



CANH TÁC HỮU CƠ

XU HƯỚNG TẤT YẾU CỦA NÔNG NGHIỆP CHẤT LƯỢNG CAO

■ Nguyễn Thị Thanh Mai
Trường Đại học Vinh

Canh tác hữu cơ đã và đang được thế giới quan tâm, đặc biệt là ở các nước phát triển. Sản phẩm do nó tạo ra thường được người tiêu dùng đánh giá có độ an toàn và chất lượng cao hơn so với các hình thức canh tác khác. Bởi sản phẩm được tạo ra từ loại hình canh tác này ít hoặc không sử dụng phân bón hóa học, chất kích thích sinh trưởng cũng như các hóa chất bảo vệ thực vật hoặc sử dụng trong điều kiện được kiểm soát nghiêm ngặt. Canh tác hữu cơ được đánh giá cao trong việc góp phần bảo vệ môi trường, chống xói mòn, tăng độ phì nhiêu cho đất, tăng tính đa dạng sinh học và hạn chế các khí thải nhà kính. Tuy nhiên, hiện nay còn có một số ý kiến lo ngại về năng suất thấp trong canh tác hữu cơ sẽ không đảm bảo được vấn đề an ninh lương thực cho người thu nhập thấp. Do vậy, các nhà khoa học, nhà quản lý đang quan tâm đến việc hoàn thiện quy trình canh tác, ứng dụng khoa học kỹ thuật trong việc tạo ra các giống mới cho năng suất cao và phù hợp với loại hình canh tác này. Bài viết này nhằm chia sẻ một số kết quả nghiên cứu, góc nhìn và vai trò, tầm quan trọng của loại hình canh tác này đối với sản xuất nông nghiệp chất lượng cao và bền vững.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trải qua vài thập kỷ, cuộc cách mạng xanh bao gồm việc tạo giống năng suất cao, kết hợp các biện pháp thâm canh như sử dụng phân bón hóa học, thuốc bảo vệ thực vật, hệ thống nước tưới đã góp phần đáng kể trong việc tăng sản lượng lương thực, thực phẩm, ổn định sản xuất góp phần đảm bảo an ninh lương thực toàn cầu [1]. Tuy nhiên, loại hình canh tác này đã được nhiều nhà khoa học chỉ ra rằng nó có tác động tiêu cực đến môi trường như làm thoái hóa đất, ô nhiễm nguồn nước và không khí bởi nhiều hóa chất độc hại được sử dụng. Đặc biệt, lượng tồn dư một số hóa chất như nitrat, cadmium... trong sản phẩm nông sản và nước uống cũng được đánh giá là ảnh hưởng xấu đến sức khỏe con người.

Theo một số tác giả cho rằng trong vài thập kỷ tới (từ nay cho đến 2050), nhu cầu thực phẩm và nguồn nguyên liệu thực vật cho sản xuất năng lượng tái tạo sẽ tăng lên do dân số ngày càng tăng và nhu cầu về sử dụng năng lượng xanh sẽ tăng ít nhất 60-100% [2,3]. Việc tăng sản xuất nhưng phải giảm tác động tiêu cực đến môi trường đòi hỏi phải có sự thay đổi trong các hệ thống sản xuất lương thực, thực phẩm và khoa học kỹ thuật áp dụng. Thêm vào đó, với nhận thức của con người ngày càng cao về an toàn thực phẩm và bảo vệ môi trường thì canh tác hữu cơ được xem như một loại hình canh tác bền vững đã và đang được lựa chọn, khuyến khích phát triển ở nhiều nơi trên thế giới, đặc biệt là ở các nước phát triển. Theo báo cáo của FiBL và IFOAM tại

Hội thảo Hữu cơ quốc tế (2020), năm 2019 thế giới có 187 nước canh tác hữu cơ với diện tích là 72,3 triệu ha. Trong đó, tập trung chủ yếu ở Úc (khoảng 36 triệu ha), chiếm khoảng 50% diện tích canh tác hữu cơ toàn cầu, tiếp đến là Argentina và Bắc Mỹ (3,6 triệu ha), một số nước thuộc châu Âu như Pháp, Tây Ban Nha, Áo và Ý (mỗi nước có khoảng 2 triệu ha). Còn ở châu Á, diện tích canh tác hữu cơ chủ yếu tập trung ở Ấn Độ và Trung Quốc (2,3 triệu ha) [4].

Ở châu Âu, canh tác hữu cơ đã được đông đảo công chúng ủng hộ như một mô hình canh tác bền vững, trong khi một khảo sát ở Đức cho thấy khoảng 50% dân số mong muốn phát triển mô hình canh tác hữu cơ như là một chiến lược quan trọng để giảm đói nghèo toàn cầu [5]. Vì vậy, chính phủ ở các nước phát triển thường có nhiều chính sách hỗ trợ người sản xuất chuyển đổi từ canh tác thông thường sang canh tác hữu cơ như hỗ trợ vốn, tổ chức tập huấn chuyển giao khoa học kỹ thuật hay giúp người sản xuất tiếp cận với thị trường tiêu thụ...

Những ưu việt mà canh tác hữu cơ mang lại và sự quan tâm đầu tư của các nước phát triển đã cho thấy đây là xu hướng tất yếu của nông nghiệp chất lượng cao trong những thập niên tới. Bài viết này chia sẻ một số kết quả nghiên cứu, quan điểm liên quan đến canh tác hữu cơ, những nguyên tắc cơ bản của loại hình canh tác này, vai trò và ảnh hưởng của chúng đến môi trường sinh thái, sức khỏe người tiêu dùng,...

II. NHỮNG NGUYÊN TẮC CƠ BẢN CỦA CANH TÁC HỮU CƠ

1. Lịch sử phát triển

Ý tưởng về nông nghiệp hữu cơ được đề cập vào đầu thế kỷ 20 trong bối cảnh đô thị hóa và việc tăng cường sử dụng các yếu tố hóa học vào hệ thống canh tác. Canh tác hữu cơ đã bắt đầu ở Đức và một số nước nói tiếng Anh để khuyến khích sử dụng các loại phân bón sinh học và các yếu tố truyền thống hơn là sử dụng phân bón hóa học [6]. Trong một vài thập kỷ, hoạt động canh tác này chỉ duy trì ở mức quy mô rất

nhỏ, nhưng từ những năm 1970, nó đã bắt đầu thu hút được sự quan tâm của xã hội trong bối cảnh quá trình canh tác theo hướng công nghiệp hóa đã tác động xấu đến môi trường và sức khỏe con người. Kết quả là thị trường tiêu thụ các sản phẩm hữu cơ có giấy chứng nhận hàng hóa tăng lên. Châu Âu và châu Mỹ đã ban hành các quy định ở mức độ nhà nước, tiêu chuẩn về sản phẩm hữu cơ và hỗ trợ tài chính cho người sản xuất và tài trợ các hoạt động dán nhãn và quảng bá sản phẩm. Trong những năm gần đây, chính sách hỗ trợ còn mở rộng ra để áp dụng các tiêu chuẩn của sản phẩm hữu cơ đến các nước đang phát triển như tài trợ một số dự án để kết nối giữa nhà sản xuất hữu cơ nhỏ với các thị trường tiêu thụ.

2. Nguyên tắc cơ bản trong canh tác hữu cơ

Hiện nay có hơn 100 nước xuất bản bộ tiêu chuẩn cho sản phẩm hữu cơ [7]. Tuy nhiên, phần lớn tiêu chuẩn đều tương tự nhau bởi vì các nước đều phát triển bộ tiêu chuẩn dựa trên bộ tiêu chuẩn cơ bản của Liên đoàn

Quốc tế về Phong trào Nông nghiệp Hữu cơ (International Federation of Organic Agriculture Movements, IFOAM, <http://www.ifoam.bio/en>). Bộ tiêu chuẩn cơ bản về canh tác hữu cơ bao gồm các các hoạt động cấm/hạn chế và các hoạt động yêu cầu thực hiện (Bảng 1). Trong đó, những trang trại hữu cơ được chứng nhận không được phép sử dụng phân bón hóa học và đất bùn từ nguồn nước thải và các chất kích thích sinh trưởng. Thay vào đó là sử dụng phân chuồng, cây phân xanh, xác thực vật đã qua xử lý hoặc ủ hoai mục hoặc sử dụng bột xương và máu của động vật. Còn về thuốc diệt cỏ và hóa chất bảo vệ thực vật chỉ được dùng một số loại nhất định nằm trong danh mục cho phép. Trong đó, những loại này phải được kiểm nghiệm là không có tồn dư trong nông sản. Ví dụ ở Anh, chỉ sử dụng những loại thuốc bảo vệ thực vật được Hiệp hội Đất của Vương quốc Anh cấp phép. Canh tác hữu cơ khuyến khích sử dụng các biện pháp canh tác như làm đất, trồng xen, luân canh giữa cây trồng nước và cây trồng cạn, biện pháp sinh học để diệt cỏ, phòng trừ sâu bệnh như sử dụng bầy sinh học, bắt sâu, làm cỏ cơ giới...

MỘT SỐ CHỨNG NHẬN HỮU CƠ TIÊU BIỂU THẾ GIỚI



Bảng 1: Một số nguyên tắc cơ bản trong canh tác hữu cơ

TT	Các hoạt động bị cấm/hạn chế	Các hoạt động yêu cầu thực hiện
1	Sử dụng phân bón hóa học	Sử dụng nguồn phân hữu cơ (phân chuồng, xác thực vật và các biện pháp luân canh để tăng dinh dưỡng đất như trồng cây họ đậu)
2	Sử dụng hóa chất bảo vệ thực vật	Quản lý cỏ dại và dịch hại bằng các biện pháp canh tác hay biện pháp sinh học. Được phép sử dụng một số ít loài có chỉ định (những loài này thường được kiểm nghiệm là không có tồn dư trong nông sản)
3	Sử dụng các chất kích thích sinh trưởng	Sử dụng các giống hữu cơ hoặc giống địa phương
4	Sử dụng bùn từ nguồn nước thải	

(Nguồn: IFOAM, <http://www.ifoam.bio/en>)

Bên cạnh việc tuân thủ các tiêu chuẩn về canh tác hữu cơ thì việc được cấp giấy chứng nhận cũng rất quan trọng. Ở Úc, có tới gần 45% diện tích canh tác hữu cơ được cấp giấy chứng nhận, tiếp đến là Argentina với 6%. Các nước như Mỹ, Tây Ban Nha, Trung Quốc, Pháp... mới chỉ khoảng 3-4%. Ngoài ra, việc canh tác hữu cơ đối với các loại cây trồng cụ thể thì cây lâu năm chiếm ưu thế hơn so với cây hàng năm với phần lớn diện tích canh tác hữu cơ hiện nay tập trung ở các cây như việt quất, cà phê, oliu, các cây cho tinh dầu thơm và đồng cỏ chăn nuôi [5].

III. AN TOÀN THỰC PHẨM CỦA SẢN PHẨM HỮU CƠ

Theo nghiên cứu của Seufert và cộng sự (2017), đa số người tiêu dùng đều tin rằng thực phẩm hữu cơ có nhiều dinh dưỡng và tốt cho sức khỏe hơn so với thực phẩm được sản xuất theo các hình thức canh tác khác. Một số nghiên cứu

chỉ ra rằng, các nông sản hữu cơ có chứa nhiều chất chống oxy hóa như phenolic acids, flavanones, stilbenes hơn. Nhiều hợp chất trong những nhóm này đã được đánh giá là có liên quan đến việc giảm các bệnh mãn tính, bệnh thoái hóa thần kinh và chống ung thư [8,9]. Bordeleau và cộng sự (2002) đã tổng hợp kết quả của 30 nghiên cứu so sánh chất lượng của nhiều loại quả và rau phổ biến như táo, cam, nho, lê, việt quất, cà chua, bầu bí... ở 2 hệ thống trang trại hữu cơ và canh tác theo các hình thức khác cho thấy lượng vitamin C và tỷ lệ giữa đường - axit trong quả của các sản phẩm hữu cơ cao hơn. Những yếu tố này ảnh hưởng lớn đến chất lượng của quả [10].

Mặt khác, thực phẩm hữu cơ ít bị nhiễm các hóa chất độc hại đối với sức khỏe con người như nitrat, cadmium và các chất kích thích sinh trưởng vì cấm hoặc hạn chế sử dụng thuốc bảo vệ thực vật và phân bón hóa học trong canh tác [11,12]. Dư lượng nitrat trong mô thực vật hoặc trong nước uống vượt quá ngưỡng an toàn được xem như một chất độc gây hại sức khỏe con người. Theo nghiên cứu của Li và cộng sự (2018) cho thấy, lượng nitrat, cadmium và dư lượng thuốc bảo vệ thực vật ở các vùng thâm canh rau ở

Trung Quốc thường cao gấp 2-5 lần so với ngưỡng an toàn [13]. Trong khi đó dư lượng các chất này trong các sản phẩm hữu cơ đều thấp hơn [11]. Cadmium được đánh giá là một trong ba yếu tố nguy hiểm đối với sức khỏe con người chỉ sau chì và thủy ngân. Ngoài ra, một nghiên cứu ở Pháp cho thấy những người sử dụng thực phẩm hữu cơ thường xuyên còn giảm nguy cơ béo phì [14]. Mặc dù chưa có nhiều bằng chứng và đánh giá về tác dụng tốt của việc sử dụng thực phẩm hữu cơ, nhưng những người tiêu dùng thực phẩm này thường xuyên đều cho rằng chúng tốt cho sức khỏe hơn.

IV. ẢNH HƯỞNG CỦA CANH TÁC HỮU CƠ ĐẾN MÔI TRƯỜNG

Canh tác nông nghiệp theo hướng thâm canh, độc canh cây trồng đã tác động không nhỏ làm biến đổi môi trường sống như làm đất bị xói mòn, thoái hóa, mất đa dạng sinh học, ô nhiễm nguồn nước và không khí. Do đó, đa số người tiêu dùng đều tin rằng canh tác hữu cơ góp phần làm giảm tác động tiêu cực đến môi trường bởi vì trong hệ thống canh tác chủ yếu sử dụng các nguyên liệu đầu vào từ các nguồn hữu cơ, không sử dụng phân bón hóa học và hạn chế tối đa sử dụng hóa chất bảo vệ thực vật làm ảnh hưởng xấu đến môi trường. Đây cũng là lý do chính để chính phủ nhiều nước có sự hỗ trợ người dân chuyển đổi sang canh tác hữu cơ. Tuy nhiên, cũng có những ý kiến khác nhau về sự tác động của canh tác hữu cơ đến môi trường được thảo luận dưới đây:

1. Ảnh hưởng của canh tác hữu cơ đến chất lượng đất và hiệu quả sử dụng đất

Do quá trình thâm canh nên có hàng triệu ha đất nông nghiệp đã bị hoang hóa và không thể canh tác. Ngược lại, trong các hệ thống canh tác hữu cơ, việc sử dụng nguồn phân bón hữu cơ như phân chuồng, xác thực vật góp phần giảm

xói mòn đất và giảm mất dinh dưỡng trong đất nhưng đồng thời làm tăng độ tơi xốp và hệ vi sinh vật cho đất [15]. Thêm vào đó, việc luân canh cây trồng với cây họ đậu trong hệ thống canh tác hữu cơ cũng góp phần làm tăng dinh dưỡng, đặc biệt là đạm vì cây họ đậu có vai trò quan trọng trong việc cố định nitơ tự do trong không khí thành dạng cây có thể sử dụng được, đồng thời duy trì kết cấu đất một cách bền vững.

PHẦN ĐẦU TRỞ THÀNH QUỐC GIA SẢN XUẤT NÔNG NGHIỆP HỮU CƠ NGANG BẰNG CÁC NƯỚC TIỀN TIẾN



Mặt khác, hiệu quả sử dụng đất trong các hệ thống canh tác hữu cơ thường thấp hơn nên phải dùng nhiều diện tích đất canh tác hơn so với hệ thống thâm canh thông thường bởi vì năng suất của canh tác hữu cơ thường thấp hơn, nên để tạo ra một khối lượng sản phẩm thì cần nhiều diện tích hơn. Nếu tính trên đơn vị sản phẩm tạo ra thì cần dùng diện tích đất cao hơn từ 20-110% so với canh tác thâm canh thông thường. Đây là một trong những trở ngại để phát triển diện tích canh tác hữu cơ ở một số nước trên thế giới vì lý do an ninh lương thực. Và xét về góc độ môi trường thì khi mở rộng diện tích canh tác này để đảm bảo an ninh lương thực có thể sẽ dẫn đến phá rừng, khai hoang để thêm diện tích canh tác. Điều này không chỉ có tác động xấu đến môi trường địa phương mà còn góp phần tác động đến môi trường toàn cầu [5,16].

2. Ảnh hưởng của canh tác hữu cơ đến đa dạng sinh học

Về khía cạnh đa dạng sinh học, việc thâm canh, độc canh cây cộng thêm việc sử dụng lượng lớn phân hóa học, thuốc diệt cỏ và thuốc bảo vệ thực vật là nguyên nhân chính mất đi đa dạng sinh học. Ngược lại, hầu hết các nghiên cứu đều cho thấy canh tác hữu cơ làm tăng đa dạng sinh học. Phân tích số liệu tổng hợp trong nhiều năm cho thấy đa dạng loài về cả chủng loại và số lượng mỗi loài trong các hệ thống canh tác hữu cơ đều tăng và có thể đạt đến 30% [17,18,19].

3. Ảnh hưởng của canh tác hữu cơ đến chất lượng nước

Việc sử dụng lượng phân bón hóa học quá mức cùng với sử dụng nguồn nước tưới lớn trong các hệ thống canh tác thâm canh thường dẫn đến dinh dưỡng trong đất bị rửa trôi, đất bị thoái hóa và ô nhiễm nguồn nước. Một số nghiên cứu về ảnh hưởng của việc sử dụng lượng lớn phân bón hóa học và nước tưới ở các hệ thống sản xuất thâm canh rau ở Trung Quốc cho thấy hầu hết các chất dinh dưỡng như đạm (N), lân (P), hay các nguyên tố trung và đa lượng (K, Ca, Mg, Na, Fe, Cu and Zn) đều bị rửa trôi. Ngược lại, lượng nitrat và cadmium trong nước cao hơn ngưỡng cho phép [13,20].

4. Ảnh hưởng của canh tác hữu cơ đến khí thải nhà kính

Theo nghiên cứu của Edenhofer và cộng sự (2014) trong tổng lượng khí nhà kính do con người tạo ra (GHG) thì có tới 25% là do hoạt động sản xuất lương thực, thực phẩm. Trong đó các chất khí như CO₂, CH₄, khí Amoniac và N₂O thải ra trong quá trình đốt nhiên liệu để sản xuất phân bón hóa học và sử dụng máy móc cơ giới hóa nông nghiệp, góp phần làm ô nhiễm bầu không khí và biến đổi khí hậu [21]. Ngược lại, lượng khí thải GHG từ hệ thống canh tác hữu cơ cũng ít hơn khoảng 39%. Lượng Nitrat, Amoniac cũng thấp hơn khoảng 30% và 18% nếu tính trên diện tích sử dụng. Thêm vào đó, canh tác hữu cơ cũng sử dụng ít năng lượng hơn canh tác thâm canh từ 10-70%. Tuy nhiên, nếu tính trên đơn vị sản phẩm tạo ra thì lượng khí N₂O và Amoniac cao hơn khoảng 5% và 11% [5,21].

V. KẾT LUẬN

Mặc dù còn có những ý kiến về những trở ngại, thách thức trong canh tác hữu cơ, nhưng nó được xem là xu hướng tất yếu của nông nghiệp chất lượng cao trong những thập niên tới. Bởi sản phẩm mà loại hình canh tác này mang lại tốt hơn cho sức khỏe con người và thân thiện hơn với môi trường. Đây là yếu tố quan trọng để các nước tăng cường phát triển, góp phần phát triển nông nghiệp bền vững trên phạm vi

toàn cầu. Để làm được điều này thì chính phủ các nước cần có nhiều chính sách nhằm hỗ trợ người sản xuất, đẩy mạnh chuyển đổi sang canh tác hữu cơ, đồng thời hỗ trợ tài chính và tìm kiếm thị trường tiêu thụ. Thêm vào đó, các nhà khoa học tiếp tục nghiên cứu hoàn thiện quy trình sản xuất và nghiên cứu chọn tạo giống năng suất cao phù hợp với loại hình canh tác này./.

Tài liệu tham khảo:

1. Qaim M, 2017, Globalisation of agrifood systems and sustainable nutrition, *Proc. Nutr. Soc.* 76:12-21.
2. Godfray HCJ, Beddington JR, Crite IR, Haddad L, Lawrence D, et al. 2010, Food security: the challenge of feeding 9 billion people, *Science*, 327:812-18.
3. Hertel TW, 2015, The challenges of sustainably feeding a growing planet, *Food Secur.* 7:185-98.
4. FiBL and IFOAM (2020), *The World of Organic Agriculture*, Statistics and Emerging Trends 2021, Conference, France.
5. Meeken E-M and Qaim M. 2018, Organic Agriculture, Food Security, and the Environment. *Annual Review of Resource Economics*. 10:39-63.
6. Vogt G, 2007, *The origins of organic farming*. In *Organic Farming: An International History*, ed. WLockeretz, pp. 9-29. Wallingford, UK: CABI.
7. Seufert V, Ramankutty N, Mayerhofer T. 2017, What is this thing called organic?-How organic farming is codified in regulations, *Food Policy*, 68:10-20.
8. Del Rio D, Rodriguez-Mateos A, Spencer JPE, et al. (2013), Dietary (poly)phenolics in human health: structures, bioavailability, and evidence of protective effects against chronic diseases, *Antioxid Redox Signal*, 18, 1818-1892.
9. Wahlqvist ML (2013), Antioxidant relevance to human health, *Asia Pac J Clin Nutr*, 22, 171-176.
10. Bordeleau G, Mayers-Smith I, Midak M and Szeremeta A (2002), *Food quality: A comparison of organic and conventional fruits and vegetables*, Dissertation. Warsaw University.
11. Baranski M, Tober DS, Volakakis N et al. (2014). *Br J Nutr.* 14; 112(5): 794-811.
12. Huber M, Rembiałkowska E, Srednicka D, Bugel S, van de Vijver L, 2011, Organic food and impact on human health: assessing the status quo and prospects of research. Wageningen, *J. Life Sci.* 58(3-4):103-9.
13. Li Z., Li J, Gao L and Tian Y. (2018), Irrigation has more influence than fertilization on leaching water quality and the potential environmental risk in excessively fertilized vegetable soils, *Introducing PLUC digital health*.
14. Kummeling I, Thijs C, Huber M, van de Vijver LPL, Snijders BEP, et al. 2008, Consumption of organic foods and risk of atopic disease during the first 2 years of life in the Netherlands, *Br. J. Nutr.* 99:598-605.
15. Lori M, Symnaczik S, Mader P, de Deyn G, Gattinger A. 2017. Organic farming enhances soil microbial abundance and activity-a meta-analysis and meta-regression. *PLOS ONE*, 12:e0180442.
16. Clark M, Tilman D, 2017, Comparative analysis of environmental impacts of agricultural production systems, agricultural input efficiency, and food choice, *Environ. Res. Lett.* 12:64016.
17. Doring TF and Kromp B (2003), Which carabid species benefit from organic agriculture? A review of comparative studies in winter cereals from Germany and Switzerland, *Agric Ecosyst Environ.*, 98, 153-161.
18. Lee KS, Choe YC, Park SH. 2015, Measuring the environmental effects of organic farming: a meta-analysis of structural variables in empirical research, *J. Environ. Manag.* 162:263-74.
19. Tuck SL, Winqvist C, Mota F, Ahnström J, Turnbull LA, Bengtsson J, 2014, Land-use intensity and the effects of organic farming on biodiversity: a hierarchical meta-analysis. *J. Appl. Ecol.* 51:746-55.
20. Song XZ, Zhao CX, Wang XL, Li J, 2009, Study of nitrate leaching and nitrogen fate under intensive vegetable production pattern in northern China, *Comptes Rendus Biologies*, 332(4):385-392. pmid:19304269.
21. Edenhofer O, Pichs-Madruga R, Sokona Y, Kadner S, Minx JC, et al, 2014, Technical summary. In *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working-Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.*, 31-107, *Cambridge, UK/New York: Cambridge Univ. Press.*