

Đánh giá thực trạng, tiềm năng tài nguyên môi trường phục vụ phát triển nông nghiệp hữu cơ khu vực Tây Nguyên

Hoàng Hiệp¹, Nguyễn Thị Hoàng Anh², Nguyễn Hữu Linh², Nguyễn Hùng Minh^{2*}

¹Viện Nghiên cứu Tăng trưởng xanh, Học viện Nông nghiệp Việt Nam, thị trấn Trâu Quỳ, huyện Gia Lâm, Hà Nội, Việt Nam

²Trung tâm Ứng phó Biến đổi Khí hậu, Cục Biến đổi Khí hậu, 8 Pháo Đài Láng, phường Láng Thượng, quận Đống Đa, Hà Nội, Việt Nam

Ngày nhận bài 12/9/2024; ngày chuyển phản biện 15/9/2024; ngày nhận phản biện 10/10/2024; ngày chấp nhận đăng 15/10/2024

Tóm tắt:

Nghiên cứu được thực hiện ở khu vực Tây Nguyên tại 4 tỉnh: Đắk Lắk, Đắk Nông, Gia Lai và Lâm Đồng nhằm đánh giá thực trạng và tiềm năng tài nguyên môi trường phục vụ phát triển nông nghiệp hữu cơ (NNHC). Các phương pháp thu thập số liệu thứ cấp, khảo sát thực địa, quan trắc môi trường và xử lý số liệu đã được sử dụng trong nghiên cứu này. Kết quả cho thấy, Tây Nguyên có tài nguyên đất đai rộng lớn, màu mỡ; khí hậu thuận lợi; tài nguyên nước dồi dào, đảm bảo để phát triển NNHC. Hiện tại, chất lượng môi trường tự nhiên: đất, nước và không khí ở các vùng sản xuất NNHC của vùng đảm bảo, chưa bị ô nhiễm, có thể duy trì và phát triển lâu dài. Tuy nhiên, một số vấn đề như nguồn nước phân bố không đồng đều, chất lượng đất suy giảm, biến đổi khí hậu (BĐKH) có diễn biến phức tạp là những rào cản cần phải giải quyết. Trong thời gian tới, cần có những giải pháp tổng thể cho phát triển NNHC ở Tây Nguyên như thực hiện quy hoạch phát triển vùng NNHC; xây dựng kế hoạch thích ứng với BĐKH cho ngành nông nghiệp; phát triển các chuỗi liên kết sản xuất và tiêu dùng các sản phẩm NNHC; ban hành các chính sách hỗ trợ người nông dân tham gia canh tác NNHC.

Từ khóa: đánh giá tiềm năng, nông nghiệp hữu cơ, tài nguyên môi trường, Tây Nguyên, thực trạng phát triển.

Chỉ số phân loại: 1.4, 1.5, 4.7

Assessment of the current status and potential of environmental resources for the development of organic agriculture in the Central Highlands region, Vietnam

Hiep Hoang¹, Thi Hoang Anh Nguyen², Huu Linh Nguyen², Hung Minh Nguyen^{2*}

¹Academy Institute for Green Growth, Vietnam National University of Agriculture, Trau Quỳ Town, Gia Lam District, Hanoi, Vietnam

²Center for Climate Change Response, Department of Climate Change, 8 Phao Dai Lang Street, Lang Thuong Ward, Dong Da District, Hanoi, Vietnam

Received 12 September 2024; revised 10 October 2024; accepted 15 October 2024

Abstract:

The study was conducted in the Central Highlands region across four provinces: Dak Lak, Dak Nong, Gia Lai, and Lam Dong, aimed at assessing the current situation and potential of environmental resources for the development of organic agriculture. The main methods used in the study included secondary data collection, field surveys, environmental monitoring, and data analysis. The result has shown that the Central Highlands region has the potential for large and fertile land resources, a favourable climate, and abundant water resources for organic agricultural development. Currently, the natural environment quality including soil, water, and air in areas with organic agricultural production is still good, allowing for long-term maintenance and development. However, certain issues such as uneven water distribution, declining soil quality, and complex climate change are barriers that need to be addressed. In the coming time, there need to be comprehensive solutions for the development of organic agriculture in the Central Highlands, such as implementing a development plan for organic agriculture areas, building climate change adaptation plans for the agricultural sector, developing production and consumption chains of organic farm products, and enacting policies to support farmers in engaging in organic farming.

Keywords: Central Highlands, development status, environmental resources, organic agriculture, potential assessment.

Classification numbers: 1.4, 1.5, 4.7

*Tác giả liên hệ: Email: lminh.nh7576@gmail.com

1. Đặt vấn đề

Nông nghiệp hữu cơ là một hệ thống sản xuất nông nghiệp hướng tới việc duy trì sự lành mạnh của đất, hệ sinh thái tự nhiên và con người. NNHC dựa trên các nguyên lý và chu trình sinh thái, tính đa dạng sinh học của hệ sinh thái tự nhiên để thích ứng với điều kiện thực tế của địa phương, hạn chế tối đa việc sử dụng các yếu tố bên ngoài gây tác động tiêu cực cho hệ thống sản xuất. NNHC kết hợp phương thức canh tác truyền thống với các thành tựu khoa học và công nghệ, từ đó tạo ra lợi ích hài hòa cho môi trường và con người, nâng cao chất lượng cuộc sống của con người nhưng vẫn bảo vệ được môi trường tự nhiên [1]. Điểm khác biệt của NNHC với các hệ thống nông nghiệp khác là việc cung cấp các chất dinh dưỡng dưới dạng gián tiếp thông qua huy động nguồn dinh dưỡng có sẵn trong tự nhiên nhờ tác động của vi sinh vật; tăng cường sử dụng các cây họ đậu có khả năng cố định đạm và phân giải chất hữu cơ; tiến hành kỹ thuật phòng trừ sâu bệnh hại tổng hợp bằng nhiều biện pháp như: luân canh, sử dụng các loài thiên địch để diệt sâu bọ, sử dụng các giống mới kháng bệnh, các loại thuốc trừ sâu sinh học, thảo mộc... Nói một cách khác, trọng tâm của NNHC là tăng cường tính bền vững của hệ thống, sự hài hòa của tự nhiên, tăng cường bảo vệ môi trường và sức khỏe con người.

Nông nghiệp hữu cơ với tính ưu việt và những lợi ích đang được ưu tiên triển khai trên phạm vi toàn cầu. Các quốc gia đang dẫn đầu thế giới về canh tác NNHC gồm có: Ấn Độ, Uganda, Mexico, Úc, Argentina, Hoa Kỳ, Tây Ban Nha, Trung Quốc, Đức. Tính đến cuối năm 2017, trên thế giới có xấp xỉ 70 triệu ha đất được sử dụng cho NNHC. Ba nước có diện tích đứng đầu về NNHC lần lượt là Úc (35,6 triệu ha), Argentina (3,4 triệu ha) và Trung Quốc (3 triệu ha). Cho tới năm 2019, đã có 187 quốc gia trên thế giới thực hiện NNHC. Diện tích dành cho NNHC có xu hướng tăng lên. Liên đoàn quốc tế các phong trào nông nghiệp hữu cơ (IFOAM) cho rằng, NNHC còn có vai trò đóng góp cho giảm nhẹ biến đổi khí hậu. Một nghiên cứu được ủy thác bởi IFOAM cho thấy, NNHC có tiềm năng lớn trong giảm thiểu phát thải và cố định khí nhà kính (KNK) so với nông nghiệp truyền thống [2].

Tại Việt Nam, BĐKH đang diễn biến phức tạp gây ra những tác động nặng nề cho kinh tế - xã hội, đặc biệt là sản xuất nông nghiệp và đời sống của người nông dân. Trong bối cảnh đó, Chính phủ Việt Nam đã đưa quan điểm cụ thể cho vấn đề tam nông là phát triển nông nghiệp sinh thái, nông thôn hiện đại và nông dân văn minh. Tại Hội nghị thượng đỉnh về hệ thống lương thực do Liên hợp quốc tổ chức vào tháng 9/2012, Chính phủ Việt Nam đã cam kết trở thành nhà cung cấp lương thực, thực phẩm minh bạch - trách nhiệm - bền vững của thế giới. Đến tháng 11/2021, tại Hội nghị thượng đỉnh của Liên hợp quốc về biến đổi khí hậu (COP26), Việt Nam tiếp tục khẳng định sẽ trở thành quốc gia có phát thải carbon ròng bằng 0 vào năm 2050. Thực hiện các cam kết trên, Việt Nam đã và đang triển khai nhiều

mô hình nông nghiệp theo định hướng xanh, thân thiện với môi trường như: nông nghiệp sinh thái [3], nông nghiệp bền vững [4, 5], nông nghiệp thông minh thích ứng với BĐKH [6], nông nghiệp tuần hoàn [7-9], NNHC [10, 11]... Trong đó, NNHC nhận được sự quan tâm đặc biệt để tạo ra các nông sản sạch, giảm thiểu phát sinh KNK và bảo vệ sức khỏe của con người.

Tây Nguyên là khu vực có vị trí địa lý chiến lược của Việt Nam bao gồm các tỉnh Lâm Đồng, Đắk Lắk, Đắk Nông, Gia Lai và Kon Tum. Tây Nguyên có diện tích tự nhiên vào khoảng gần 54,5 nghìn km² (chiếm 1/6 tổng diện tích tự nhiên của cả nước), trong đó, có khoảng 5 triệu ha đất nông nghiệp. Khu vực Tây Nguyên được biết đến là vùng trọng điểm về sản xuất nông nghiệp của Việt Nam với nhiều sản phẩm chủ lực để xuất khẩu như: cà phê, hồ tiêu, cao su. Bên cạnh nguồn tài nguyên đất dồi dào, Tây Nguyên còn có nhiều điều kiện tự nhiên thuận lợi về thời tiết và nguồn nước để phát triển nông nghiệp theo hướng hàng hoá, quy mô lớn. Tuy nhiên, thời gian gần đây, BĐKH diễn biến phức tạp đã tác động tiêu cực đến sản xuất nông nghiệp ở khu vực Tây Nguyên, gây ra những thiệt hại lớn về kinh tế. NNHC trở thành hướng đi phù hợp để đưa nông nghiệp của khu vực Tây Nguyên thích ứng với điều kiện khắc nghiệt của BĐKH, giảm thiểu phát thải KNK và ô nhiễm môi trường, nâng cao chất lượng nông sản và từng bước cải thiện đời sống của người nông dân. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá thực trạng và tiềm năng tài nguyên môi trường của khu vực Tây Nguyên để đưa ra các giải pháp phù hợp nhằm phát triển NNHC tại khu vực này trong thời gian tới.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Thu thập số liệu thứ cấp

Nghiên cứu đã thu thập tài liệu về hiện trạng chất lượng môi trường, số lượng nguồn thải, tài liệu điều kiện tự nhiên, tài nguyên thiên nhiên, kinh tế - xã hội... từ các cơ quan/đơn vị có liên quan như: Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, Sở Tài nguyên và Môi trường các tỉnh Gia Lai, Đắk Lắk, Đắk Nông và Lâm Đồng; Trường Đại học Tây Nguyên, Viện Khoa học Kỹ thuật Nông Lâm Nghiệp Tây Nguyên; số liệu niên giám thống kê và các số liệu từ các công bố khoa học trong và ngoài nước.

2.2. Điều tra khảo sát thực địa

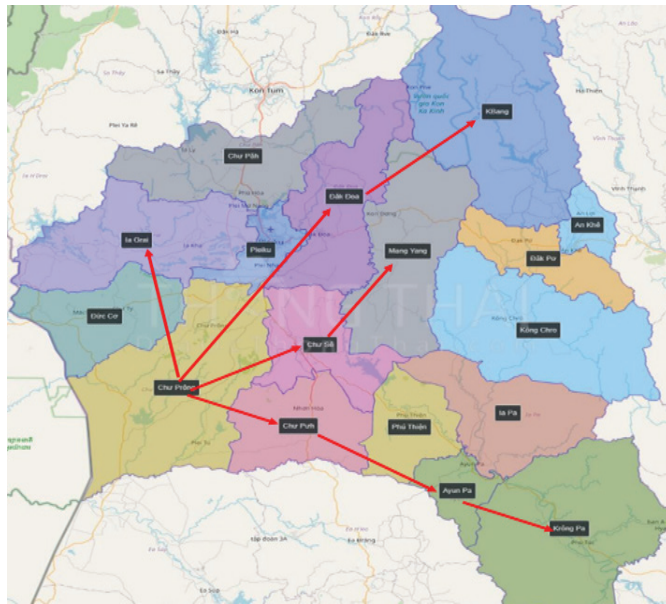
Nhóm nghiên cứu đã thực hiện 4 tuyến điều tra khảo sát từ ngày 03 đến ngày 07/12/2023 tại các vùng sản xuất NNHC điển hình thuộc 4 tỉnh Gia Lai, Lâm Đồng, Đắk Lắk và Đắk Nông để đánh giá điều kiện tự nhiên, tài nguyên môi trường của khu vực. Hoạt động quan trắc môi trường (lấy mẫu đất, nước và không khí) được kết hợp trong quá trình điều tra khảo sát để đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường của các khu vực phát triển NNHC. Tổng số 64 mẫu đất mặt, 32 mẫu nước mặt và 16 mẫu không khí xung quanh đã được lấy tại các khu vực canh tác NNHC điển hình của 4 tỉnh Gia Lai, Đắk Lắk, Đắk Nông và Lâm Đồng (bảng 1).

Bảng 1. Thông tin số lượng mẫu đất, nước mặt và không khí lấy tại các khu vực sản xuất nông nghiệp hữu cơ điển hình của Tây Nguyên.

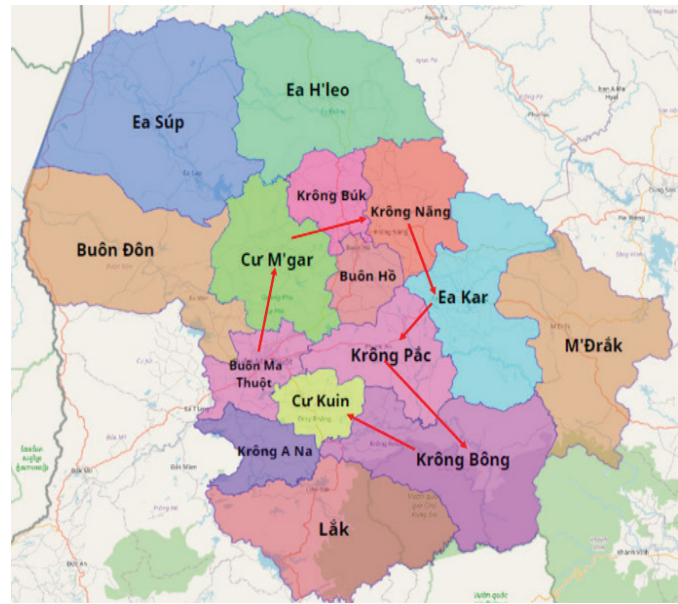
Thứ tự	Tỉnh	Mẫu đất	Mẫu nước mặt	Mẫu không khí
1	Gia Lai	16	8	4
2	Đắk Lắk	16	8	4
3	Đắk Nông	16	8	4
4	Lâm Đồng	16	8	4
	Tổng số	64	32	16

2.3. Quan trắc môi trường

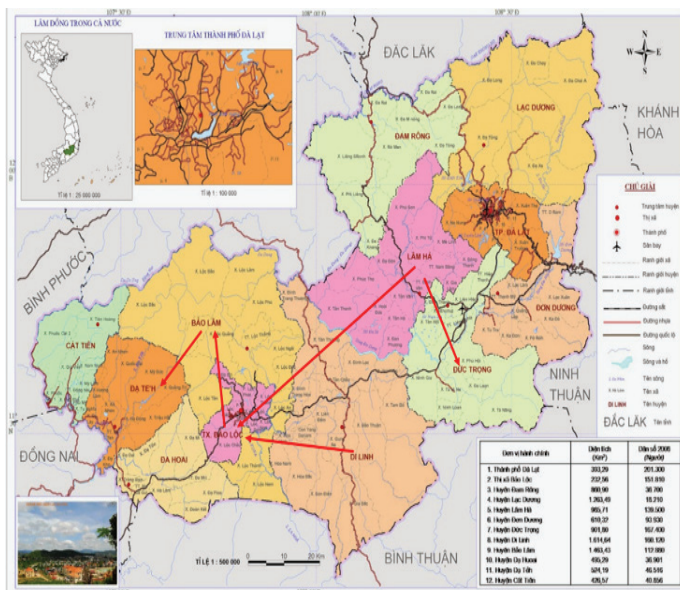
Tại các khu vực sản xuất NNHC, chúng tôi tiến hành lấy các mẫu đất, nước và không khí để đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường. Mẫu đất được lấy tại tầng canh tác với độ sâu 0-30 cm; mẫu nước được lấy tại các ao, hồ, sông, suối..., là nguồn nước phục vụ cho hoạt động tưới tiêu và mẫu không khí xung quanh tại các khu vực sản xuất NNHC. Mô tả các tuyến khảo sát, lấy mẫu môi trường tại 4 tỉnh thành được chỉ ra trong hình 1.



Tỉnh Gia Lai



Tỉnh Đắk Lắk



Tỉnh Lâm Đồng



Tỉnh Đắk Nông

Hình 1. Sơ đồ các tuyến khảo sát và lấy mẫu môi trường tại 4 tỉnh nghiên cứu.

Bảng 2. Phương pháp phân tích các chỉ tiêu chất lượng đất và nước.

Thứ tự	Thông số	Phương pháp phân tích	Thứ tự	Thông số	Phương pháp phân tích
Mẫu đất			Mẫu nước mặt		
1	OC	TCVN 6642:2000	1	TSS	TCVN 6625:2000
2	N tổng	AGG/L-SOP-S.15	2	BOD ₅	TCVN 6001-1:2008
3	P tổng	TCVN 6499:1999	3	COD	SMEWW 5220C:2017
4	K tổng	AGG/L-SOP-S.24	4	NH ₄ ⁺	TCVN 6179-1:1996
5	Ca ²⁺	AGG/L-SOP-PB.13	5	NO ₃ ⁻	SMEWW 4500-NO3-.E:2017
6	Mg ²⁺	AGG/L-SOP-PB.13	6	NO ₂ ⁻	SMEWW 4500-NO2-.B:2017
7	Na ⁺	AGG/L-SOP-S.32	7	Cl ⁻	TCVN 6194:1996
8	K ⁺	TCVN 8660:2011	8	F ⁻	SMEWW 4500-F-.B&D:2017
9	KLN (Cu, Pb, Zn, Cd, As)	US EPA Method 3051A + US EPA Method 200.8	9	CN ⁻	TCVN 6181:1996
10	Thuốc BVTV nhóm clo hữu cơ	US EPA Method 3510C + US EPA Method 3630C + US EPA Method 8270D	10	PO ₄ ³⁻	TCVN 7939:2008
11	Thuốc BVTV nhóm photpho hữu cơ	US EPA Method 3510C + US EPA Method 3620C + US EPA Method 8270D	11	KLN (Cu, Pb, Zn, Cd, Ni, Mn, Fe, As, Hg, Cr ⁶⁺ , Cr tổng)	US EPA Method

KLN: kim loại nặng; BVTV: bảo vệ thực vật.

Phương pháp phân tích các chỉ tiêu chất lượng đất và nước được thể hiện ở bảng 2. Các thông số phân tích cho mỗi thành phần môi trường cụ thể như sau:

- Mẫu đất: Chất hữu cơ (OC), N tổng, P tổng, K tổng, Ca²⁺, Mg²⁺, Na⁺, K⁺, các kim loại nặng (Cd, Pb, Cu, Zn, As), dư lượng thuốc bảo vệ thực vật nhóm clo hữu cơ và photpho hữu cơ.

- Mẫu nước mặt: Tổng chất rắn lơ lửng (TSS), nhu cầu oxy sinh hoá (BOD₅), nhu cầu oxy hoá học (COD), amoni (NH₄⁺), nitrat (NO₃⁻), nitrit (NO₂⁻), clorua (Cl⁻), florua (F⁻), photphat (PO₄³⁻), xyanua (CN⁻), KLN (As, Cd, Pb, Cr⁶⁺, Cr tổng, Cu, Zn, Ni, Mn, Hg, Fe), chất hoạt động bề mặt, phenol, tổng dầu mỡ và tổng các bon hữu cơ.

- Mẫu không khí: SO₂, CO, NO₂, O₃, TSP, bụi PM10, bụi PM 2.5, bụi Pb.

Phương pháp phân tích các thông số chất lượng không khí được chỉ ra trong bảng 3.

Bảng 3. Phương pháp phân tích các thông số chất lượng không khí.

Thứ tự	Thông số	Phương pháp
1	SO ₂	TCVN 5971:1995
2	CO	SOP/KKXQ-PT.CO
3	NO ₂	TCVN 6137:2009
4	O ₃	SOP/KKXQ-PT.O3
5	Tổng bụi lơ lửng (TSP)	TCVN 5067:1995
6	Bụi PM10	SOP-KKL.V.15
7	Bụi PM 2.5	SOP-KKL.V.16
8	Bụi Pb	US EPA Compendium Method IO-3.4

2.4. Xử lý số liệu

Đánh giá chất lượng đất, nước, không khí:

- Đánh giá đất: Các chỉ tiêu chất lượng đất được đánh giá theo thang đánh giá đất của FAO năm 1992 - Đánh giá đất đai và phân tích hệ thống canh tác cho quy hoạch sử dụng đất đai. Bên cạnh đó, hàm lượng các chất ô nhiễm trong đất được so sánh với QCVN03:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất.

- Đánh giá chất lượng nước mặt: Kết quả phân tích các mẫu nước mặt được so sánh với QCVN08:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt.

- Đánh giá chất lượng không khí: Kết quả phân tích các mẫu không khí được so sánh với QCVN05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

Phân tích điểm mạnh, yếu, cơ hội, thách thức (SWOT): Tiến hành phân tích điểm mạnh, điểm yếu, cơ hội, thách thức của hiện trạng tài nguyên môi trường đối với phát triển NNHC tại khu vực Tây Nguyên. Phân tích SWOT được thực hiện thông qua hình thức thảo luận nhóm của các thành viên chính của đề tài và các cán bộ quản lý (cán bộ nông nghiệp, tài nguyên môi trường) của các tỉnh Gia Lai, Đắk Lắk, Lâm Đồng và Đắk Nông dựa trên kết quả của quá trình điều tra khảo sát và đánh giá các số liệu thu thập được.

Xử lý số liệu: Các số liệu, dữ liệu của đề tài được tổng hợp thành các bảng biểu, hình vẽ, đồ thị và xử lý thống kê bằng phần mềm Excel.

3. Kết quả và bàn luận

3.1. Tiềm năng tài nguyên và môi trường phục vụ nông nghiệp hữu cơ khu vực Tây Nguyên

Tài nguyên đất đai:

Tổng diện tích tự nhiên của khu vực Tây Nguyên là gần 54,5 nghìn km² chiếm 1/6 tổng diện tích của cả nước với khoảng 5 triệu ha đất nông nghiệp, trong đó 1,3 triệu ha là đất đỏ bazan - loại đất rất màu mỡ và phì nhiêu để phát triển các loại cây trồng khác nhau. Đây là nền tảng cơ bản giúp Tây Nguyên trở thành khu vực phát triển nông nghiệp trọng điểm của Việt Nam, đặc biệt là về các cây công nghiệp và cây ăn quả lâu năm. Bảng 4 mô tả tài nguyên đất và đất nông nghiệp của 4 tỉnh khảo sát.

Bảng 4. Tài nguyên đất đai của khu vực nghiên cứu.

Thứ tự	Tỉnh	Diện tích tự nhiên (km ²)	Diện tích đất nông nghiệp (ha)
1	Đắk Lắk	13.070,41	1.191.514
2	Đắk Nông	6.509,27	378.000
3	Gia Lai	15.510,99	500.000
4	Lâm Đồng	9781,2	4.932
	Toàn khu vực Tây Nguyên	54.473,79	5.000.000

Nguồn: Niên giám thống kê 2023.

Theo kết quả đánh giá đất của Bộ Tài nguyên và Môi trường, khu vực Tây Nguyên có 11 nhóm đất chính, trong đó nhóm đất đỏ bazan có diện tích lớn nhất (chiếm 60% tổng diện tích đất bazan của cả nước), loại đất này phân bố chủ yếu tại các cao nguyên như Pleiku, Buôn Ma Thuột, Kon Hà Nừng, Lâm Viên, Đắk Nông và Di Linh. Đất đỏ bazan có đặc điểm là chứa hàm lượng mùn rất cao, có kết cấu viên cục, độ xốp lớn (65%), độ ẩm cao vào mùa khô vẫn duy trì được mức 40%, đây được coi là loại đất tốt nhất thế giới nên rất thích hợp cho sinh trưởng và phát triển của nhiều loại cây trồng. Bên cạnh đó, Tây Nguyên còn có một số loại đất khác rất màu mỡ như đất đen (78.658 ha), đất phù sa (134.575 ha) phù hợp để phát triển cơ cấu cây trồng đa dạng. Có thể nói, tài nguyên đất là yếu tố nền tảng và quan trọng nhất đưa Tây Nguyên thành vùng sinh thái đặc thù có nhiều ưu thế nổi bật để phát triển nông nghiệp nói chung và NNHC nói riêng.

Tài nguyên nước:

Tài nguyên nước của Tây Nguyên được cung cấp bởi hệ thống sông ngòi và các hồ chứa nước lớn, cụ thể:

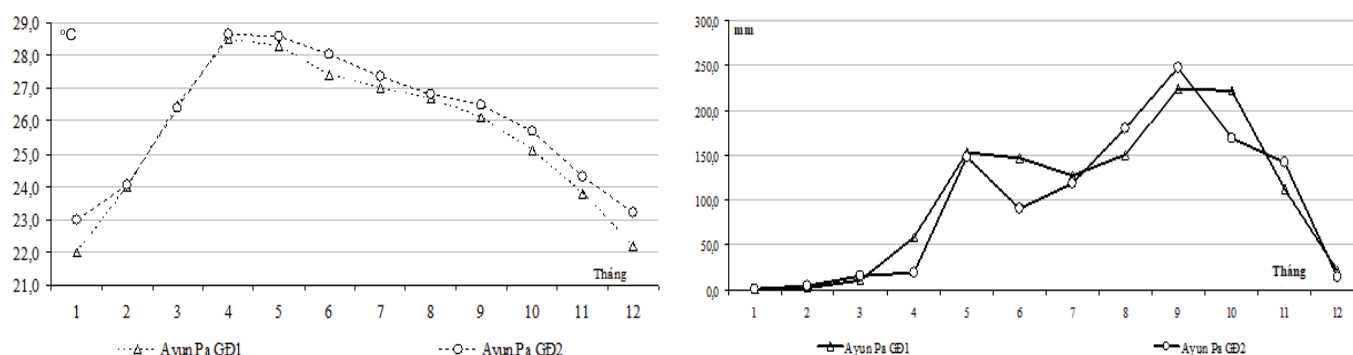
- Hệ thống sông ngòi của Tây Nguyên khá dày đặc, có nhiều thác, ghềnh. Tây Nguyên có 4 hệ thống sông chính với trữ lượng thủy năng lên tới 15-16 tỷ kWh (chiếm 22% nguồn thủy năng của cả nước). Các sông lớn gồm hệ thống sông Pô Cô - Sê San thuộc tỉnh Kon Tum và hệ thống sông Sê rê pôk ở tỉnh Đắk Lắk đổ vào sông Mê Kông; hệ thống sông Ba - Ayun thuộc tỉnh Gia Lai đổ vào sông Đà Rằng sau đó chảy ra biển Đông; hệ thống sông Đồng Nai thuộc 2 tỉnh Đắk Nông và Lâm Đồng có nguồn nước đổ ra biển Đông.

- Hồ chứa nước tự nhiên và nhân tạo: Tây Nguyên có hệ thống các hồ lớn tự nhiên và nhân tạo để chứa nước góp phần chống hạn vào mùa khô và tiêu thoát nước vào mùa mưa, đảm bảo cung cấp nước đầy đủ cho sản xuất nông nghiệp của khu vực. Một số hồ lớn có thể kể tới như hồ thủy điện Yaly (nằm trên địa bàn tỉnh Gia Lai và Kon Tum) có diện tích lòng hồ lên tới 6.450 ha, hồ thủy lợi Ay Un Hạ (tỉnh Gia Lai) với khả năng trữ nước vào khoảng 253 triệu m³, Biển Hồ, hồ Ia Brung, hồ Ia Nang (tỉnh Gia Lai), hồ Đắk Hniêng, hồ Đắk Uy thuộc tỉnh Kon Tum, hồ Lắk, hồ Ea Kao và hồ Buôn Triết thuộc tỉnh Đắk Lắk.

Với hệ thống sông ngòi dày đặc và nhiều hồ chứa lớn về lý thuyết sẽ bảo đảm nguồn nước dồi dào cho hoạt động sản xuất nông nghiệp, sinh hoạt của người dân và các lĩnh vực kinh tế khác. Tuy nhiên, do phân bố dòng chảy không đồng đều trong mùa khô và mùa mưa nên nguy cơ thiếu hụt nước ở khu vực Tây Nguyên khá cao. Dòng chảy bề mặt tập trung chủ yếu vào mùa mưa, cộng với chiều dài dòng chảy ngắn, địa hình dốc nhiều thác ghềnh nên tốc độ dòng chảy cao, nước chảy xiết rất dễ gây hiện tượng lũ lụt. Ngược lại vào mùa khô dòng chảy bề mặt thấp, dẫn tới tình trạng hạn hán diễn biến nghiêm trọng, gây những tác động xấu cho sản xuất nông nghiệp. Ngoài ra, việc phát triển nhiều nhà máy thủy điện trên thượng nguồn các sông lớn, khai thác nước ngầm thiếu hợp lý và diễn biến phức tạp của BĐKH khiến cho tình trạng khan hiếm nguồn nước càng trở lên trầm trọng hơn tại khu vực Tây Nguyên những năm vừa qua. Trước thực trạng này, việc chuyển đổi sang phát triển nông nghiệp từ phương thức canh tác truyền thống sang canh tác theo hướng thân thiện với môi trường và giảm thiểu phát thải KNK như mô hình NNHC là xu hướng tất yếu và phù hợp đối với khu vực Tây Nguyên.

Tài nguyên khí hậu:

Tây Nguyên nằm trong vùng nhiệt đới gió mùa, khí hậu chia 2 mùa rõ rệt: mùa mưa và mùa khô. Mùa mưa ở Tây Nguyên bắt đầu từ tháng 5 và kéo dài đến tháng 10, thường có mưa nhiều, nhiệt độ không khí giảm, lượng bốc hơi thấp.



Hình 2. Diễn biến nhiệt độ và lượng mưa trung bình các tháng trong năm tại Trạm Khí tượng Ayun Pa giai đoạn 1960-2000 và từ 2010-2018. Nguồn: Trạm Khí tượng Ayun Pa, 2020.

Mùa khô bắt đầu từ tháng 11 và kéo dài đến tháng 4 năm sau với lượng mưa rất ít, nhiệt độ không khí cao, lượng bốc hơi lớn, dẫn đến nguy cơ khô hạn cao. Ngoài ra, do sự phân hoá về địa hình (hướng núi, độ cao), dẫn tới việc hình thành nhiều tiểu vùng có đặc điểm khí hậu khác biệt tại Tây Nguyên như: tiểu vùng bắc Tây Nguyên (Kon Tum, Gia Lai), tiểu vùng trung Tây Nguyên (Đắk Lắk, Đắk Nông) và tiểu vùng nam Tây Nguyên (Lâm Đồng).

- Về nhiệt độ: Nhiệt độ trung bình năm của khu vực biến thiên 18,4-28,4°C, trung bình đạt 22,8°C. Nền nhiệt độ bình quân của khu vực trong mùa khô thường cao hơn từ 0,8 đến 3,2°C so với mùa mưa. Tổng số giờ nắng của khu vực là 2.366,7 giờ/năm với độ ẩm bình quân đạt 81,3%. Trong giai đoạn gần đây, nền nhiệt độ trung bình của vùng có xu hướng tăng, đặc biệt là trong những tháng nóng nhất (hình 2). Cụ thể nền nhiệt độ trung bình giai đoạn 2010-2018 cao hơn bình quân 0,2-0,7°C. Nền nhiệt tăng có vai trò kích thích sự phát triển của cây trồng, nhưng cũng gây ra nhiều vấn đề như: nắng nóng, hạn hán và mưa lớn xảy ra nhiều hơn, bất lợi cho hoạt động sản xuất nông nghiệp.

- Về lượng mưa và bốc hơi nước: Tổng lượng mưa bình quân hằng năm vào khoảng 1.970,1 mm, số ngày mưa trong năm là 154,4 ngày, ngày mưa lớn nhất có lượng mưa là 205,2 mm. Lượng mưa phân bố không đều giữa các mùa (thời gian) và các khu vực (không gian).

Khu vực có lượng mưa lớn nhất là vùng Đắk Nông, Bảo Lộc (tỉnh Lâm Đồng) với lượng mưa trung bình năm là 2.413-2.542 mm, số ngày mưa là >190 ngày. Vùng Ayun Pa, An Khê có lượng mưa trung bình năm chỉ đạt 1.248,8-1.466,2 mm. Thấp nhất là Ayun Pa có lượng mưa trung bình năm là 1.248,8 mm, số ngày mưa có 109,9 ngày, ngày mưa lớn nhất có lượng mưa là 250,5 mm.

Căn cứ lượng mưa, có thể chia khí hậu khu vực Tây Nguyên thành 2 mùa là mùa khô và mùa mưa. Mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 10, lượng mưa trung bình đạt 1.478 mm, chiếm 80% tổng lượng mưa năm. Lượng bốc hơi là 491,6 mm (mưa gấp 3,2 lần lượng bốc hơi). Mùa khô kéo dài từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau, với lượng mưa trung bình chỉ đạt 366,8 mm, trong khi đó, lượng bốc hơi là 771,5mm, gấp 2,10 lần lượng mưa. Điều này cho thấy, sự phân bố lượng nước không đồng đều của khu vực Tây Nguyên, cụ thể mùa mưa lượng mưa lớn, độ ẩm cao, dòng chảy bề mặt lớn dễ gây lũ lụt, ngược lại mùa khô lượng mưa thấp, độ ẩm thấp, dòng chảy cạn, nguy cơ khô hạn cao.

Trong những năm gần đây, lượng mưa trung bình năm tại những khu vực có lượng mưa lớn như Bảo Lộc (tỉnh Lâm Đồng), Đắk Nông có xu hướng tăng, đặc biệt là trong mùa mưa; còn tại các khu vực ít mưa thì lượng mưa bình quân có xu hướng giảm hầu hết các tháng trong năm, kể cả trong mùa mưa. So sánh lượng mưa trung bình theo các tháng giai đoạn 1960-2000 và giai đoạn 2010-2018 tại trạm khí tượng Ayun Pa cho thấy, 6 tháng có lượng mưa giảm là các tháng 2, 4, 5, 6, 7, 10, trong đó tháng 10 lượng mưa giảm nhiều nhất là 75 mm.

- Về chế độ gió: Tây Nguyên có 2 chế độ gió thịnh hành. Gió Tây Nam thổi trong khoảng thời gian từ tháng 5 đến tháng 9, tốc độ gió trung bình 4,1-5,2 m/s, là nguyên nhân gây hiệu ứng phơn sườn đông của dãy Trường Sơn tạo ra các cơn gió nóng hoặc cơn lốc lớn. Gió mùa Đông thổi từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau, đây là gió mùa Đông Bắc, loại gió này thường gây hiện tượng khô hạn cho đất. Đây là những kiểu thời tiết bất lợi cho sản xuất nông nghiệp, vì vậy, cần phải quan tâm chú ý để bố trí lịch thời vụ canh tác và lựa chọn các giống cây trồng cho phù hợp với kiểu loại thời tiết này.

Tài nguyên thực vật:

Thực vật quyết định đến độ phì nhiêu của đất trước hết là hàm lượng hữu cơ, đạm và một số chất dinh dưỡng khác. Ngoài ra, thảm thực vật còn góp phần làm thay đổi chế độ ẩm, nhiệt, quá trình lý, hoá trong đất, các quá trình thoái hóa đất như xói mòn, rửa trôi, kết vón, đá ong hóa, khô hạn, hoang hóa...

- Độ che phủ của thảm thực vật tự nhiên: Rừng tự nhiên của Tây Nguyên có diện tích vào khoảng 2,57 triệu ha, chiếm 17,5% tổng diện tích rừng của cả nước. Độ che phủ rừng tự nhiên của Tây Nguyên vào khoảng 45,94% (không tính rừng trồng). Tây Nguyên rất đa dạng các loại rừng như: rừng rậm nhiệt đới thường xanh vùng núi thấp, vùng núi trung bình; rừng rậm nhiệt đới rụng lá, rừng tre, trảng tre, rừng thông, rừng đầm lầy...

- Độ che phủ của thảm thực vật nhân tạo: Thảm thực vật nhân tạo của Tây Nguyên gồm: rừng trồng (209,5 ha) với độ che phủ quy đổi đạt 70-80% so với rừng tự nhiên; diện tích cây lâu năm (hơn 1 triệu ha) với độ che phủ quy đổi đạt 60-70% so với rừng tự nhiên; và diện tích cây hằng năm (673 nghìn ha) với độ che phủ quy đổi đạt 20-40% so với rừng tự nhiên.

Lớp phủ của thảm thực vật tự nhiên và nhân tạo chiếm khoảng 70% diện tích toàn vùng, tỷ lệ che phủ rừng đạt 53,12% (bao gồm cả rừng trồng), ở mức khá cao so với cả nước và đạt ngưỡng an toàn sinh thái, thuận lợi cho hoạt động phát triển nông nghiệp theo hướng hữu cơ bền vững. Tuy nhiên, do phân bố không đồng đều trên lãnh thổ nên mức độ bảo đảm cho sự phát triển bền vững nói chung và giữ được độ phì nhiêu của đất nói riêng còn thấp.

Nguồn tài nguyên phụ phẩm nông nghiệp phục vụ nông nghiệp hữu cơ:

Tây Nguyên là vùng sản xuất nông sản hàng hóa trọng điểm của Việt Nam với hơn 2,4 triệu ha đất canh tác. Tây Nguyên nổi tiếng với nhiều loại cây công nghiệp như cà phê (diện tích 610 nghìn ha, chiếm 90% diện tích cà phê cả nước); cao su với hơn 250 nghìn ha, chiếm 26% và xếp thứ 2 cả nước về diện tích (xếp sau vùng Đông Nam Bộ). Bên cạnh đó, một số loại cây trồng nổi bật khác như hồ tiêu với 90 nghìn ha, chiếm 60% diện tích hồ tiêu cả nước; điều 83 nghìn ha, chiếm 28% tổng diện tích điều của cả nước. Với diện tích cây trồng rộng lớn ngoài sản phẩm thu hoạch (các nông sản), Tây Nguyên cũng sản sinh một lượng rất lớn phụ phẩm hữu cơ như: vỏ quả cà phê, thân cành cà phê, thân hồ

tiêu cắt tia tạo hình sau thu hoạch, vỏ sầu riêng, trấu và rơm rạ, thân lõi ngô, vỏ hạt điều... Mặc dù một phần phụ phẩm cây trồng đã được nông dân tận dụng ủ làm phân vi sinh, sản xuất khí sinh học, đệm sinh học, sấy nông sản hoặc làm chất đốt... Tuy nhiên, lượng phụ phẩm nông nghiệp được xử lý và tận dụng vẫn còn ít, một lượng sinh khối lớn chưa được xử lý, dẫn tới lãng phí chất dinh dưỡng và ô nhiễm môi trường. Trong thời gian tới, nếu biết cách tận dụng tốt nguồn phụ phẩm nông nghiệp thì sẽ tạo ra một nguồn chất hữu cơ, dinh dưỡng hữu ích phục vụ nhu cầu đầu vào của các khu vực sản xuất NNHC trong toàn vùng.

Như vậy, qua đánh giá tài nguyên và môi trường tự nhiên của Tây Nguyên có thể thấy đây là vùng có thể mạnh để phát triển nông nghiệp nói chung và NNHC nói riêng khi sở hữu tài nguyên đất dồi dào, màu mỡ; nguồn nước phong phú, khí hậu nóng ẩm rất phù hợp cho canh tác nông nghiệp. Mặc dù vậy, các yếu tố như phân bố nước không đồng đều, điều kiện khí hậu khắc nghiệt (nắng nóng, khô hạn) và diễn biến phức tạp của BĐKH cần được quan tâm chú ý để giảm tác động xấu đến sản xuất nông nghiệp.

3.2. Chất lượng đất, nước, không khí phục vụ phát triển nông nghiệp hữu cơ khu vực Tây Nguyên

Môi trường đất:

Các chỉ tiêu dinh dưỡng đất:

- Hàm lượng các bon hữu cơ: Giá trị trung bình dao động 2,40-4,53%. Theo thang đánh giá của FAO (1992), hàm lượng carbon tổng số của đất xếp ở mức trung bình đến giàu. Trong đó, chỉ có tỉnh Lâm Đồng giá trị OC ở mức giàu (>4%), ba tỉnh còn lại xếp ở mức trung bình (2-4%).

- Hàm lượng N tổng số của các khu vực đất canh tác NNHC của tỉnh Đắk Lắk, Đắk Nông xếp ở mức khá theo thang đánh giá của FAO với lần lượt là 0,17 và 0,18%. Trong khi đó, hàm lượng đạm tổng số trong đất tại tỉnh Lâm Đồng và Gia Lai xếp ở mức giàu với lần lượt là 0,21 và 0,20%.

- Hàm lượng trung bình của P tổng số dao động 0,13-0,19% (<5%) và K tổng số dao động 0,06-0,56% (<4%) đều bị xếp ở mức rất nghèo (theo thang đánh giá của Tổ chức Lương thực và Nông nghiệp của Liên hợp quốc - FAO).

Như vậy, có thể thấy, đất ở khu vực canh tác NNHC của khu vực Tây Nguyên có đặc điểm là giàu N, rất nghèo P và K. Trong khi đó hàm lượng mùn dao động từ trung bình đến giàu. Đất tại khu vực tỉnh Lâm Đồng tốt hơn so với đất ở 3 tỉnh còn lại.

Các chỉ tiêu chất lượng đất: Hàm lượng các kim loại nặng trong đất khu vực canh tác NNHC của Tây Nguyên đều nằm dưới ngưỡng quy định của QCVN 03:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất. Trong khi đó, kết quả phân tích cũng không phát hiện dư lượng thuốc bảo vệ thực vật nhóm clo hữu cơ và photpho hữu cơ (bảng 5). Điều này cho thấy, đất tại các khu vực này hiện còn tốt, không bị ô nhiễm bởi kim loại nặng và thuốc bảo vệ thực vật - những dạng ô nhiễm khá phổ biến tại các khu vực thâm canh nông nghiệp sử dụng nhiều phân bón hoá học và hoá chất bảo vệ thực vật.

Bảng 5. Kết quả phân tích chất lượng đất tại khu vực sản xuất nông nghiệp hữu cơ điển hình khu vực Tây Nguyên

Thứ tự	Thông số	Đất Lấp	Đất Nông	Lâm Đồng	Gia Lai
1	Carbon hữu cơ (OC)	2,77	2,40	4,53	2,77
2	T-N	0,17	0,18	0,21	0,20
3	T-P	0,13	0,16	0,20	0,29
4	Tổng K ₂ O	0,56	0,18	0,06	0,24
5	Ca ²⁺	3,91	8,15	4,27	4,70
6	Mg ²⁺	1,22	4,65	1,27	1,77
7	K ⁺	0,36	0,26	0,28	0,28
8	Na ⁺	0,40	0,82	0,43	0,49
9	Cd	0,34	0,49	0,33	0,00
10	Pb	11,27	9,48	3,60	7,04
11	Cu	2,15	1,56	0,69	1,81
12	Zn	77,79	80,49	88,63	97,58
13	As	2,92	2,89	4,35	2,88
14	Thuốc bảo vệ thực vật nhóm clo hữu cơ	KPH	KPH	KPH	KPH
15	Thuốc bảo vệ thực vật nhóm photpho hữu cơ	KPH	KPH	KPH	KPH

Môi trường nước:

Kết quả phân tích chất lượng nước phục vụ tưới tiêu tại khu vực sản xuất NNHC điển hình của Tây Nguyên được trình bày trong bảng 6.

Theo đó, chất lượng nước đầu vào của khu vực sản xuất NNHC còn khá tốt khi hầu hết các chỉ tiêu chất lượng nước đều nằm dưới ngưỡng cho phép của QCVN08:2023/BTNMT cột B (Chất lượng nước phục vụ tưới tiêu nông nghiệp). Tuy nhiên, nồng độ của BOD5 và COD đang ở mức hơi cao, cụ thể BOD5 dao động 4,18-7,17 mg/l (trung

Bảng 6. Kết quả phân tích chất lượng nước tại các vùng sản xuất nông nghiệp hữu cơ điển hình của Tây Nguyên.

Thứ tự	Chỉ tiêu phân tích	Lâm Đồng	Gia Lai	Đắk Nông	Đắk Lắk	QCVN 08:2023/BTNMT (Mức B)
1	TSS	85,00	62,50	62,29	69,62	≤100
2	BOD ₅	6,22	5,25	5,83	5,39	≤6
3	COD	13,05	10,96	12,05	11,55	≤15
4	Amoni	0,19	0,15	0,17	0,17	0,3
5	Clorua	76,28	84,53	74,93	66,68	250
6	Florua	0,24	0,19	0,29	0,36	1
7	Nitrit	0,01	0,01	0,01	0,01	0,05
8	Nitrat	0,32	0,31	0,52	0,41	-
9	Phosphat	0,12	0,13	0,11	0,08	-
10	Xyanua	-	-	-	-	0,01
11	As	0,001	0,0014	0,002	0,002	0,01
12	Cd	-	0,0008	0,001	0,001	0,005
13	Pb	0,003	0,0022	0,001	0,002	0,02
14	Cr (VI)	-	-	-	-	0,01
15	Cr	0,03	0,01	0,01	0,02	0,05
16	Cu	0,01	0,004	0,01	0,01	0,1
17	Zn	0,07	0,07	0,07	0,05	0,5
18	Ni	0,004	0,003	0,00	0,004	0,1
19	Mn	0,04	0,05	0,04	0,04	0,1
20	Hg	0,001	0,001	0,001	0,0003	0,001
21	Fe	0,40	0,35	0,33	0,38	0,5
22	Chất hoạt động bề mặt	-	-	-	-	0,1
23	Phenol *	-	-	-	-	0,005
24	Tổng dầu mỡ	-	-	-	-	5
25	Tổng cacbon hữu cơ *	5,18	4,37	4,85	4,49	≤6

bình đạt 5,67 mg/l) với tỷ lệ mẫu vượt quá ngưỡng cho phép là 31,25%. Trong khi đó, COD dao động 8,76-15,95 mg/l (trung bình 11,9 mg/l) với tỷ lệ mẫu vượt chuẩn thấp 3,13%. Điều này cho thấy, nguồn nước phục vụ canh tác NNHC tại Tây Nguyên có dấu hiệu bị ô nhiễm chất hữu cơ dễ phân huỷ ở mức độ nhẹ.

Chất lượng không khí:

Kết quả phân tích cho thấy, tại khu vực sản xuất NNHC chất lượng môi trường không khí còn rất tốt. Các chỉ tiêu quan trắc đều ở mức thấp và nằm dưới ngưỡng cho phép của QCVN05:2023/BTNMT (bảng 7).

Bảng 7. Kết quả phân tích chất lượng không khí tại một số khu vực canh tác nông nghiệp hữu cơ điển hình của Tây Nguyên.

Thứ tự	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị	Đắk Lắk	Lâm Đồng	Gia Lai	Đắk Nông
1	SO ₂	µg/m ³	16,58	16,58	16,55	16,55
2	CO	µg/m ³	KPH	KPH	KPH	KPH
3	NO ₂	µg/m ³	15,75	13	17,25	18
4	O ₃	µg/m ³	41,00	45,25	45,00	45,25
5	TSP	µg/m ³	69,29	70,73	68,56	68,43
6	Bụi PM10	µg/m ³	36,75	36,5	35,00	34
7	Bụi PM 2.5	µg/m ³	8,25	8,25	9,50	7,5
8	Bụi Pb	µg/m ³	KPH	KPH	KPH	KPH

Kết quả đánh giá chất lượng môi trường tự nhiên tại các vùng sản xuất NNHC của Tây Nguyên cho thấy, các khu vực này hiện có chất lượng môi trường khá tốt, đảm bảo điều kiện cho hoạt động sản xuất NNHC. Tuy nhiên, để phát triển bền vững và hiệu quả các khu vực này cần chú ý tới việc bổ sung hàm lượng P, K và chất hữu cơ cho đất. Đối với nguồn nước sử dụng để tưới tiêu cần chú ý kiểm soát các chất dinh dưỡng và hữu cơ trong nước, có thể coi đây là một dinh dưỡng bổ sung cho đất nhưng khi sử dụng phải tính toán phù hợp với lượng phân bón sử dụng cho phù hợp.

3.3. Phân tích các điều kiện thuận lợi, khó khăn và điều kiện tài nguyên môi trường phục vụ phát triển nông nghiệp hữu cơ tại khu vực Tây Nguyên

Phân tích điểm mạnh, điểm yếu, cơ hội, thách thức:

Dựa trên việc phân tích, đánh giá thực trạng tài nguyên môi trường ở trên có thể rút ra một số điểm mạnh, điểm yếu, cơ hội và thách thức đối với phát triển NNHC của Tây Nguyên như trong bảng 8.

Bảng 8. Phân tích điểm mạnh, điểm yếu, cơ hội, thách thức phát triển nông nghiệp hữu cơ đối với các yếu tố tài nguyên và môi trường của Tây Nguyên.

Điểm mạnh - Diện tích đất nông nghiệp lớn, đặc biệt là đất đỏ bazan có độ màu mỡ, phì nhiêu cao. - Khí hậu nóng, ẩm với nền nhiệt độ cao cho phép phát triển cơ cấu cây trồng đa dạng, đặc biệt là các cây công nghiệp dài ngày. - Hệ thống sông ngòi dày đặc và có nhiều hồ chứa nước lớn, giúp lưu trữ, điều tiết và phân bổ nước cho sản xuất nông nghiệp. - Kết quả quan trắc chất lượng đất, nước, không khí cho thấy chất lượng môi trường tại các vùng sản xuất NNHC hiện còn khá tốt. - Tài nguyên rừng phong phú, độ che phủ của thảm thực vật lớn, góp phần duy trì các đặc trưng sinh thái tự nhiên, đặc biệt là bảo vệ và duy trì độ phì nhiêu của đất. - Nguồn phụ phẩm nông nghiệp phát sinh lớn tạo nguồn cung cấp chất hữu cơ và dinh dưỡng dồi dào cho hoạt động sản xuất NNHC.	Điểm yếu - Tài nguyên đất dồi dào, màu mỡ, nhưng dưới tác động của canh tác nông nghiệp không bền vững nên độ phì nhiêu có xu hướng giảm; đất nghèo lân và kali. - Nguồn nước phong phú, nhưng phân bố không đồng đều giữa mùa mưa và mùa khô, dẫn đến nguy cơ thiếu hụt nước cho sản xuất nông nghiệp trong mùa khô. - Nhiều hiện tượng khí hậu khắc nghiệt như: mưa lớn, lũ lụt vào mùa mưa, nắng nóng, khô hạn vào mùa khô, giông lốc, phong nóng... gây ảnh hưởng xấu cho sản xuất nông nghiệp. - Phát triển cây công nghiệp và cây ăn quả quy mô lớn dẫn tới nguy cơ mất rừng và suy thoái đất khiến đất bị suy giảm chất lượng khó đáp ứng yêu cầu của canh tác hữu cơ. - Chất lượng nguồn nước ở một số khu vực bị ô nhiễm chất hữu cơ ở mức độ nhẹ.
Cơ hội - NNHC đang được khuyến khích phát triển trong giai đoạn hiện nay. - Thị trường carbon hình thành và phát triển tạo ưu thế lớn cho các hình thức canh tác nông nghiệp phát thải thấp, trong đó có NNHC. - Sản phẩm của NNHC ngày càng được quan tâm và sử dụng tại thị trường trong và ngoài nước. - Quá trình thương mại hoá toàn cầu giúp các sản phẩm NNHC mở rộng thị trường ra toàn thế giới.	Thách thức - Diễn biến của BĐKH ngày một phức tạp, làm trầm trọng hơn tình hình khô hạn và một số kiểu thời tiết bất lợi cho sản xuất nông nghiệp tại Tây Nguyên. - Thị trường tiêu thụ sản phẩm hữu cơ trong nước còn nhiều hạn chế, giá thành của các sản phẩm hữu cơ còn thấp so với chi phí và công sức đầu tư. Trong khi đó, thị trường tiêu thụ ngoài nước gặp nhiều khó khăn do thiếu các chuỗi liên kết trong sản xuất và tiêu thụ sản phẩm. - Suy giảm tài nguyên rừng, suy thoái chất lượng đất, ô nhiễm nguồn nước dưới áp lực của phát triển kinh tế - xã hội và canh tác nông nghiệp không hợp lý còn phổ biến đe dọa các nguồn lực tự nhiên của NNHC.

Qua bảng phân tích SWOT có thể thấy, điểm mạnh của Tây Nguyên trong phát triển NNHC là nền tảng tài nguyên đất đai rộng lớn, màu mỡ phì nhiêu; nguồn nước ngọt dồi dào và điều kiện khí hậu nóng ẩm cho phép phát triển đa dạng các loại cây trồng. Trong khi đó, các khó khăn chủ yếu đến từ việc khai thác và sử dụng các nguồn tài nguyên chưa hợp lý như: canh tác thiếu hợp lý dẫn tới đất có nguy cơ bị suy thoái; mất rừng dẫn tới thảm thực vật che phủ đất giảm; khai thác và điều tiết tài nguyên nước chưa hợp lý dẫn tới tình trạng khan hiếm nước vào mùa khô và gia tăng nguy cơ ô nhiễm nước. Trong thời gian tới, NNHC của Tây Nguyên tiếp tục phải đối diện với nhiều khó khăn thách thức, trong đó đặc biệt là tác động tiêu cực của BĐKH, suy giảm tài nguyên rừng, thoái hoá đất và khan hiếm nước trong mùa khô tiếp tục gia tăng. Tuy nhiên, nếu biết phát huy tốt các tiềm năng, thế mạnh, hạn chế các khó khăn, thách thức sẽ mở ra những cơ hội lớn để NNHC của Tây Nguyên phát triển do đây là xu hướng phát triển nông nghiệp phù hợp với tình hình thực tế của thế giới và thị hiếu của thị trường tiêu thụ nông sản trong và ngoài nước trong thời gian tới.

Đề xuất một số giải pháp thúc đẩy phát triển nông nghiệp hữu cơ tại Tây Nguyên:

Đề thúc đẩy và phát triển NNHC trong thời gian tới tại khu vực Tây Nguyên, cần phải thực hiện một số giải pháp cụ thể như sau:

Thứ nhất, cần sớm thực hiện việc quy hoạch phát triển các vùng sản xuất NNHC cụ thể cho khu vực Tây Nguyên dựa trên việc phân tích, đánh giá các thế mạnh về tài nguyên môi trường và các nguồn lực khác. Trong đó, chú trọng tới việc phân vùng sản xuất NNHC để bảo đảm các điều kiện cần thiết cho sản xuất NNHC được duy trì và phát triển bền vững.

Thứ hai, cần xây dựng kế hoạch thích ứng với BĐKH cho ngành nông nghiệp của Tây Nguyên, chú trọng tới các giải pháp như: điều tiết sử dụng nước hợp lý; phát triển mô hình nông lâm thông minh kết hợp thích ứng với BĐKH; bảo vệ rừng và lớp che phủ đất; khắc phục tình trạng thoái hoá đất canh tác.

Thứ ba, đẩy mạnh ứng dụng khoa học và công nghệ trong sản xuất nông nghiệp, đặc biệt là các giải pháp kỹ thuật, công nghệ trong xử lý và tái sử dụng phụ phẩm nông nghiệp, tận dụng tối đa nguồn phụ phẩm nông nghiệp để cung cấp chất hữu cơ, dinh dưỡng cho đất. Đây là yếu tố đầu vào không thể thiếu của canh tác NNHC.

Thứ tư, có chính sách khuyến khích phù hợp đối với NNHC và các sản phẩm hữu cơ; hình thành các chuỗi liên kết trong sản xuất và tiêu dùng để đưa sản phẩm hữu cơ đến với người tiêu dùng trong nước và quốc tế.

Thứ năm, phải kiểm soát tốt các nguồn gây ô nhiễm đất, nước, không khí để duy trì điều kiện môi trường tự nhiên trong sạch, đảm bảo chất lượng cho các sản phẩm NNHC ở hiện tại và tương lai.

4. Kết luận

Qua điều tra khảo sát cho thấy, Tây Nguyên là vùng có thế mạnh lớn để phát triển sản xuất nông nghiệp nói chung và NNHC nói riêng. Cụ thể, Tây Nguyên có diện tích đất đai lớn với 5 triệu ha đất sản xuất nông nghiệp, trong đó có 1,3 triệu ha đất đỏ bazan - loại đất có chất lượng tốt hàng đầu để phát triển nông nghiệp; tài nguyên nước của Tây Nguyên khá dồi dào với hệ thống sông ngòi và hồ chứa nước lớn đáp ứng được nhu cầu sử dụng cho canh tác nông nghiệp và các mục tiêu phát triển kinh tế khác. Tây Nguyên có khí hậu nóng ẩm, nền nhiệt bình quân cao, lượng mưa lớn nên thuận lợi để phát triển cơ cấu cây trồng đa dạng và phong phú. Kết quả quan trắc chất lượng môi trường (đất, nước, không khí) tại các vùng sản xuất NNHC trọng điểm của Tây Nguyên cho thấy đất tại các khu vực này giàu chất hữu cơ, đạm, nhưng hàm lượng P và K lại ở mức trung bình. Các chỉ tiêu ô nhiễm đất như kim loại nặng và dư lượng hoá chất bảo vệ thực vật nằm trong ngưỡng an toàn. Chất lượng nước tưới và không khí xung quanh còn khá tốt, bảo đảm cho canh tác NNHC duy trì và phát triển. Tuy nhiên, các kết quả đánh giá cho thấy, sản xuất NNHC ở Tây Nguyên còn gặp nhiều khó khăn, thách thức như: tình trạng khan hiếm nước tưới vào mùa khô, diễn biến phức tạp của BĐKH, xu hướng suy giảm độ phì nhiêu của đất và các áp lực về ô nhiễm môi trường do mất rừng và gia tăng các chất ô nhiễm. Do đó, để thúc đẩy phát triển NNHC ở khu vực Tây Nguyên trong thời gian tới, cần có những chính sách cụ thể, trong đó tập trung vào thực hiện quy hoạch tốt vùng sản xuất NNHC, đưa ra kế hoạch hành động giảm thiểu tác động của BĐKH; tăng cường chuỗi liên kết trong sản xuất và tiêu dùng đối với sản phẩm nông sản hữu cơ; thực hiện các biện pháp hỗ trợ người nông dân tham gia sản xuất NNHC.

Nghiên cứu này của chúng tôi là nghiên cứu bước đầu, chỉ giới hạn trong việc khảo sát và đánh giá các điều kiện tài nguyên môi trường để đánh giá tiềm năng cho phát triển NNHC ở Tây Nguyên. Nhiều yếu tố khác có liên quan tới phát triển nông nghiệp hữu cơ như: tập quán canh tác, kỹ thuật chăm sóc cây trồng, thị trường tiêu thụ... chưa được xem xét trong nghiên cứu này, cần được xem xét trong các nghiên cứu sâu hơn.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được thực hiện trong khuôn khổ đề tài “Nghiên cứu xác định các vùng sản xuất nông nghiệp hữu cơ cho khu vực Tây Nguyên thích ứng với biến đổi khí hậu và đề xuất giải pháp tiêu thụ sản phẩm nông nghiệp hữu cơ ứng dụng công nghệ chuỗi khối” (mã số: TNMT.885.08) do Bộ Tài nguyên và Môi trường tài trợ. Các tác giả xin trân trọng cảm ơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] H. Willer, J. Lernoud (2016), *The World of Organic Agriculture 2016: Statistics and Emerging Trends*, FiBL, IFOAM - Organics International, 340pp.
- [2] H. Willer, J. Travnicek, M. Meier, et al. (2021), *The World of Organic Agriculture: Statistics and Emerging Trends 2021*, 360pp.
- [3] N.M. Quang, A. Holbake, L.A. Tran, et al. (2021), "Agroecology - Key to agricultural production responding to climate change", <https://vjst.vn/vn/tin-tuc/4213/agroecology-chia-khoa-cho-san-xuat-nong-nghiep-ung-pho-voi-bien-doi-khi-hau.aspx>, accessed 10 August 2024 (in Vietnamese).
- [4] N.T. Lam, C.T. Son, B.H. Doan, et al. (2022), "Situation and challenges in green-oriented agricultural development in Thừa Thiên Huế province", *TNU Journal of Science and Technology*, **227(17)**, pp.39-49, DOI: 10.34238/tnu-jst.6598 (in Vietnamese).
- [5] V.T. Minh (2013), "Clean and sustainable agriculture development in the world and in Vietnam: Current situation and some solutions", *Economics and Development*, **196**, pp.46-54 (in Vietnamese).
- [6] Center for Tropical Agriculture and World Bank (2017), *Climate-Smart Agriculture in Viet Nam*, CSA Country Profiles for Asia Series, International Center for Tropical Agriculture (CIAT), The World Bank, Washington D.C., 28pp.
- [7] P.T.C. Van (2021), "Smart agriculture adapting to climate change in Phu Yen district, Son La province: Opportunities and challenges", *Vietnam Social Sciences*, **10**, pp.107-117 (in Vietnamese).
- [8] M.L. Phuong, T.N. Thanh, N.T.M. Hien, et al. (2021), "Developing organic agriculture: The experience of the world and lessons for Vietnam", *Economic Research Journal*, **5(516)**, pp.85-92 (in Vietnamese).
- [9] N.T. Ngan, T.H. Ngoc (2022), "Development of organic agriculture in Vietnam: Some theoretical and practical issues", *American Research Journal of Humanities & Social Science (ARJHSS)*, **05(03)**, pp.36-42.
- [10] N.N. Cu (2023), "Solutions for developing organic agriculture in Vietnam", *Journal of Science and Technology, Hoa Binh University*, **8**, pp.20-28 (in Vietnamese).
- [11] M. Presilla (2018), "The development of organic farming in Vietnam", *Journal Kajian Wilayah*, **9(1)**, pp.20-23, DOI: 10.14203/jkw.v9i1.783.