

AGROECOLOGY - Chìa khóa cho sản xuất nông nghiệp ứng phó với biến đổi khí hậu?

TS Nguyễn Minh Quang¹, GS Angelika Holbake²,
ThS Trần Lan Anh¹, ThS Steven Starmans³

¹Trường Đại học Cần Thơ

²Viện Công nghệ Nông nghiệp hữu cơ Thụy Sĩ

³Kim Delta

Vài năm gần đây, nhiều quốc gia và tổ chức quốc tế đã quan tâm đến những lợi ích và vai trò của “agroecology” (tạm dịch là nông nghiệp sinh thái) trong ứng phó với biến đổi khí hậu và thúc đẩy hoàn thành các mục tiêu phát triển bền vững. Thuật ngữ agroecology cũng trở nên ngày càng quan trọng và là trung tâm trong các tranh luận về tương lai của nông nghiệp thế giới. Ở Việt Nam, sức ép về phát triển bền vững trước thách thức của biến đổi khí hậu và cạnh tranh quốc tế đang mở ra cơ hội lớn cho các hoạt động “nông nghiệp xanh” như nông nghiệp sinh thái hay nông nghiệp hữu cơ. Đây chính là những bước đi quan trọng, có tính nền móng định hình tương lai cho hệ sinh thái nông nghiệp ở Việt Nam.

Agroecology là gì?

Khi biến đổi khí hậu và các hệ lụy của ô nhiễm môi trường đe dọa nền nông nghiệp sản xuất lương thực thế giới, hàng loạt thuật ngữ mới đã ra đời để mô tả những cách tiếp cận khác nhau với hy vọng tìm ra một giải pháp hữu hiệu cho một nền nông nghiệp bền vững, trong số đó agroecology là một thuật ngữ nổi bật. Đầu thập niên 80 của thế kỷ XX, Miguel A. Altieri - nhà nông học người Chile đã đưa ra định nghĩa có hệ thống đầu tiên về agroecology. Theo đó, agroecology là một cách tiếp cận sản xuất nông nghiệp bằng cách áp dụng các nguyên tắc sinh thái và dựa trên kiến thức của nông dân. Miguel Altieri đề xuất 5 nguyên tắc sinh thái mà bất kỳ hệ thống sinh thái nông nghiệp nào cũng nên tuân thủ, gồm: 1) tái sử

dụng sinh khối và cân bằng các dòng dinh dưỡng; 2) bảo vệ các điều kiện thổ nhưỡng có lợi cho cây trồng bằng cách tăng cường vật chất hữu cơ; 3) hạn chế sự thất thoát bức xạ mặt trời, nước và dinh dưỡng bằng cách duy trì cân bằng vi khí hậu, quản lý lớp phủ thổ nhưỡng và nguồn nước mặt; 4) tăng cường đa dạng sinh học ở vùng canh tác; và 5) tăng cường sự tương hỗ sinh thái có lợi và giảm thiểu việc sử dụng hóa chất, thuốc trừ sâu.

Đối với nhiều người, agroecology không chỉ là một hệ thống sản xuất lương thực hay một lĩnh vực nghiên cứu, mà còn là một phong trào xã hội mới thúc đẩy sự gắn kết giữa người sản xuất nông sản với người tiêu dùng [1]. Agroecology đang truyền cảm hứng ngày càng mạnh mẽ và được xem là một xu thế tất yếu thay thế các hệ thống

sản xuất nông nghiệp thiếu bền vững hiện nay. Một số nhà nghiên cứu cũng nhìn nhận agroecology dựa trên tính tự chủ, nguyên tắc sử dụng khôn ngoan tài nguyên thiên nhiên và sự hợp tác có trách nhiệm của nhiều bên trong toàn bộ chuỗi nông - lương. Vì vậy, agroecology không phải là một hệ thống sản xuất hay một kỹ thuật nông nghiệp. Thay vào đó, nó được định nghĩa là “một cách tiếp cận sản xuất dựa trên các nguyên tắc và thực hành được thiết kế để thúc đẩy sự bền vững của hệ thống nông nghiệp phù hợp với điều kiện đặc trưng của địa phương và đảm bảo sự gắn kết giữa người sản xuất và người tiêu dùng như một yêu cầu sống còn đối với an ninh lương thực” [2].

Hiện nay, có nhiều hình thức khác nhau của sản xuất nông nghiệp dựa trên tiếp cận sinh

thái. Tuy nhiên, chỉ mới có các sản phẩm từ nông nghiệp hữu cơ được công nhận chính thức và thể chế hóa thành các quy định pháp luật trên thế giới. Mặc dù vậy, tiếp cận sinh thái đã tạo nên những khác biệt thực chất với các hệ thống nông nghiệp chuyên canh và công nghiệp hóa (bảng 1).

vấn nghiên cứu nông nghiệp quốc tế (CGIAR)... đang nỗ lực cho sự chuyển dịch của các nền công nghiệp sản xuất nông lương định hướng phát triển bền vững. Theo đó, yêu cầu về sản lượng vẫn là trọng tâm nhằm đảm bảo an ninh lương thực toàn cầu. Tuy nhiên, nỗ lực đảm bảo gia tăng

và big data để thúc đẩy năng suất và chất lượng sản phẩm trong khi giảm đáng kể sức lao động. Ở nhiều nước, các công nghệ đó trở nên hữu ích trước các tác động khôn lường của biến đổi khí hậu. Chính vì vậy, mô hình sản xuất nông nghiệp tận dụng công nghệ được gọi là “nông nghiệp thông minh thích ứng khí hậu” (Climate-smart agriculture) hay ít phổ biến hơn là “nông nghiệp chính xác” (precision farming).

Bảng 1. Một số khác biệt nổi bật giữa sản xuất nông nghiệp sinh thái và nền nông nghiệp công nghiệp hóa hiện nay.

Nông nghiệp theo tiếp cận sinh thái	Nông nghiệp công nghiệp hóa
Sản xuất dựa trên đặc trưng địa lý địa phương	Sản xuất định hướng xuất khẩu
Chuỗi cung ngắn	Chuỗi cung dài
Thị trường hộ gia đình và sản phẩm có lợi cho sức khỏe, thân thiện môi trường	Thị trường đại chúng và công nghiệp chế biến lương thực thực phẩm với sản phẩm giá rẻ
Đa dạng về số lượng mùa vụ và loài	Canh tác theo hướng chuyên canh, độc canh
Ít lệ thuộc vào nguồn cung ngoài hệ thống nhờ tận dụng nguồn lực tại chỗ (ví dụ: tái sử dụng sinh khối làm phân bón)	Lệ thuộc cao vào nguồn cung ngoài hệ thống (ví dụ: giống cao sản, phân bón, năng lượng)
Nông dân là người dẫn dắt đổi mới; công nghệ giúp họ đạt được các mục tiêu của sinh thái nông nghiệp	Nhu cầu công nghiệp và sự độc quyền dẫn dắt đổi mới trong sản xuất
Chiến lược sản xuất dựa trên quan điểm hệ thống, kiến thức bản địa và thúc đẩy vai trò trung tâm của nông dân	Chiến lược sản xuất dựa trên quan điểm cục bộ, đồng bộ hóa phương thức sản xuất cho tất cả các bối cảnh địa phương

Nguồn: Angelika Hilbeck and Bernadette Oehen (2018) [2].

Agroecology và nông nghiệp thông minh

Khi các phong trào xã hội và người dân dành sự quan tâm gia tăng cho agroecology, các nhà khoa học và bản thân các nền nông nghiệp công nghiệp hóa ở nhiều nước cũng bắt đầu thay đổi hướng tiếp cận. Thực tế là không thể xóa bỏ các hệ thống canh tác công nghiệp hóa hiện nay và không nhất thiết phải làm vậy. Liên minh châu Âu (EU), Hoa Kỳ và các tổ chức quốc tế như Nông lương Liên hợp quốc (FAO), Quỹ Nông nghiệp và Phát triển quốc tế (IFAD), Nhóm tham

sản lượng theo phương pháp chuyên canh và lạm dụng công nghệ biến đổi gen, hóa chất, phân bón... được khuyến khích thay thế bằng các công nghệ mới có tính đến bối cảnh khan hiếm tài nguyên (nước, đất đai, lao động...) và các hệ lụy môi trường. Kết quả là nền nông nghiệp ở nhiều nước đã chứng kiến cuộc đổ bộ của nhiều công nghệ mới tân tiến trong chu trình sản xuất, từ công nghệ trồng trọt tiết kiệm nước, quan trắc môi trường từ xa, theo dõi và quản lý sâu bệnh bằng công nghệ di động (bẫy điện tử), cho đến ứng dụng robot

“Nông nghiệp thông minh thích ứng khí hậu” mau chóng được đón nhận và lồng ghép vào nhiều chính sách phát triển ở nhiều nước, nhất là các nước có mức độ công nghiệp hóa trong nông nghiệp rất cao như châu Âu và Bắc Mỹ. Vì vậy, thuật ngữ này lại trở thành xu hướng cho các nhà hùng biện về phát triển bền vững và ứng phó biến đổi khí hậu ở khắp các diễn đàn. Thậm chí, ngày càng nhiều người tin rằng “nông nghiệp thông minh thích ứng với biến đổi khí hậu” và agroecology là tương đồng, hoặc chỉ là cách gọi khác nhau của một xu thế nông nghiệp. Điều này là bởi việc ứng dụng công nghệ cao trong thực hành sản xuất giúp gia tăng sản lượng và chất lượng, nhưng giảm thiểu phát thải ô nhiễm, giảm gánh nặng lên sinh thái địa phương và thích ứng tốt với các biến đổi thời tiết (vì vậy được gọi là “chính xác”). Thêm vào đó, sự tương đồng cũng đến từ quy mô ứng dụng. “Nông nghiệp thông minh thích ứng khí hậu”, cũng như agroecology, là một cách tiếp cận sản xuất nông nghiệp bao gồm các thực hành và quy tắc sản xuất bền vững, áp dụng phù hợp với bối cảnh địa phương.

■ **Diễn đàn Khoa học và Công nghệ**

Tuy nhiên, sự khác biệt nằm ở những gì không được đề cập trong “nông nghiệp thông minh thích ứng khí hậu” nhưng lại là bản sắc của agroecology: nông dân, gắn kết sinh thái và chuỗi sản xuất tuần hoàn. Trong mô hình “nông nghiệp thông minh thích ứng khí hậu”, tri thức bản địa và hiểu biết sinh thái của nông dân gần như không có giá trị. Thay vào đó, tiến bộ công nghệ và năng lực tài chính mới là trụ cột quyết định thành công [3]. Vai trò của công nghệ được ứng dụng là để “đơn giản hóa” hoặc “khắc phục” tự nhiên, trong khi agroecology trao quyền và tạo thuận lợi cho nông dân thử nghiệm các sáng kiến để tìm ra giải pháp thích hợp nhất với bối cảnh và nhu cầu của họ trong sự tôn trọng cân bằng tự nhiên.

Đối với các hệ thống canh tác theo tiếp cận sinh thái, tiến bộ khoa học và công nghệ đóng vai trò quan trọng, nhưng ở vị trí hỗ trợ cho người nông dân để đạt được mục tiêu về sản lượng trong khuôn khổ tôn trọng cân bằng sinh thái và tương thích với tri thức bản địa. Nói cách khác, nông dân là trung tâm và tác nhân chính định hình chiến lược sản xuất. Khi đó, giáo dục môi trường và đào tạo kỹ năng cho nông dân có ý nghĩa quan trọng và là một phần không thể thiếu trong tiếp cận sinh thái nông nghiệp.

Phần lớn các mô hình “nông nghiệp thông minh thích ứng khí hậu” sử dụng công nghệ nhà kính và môi trường canh tác nhân tạo (thủy canh, khí canh...) và đây được xem là sự khác biệt nữa với quy tắc cân bằng và gắn kết sinh thái trong agroecology. Ngoài ra, tính chất “tuần hoàn” trong các mô hình “nông nghiệp thông

minh thích ứng khí hậu” thường ở phạm vi hẹp và không bao hàm môi trường sinh thái dù ở phạm vi địa phương.

Rào cản đối với agroecology

Nhiều chuyên gia tin rằng, agroecology sẽ góp phần thúc đẩy chuyển dịch từ nông nghiệp lệ thuộc vào các tiếp cận sản xuất có mức độ phát thải ô nhiễm cao sang thực hành sản xuất bền vững, chú trọng bảo tồn chất lượng thổ nhưỡng và giảm suy thoái tài nguyên. Quan trọng hơn, sản phẩm hữu cơ và tái tạo cân bằng sinh thái là hai thế mạnh không thể thay thế của agroecology, giúp định hướng lại nhận thức và thói quen tiêu thụ của người tiêu dùng hiện đại. Mặc dù sản xuất nông nghiệp theo tiếp cận sinh thái có thể được áp dụng ở quy mô lớn, nhưng nó có ưu điểm nổi bật và dễ dàng áp dụng ở quy mô nông hộ bởi lợi thế so sánh về chi phí đầu tư lẫn tính bền vững. Chính vì vậy, tiếp cận sinh thái nông nghiệp được xem là cơ hội có tính cách mạng đối với nông dân sản xuất nhỏ - những người không đủ nguồn lực cho sản xuất nông nghiệp hiện đại lệ thuộc vào công nghệ cao.

Theo các quan điểm về phát triển bền vững của Liên hợp quốc, agroecology là giải pháp tiếp cận hứa hẹn và tương thích đầy đủ cho mục tiêu phát triển bền vững. Agroecology lấy nông dân và tri thức làm trung tâm, dựa trên các nguyên tắc sinh thái và thực hành bền vững mà khi được áp dụng đúng đắn sẽ giải quyết cùng lúc 10 trong tổng số 17 mục tiêu phát triển bền vững của Chương trình nghị sự 2030 [1]. Agroecology thúc đẩy sự bền vững trong sản xuất nông nghiệp bằng cách đưa

ra các giải pháp cân bằng và lâu dài dựa trên sự kết hợp kiến thức địa phương, truyền thống và kinh nghiệm thực tiễn với khoa học liên ngành. Điều đó tạo ra sự gắn kết và tham gia của nhiều bên với người nông dân làm trung tâm. Kết quả là nó tạo ra động lực thúc đẩy đổi mới sáng tạo và sự tiến bộ ở cấp độ cộng đồng nông thôn [4].

Bất chấp các nỗ lực và cam kết quốc tế đối với agroecology, thực tế đáng buồn là nó vẫn còn xa lạ hoặc thậm chí đứng bên lề trong cuộc chiến chống biến đổi khí hậu và chính sách phát triển bền vững ở nhiều nước. Các chuyên gia đã chỉ ra ít nhất 4 thách thức lớn cản trở khả năng nhân rộng của agroecology. *Trước hết*, tiến bộ công nghệ và hạ tầng chủ yếu hướng về đáp ứng nhu cầu của các mô hình hoặc tiếp cận sản xuất nông nghiệp mang tính thương mại và chuyên canh cao. *Hai là*, vị thế và lợi ích kinh tế của các bên trong chuỗi sản xuất và cung ứng nông lương không bình đẳng, trong đó công ty nông nghiệp - những người thu mua chính sản phẩm hàng hóa nông nghiệp và cũng là người cung cấp sản phẩm đầu ra (công nghiệp chế biến thực phẩm) có quyền chi phối và dẫn dắt phương thức sản xuất lẫn đổi mới. *Rào cản thứ ba* đến từ lối sống hiện đại của người tiêu dùng. Bối cảnh xã hội và văn hóa tiêu dùng mới khiến chúng ta lệ thuộc ngày càng nhiều vào thực phẩm chế biến sẵn và các thực phẩm công nghiệp tiện lợi. Nhu cầu này tạo động lực cho công nghiệp hóa nền nông nghiệp với mức độ thâm canh để đảm bảo nguồn cung không giới hạn. *Cuối cùng*, sự ảnh hưởng của các tập đoàn nông nghiệp là một

thách thức. Lợi thế về nguồn lực tài chính, đóng góp GDP và thị trường tiêu thụ lớn giúp họ dễ dàng tạo sức ép với các thay đổi không có lợi hoặc phản đối các thay đổi có khả năng đe dọa lợi nhuận của họ [5].

Việt Nam có nhiều lợi thế để phát triển

Là nước nông nghiệp, Việt Nam có nhiều tiềm năng và lợi thế để phát triển nền sản xuất nông nghiệp sinh thái/nông nghiệp hữu cơ. Nước ta nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa, nóng ẩm, mưa nhiều nên việc sản xuất ra các loại sinh khối phục vụ cho sản xuất nông nghiệp hữu cơ có thể được thực hiện khá nhanh, các chu trình chuyển hóa vật chất diễn ra với tốc độ cao, các chất hữu cơ cao phân tử sau một thời gian xử lý nhanh chóng trở thành các chất khoáng đơn giản cung cấp cho cây trồng.

Nguồn nguyên liệu chế biến phân bón như phân xanh, phân hữu cơ khá phong phú. Việt Nam còn nhiều nguồn tài nguyên nằm dưới lòng đất, chứa hàm lượng các chất khoáng tự nhiên cao, dồi dào. Nước ta có nhiều vùng rừng núi tự nhiên, chủ yếu canh tác quảng canh, chưa bị ảnh hưởng của ô nhiễm hoá chất, rất phù hợp cho chăn nuôi và trồng trọt theo phương pháp hữu cơ. Hiện, công nghệ sinh học được ứng dụng rộng rãi trong sản xuất nông nghiệp như sản xuất phân bón hữu cơ sinh học, phân bón hữu cơ vi sinh chức năng, các chế phẩm xử lý môi trường đất, nước và nhiều chế phẩm vi sinh, thuốc thảo mộc có thể thay thế thuốc hoá học trong bảo vệ thực vật. Bên cạnh đó, nguồn lao động dồi dào và có nhiều kinh nghiệm,

sáng tạo trong sản xuất nông nghiệp cũng là lợi thế lớn trong sản xuất nông nghiệp sinh thái do sản xuất theo phương pháp hữu cơ đòi hỏi nhiều công lao động thủ công. Ngoài ra, nhận thức của người tiêu dùng trong nước về an toàn thực phẩm và bảo vệ môi trường, bảo vệ sức khoẻ ngày càng cao cũng chính là lý do để nông nghiệp sinh thái phát triển.

Để đẩy mạnh phát triển nền sản xuất nông nghiệp sinh thái thích ứng với biến đổi khí hậu, trước mắt Việt Nam cần tập trung giải quyết một số nội dung cụ thể liên quan đến lĩnh vực quản lý nhà nước, hướng dẫn và thực thi chính sách, pháp luật thúc đẩy phát triển nông nghiệp sinh thái, đặc biệt là cần khẩn trương xây dựng và ban hành chiến lược phát triển nông nghiệp sinh thái. Cần xác định rõ tiềm năng và dự báo xu thế phát triển nông nghiệp sinh thái trên thế giới và trong nước; xác định vùng sản xuất chính, có lợi thế, sản phẩm chủ lực và thị trường cho sản phẩm được sản xuất theo phương pháp hữu cơ, trên cơ sở đó các địa phương quy hoạch và bảo vệ đất đai, nguồn nước tại các vùng hiện chưa hoặc ít bị ô nhiễm để đáp ứng yêu cầu và phát huy thế mạnh sản xuất nông nghiệp sinh thái theo hướng hàng hóa. Bên cạnh đó, cần có chính sách hỗ trợ sản xuất, tạo động lực mạnh mẽ cho các tổ chức, cá nhân tham gia sản xuất, chế biến và tiêu thụ sản phẩm, kể cả doanh nghiệp sản xuất, cung ứng vật tư đầu vào cho nông nghiệp sinh thái.

Với việc sử dụng ngày càng nhiều phân bón hóa học, thuốc hóa học... với mục đích khai thác, chạy theo năng suất và sản

lượng đã làm cho đất đai ngày càng thoái hóa, dinh dưỡng bị mất cân đối, mất cân bằng. Hệ vi sinh vật trong đất bị phá hủy, tồn dư các chất độc hại trong đất ngày càng cao, nguồn bệnh tích lũy trong đất càng nhiều dẫn đến phát sinh một số dịch hại không dự báo trước. Cũng như quy luật phát triển của hệ sinh thái, môi trường sinh thái cũng được quan tâm đầu tư và bảo vệ một cách cẩn trọng. Chính vì vậy, xu hướng quay trở lại nền nông nghiệp sinh thái là xu hướng của Việt Nam nói riêng và thế giới nói chung ☞

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Swiss National FAO Committee (2019), *Agroecology as a means to achieve the sustainable development goals*, Federal Department of Economic Affairs, Education and Research EAER.
- [2] Angelika Hilbeck and Bernadette Oehen (2018), "Agroecology - the most convincing proposal for transforming unsustainable agro-food systems", *International Journal for Rural Development*, **52**, pp.8-10.
- [3] FAO (2018), *The 10 elements of agroecology guiding the transition to sustainable food and agricultural systems*, Agroecology Knowledge Hub.
- [4] Beate Scherf (2018), "Agroecology - a pathway to achieving the SDGs", *International Journal for Rural Development*, **52**, pp.14-16.
- [5] Oliver de Schutter (2018), "Why we need an agroecological revolution?", *International Journal for Rural Development*, **52**, pp.7-8.