

THE SOLUTION FOR DEVELOPING THE CIRCULAR ECONOMY IN VIETNAM'S AGRICULTURE

Tran Thi Tuyet

*Institute of Human Geography and Sustainable
Development, Vietnam Academy of Social
Sciences, Hanoi city, Vietnam*

Corresponding author: Tran Thi Tuyet,
e-mail: trantuyet.iesd@gmail.com

Received April 3, 2025.

Revised April 28, 2025.

Accepted June 18, 2025.

GIẢI PHÁP PHÁT TRIỂN MÔ HÌNH KINH TẾ TUẦN HOÀN TRONG NÔNG NGHIỆP Ở VIỆT NAM

Trần Thị Tuyết

*Viện Địa lý nhân văn và Phát triển bền vững,
Viện Hàn lâm Khoa học Xã hội Việt Nam,
thành phố Hà Nội, Việt Nam*

Tác giả liên hệ: Trần Thị Tuyết,
e-mail: trantuyet.iesd@gmail.com

Ngày nhận bài: 3/4/2025.

Ngày sửa bài: 28/4/2025.

Ngày nhận đăng: 18/6/2025.

Abstract. The model of circular economy is a core solution of the economic transformation process towards green growth, including agricultural activities. It emphasizes the adjustment process of input and output factors in a closed cycle, minimizing waste. This research clarifies aspects of the theory and the state of development of the circular economics model in Vietnam's agriculture, drawing on documents from both domestic and international organizations. The study also proposes solutions for promoting the circular economy model in Vietnam's agriculture in the future.

Keywords: circular economy, agriculture, Vietnam, circular economy in agriculture.

Tóm tắt. Mô hình KTTH là giải pháp quan trọng trong quá trình chuyển đổi nền kinh tế theo hướng tăng trưởng xanh, trong đó có hoạt động kinh tế nông nghiệp. Mô hình kinh tế dựa vào quá trình điều chỉnh các yếu tố đầu vào – đầu ra theo chu trình khép kín, không chất thải. Nghiên cứu này, tập trung làm rõ một số nội dung lý thuyết và thực trạng phát triển mô hình kinh tế tuần hoàn trong nông nghiệp ở Việt Nam trên cơ sở tư liệu của các tổ chức trong và ngoài nước; từ đó, gợi mở một số giải pháp thúc đẩy mô hình KTTH trong nông nghiệp ở Việt Nam trong thời gian tới.

Từ khóa: kinh tế tuần hoàn, nông nghiệp, Việt Nam, kinh tế tuần hoàn nông nghiệp.

1. Mở đầu

Kinh tế tuần hoàn (KTTH) là công cụ quan trọng trong thực hiện mục tiêu chuyển đổi mô hình tăng trưởng theo hướng xanh và bền vững. Về bản chất, KTTH là mô hình kinh tế dựa vào quá trình điều chỉnh các yếu tố đầu vào – đầu ra của nền kinh tế theo chu trình khép kín, không chất thải; đồng thời, sử dụng hiệu quả tài nguyên, bảo vệ môi trường và đảm bảo sự công bằng xã hội [1]-[6].

KTTH trong nông nghiệp được xem là mô hình phát triển hiệu quả, vừa đảm bảo mục tiêu tăng trưởng kinh tế nông nghiệp trên cơ sở khai thác, sử dụng hợp lý các nguồn lực phát triển; vừa góp phần bảo vệ môi trường, chủ động ứng phó với tác động của biến đổi khí hậu thông qua khắc phục các hạn chế của nông nghiệp lạm dụng chất hóa học, khai thác quá mức tài nguyên thiên nhiên. Để thực hiện được mục tiêu này, ngành nông nghiệp đã triển khai nhiều biện pháp chuyển đổi mô hình phù hợp theo chu trình khép kín, phát thải thấp thông qua xanh hóa sản xuất và tiêu

dùng. Quá trình chuyển đổi đã thu được những kết quả đáng ghi nhận với sự hoàn thiện dần các công cụ trong quản lý và phát triển. Tuy nhiên, đây là quá trình chuyển đổi có tính toàn diện, đòi hỏi nguồn lực đầu tư lớn vào con người, công nghệ; hơn nữa, nguồn lực quốc gia phục vụ quá trình vận dụng mô hình KTTH còn hạn chế nên ngành nông nghiệp đang gặp những thách thức, trong đó, vấn đề định hướng hiệu quả quá trình chuyển đổi, đảm bảo tính chủ động của chính quyền và người dân chưa được quan tâm đúng mức [7]-[11].

Góp phần có cái nhìn tổng quan về vấn đề nêu trên, bài viết tập trung nghiên cứu một số nội dung về lý luận, thực trạng mô hình KTTH trong nông nghiệp; từ đó, gợi mở các giải pháp phát triển các mô hình KTTH trong nông nghiệp ở Việt Nam.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Một số vấn đề lý thuyết về kinh tế tuần hoàn trong nông nghiệp

KTTH được xem là công cụ khắc phục mô hình sản xuất và tiêu dùng dựa vào tài nguyên và gây ô nhiễm môi trường, trở thành xu thế phát triển của nhiều quốc gia trên cơ sở tái cấu trúc nền kinh tế hướng tới mục tiêu bền vững, khép kín, có trách nhiệm với môi trường [1], [3], [7]. Tiền đề quan trọng của KTTH xuất phát từ các cách tiếp cận: (i) Các nhà kinh tế học cho rằng KTTH là điều kiện tiên quyết để duy trì tính bền vững của sự sống còn trên Trái Đất, do đó, cần xác định giá cho các chức năng kinh tế của môi trường, gồm chức năng cung cấp tài nguyên, hệ thống hỗ trợ sự sống và nơi chứa đựng chất thải. (ii) Lý thuyết hệ thống chung và sinh thái công nghiệp nhìn nhận tính cần thiết phải chuyển đổi phương thức phát triển, đảm bảo tính toàn diện, tự duy hệ thống. Mặc dù còn có những bình luận khác nhau nhưng tựu chung đều thống nhất: KTTH là mô hình để định hướng lại con đường phát triển kinh tế và cho phép tự duy theo chu kì, hướng tới việc tạo ra một nền kinh tế không chất thải [1], [12].

KTTH dựa trên các nguyên tắc đa dạng, tự duy toàn diện với cách tiếp cận tích hợp đối với các chu trình tự nhiên và công nghệ, thúc đẩy mối quan hệ tuần hoàn trong khai thác, phân phối, sử dụng và phục hồi các nguyên liệu có sẵn. Do đó, có ý nghĩa quan trọng đối với ngành nông nghiệp bởi các hoạt động của ngành phụ thuộc chủ yếu vào nguồn vốn tự nhiên, sử dụng 60% hệ sinh thái toàn cầu. Theo chuỗi cung ứng của thế giới ngành nông nghiệp – thực phẩm đã tạo ra khoảng 1,3 tỷ tấn chất thải với chi phí hơn 1000 tỷ đô la mỗi năm [3], [13].

Nông nghiệp được xem là một trụ cột cơ bản của xã hội, một trong những lĩnh vực có tác động lớn nhất đến môi trường, đòi hỏi cấp thiết một mô hình ít tuyến tính hơn, tuần hoàn hơn thông qua các biện pháp sử dụng tài nguyên nông nghiệp theo các vòng lặp lại, ưu tiên giảm chất thải trồng trọt và chăn nuôi, kết hợp với hệ thống tái chế khí sinh học và cải thiện đời sống nông dân là bốn hệ thống con vận hành đồng thời để cải thiện hiệu quả sử dụng tài nguyên, cải thiện hiệu quả kinh tế và BVMT [3], [7], [14]. KTTH trong nông nghiệp có khả năng cung cấp giải pháp bền vững cho hệ thống nông-lương thực bao gồm sản xuất thực phẩm, tiêu thụ, quản lý chuỗi cung ứng và quản lý chất thải, ưu tiên áp dụng khoa học công nghệ và cơ giới hóa để chuyển đổi phương thức sản xuất. KTTH trong nông nghiệp là cơ hội trong quản lý chuỗi cung ứng đầu vào, đặc biệt là ở các lục địa Châu Á và Châu Phi, nơi mật độ dân số cao và hầu hết lao động phụ thuộc vào các hoạt động nông nghiệp để kiếm sống thông qua thiết kế sản phẩm thông minh hơn, sử dụng lâu hơn, tái chế, cũng như tái tạo thiên nhiên. Điều này nhấn mạnh rằng, con người không thể chủ động ứng phó với BĐKH nếu “bỏ qua” phương pháp và phương tiện KTTH [3], [8], [9], [15].

Như vậy, đối với ngành nông nghiệp, sáng kiến về KTTH đã được thể hiện trong các định hướng phát triển của các quốc gia, với nguyên tắc cơ bản đảm bảo một hệ sinh thái, nền kinh tế khỏe mạnh thông qua chuyển đổi phương thức sản xuất theo nguyên tắc sử dụng, quản lý hiệu quả tài nguyên, tận dụng tối ưu các dòng chất thải, cân nhắc đến sức chịu tải, năng lực môi trường của từng lãnh thổ và ưu tiên đầu tư, tích hợp cải thiện hiệu quả năng lượng, ứng dụng công nghệ mới, thúc đẩy chuyển đổi theo chuỗi giá trị sản phẩm. Nông nghiệp áp dụng KTTH như một công cụ

sáng tạo và hiệu quả về tài nguyên để đạt được Chương trình nghị sự SDG vào năm 2030, đóng góp trực tiếp vào một số SDG, chẳng hạn như SDG6, SDG7, SDG 8, SDG12, SDG15 [12], [16].

2.2. Mô hình kinh tế tuần hoàn trong nông nghiệp ở Việt Nam

2.2.1. Chính sách phát triển mô hình kinh tế tuần hoàn trong nông nghiệp

KTTH đã trở thành một trong những định hướng phát triển đất nước, giải pháp trọng tâm để đổi mới mô hình tăng trưởng theo hướng bền vững, nền kinh tế không phát thải. Để tạo lập nền tảng pháp lý cho triển khai mô hình KTTH, Chính phủ đã ban hành các hoạt động thúc đẩy và được lồng ghép trong các chính sách BVMT, nhất là chiến lược quốc gia về tăng trưởng xanh thời kỳ 2011-2020 và thời kỳ 2021-2030, trong đó tập trung các giải pháp thực hiện giảm phát thải khí nhà kính, xanh hóa sản xuất và xanh hóa lối sống, thúc đẩy tiêu dùng bền vững, trong đó, giải pháp quan trọng là phát triển nền KTTH. Thúc đẩy mô hình KTTH, gồm kinh tế nông nghiệp đã được nhấn mạnh trong Văn kiện Đại hội Đảng lần thứ XIII, được yêu cầu cụ thể hóa trong các chính sách phát triển của các ngành, địa phương theo Quyết định số 687/QĐ-TTg ngày 7/6/2022 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Đề án Phát triển KTTH ở Việt Nam và giao các ngành và địa phương chủ động xây dựng, thực hiện lộ trình và các nhiệm vụ, giải pháp để tạo thuận lợi cho các mô hình, dự án KTTH trên địa bàn, trong đó có hoạt động nông nghiệp trên cơ sở khái niệm đã được cụ thể hóa trong Luật Bảo vệ môi trường (2020) tại Khoản 1 Điều 142: “Mô hình kinh tế tuần hoàn là mô hình kinh tế trong đó các hoạt động thiết kế, sản xuất, tiêu dùng và dịch vụ đều hướng đến mục tiêu giảm khai thác nguyên liệu thô, kéo dài vòng đời sản phẩm, hạn chế phát sinh chất thải và giảm thiểu tác động xấu đến môi trường”.

Việc khuyến khích, thúc đẩy mô hình KTTH trong nông nghiệp đã được quan tâm, chú trọng trong các chính sách phát triển chung của ngành. Đây là một trong những giải pháp đảm bảo duy trì sự phát triển nông nghiệp bền vững trên cơ sở quản lý các nguồn vốn tự nhiên, giảm tác động xấu đến môi trường trong toàn bộ chuỗi sinh thái, tăng cường cung cấp các dịch vụ môi trường và bảo tồn đa dạng sinh học. Đồng thời, tăng cường khả năng tiếp cận và hưởng lợi một cách toàn diện và bình đẳng trong xã hội. Cụ thể hóa mô hình KTTH tại chính sách tăng trưởng xanh trong nông nghiệp, Bộ NNPTNT đã ban hành Kế hoạch hành động thực hiện Chiến lược quốc gia về TTX giai đoạn 2021-2030 theo Quyết định số 3444/QĐ-BNN-KH ngày 12/9/2022 với mục tiêu phát triển nông nghiệp theo hướng sinh thái, hữu cơ, tuần hoàn, phát thải các-bon thấp nhằm nâng cao chất lượng tăng trưởng, giá trị gia tăng, năng lực cạnh tranh và phát triển bền vững; giảm ô nhiễm môi trường nông nghiệp, nông thôn, sử dụng hiệu quả và tiết kiệm năng lượng, tài nguyên thiên nhiên hướng đến nền kinh tế trung hòa các bon vào năm 2050. Theo đó, KKTH trong nông nghiệp là một trong những mô hình phát triển hướng đến TTX trong nông nghiệp; được hiểu là quá trình sản xuất theo chu trình khép kín hoặc kéo dài thời gian tồn tại của sản phẩm và tăng giá trị của các tài nguyên trong chu trình, thông qua việc ứng dụng các tiến bộ khoa học - kỹ thuật, công nghệ sinh học, công nghệ hóa lý vào việc tái chế các chất thải, phế phụ phẩm để làm nguyên liệu đầu vào cho quá trình sản xuất, chế biến sản phẩm nông nghiệp.

Mô hình KTTH được lồng ghép trong chiến lược TTX trong nông nghiệp góp phần cụ thể hóa, đảm bảo tính đồng bộ, hệ thống trong chuyển dịch mô hình tăng trưởng, tận dụng tối ưu các giải pháp phát triển nông nghiệp theo chuỗi giá trị, vòng khép kín. Đồng thời, tạo động lực khuyến khích triển khai các biện pháp xanh, tuần hoàn trên thực tế, đảm bảo tính cân bằng giữa môi trường và tăng trưởng kinh tế, khai thác hiệu quả, sử dụng hợp lý tài nguyên thiên nhiên và tài nguyên từ chất thải, kéo dài vòng đời sản phẩm, gia tăng thời gian lưu hành của tài nguyên. Một trong những nhiệm vụ được xác định trong giai đoạn 2022-2025 là xây dựng được quy định về tiêu chí, tiêu chuẩn để nhận diện, đánh giá các mô hình kinh tế tuần hoàn trong nông nghiệp và chương trình khí sinh học giai đoạn 2021-2030 – một trong những hệ thống con thực hiện mô hình kinh tế khép kín, không phát thải trong nông nghiệp. Đặc biệt, trong dự thảo Kế hoạch hành động quốc gia thực hiện KTTH ở Việt Nam đã xác định nông nghiệp là một trong 8 ngành lĩnh

việc ưu tiên thực hiện, kết hợp với các nội dung ưu tiên của các ngành khác sẽ đảm bảo tính khép kín trong chu trình của ngành.

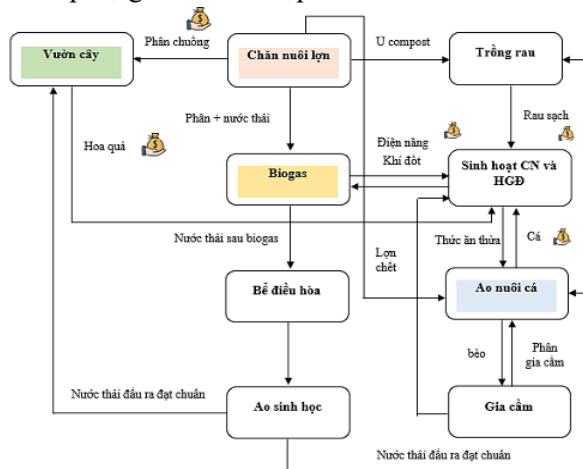
2.2.2. Thực trạng phát triển mô hình kinh tế tuần hoàn trong nông nghiệp

Ở Việt Nam, sau 35 năm thực hiện “Đổi mới”, ngành nông nghiệp đã có những chuyển biến mạnh mẽ, mô hình tăng trưởng từng bước đi vào chiều sâu gắn với quá trình tái cơ cấu ngành nông nghiệp. Năm 2023, nông nghiệp tiếp tục thể hiện vai trò quan trọng của nền kinh tế, đóng góp 11,88% GDP; tăng 3,36%, đóng góp 5,11% vào tổng giá trị tăng thêm toàn nền kinh tế và 27,5% việc làm, tương ứng 13,9 triệu việc làm; trở thành một trong những ngành có mức tăng dư thương mại cao đạt 8,5 tỷ USD, tăng 30% so với năm 2021 [17,18]. Nhận thức về tăng trưởng xanh, KTTH trong nông nghiệp đã có sự cải thiện, từng bước thay đổi hành vi sản xuất và tiêu dùng gắn với thực hiện Đề án Tái cơ cấu ngành nông nghiệp, xây dựng nền nông nghiệp xanh, thân thiện với môi trường. Kết quả nhiều mô hình KTTH đã được duy trì và nhân rộng ở các quy mô, tiếp cận khác nhau.

(i) Mô hình cộng sinh

Mô hình cộng sinh sử dụng nguyên tắc KTTH nhằm sử dụng hợp lý, gia tăng hiệu quả và tận dụng tối ưu các nguồn lực, nhất là nguồn lực tự nhiên – tài nguyên thiên nhiên trong hoạt động sản xuất. Đây là mô hình sản xuất có tính truyền thống, bảo tồn tài nguyên, tuân thủ theo các quy luật tự nhiên, quy luật sinh thái, giảm thiểu sự thất thoát, tác động đến môi trường, hệ sinh thái và sức khỏe con người. Đến nay, mô hình được cải tiến theo phương thức tiếp cận mới hơn, đảm bảo yêu cầu phát triển nông nghiệp quy mô tập trung, gắn với gia tăng giá trị sản xuất thông qua ứng dụng khoa học công nghệ và hội nhập quốc tế. Các mô hình cộng sinh điển hình dựa trên cơ sở bổ trợ giữa các lĩnh vực trồng trọt – chăn nuôi/thủy sản nhằm tận dụng lợi thế tiềm năng lãnh thổ, phát huy hiệu quả tính tương trợ lẫn nhau, không cạnh tranh tài nguyên, đảm bảo tính bền vững trong quản lý nguồn lực tự nhiên, sử dụng hiệu quả chất thải, nhất là chất thải động vật để bổ sung chất dinh dưỡng, giúp tăng hiệu suất nông nghiệp, giảm thiểu sử dụng tài nguyên và tác động đến môi trường. Một số mô hình đang được triển khai hiệu quả:

Mô hình Vườn – Ao – Chuồng (VAC) bổ trợ cho hoạt động sản xuất nông nghiệp làm trung tâm. Theo đó, vườn tiêu biểu cho các hoạt động trồng trọt, vừa cung cấp rau quả vừa cung cấp thức ăn cho chăn nuôi; ao tiêu biểu cho hoạt động nuôi trồng thủy sản, cung cấp thực phẩm, nước tưới cho vườn và chuồng; chuồng tiêu biểu cho hoạt động chăn nuôi được tiến hành trong vườn, vừa cung cấp phân bón cho trồng trọt, vừa cung cấp thức ăn cho thủy sản. Ba yếu tố Vườn-Ao-Chuồng có mối quan hệ chặt chẽ với nhau trong một hệ sinh thái nông nghiệp, đảm bảo được cân bằng sinh thái với các vòng chu chuyển vật chất gần như khép kín. Mô hình có tính phổ biến ở Việt Nam, nhất là quy mô cấp hộ gia đình và hợp tác xã.



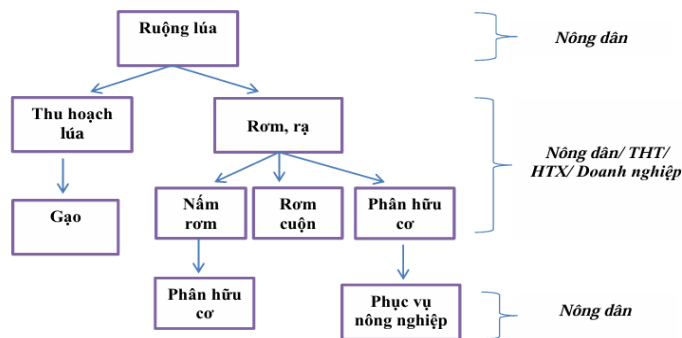
Hình 1. Mô hình tuần hoàn vật chất trong hệ thống nông nghiệp [19]

Mô hình góp phần giảm chi phí đầu vào, nâng cao năng suất, tận dụng tối ưu khả năng hỗ trợ giữa các yếu tố, qua đó sử dụng hợp lý tài nguyên theo nguyên tắc chất thải của yếu tố này là đầu vào của yếu tố khác, nhất là với sự tiến bộ của khoa học công nghệ đã nâng cao hiệu quả tận dụng phế phẩm nông nghiệp. Trong đó, với sự bổ sung yếu tố khí sinh học (biogas) trong chu trình đã khắc phục được các hạn chế ô nhiễm môi trường, tận dụng tối ưu nguyên liệu từ chất thải, cung cấp khí đáp ứng yêu cầu cung cấp năng lượng, chất thải từ hầm ủ sử dụng làm phân bón cho cây trồng (Vườn) hoặc nguồn dinh dưỡng cho thủy sản (Ao). Đồng thời, với sự sáng tạo trong khai thác tiềm năng lãnh thổ, đã phát triển mô hình VAC phù hợp, như: Vườn – Ao – Chuồng – Ruộng ở đồng bằng sông Cửu Long; Vườn – Ao – Chuồng – Rừng ở các địa phương vùng trung du, miền núi, mô hình phát triển theo hướng đa cây, đa con trên một đơn vị diện tích đất, sự hỗ trợ lẫn nhau giữa các yếu tố thành phần góp phần cải tạo, bảo tồn tài nguyên thiên nhiên, giảm chi phí sản xuất, cải thiện thu nhập.

Mô hình Lúa – Thủy sản dựa vào mối quan hệ hỗ trợ lẫn nhau giữa lúa và các loài thủy sản, như tôm – cá. Chất thải của các loài thủy sản cung cấp chất dinh dưỡng cho cây lúa, tầng đất canh tác lúa được xáo trộn làm tăng độ phì. Sau thu hoạch lúa, các phụ phẩm từ sản xuất lúa là nguồn thức ăn cho loài thủy sản nên không cần chi phí làm sạch ruộng trong giai đoạn chuẩn bị canh tác. Mô hình này tăng hiệu quả sử dụng đất, giảm chi phí bón phân, tạo thêm thu nhập, được áp dụng khá phổ biến tại vùng Đồng bằng sông Cửu Long, trở thành giải pháp quan trọng trong chủ động thích ứng với biến đổi khí hậu. Đối với mô hình nuôi xen canh lúa – cá/tôm, ruộng lúa được thiết kế có mương bao quanh, sau khi cấy thả cá vào mương, trong suốt vụ lúa không sử dụng chất hóa học để bảo vệ cá. Tại tỉnh Bến Tre, mô hình đem lại lợi nhuận vụ nuôi tôm đạt 14,7 tr.đ/ha. Diện tích nuôi càng lớn thì càng tiết kiệm nhiều chi phí vật chất và lao động. Nếu diện tích ruộng nuôi là 10.000 m² so với diện tích ruộng nuôi có 7.000 m² thì thu nhập hỗn hợp tăng từ 51,994 tr.đ lên 76,085 tr.đ (tăng khoảng 42%) [20].

(ii) Mô hình giảm thiểu

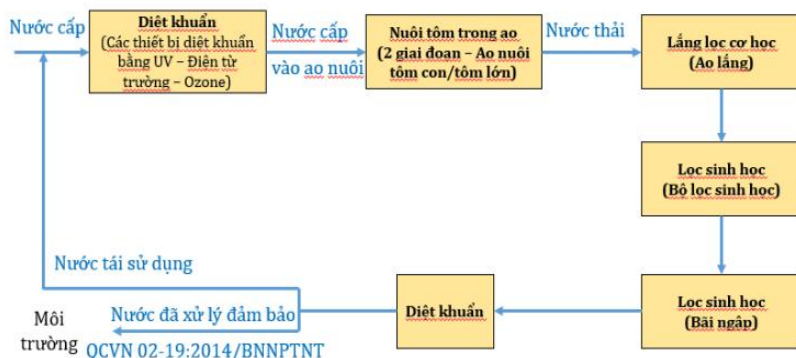
Mô hình nông nghiệp hữu cơ: Mô hình được đẩy mạnh phát triển ở các địa phương trên cơ sở Quyết định số 885/QĐ-TTg ngày 23/6/2020 của Thủ tướng Chính phủ về Đề án phát triển nông nghiệp hữu cơ giai đoạn 2020-2030. Điển hình: Mô hình sản xuất lúa hữu cơ tuần hoàn gắn với truy xuất nguồn gốc triển khai hiệu quả tại HTX Phú Thọ, ấp Phú Thọ, xã An Long, huyện Tam Nông, tỉnh Đồng Tháp.



Hình 2. Mô hình sản xuất lúa hữu cơ tuần hoàn gắn với truy xuất nguồn gốc [21]

Phụ phẩm sau thu hoạch lúa (rơm) là nguyên liệu đầu vào phục vụ sản xuất nấm rơm; phụ phẩm sau thu hoạch nấm trở thành nguyên liệu sản xuất phân bón hữu cơ cung cấp cho cây trồng nói chung, cây lúa nói riêng. Mô hình tận dụng tối đa lợi ích theo chu trình khép kín với giá thành phẩm của phân bón hữu cơ rất thấp, khoảng 3.000-3.500 đồng/kg với lợi nhuận từ sản xuất lúa trung bình đạt 18 triệu đồng/ha, cao hơn 3 triệu đồng/ha so với phương thức canh tác truyền thống, có khả năng đáp ứng yêu cầu tiêu chuẩn khắt khe của nhiều thị trường xuất khẩu. Đồng thời đảm bảo an toàn cho sức khỏe của con người, thân thiện với môi trường sinh thái, bảo tồn và phát triển tài nguyên thiên nhiên, nhất là đất tơi xốp, tăng độ mùn, kích thích hệ sinh thái phát triển [21].

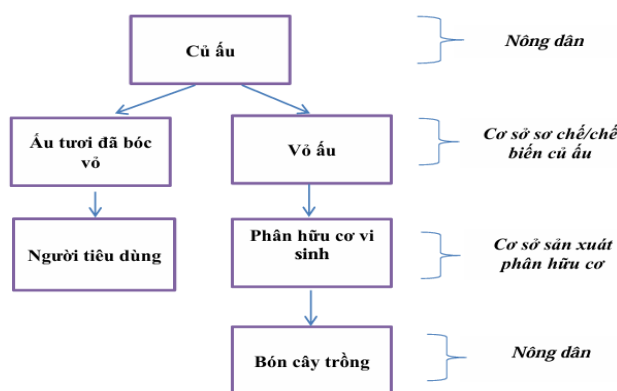
Mô hình nuôi trồng thủy sản tuần hoàn (RAS): Hệ thống nuôi trồng tuần hoàn nước, khép kín với các thành phần kết nối với nhau, gồm các bể xử lý nước đầu vào, bể nuôi và hệ thống lọc tuần hoàn, giảm thiểu sử dụng tài nguyên nước, không gây ô nhiễm với môi trường trong quy trình nuôi. Đồng thời, đẩy mạnh quá trình thâm canh có kiểm soát, mang lại năng suất cao. Mô hình được áp dụng khá phổ biến tại trang trại giống thủy sản và nuôi tôm ở nhiều địa phương, nhất là vùng Đồng bằng sông Cửu Long. Áp dụng mô hình nuôi tôm chân trắng với mật độ cao từ 600-1.000 con/m³, tôm sinh trưởng và phát triển tốt. Năng suất trung bình 88,1 tấn/ha. Tỷ số lợi nhuận trên vốn đầu tư nuôi đạt 83,2% [22].



Hình 3. Quy trình nuôi tôm tuần hoàn [23]

(iii) Mô hình tái chế, tái sử dụng

Mô hình sản xuất phân hữu cơ từ chất thải nông nghiệp, quá trình ủ phân, phân hủy làm phân bón hữu cơ để chăm sóc, cải tạo đất, tăng độ phì cho đất. Đây là loại phân bón giúp duy trì, nhân rộng mô hình trồng trọt hữu cơ. Theo thống kê của Cục Chăn nuôi năm 2022, cả nước có trên 2,88 triệu hộ chăn nuôi và 7.073 trang trại chăn nuôi thực hiện ủ phân vật nuôi làm phân bón hữu cơ. Tỷ lệ cơ sở chăn nuôi áp dụng biện pháp ủ phân vật nuôi là 43,9% đối với gia cầm, 25,7% đối với lợn, 20,3% đối với bò và 7,9% đối với trâu [24]. Nhiều mô hình đã được triển khai tại các địa phương, như: Chính quyền các xã tại huyện Lộc Hà hướng dẫn người dân làm đem lót sinh học – bán ủ từ chăn nuôi để làm phân bón hữu cơ cho cây trồng, xã Mai Phụ phát triển 100 mô hình ở 4 thôn. Đem lót góp phần khử mùi hôi, thối từ chất thải của trâu, bò, không có nước chảy ra [25].



Hình 4. Mô hình sản xuất từ vỏ ấu [21]

Tận dụng phần vỏ ấu phế phẩm để sản xuất phân hữu cơ vi sinh, góp phần tăng thêm thu nhập, hạn chế ô nhiễm môi trường và nâng cao giá trị vỏ củ ấu của huyện Lập Vò. Trung bình khoảng 30 tấn vỏ ấu được chế biến thành phân hữu cơ [21].

Mô hình tận dụng phụ phẩm chăn nuôi để nuôi trùn quế: lấy phân trùn quế bón cỏ/ngô; trùn quế làm thức ăn cho gia súc, gia cầm, cá, đem lại hiệu quả kinh tế cao, giảm phát thải khí nhà

kính, bảo vệ môi trường. Sản phẩm thu được từ nuôi trùn quế có 2 dạng: giun tinh được sử dụng bổ sung vào thức ăn cho chăn nuôi; phân giun là loại phân cao cấp bón cho các cây trồng theo quy trình khép kín. Mô hình này được phát triển tại các trang trại tổng hợp, qua đó, tận dụng tối đa không gian sản xuất và hiệu quả sử dụng đất, hạn chế chi phí đầu vào. Trên địa bàn tỉnh Ninh Bình có 8/57 trang trại được đầu tư hệ thống xử lý chất thải tận dụng nguồn phụ phẩm trong chăn nuôi nuôi trùn quế để sử dụng quay trở lại làm phân bón và thức ăn cho cây trồng và vật nuôi. Trang trại tại xã Phú Long, huyện Nho Quan đã đem lại cho cho trang trại nguồn thu hàng tỷ đồng mỗi năm và giải quyết việc làm cho trên 20 lao động tại xã [26].

(iv) Mô hình thiết kế không rác thải

Mô hình theo quy trình khép kín, rác thải được thiết kế sao cho có thể tái sử dụng trong một chu trình mới, sự kết nối đa dạng trong nội bộ doanh nghiệp góp phần gia tăng sức chống chịu trước những tác động của ngoại cảnh. Nhiều doanh nghiệp, tập đoàn đã thiết kế mô hình sản xuất để đạt được mục tiêu “không rác thải”. Điển hình:

Mô hình tuần hoàn trong quản lý chất thải từ bã cà phê đến nguyên liệu sinh khối thay thế dầu đốt tại Công ty Nestlé Việt Nam, áp dụng từ năm 2015 với chiến lược “không rác thải chôn lấp ra môi trường trong sản xuất” với quy trình: Cà phê – bùn thải cà phê - Phân bón vi sinh - Cà phê/rau màu, Cà phê – Viên nén – nhiên liệu đốt để vận hành lò hơi – tro, cát thải lò hơi làm nguyên liệu sản xuất gạch không nung. Nước thải được xử lý và tái sử dụng cho sản xuất và chất lượng nước thải sau xử lý đạt tiêu chuẩn loại A. Hiệu quả kinh tế: tiết kiệm khoảng 40-50 tỷ đồng/năm cho chi phí năng lượng; các phụ phẩm cà phê được tái chế và tái sử dụng để tạo ra giá trị, thay thế hơn 74% chất đốt từ dầu DO, giảm phát thải hơn 14.000 tấn CO₂ /năm [27].

Mô hình KTTH của các tập đoàn sữa, như Vinamilk, TH True-Milk đã tiên phong áp dụng các nguyên tắc của mô hình KTTH hướng đến mục tiêu PTBV, không rác thải thông qua việc quản lý hiệu quả tài nguyên đầu vào theo nguyên tắc giảm thiểu, sử dụng tối ưu; đồng thời, xử lý phụ phẩm, chất thải theo nguyên tắc bảo tồn, tái sử dụng với sự hỗ trợ của khoa học công nghệ hiện đại, như: đầu tư công nghệ tách nước chất thải từ bò, sản xuất phân hữu cơ, cải thiện môi trường đất, đầu tư hệ thống khí sinh học kết hợp với xây dựng hệ thống năng lượng tái tạo nên chủ động được nguồn năng lượng trong chu trình sản xuất, giảm chi phí và giảm phát thải.

2.2.3. Một số vấn đề đặt ra trong phát triển mô hình kinh tế tuần hoàn trong nông nghiệp

Bên cạnh những cơ hội trong nước và quốc tế mà ngành nông nghiệp Việt Nam có thể tận dụng để bứt phá, triển khai hiệu quả các giải pháp hướng tới mục tiêu “xanh, tuần hoàn” trong phát triển nông nghiệp, thì việc chuyển đổi mô hình KTTH trong nông nghiệp vẫn còn những khó khăn, thách thức. Điển hình:

Nhận thức về chuyển đổi mô hình KTTH trong nông nghiệp của cán bộ quản lý và người sản xuất chưa thực sự chuyển biến. Mặc dù, đã có nhiều biện pháp tuyên truyền, phổ biến về vai trò của Đề án tái cơ cấu ngành nông nghiệp theo hướng bền vững, trong đó mô hình KTTH là trọng tâm. Tuy nhiên, kết quả đạt được còn hạn chế, nông nghiệp vẫn tiếp tục duy trì mô hình tăng trưởng theo hướng lạm dụng hóa chất, khai thác quá mức tài nguyên. Hàng năm, có đến 50%-70% lượng phân bón vô cơ không được cây trồng hấp thụ, thải ra môi trường. Hơn nữa, các mô hình thu gom, xử lý chất thải còn nhiều bất cập, phần lớn các chất thải sau sản xuất được thải bỏ ra ngoài môi trường. Theo Cục Chăn nuôi (2022), có khoảng hơn 10% phụ phẩm trồng trọt được sử dụng làm chất đốt tại chỗ, 5% là nhiên liệu công nghiệp, 3% làm thức ăn gia súc; còn hơn 80% chưa được sử dụng và thải trực tiếp ra môi trường hoặc đốt bỏ gây ô nhiễm môi trường. Với nhận thức và cách triển khai chưa mạnh mẽ kết hợp với tác động của biến đổi khí hậu đang diễn biến phức tạp, có xu hướng nghiêm trọng sẽ là cản trở lớn cho tiến trình chuyển đổi mô hình tăng trưởng, nhất là hiện thực hóa KTTH trong nông nghiệp [24]. Kết quả khảo sát của nhiều công trình nghiên cứu, cho thấy: Một số bộ phận người dân còn chưa tích cực ứng dụng rộng rãi việc sử dụng phân hữu cơ vi sinh do phân hữu cơ vi sinh có tác dụng chậm hơn, hàm lượng dinh dưỡng chưa cao, lượng phân sử dụng tăng gấp 3-4 lần so với bón phân vô cơ. Do đó, năng suất thấp hơn,

chi phí tăng nhưng giá thành chưa cạnh tranh nên giảm thu nhập, chưa tạo động lực chuyển đổi trong tư duy sản xuất của người nông dân [24], [25], [28].

Hệ thống pháp luật về thúc đẩy mô hình KTTH trong nông nghiệp đang trong quá trình hoàn thiện, một số chính sách thực hiện chưa hiệu quả. Khung chính sách về phát triển KTTH chưa được hoàn thiện, nhất là các tiêu chí, tiêu chuẩn để nhận diện mô hình KTTH. Việc tổ chức triển khai chuyển đổi mô hình KTTH trong nông nghiệp còn mang tính cục bộ ngành và địa phương, chưa có cơ quan đầu mối và chính sách dành riêng cho phát triển mô hình nên chưa huy động được tất cả các thành phần trong xã hội tham gia. Chủ yếu dừng lại ở chủ trương của nhà nước và một số mô hình thí điểm, nhỏ lẻ, chưa trở thành động lực cho phát triển toàn ngành. Công cụ chính sách còn thiếu các quy định về quyền, trách nhiệm của các chủ thể tham gia hoạt động kinh tế nông nghiệp trong thu hồi, phục hồi tài nguyên và bảo vệ môi trường từ các sản phẩm đã qua sử dụng. Nguồn lực thực thi chính sách còn hạn chế, nhất là nguồn lực tài chính hỗ trợ cho các mô hình chuyển đổi còn mang tính cào bằng, kết hợp với lực lượng cán bộ làm công tác quản lý các hoạt động nông nghiệp, thủy sản ở cấp huyện, cấp xã còn yếu và thiếu, dẫn đến công tác chỉ đạo, điều hành, thực hiện các cơ chế chính sách gặp nhiều khó khăn, chưa tạo được đột phá trong thực hiện.

Tổ chức sản xuất còn hạn chế: Công tác tổ chức thực hiện chính sách hỗ trợ sản xuất kinh doanh, liên kết sản xuất với tiêu thụ nông sản thực phẩm còn chậm, sản lượng và quy mô còn hạn chế. Kinh tế tập thể – được xem là giải pháp cốt yếu trong chuyển đổi mô hình tăng trưởng và gia tăng giá trị theo chuỗi giá trị còn hoạt động chưa hiệu quả, chưa thực hiện được mục tiêu theo Quyết định số 255/QĐ-TTg về việc phê duyệt Kế hoạch cơ cấu lại ngành nông nghiệp giai đoạn 2021-2025 do Thủ tướng Chính phủ ban hành ngày 25/2/2021. Nông nghiệp Việt Nam vẫn chủ yếu dựa trên nền tảng hộ (99,8% đơn vị sản xuất), cả nước có 9,1 triệu hộ sản xuất nông nghiệp với gần 26 triệu thửa đất, diện tích bình quân khoảng 5,6m²/hộ; cùng với việc triển khai chưa hiệu quả chủ trương dồn điền, đổi thửa, xây dựng cánh đồng lớn là những thách thức gây khó khăn cho quá trình tổ chức lại sản xuất, khả năng áp dụng tiến bộ khoa học công nghệ để hình thành vùng nguyên liệu gắn với liên kết phục vụ chế biến, tiêu thụ theo chuỗi giá trị.

Năng lực ứng dụng khoa học công nghệ vào sản xuất còn hạn chế do chất lượng lao động thấp; lao động chưa qua đào tạo chiếm gần 90% (12,6 triệu người). Quy mô ứng dụng khoa học công nghệ vào sản xuất còn hạn chế, chỉ có khoảng 50 doanh nghiệp; 12 vùng, 11 khu nông, lâm nghiệp ứng dụng công nghệ được Chính phủ, địa phương công nhận. Thiết bị được ứng dụng vào sản xuất nông nghiệp còn lạc hậu và thiếu đồng bộ; tính trung bình thường lạc hậu từ 2-3 thế hệ (tương đương 20-30 năm). Thực tế, ứng dụng công nghệ cao chủ yếu tập trung ở quy mô hộ, hợp tác xã, chưa thu hút được các doanh nghiệp tham gia đầu tư. Công tác chuyển giao, chia sẻ dữ liệu khoa học và công nghệ của Việt Nam còn hạn chế dẫn đến giảm hiệu quả của quá trình hoạch định chính sách. Một trong những “điểm nghẽn” của quá trình chuyển đổi mô hình sản xuất, đó là người lao động, nhất là nông dân vẫn duy trì thói quen sản xuất truyền thống, trình độ thấp, mang nặng tư duy sản xuất nhỏ lẻ. Chậm cải thiện năng lực ứng dụng cơ giới hóa, khoa học công nghệ vào sản xuất, chủ yếu sản xuất tự do, kinh nghiệm cá nhân, tư duy sản xuất lớn, tập thể chưa có nhiều chuyển biến. Do đó, khó tiếp nhận ứng dụng tiến bộ khoa học kỹ thuật vào sản xuất, khó đáp ứng được yêu cầu ngày càng cao của quá trình chuyển dịch mô hình, phương thức sản xuất nông nghiệp.

Kết quả phân tích chất lượng nhân lực theo các tiêu chí về năng lực cần có của người lao động đáp ứng phương thức sản xuất của VietGAP tại tỉnh Hà Tĩnh (2024) cho thấy: Mặc dù, các cấp chính quyền đã triển khai nhiều giải pháp nhằm chuyển đổi phương thức trồng trọt theo hướng xanh, an toàn, đặc biệt các chính sách chú trọng hỗ trợ cung cấp kiến thức, rèn luyện kỹ năng, thái độ cho người sản xuất nhằm khai thác tiềm năng, phát huy lợi thế, nâng cao giá trị gia tăng, đáp ứng yêu cầu sản phẩm nông sản sạch, an toàn, đồng thời, duy trì ổn định các nguồn vốn sinh kế. Có đến 86% số người được hỏi không áp dụng phương thức canh tác theo kỹ thuật mới, chỉ có

24% sử dụng tưới phun mưa và phương thức 3 giảm 3 tăng. Số lượng lao động vận dụng kiến thức, kỹ năng từ các lớp tập huấn vào thực tiễn rất thấp, nhất là trong hoạt động trồng trọt, chưa đến 4% [25].

3. Kết luận

Mô hình KTTH đã trở thành xu hướng tất yếu trong phát triển kinh tế quốc gia, trong đó có hoạt động kinh tế nông nghiệp. Việt Nam đã tạo được hành lang pháp lý, bước đầu triển khai một số giải pháp thực hiện mô hình KTTH trong nông nghiệp và đạt được những kết quả thiết thực, nền tảng cho định hướng tăng trưởng kinh tế gắn với bảo vệ môi trường theo chu trình khép kín, hướng tới nền kinh tế không chất thải; tuy nhiên, vẫn tồn tại những khó khăn, thách thức xuất phát từ nhận thức, hành động chưa có tính đồng bộ, hiệu quả. Do đó, để thúc đẩy mô hình KTTH trong giai đoạn tới cần có những hành động mạnh mẽ trên cơ sở thực hiện tốt những giải pháp căn cơ với lộ trình phù hợp để tận dụng được những cơ hội chuyển biến sâu sắc trong mô hình tăng trưởng nông nghiệp theo hướng xanh, bền vững.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Ghisellini P, Cialani C & Ulgiati S, (2016). A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. *Journal of Cleaner Production*, 114, 11-32.
- [2] AnnaHa'rri et al., (2023). *Circular Economy, In Handbook of Sustainability Science in the Future Policies, Technologies and Education by 2050*. Walter Leal Filho Editor-in-Chief, Springer, ISBN 978-3-031-04559
- [3] Corral FJG, Vázquez RMM, García JM & de Pablo Valenciano J, (2022). The circular economy as an axis of agricultural and rural development: The case of the municipality of Almócita (Almería, Spain). *Agronomy*, 12(7), 1553.
- [4] Smart Prosperity Institute, (2021). *A circular agriculture and agri-food economy for Canada*. A report of the clean growth in agriculture and agri-food project.
- [5] VC Mỹ & nnk, (2024). Kinh tế tuần hoàn – Từ lý thuyết đến thực tiễn. *Tạp chí Công nghiệp Mỏ*, số 2, 39-45.
- [6] NN Hải, (2023). Hàm ý chính sách phát triển kinh tế tuần hoàn ở Việt Nam. *Tạp chí Tài chính*, tháng 11, 40-43.
- [7] Dipak Uchampalli & N Palaniraj, (2023). Role of circular economy in agriculture leveraging long term growth and prosperity- an overview. *Iosr Journal of Economics and Finance (Iosr-Jef)* E-Issn: 2321-5933, P-Issn: 2321-5925. 14(4), 15-17.
- [8] Shiladitya Dey et al., (2023). *Role of Circular Economy in Achieving Sustainable Growth in Agriculture and Food Sector*. In Handbook of Sustainability Science in the Future Policies, Technologies and Education by 2050, Walter Leal Filho, Editor-in-Chief, Springer, ISBN 978-3-031-04559-2.
- [9] Selvan T, Panmei L, Murasing KK, Guleria V, Ramesh KR, Bhardwaj DR, ... & Deshmukh, HK, (2023). Circular economy in agriculture: Unleashing the potential of integrated organic farming for food security and sustainable development. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 7, 1170380.
- [10] TT Quang, (2022). Phát triển nông nghiệp sinh thái – Mô hình kinh tế tuần hoàn hướng tới phát triển nông nghiệp bền vững ở Việt Nam, *Tạp chí Thông tin Khoa học xã hội*, 1, 14-21.
- [11] VV Lợi, (2023). Giải pháp áp dụng kinh tế tuần hoàn trong lĩnh vực nông nghiệp. *Tạp chí Môi trường*, chuyên đề III, 82-84.

- [12] Arru B, Furesi R, Madau FA, Sau P & Pulina P, (2022). The circular economy in the agri-food system: A performance measurement of European countries. *Economia agro-alimentare: XXIV*, 2, 2022, 1-35.
- [13] FAO, (2019). *The State of Food and Agriculture, Moving Forward on Food Loss and Waste Reduction*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. -- www.fao.org/3/ca6030en/ca6030en.pdf.
- [14] Chereji AI, Chiurciu IA & Sebe M, (2024). Agricultural and rural development in the context of a circular economy in the European Union and francophone states. Case study: Romania. *Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture & Rural Development*, 24(2).
- [15] Kounani A, Pavludi A & Aggelopoulos S, (2024). Performance indicators of circular economy in the agriculture and food industry. *Environment Systems and Decisions*, 44(2), 380-397.
- [16] Craparo G, Cano Montero EI & Santos Peñalver JF, (2024). Trends in the circular economy applied to the agricultural sector in the framework of the SDGs. *Environment, Development and Sustainability*, 26(10), 26699-26729.
- [17] Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, (2023). *Báo cáo tổng hợp tình hình thực hiện kế hoạch phát triển nông nghiệp, nông thôn năm 2023 và nhiệm vụ năm 2024*, Hà Nội.
- [18] Tổng cục Thống kê, (2024). *Niên giám thống kê năm 2023*. NXB Thống kê, Hà Nội.
- [19] Đường Hồng Dật, (2003). *VAC tầm cao mới của nghề làm vườn*. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
- [20] UBND tỉnh Bến Tre, (2020). *Báo cáo đánh giá tác động và hiệu quả các mô hình từ quỹ đồng tài trợ thích ứng với BĐKH trong khuôn khổ dự án AMD Bến Tre*, Bến Tre.
- [21] Sở NNPTNT tỉnh Đồng Tháp, (2023). *Kế hoạch số 1102/KH-SNN ngày 27/3/2023 về phát triển mô hình KTTH trong sản xuất nông nghiệp địa bàn tỉnh Đồng Tháp đến năm 2025*, Đồng Tháp.
- [22] TTT Nga & VTT Em, (2022). Hệ thống tuần hoàn (RAS) xu hướng NTTS bền vững. *Tạp chí Khoa học- Đại học Phú Yên*, 11(20), 49-58.
- [23] VC Tâm & nnk, (2020). *Nuôi tôm chân trắng, (Litopenaeus vannamei) trong bể bằng hệ thống tuần hoàn khép kín*. Trung tâm KH&CN - Trường Đại học Hạ Long.
- [24] PN Tuấn, (2017). *Xu hướng nghiên cứu, ứng dụng hệ thống nuôi trồng thủy sản tuần hoàn trong phát triển nuôi tôm bền vững*, Sở Khoa học Công nghệ, TP Hồ Chí Minh.
- [25] Cục Chăn nuôi, (2022). *Hiện trạng chăn nuôi và giải pháp thúc đẩy phát triển chăn nuôi tuần hoàn tại Việt Nam*, Kỷ yếu Diễn đàn khuyến nông và nông nghiệp.
- [26] Trần Thị Tuyết, (2024). *Phát triển nhân lực đáp ứng yêu cầu tăng trưởng xanh trong nông nghiệp*, Đề tài cấp Bộ Viện Hàn lâm KHXXH Việt Nam.
- [27] Trung tâm Khuyến nông tỉnh Ninh Bình, (2022). *Thực trạng và giải pháp sản xuất nông nghiệp theo hướng KTTH tại tỉnh Ninh Bình*, Kỷ yếu Diễn đàn khuyến nông và nông nghiệp.
- [28] LTQ Mai & TTH Lam, (2024). *Phát triển KTTH cho ngành cà phê ở Việt Nam, trong Kỷ yếu Hội thảo quốc gia: Phát triển nguồn nhân lực, thúc đẩy đầu tư xanh hướng tới mục tiêu PTBV*. NXB Nghệ An, ISBN 978-604-376-572-4.
- [29] L Tinh & nnk, (2021). Các nhân tố tác động đến ý định sử dụng thuốc trừ sâu của nông dân tỉnh Quảng Nam. *Tạp chí Khoa học Xã hội miền Trung*, 6 (74), 3-15.