: An analysis correcting for biases from observed and unobserved attributes", *PLOS ONE*, **16**(1), e0245426.

2. N.M. Quang và cs (2022), "Những yếu tố ảnh hưởng đến lựa chọn giải pháp sinh kế bền vững của nông

dân: Nghiên cứu trường hợp tại An Giang", *Tạp chí Khoa học Nông nghiệp Việt Nam*, **20**(11), tr.1540-1549.

3. Mai Vinh (2022), "Nhà kính-vòng kim cô trắng búp nghet Đà Lạt", <https://tuoitre.vn/nha-kinh-vong-kim-co-trang-bop-nghet-da-lat-20220905083555676.htm>, truy cập ngày 05/09/2022.

4. Nguyễn Minh Quang và cs (2021), "Agroecology - Chìa khóa cho sản xuất nông nghiệp ứng phó với biến đổi khí hậu?" *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Việt Nam*, số **1+2**, tr.42-45.

5. Agritecture (2021), *7 of The World's Most Innovative Farms*, <https://www.agritecture.com/blog/2021/6/10/8-of-the-worlds-most-unique-farming-systems>, accessed 18 August 2023.

6. R. Nigh, S.A. Diemont (2013), "The Maya milpa: Fire and the legacy of living soil", *Frontiers in Ecology and the Environment*, **11**(s1), e45-e54.

7. Thành Luân (2016), "Thủ tục tín dụng gây khó cho nông dân", <http://daidoanket.vn/thu-tuc-tin-dung-gay-kho-cho-nong-dan-vay-von-139327.html>, truy cập ngày 16/12/2020.

8. R. Asgarov, et al. (2021), "A sustainable, integrated multi-level floating farm concept: Singapore perspective", *Preprints*, DOI: 10.20944/preprints202011.0181.v2.

9. M. Marie, et al. (2020), "Farmers' choices and factors affecting adoption of climate change adaptation strategies: evidence from northwestern Ethiopia", *Heliyon*, **6**(4), e03867.

10. V.V. Tuấn, L.C. Dũng (2015), "Các yếu tố ảnh hưởng đến kết quả sinh kế của nông hộ ở Đồng bằng sông Cửu Long", *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn*, **6**, tr.3-10.