TẠP CHÍ KHOA HỌC ĐẠI HỌC CỬU LONG

https://tapchikhdhcl.edu.vn
https://vjol.info.vn/index.php/dhcl

P-ISSN 3093-3196
E-ISSN 3093-3226

CHUYỂN ĐỔI SỐ VÀ PHÁT TRIỂN KINH TẾ TUẦN HOÀN TRONG NÔNG NGHIỆP TỈNH VĨNH LONG MỚI

DIGITAL TRANSFORMATION AND CIRCULAR ECONOMY DEVELOPMENT IN AGRICULTURE IN POST-MERGER VINH LONG PROVINCE

Trần Minh Trí[1], Nguyễn Thiên Phúc[2*]
[1]*Trường Đại học Trà Vinh*
[2]*CLB Các nhà Khoa học trẻ TP.HCM*
[*]*Email: ntphuc.sdh231@hcmut.edu.vn*

DOI: https://doi.org/10.65934/mkusj.2026.03-e.1050
Ngày nhận bài: 13/05/2026 *Ngày phản biện: 25/06/2026* *Ngày duyệt bài: 28/09/2026*

TÓM TẮT

Nghiên cứu phân tích vai trò của chuyển đổi số đối với phát triển kinh tế tuần hoàn trong nông nghiệp tỉnh Vĩnh Long sau hợp nhất. Với thiết kế định tính, nghiên cứu phân tích văn bản chính sách và số liệu thứ cấp giai đoạn 2020 - 2025 của Vĩnh Long, Bến Tre và Trà Vinh trước hợp nhất theo ba trục: chuỗi giá trị, nguyên tắc tuần hoàn và năng lực số. Kết quả cho thấy địa phương đã có các tiền đề về vùng nguyên liệu, hợp tác xã, mã số vùng trồng, tiêu chuẩn chất lượng, sản phẩm OCOP, thương mại điện tử và chế biến; tuy nhiên, dữ liệu còn phân tán, truy xuất nguồn gốc chủ yếu phục vụ nhận diện, còn thu gom và tái sử dụng phụ phẩm chưa hình thành chuỗi quy mô lớn. Nghiên cứu đề xuất mô hình "Dữ liệu số - Chuỗi xanh - Giá trị tuần hoàn", trong đó dữ liệu số hỗ trợ quản trị và minh bạch hóa; chuỗi xanh tổ chức liên kết đa chủ thể; giá trị tuần hoàn được đo bằng hiệu quả tài nguyên, mức giảm phát thải và giá trị gia tăng. Đóng góp của nghiên cứu là xây dựng khung tích hợp phù hợp với bối cảnh địa phương, đồng thời gợi ý nhóm chỉ số để thí điểm trên các chuỗi dừa, lúa, cây ăn trái, thủy sản và OCOP.

Từ khóa: *Kinh tế tuần hoàn, Chuyển đổi số, Nông nghiệp số, Chuỗi giá trị xanh, Tỉnh Vĩnh Long.*

ABSTRACT

This study examines the role of digital transformation in circular economy development in post-merger Vinh Long Province. Using a qualitative design, the study analyses policy documents and secondary data for the 2020 - 2025 period from the former Vinh Long, Ben Tre and Tra Vinh provinces through three analytical lenses: value chains, circularity principles and digital capacity. Documents were screened according to their official status, verifiability and direct relevance, while the data were cross-checked and standardised before analysis. The findings indicate that the province has established foundations in production zones, cooperatives, growing-area codes, quality standards, OCOP products, e-commerce and agro-processing. However, data remain fragmented, traceability mainly serves product identification, and by-product collection and reuse have not yet developed into integrated value chains at scale. The study proposes a "Digital Data - Green Chains - Circular Value" framework, in which digital data support governance and transparency, green chains coordinate multiple actors, and circular value is assessed through resource efficiency, emission reductions and value added. The study contributes an integrated framework tailored to the post-merger provincial context and suggests indicators for piloting the model in coconut, rice, fruit, aquaculture and OCOP value chains.

Keywords: *circular economy, digital transformation, digital agriculture, green value chain, Vinh Long Province.*

MỞ ĐẦU

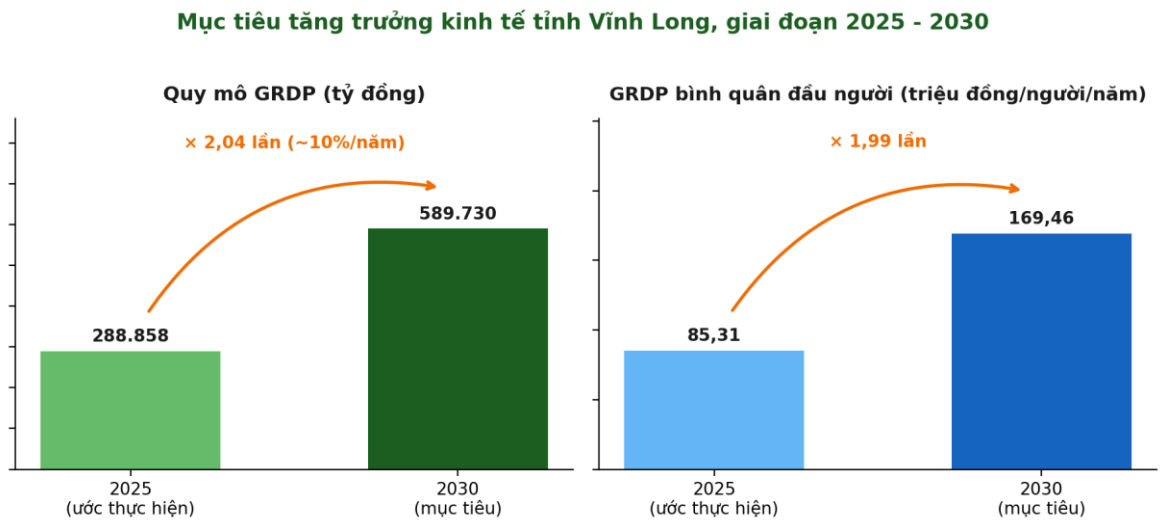
Phát triển kinh tế tuần hoàn gắn với chuyển đổi số đang trở thành một hướng tiếp cận quan trọng trong đổi mới mô hình tăng trưởng nông nghiệp. Nếu kinh tế tuần hoàn hướng đến sử dụng hiệu quả tài nguyên, giảm chất thải và kéo dài giá trị của nguyên liệu thì chuyển đổi số tạo điều kiện quản trị dữ liệu, minh bạch hóa quy trình và kết nối các chủ thể trong chuỗi giá trị. Sự kết hợp giữa hai quá trình này mở ra khả năng chuyển từ sản xuất nông nghiệp đơn thuần sang tổ chức nền kinh tế nông nghiệp dựa trên dữ liệu, tiêu chuẩn xanh và hiệu quả tài nguyên.

Đối với Đồng bằng sông Cửu Long nói chung và tỉnh Vĩnh Long mới nói riêng, kinh tế tuần hoàn trong nông nghiệp không chỉ là vấn đề môi trường, mà còn là yêu cầu tái cấu trúc mô hình phát triển trong điều kiện biến đổi khí hậu, xâm nhập mặn, suy giảm tài nguyên nước, chi phí vật tư gia tăng và thị trường ngày càng đòi hỏi cao về truy xuất nguồn gốc, tiêu chuẩn xanh và phát thải thấp. Vì vậy, nông nghiệp cần chuyển từ tư duy tăng sản lượng sang tăng giá trị trên một đơn vị tài nguyên, giảm tổn thất sau thu hoạch, mở rộng chế biến sâu và sử dụng dữ liệu như một nguồn lực sản xuất mới.

Không gian tỉnh Vĩnh Long mới được hình thành trên cơ sở hợp nhất các địa bàn Bến Tre, Trà Vinh và Vĩnh Long, tạo ra sự bổ trợ về vùng sinh thái, sản phẩm chủ lực và hạ tầng kinh tế. Vĩnh Long hiện hữu có lợi thế về cây ăn trái, lúa gạo, cá tra, sản phẩm OCOP và thương mại điện tử nông sản; Bến Tre nổi bật với dừa, cây giống, thủy sản, vùng trồng xuất khẩu và công nghiệp chế biến; Trà Vinh có thế mạnh về lúa chất lượng cao, dừa, thủy sản, kinh tế biển, nông nghiệp công nghệ cao và năng lượng tái tạo. Khi được kết nối hợp lý, các lợi thế này có thể hình thành những chuỗi giá trị nông nghiệp xanh, tuần hoàn và có năng lực cạnh tranh cao hơn.

Báo cáo chính trị của Ban Chấp hành Đảng bộ tỉnh khóa XI tại Đại hội đại biểu Đảng bộ tỉnh Vĩnh Long lần thứ I xác định giai đoạn 2020 - 2025, tăng trưởng kinh tế bình quân đạt 5,58%/năm; quy mô GRDP năm 2025 ước đạt 288.858 tỷ đồng; GRDP bình quân đầu người đạt khoảng 85,31 triệu đồng/người/năm. Đến năm 2030, tỉnh phấn đấu tăng trưởng GRDP bình quân 10%/năm, quy mô GRDP đạt 589.730 tỷ đồng, GRDP bình quân đầu người đạt 169,46 triệu đồng (Tỉnh ủy Vĩnh Long, 2025, tr. 7, 25) (Biểu đồ 1). Những chỉ tiêu này cho thấy yêu cầu phát triển trong giai đoạn tới rất cao, đòi hỏi tỉnh đổi mới mạnh mẽ phương thức tăng trưởng.

Biểu đồ 1. Mục tiêu quy mô GRDP và GRDP bình quân đầu người tỉnh Vĩnh Long, 2025 - 2030



(Nguồn: Tác giả tổng hợp từ Báo cáo chính trị của Tỉnh ủy Vĩnh Long (2025))

Trong lĩnh vực nông nghiệp, tỉnh định hướng phát triển kinh tế nông nghiệp hiệu quả, giá trị cao, đáp ứng yêu cầu hội nhập; phát triển sản phẩm chủ lực có vùng nguyên liệu lớn như dừa, cây có múi, hoa kiểng, cây giống; hình thành vùng nguyên liệu hữu cơ, GAP và tương đương; tham gia Đề án phát triển bền vững 01 triệu ha chuyên canh lúa chất lượng cao, phát thải thấp vùng Đồng bằng sông Cửu Long; phấn đấu tổng diện tích nuôi tôm công nghệ cao đạt 10.000 ha (Tỉnh ủy Vĩnh Long, 2025, tr. 35). Đây là những định hướng gần với tinh thần kinh tế tuần hoàn: nâng cao giá trị, chuẩn hóa sản xuất, giảm phát thải, phát triển vùng nguyên liệu và kết nối thị trường.

Từ bối cảnh trên, bài viết tập trung trả lời câu hỏi: tỉnh Vĩnh Long mới cần phát triển kinh tế tuần hoàn trong nông nghiệp theo hướng nào để khai thác hiệu quả lợi thế sau hợp nhất, nâng cao giá trị nông sản, thích ứng với biến đổi khí hậu và đáp ứng yêu cầu chuyển đổi số? Mục tiêu của nghiên cứu là: (i) nhận diện những điều kiện hiện có cho phát triển kinh tế tuần hoàn trong

nông nghiệp tỉnh Vĩnh Long sau hợp nhất; (ii) phân tích vai trò của dữ liệu, truy xuất nguồn gốc và nền tảng số trong tổ chức chuỗi giá trị xanh; và (iii) đề xuất mô hình tích hợp phù hợp với điều kiện địa phương. Điểm mới của bài viết là kết nối ba thành phần "dữ liệu số - chuỗi xanh - giá trị tuần hoàn" trong một khung phân tích thống nhất, thay vì xem chuyển đổi số và kinh tế tuần hoàn như hai quá trình riêng biệt.

1. Tổng quan về phát triển kinh tế tuần hoàn trong nông nghiệp tỉnh Vĩnh Long

Kinh tế tuần hoàn trong nông nghiệp là phương thức tổ chức sản xuất hướng đến giảm sử dụng tài nguyên đầu vào, duy trì giá trị của nguyên liệu trong thời gian dài, tái sử dụng phụ phẩm và hạn chế chất thải phát sinh. Khác với mô hình tuyến tính dựa trên quá trình "khai thác - sản xuất - tiêu dùng - thải bỏ", kinh tế tuần hoàn xem phụ phẩm của một công đoạn là nguồn đầu vào của công đoạn khác, qua đó hình thành các vòng tuần hoàn vật chất và giá trị trong toàn bộ chuỗi sản xuất.

Các nguyên tắc từ chối, giảm thiểu, tái sử dụng, sửa chữa, tân trang, tái sản xuất, tái mục đích, tái chế và thu hồi năng lượng, thường được khái quát thành mô hình 9R, phản ánh những cấp độ khác nhau trong việc duy trì giá trị của tài nguyên. Trong nông nghiệp, các nguyên tắc này được thể hiện thông qua tiết kiệm vật tư, tái sử dụng nước, xử lý rơm rạ, tận dụng phụ phẩm cây trồng và thủy sản, sản xuất phân hữu cơ, thức ăn chăn nuôi, vật liệu sinh học và năng lượng sinh khối.

Chuyển đổi số trong nông nghiệp không chỉ là ứng dụng thiết bị hoặc đưa sản phẩm lên sàn thương mại điện tử mà còn bao gồm sự thay đổi phương thức quản trị dựa trên dữ liệu. Nhật ký điện tử, mã số vùng trồng, dữ liệu chất lượng, truy xuất nguồn gốc và nền tảng kết nối thị trường giúp nhận diện dòng vật chất, kiểm soát đầu vào, tổ chức phụ phẩm và minh bạch hóa trách nhiệm của các chủ thể.

Trên cơ sở đó, nghiên cứu sử dụng khung phân tích gồm ba thành phần: dữ liệu số là nền tảng quản trị; chuỗi giá trị xanh là phương thức tổ chức liên kết; giá trị tuần hoàn là kết quả được thể hiện qua hiệu quả sử dụng tài nguyên, tỷ lệ phụ phẩm được tái sử dụng, mức giảm phát thải và giá trị gia tăng. Ba thành phần này được sử dụng để đánh giá điều kiện hiện có và xây dựng mô hình phát triển phù hợp với tỉnh Vĩnh Long sau hợp nhất.

Thiết kế trong xu thế chuyển đổi số

Nghiên cứu sử dụng thiết kế định tính, kết hợp phân tích tài liệu (document analysis), tổng hợp số liệu thứ cấp và tiếp cận liên ngành. Đối tượng nghiên cứu là định hướng, điều kiện và mô hình phát triển kinh tế tuần hoàn trong nông nghiệp tỉnh Vĩnh Long mới dưới tác động của chuyển đổi số. Phạm vi nghiên cứu tập trung vào các chuỗi sản phẩm nông nghiệp chủ lực gồm dừa, cây có múi và cây ăn trái, lúa chất lượng cao, thủy sản, sản phẩm OCOP, cùng các hoạt động chế biến, thương mại điện tử và truy xuất nguồn gốc có liên quan; về thời gian, nghiên cứu bám sát giai đoạn 2020 - 2025 và định hướng đến năm 2030.

Nguồn dữ liệu chính là Báo cáo chính trị của Ban Chấp hành Đảng bộ tỉnh khóa XI tại Đại hội đại biểu Đảng bộ tỉnh Vĩnh Long lần thứ I cùng các phụ lục thống kê kèm theo (Tỉnh ủy Vĩnh Long, 2025). Bên cạnh đó, nghiên cứu sử dụng các văn bản định hướng chính sách như Nghị quyết số 57-NQ/TW về đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia và Quyết định số 687/QĐ-TTg phê duyệt Đề án Phát triển kinh tế tuần hoàn ở Việt Nam (Bộ Chính trị, 2024; Thủ tướng Chính phủ, 2022). Tài liệu được lựa chọn theo ba tiêu chí: (i) có tính pháp lý hoặc định hướng chính thức ở cấp quốc gia và cấp tỉnh; (ii) chứa số liệu thống kê có thể kiểm chứng về nông nghiệp, chế biến và chuyển đổi số; và (iii) liên quan trực tiếp đến ba địa bàn hợp nhất. Số liệu thứ cấp được đối chiếu, chuẩn hóa đơn vị và trình bày lại dưới dạng biểu đồ nhằm tăng tính trực quan (Biểu đồ 1, Biểu đồ 2).

Quy trình nghiên cứu được thực hiện qua bốn bước. Thứ nhất, thu thập các văn bản chính sách, báo cáo chính thức và công trình khoa học liên quan đến kinh tế tuần hoàn, chuyển đổi số và nông nghiệp của ba địa bàn trước hợp nhất. Thứ hai, sàng lọc tài liệu theo mức độ liên quan, độ tin cậy của cơ quan công bố và khả năng kiểm chứng số liệu. Thứ ba, chuẩn hóa đơn vị tính, thời điểm thống kê và mã hóa thông tin theo sáu nhóm: vùng nguyên liệu; tổ chức sản xuất; tiêu chuẩn và truy xuất nguồn gốc; chế biến và phụ

phẩm; thị trường; mức độ ứng dụng công nghệ số. Thứ tư, đối chiếu kết quả giữa ba địa bàn và tổng hợp theo ba trục phân tích gồm chuỗi giá trị, mức độ tuần hoàn và năng lực số. Do chủ yếu dựa trên dữ liệu thứ cấp, nghiên cứu mang tính phân tích - đề xuất, chưa thực hiện khảo sát định lượng tại hiện trường. Vì vậy, mô hình được xây dựng có ý nghĩa như một khung phân tích và định hướng chính sách, không phải mô hình kiểm định quan hệ nhân quả.

2. Nền tảng phát triển nông nghiệp tuần hoàn

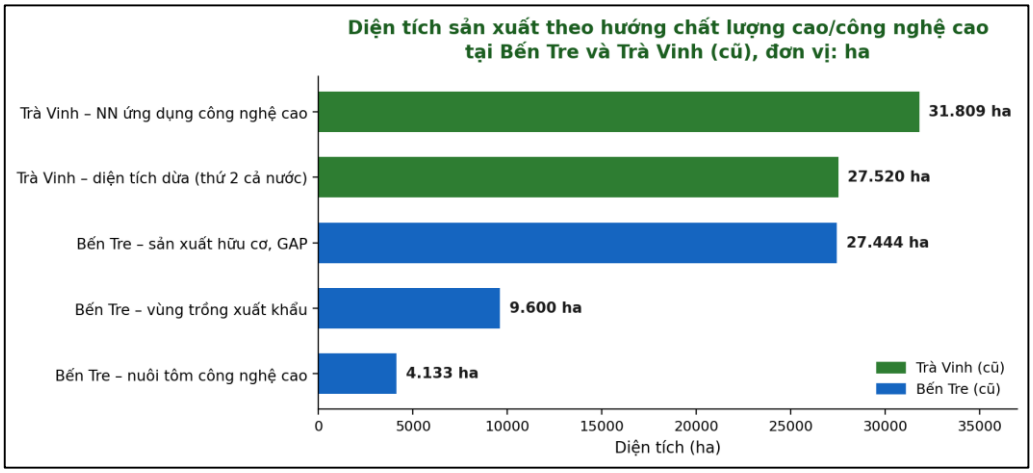
Sau hợp nhất, tỉnh Vĩnh Long mới có không gian nông nghiệp đa dạng, trong đó mỗi địa bàn trước đây đều có lợi thế riêng. Ở Bến Tre trước hợp nhất, sản xuất nông nghiệp đã hình thành nền tảng liên kết tương đối rõ với 94 tổ hợp tác, 85 hợp tác xã và 04 tổ liên kết tham gia chuỗi giá trị sản phẩm nông nghiệp chủ lực. Địa bàn này có 27.444 ha sản xuất theo tiêu chuẩn hữu cơ, GAP; 32 mã số vùng trồng nội địa; 206 vùng trồng xuất khẩu gắn với 354 mã số, diện tích hơn 9.600 ha; 34 mã cơ sở đóng gói cấp cho 16 doanh nghiệp xuất khẩu. Nuôi tôm ứng dụng công nghệ cao đạt 4.133 ha vào cuối năm 2025, vượt 103,3% chỉ tiêu nghị quyết (Tỉnh ủy Vĩnh Long, 2025, Phụ lục 7).

Ở Trà Vinh trước hợp nhất, quá trình tái cơ cấu nông nghiệp thể hiện qua việc giảm diện tích trồng lúa từ 205.114 ha năm 2020 xuống dự kiến 199.500 ha năm 2025 để chuyển sang cây trồng khác và nuôi thủy sản. Địa bàn này hình thành 31.809 ha sản xuất nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao, chiếm 12,46% diện tích sản xuất; duy trì 70 nhãn hiệu nông sản, 99 mã số vùng trồng và 393 sản phẩm OCOP. Diện tích dừa đạt 27.520 ha, đứng thứ hai cả nước (Tỉnh ủy Vĩnh Long, 2025, Phụ lục 8).

Ở Vĩnh Long trước hợp nhất, nhiều mô hình nông nghiệp đạt giá trị từ 550 triệu đồng đến 1 tỷ đồng/ha như sầu riêng, bưởi, xoài cát núm, chanh không hạt, dưa lưới và sản xuất gạo hữu cơ dược thảo theo tiêu chuẩn GAP. Giá trị tăng thêm ngành nông nghiệp - thủy sản bình quân giai đoạn 2020 - 2025 tăng 5,49%/năm; giá trị sản xuất trồng trọt, nuôi trồng thủy sản trên một ha diện tích canh tác năm 2025 ước đạt 450 triệu đồng/ha/năm. Đến cuối tháng 01/2025, toàn tỉnh có 230 sản phẩm OCOP với 133 chủ thể và 42 cơ sở sản xuất, chế biến, tiêu thụ nông sản được chứng nhận VietGAP, HACCP, ISO 22000:2018, BAP, ASC (Tỉnh ủy Vĩnh Long, 2025, Phụ lục 9). Như vậy, nếu Bến Tre và Trà Vinh nổi trội ở các chỉ tiêu diện tích sản xuất theo tiêu chuẩn cao, thì Vĩnh Long lại có thế mạnh ở giá trị thu được trên một đơn vị diện tích.

Những số liệu trên cho thấy ba địa bàn trước hợp nhất đều đã có "mảnh ghép" quan trọng của nông nghiệp tuần hoàn: vùng nguyên liệu, hợp tác xã, tổ hợp tác, sản phẩm OCOP, mã số vùng trồng, tiêu chuẩn sản xuất, thương mại điện tử, chế biến và sản xuất công nghệ cao (Biểu đồ 2). Tuy nhiên, các mảnh ghép này cần được kết nối thành một hệ sinh thái thống nhất hơn. Kinh tế tuần hoàn không thể chỉ dựa vào từng mô hình đơn lẻ, mà cần chuỗi liên kết có khả năng quản trị dữ liệu, tổ chức phụ phẩm, chế biến sâu và mở rộng thị trường xanh.

Biểu đồ 2. Diện tích sản xuất theo hướng chất lượng cao/công nghệ cao tại Bến Tre và Trà Vinh (cũ)



(Nguồn: Tác giả tổng hợp từ Báo cáo chính trị của Tỉnh ủy Vĩnh Long (2025), các Phụ lục 7 và 8)

3. Chuyển đổi số như động lực tái cấu trúc chuỗi giá trị

Chuyển đổi số làm thay đổi cách tổ chức sản xuất nông nghiệp. Trước đây, nông nghiệp chủ yếu vận hành dựa trên kinh nghiệm, quan hệ thương lái và giao dịch trực tiếp. Trong bối cảnh mới, dữ liệu về vùng trồng, quy trình canh tác, chất lượng sản phẩm, sản lượng, logistics, thị trường và phản hồi của người tiêu dùng ngày càng quyết định giá trị (Wolfert và cộng sự, 2017). Báo cáo chính trị xác định đến năm 2030, đóng góp của khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số vào tăng trưởng GRDP đạt khoảng 30%; đồng thời đặt yêu cầu hoàn thiện, tích hợp cơ sở dữ liệu quản lý nhà nước, bảo đảm dữ liệu "đúng, đủ, sạch, sống" (Tỉnh ủy Vĩnh Long, 2025, tr. 43 - 44). Đây là định hướng quan trọng để xây dựng cơ sở dữ liệu nông nghiệp tuần hoàn.

Thương mại điện tử là một ví dụ cụ thể. Ở Bến Tre (cũ), 100% sản phẩm OCOP và trên 15% sản phẩm chủ lực của các xã nông thôn mới nâng cao được kinh doanh trên sàn thương mại điện tử. Ở Trà Vinh (cũ), địa phương đã liên kết 15 sàn thương mại điện tử với các tỉnh, thành trong nước để kết nối, quảng bá và tiêu thụ nông sản tại các thị trường lớn (Tỉnh ủy Vĩnh Long, 2025, Phụ lục 7, 8). Bước phát triển tiếp theo cần chuyển từ việc chỉ đưa sản phẩm lên sàn sang xây dựng hệ sinh thái thương mại điện tử xanh, trong đó thông tin về vùng nguyên liệu, tiêu chuẩn chất lượng, truy xuất nguồn gốc, bao bì và cam kết môi trường được thể hiện thống nhất, có khả năng kiểm chứng.

4. Truy xuất nguồn gốc và hộ chiếu số nông sản

Trong kinh tế nông nghiệp hiện đại, truy xuất nguồn gốc là điều kiện để sản phẩm tham gia thị trường có tiêu chuẩn cao, đặc biệt là thị trường xuất khẩu, hệ thống phân phối hiện đại và nhóm người tiêu dùng quan tâm đến an toàn, sức khỏe và môi trường. Tỉnh Vĩnh Long mới có nhiều nền tảng thuận lợi như mã số vùng trồng, mã cơ sở đóng gói, sản phẩm OCOP, sản xuất hữu cơ, GAP, VietGAP, HACCP, ISO, BAP, ASC. Tuy nhiên, nếu truy xuất chỉ dừng lại ở mã QR giới thiệu sản phẩm thì hiệu quả sẽ hạn chế.

Truy xuất nguồn gốc cần được phát triển theo hướng hình thành hồ sơ số nông sản, phản ánh hành trình sản phẩm từ vùng sản xuất đến người tiêu dùng. Đề xuất này tham khảo các nguyên tắc về cấu trúc dữ liệu, khả năng liên thông và truy xuất vòng đời của hộ chiếu sản phẩm số tại Liên minh châu Âu. Tuy nhiên, "hộ chiếu số nông sản" trong nghiên cứu là mô hình dữ liệu do tác giả đề xuất cho quản trị nông sản địa phương, không phải hộ chiếu sản phẩm số theo nghĩa pháp lý của Quy định (EU) 2024/1781, bởi thực phẩm, thức ăn chăn nuôi, thực vật và động vật sống không thuộc phạm vi áp dụng của quy định này.

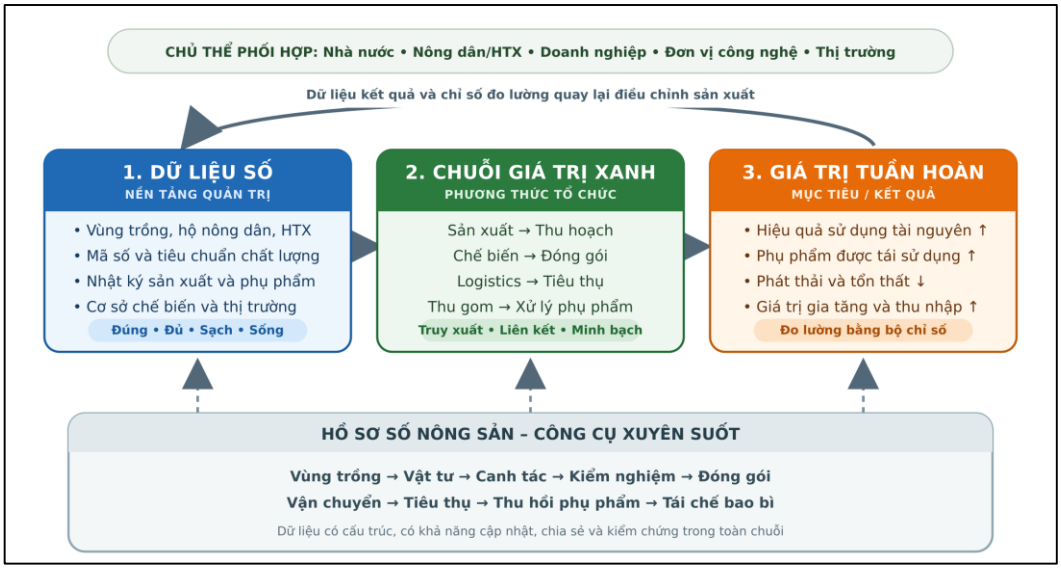
Hồ sơ số nông sản có thể bao gồm thông tin về vùng trồng, hộ sản xuất, hợp tác xã, giống, vật tư đầu vào, quy trình canh tác, thời gian thu hoạch, chứng nhận chất lượng, kết quả kiểm nghiệm, đóng gói, vận chuyển và tiêu thụ. Đối với sản phẩm hữu cơ hoặc phát thải thấp, hồ sơ có thể bổ sung dữ liệu về sử dụng nước, phân bón, phụ phẩm, phát thải và phương thức xử lý sau thu hoạch.

Khi được thiết kế như một hồ sơ dữ liệu có khả năng cập nhật và liên thông, truy xuất nguồn gốc tạo ra ba giá trị. Thứ nhất, tạo niềm tin cho người tiêu dùng. Thứ hai, hỗ trợ doanh nghiệp và hợp tác xã quản trị chất lượng. Thứ ba, giúp cơ quan quản lý theo dõi rủi ro, kiểm soát vùng nguyên liệu và hỗ trợ xúc tiến thương mại. Đây chính là điểm giao nhau giữa chuyển đổi số và kinh tế tuần hoàn: dữ liệu giúp minh bạch hóa dòng sản phẩm, còn minh bạch hóa giúp nâng cao giá trị của sản xuất xanh.

5. Mô hình "Dữ liệu số - Chuỗi xanh - Giá trị tuần hoàn"

Từ các phân tích trên, bài viết đề xuất mô hình "Dữ liệu số - Chuỗi xanh - Giá trị tuần hoàn" cho phát triển kinh tế tuần hoàn trong nông nghiệp tỉnh Vĩnh Long mới (Hình 1). Trong mô hình, "chuỗi xanh" được hiểu là cách gọi rút gọn của chuỗi giá trị nông nghiệp xanh. Dữ liệu số là nền tảng, gồm dữ liệu về vùng sản xuất, hộ nông dân, hợp tác xã, mã số vùng trồng, cơ sở đóng gói, sản phẩm OCOP, tiêu chuẩn chất lượng, phụ phẩm nông nghiệp, cơ sở chế biến và kênh tiêu thụ. Khi dữ liệu được chuẩn hóa, cập nhật và kết nối, tỉnh có thể quản lý tốt hơn chất lượng sản phẩm, dự báo thị trường, tổ chức vùng nguyên liệu, kiểm soát phát thải và hỗ trợ đúng đối tượng.

Hình 1. Mô hình "Dữ liệu số - Chuỗi giá trị xanh - Giá trị tuần hoàn" cho nông nghiệp tỉnh Vĩnh Long mới



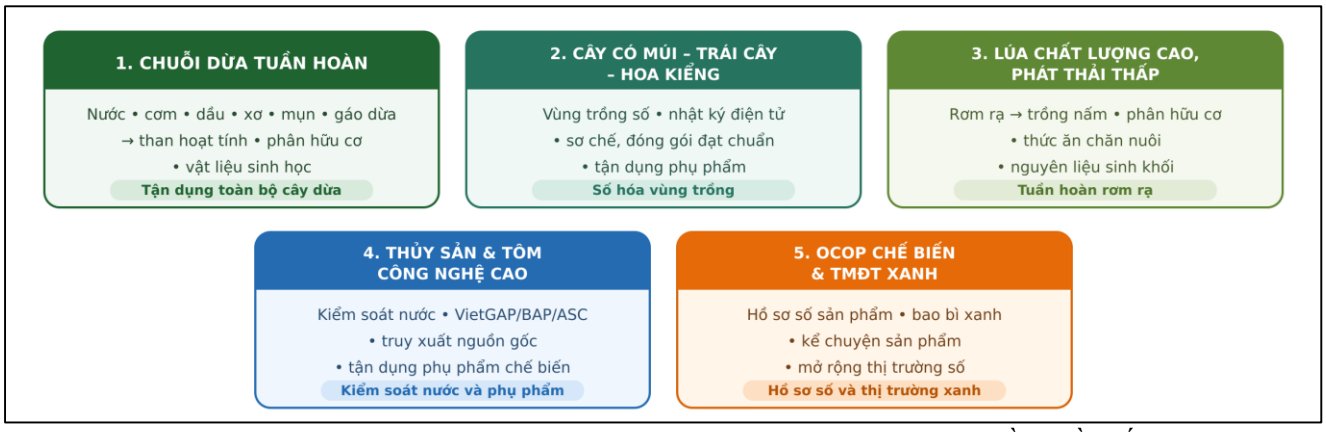
(Nguồn: Đề xuất của tác giả)

Chuỗi xanh là phương thức tổ chức. Các khâu sản xuất, thu hoạch, chế biến, đóng gói, vận chuyển, tiêu thụ và xử lý sau tiêu dùng cần cùng hướng tới giảm lãng phí, tiết kiệm tài nguyên, giảm phát thải và tăng giá trị. Trong chuỗi này, truy xuất nguồn gốc đóng vai trò minh bạch hóa; thương mại điện tử mở rộng thị trường; logistics xanh và bao bì xanh giảm tác động môi trường; chế biến sâu kéo dài vòng đời giá trị.

Giá trị tuần hoàn là mục tiêu cuối cùng. Giá trị không chỉ nằm ở việc tái sử dụng phụ phẩm, mà còn ở khả năng biến dữ liệu, tiêu chuẩn, thương hiệu, chứng nhận, câu chuyện bản địa và trách nhiệm môi trường thành giá trị kinh tế. Khi đó, người nông dân không chỉ bán nông sản thô; hợp tác xã không chỉ gom hàng; doanh nghiệp không chỉ chế biến; mà toàn bộ chuỗi cùng tạo ra giá trị cao hơn trên một đơn vị tài nguyên.

Mô hình này có thể áp dụng trước cho năm nhóm chuỗi sản phẩm ưu tiên (Hình 2). Thứ nhất là chuỗi dừa tuần hoàn, tận dụng nước dừa, cơm dừa, dầu dừa, xơ dừa, mụn dừa, gáo dừa, than hoạt tính, phân hữu cơ và vật liệu sinh học. Thứ hai là chuỗi cây có múi, cây ăn trái và hoa kiểng, gắn với vùng trồng số, nhật ký điện tử, sơ chế - đóng gói đạt chuẩn và tận dụng phụ phẩm. Thứ ba là chuỗi lúa chất lượng cao, phát thải thấp, trong đó rơm rạ có thể dùng để trồng nấm, làm phân hữu cơ, thức ăn chăn nuôi hoặc nguyên liệu sinh khối. Thứ tư là chuỗi thủy sản và tôm công nghệ cao, gắn với kiểm soát nước, tiêu chuẩn VietGAP, BAP, ASC, truy xuất nguồn gốc và tận dụng phụ phẩm chế biến. Thứ năm là chuỗi OCOP chế biến và thương mại điện tử xanh, phù hợp để thí điểm hồ sơ số sản phẩm, bao bì xanh và kể chuyện sản phẩm.

Hình 2. Năm nhóm chuỗi sản phẩm ưu tiên áp dụng mô hình kinh tế tuần hoàn



(Nguồn: Đề xuất của tác giả)

Kết quả nghiên cứu thống nhất với nhận định của Wolfert và cộng sự (2017) và Klerkx và cộng sự (2019) rằng dữ liệu chỉ tạo ra giá trị khi được chuẩn hóa, chia sẻ và sử dụng trong quyết định của toàn chuỗi. Trường hợp Vĩnh Long cho thấy mã số vùng trồng, tiêu chuẩn chất lượng, sản phẩm OCOP và thương mại điện tử đã hình thành, nhưng phần lớn vẫn tồn tại như những hợp phần riêng lẻ. Vì vậy, hạn chế chủ yếu không phải là thiếu dữ liệu ban đầu mà là thiếu khả năng liên thông dữ liệu với chế biến, quản trị phụ phẩm và thị trường.

Kết quả cũng tương đồng với nghiên cứu của Ngô Văn Thạo (2025) khi xác định Đồng bằng sông Cửu Long có tiềm năng phát triển nông nghiệp tuần hoàn dựa trên hệ sinh thái đa dạng và nguồn phụ phẩm lớn. Tuy nhiên, bài viết này mở rộng cách tiếp cận bằng việc đặt quản trị dữ liệu và truy xuất vòng đời vào cấu trúc kinh tế tuần hoàn. Điểm mới không nằm ở từng công cụ riêng lẻ mà ở việc tích hợp dữ liệu số, chuỗi giá trị xanh và kết quả tuần hoàn trong một khung thống nhất, phù hợp với không gian nông nghiệp của tỉnh Vĩnh Long sau hợp nhất.

Tuy nhiên, các mối quan hệ trong mô hình mới được xác lập ở cấp độ lý luận và phân tích dữ liệu thứ cấp. Hiệu quả kinh tế, môi trường và xã hội cần tiếp tục được kiểm định thông qua khảo sát hộ nông dân, hợp tác xã và doanh nghiệp; đặc biệt là chi phí số hóa, khả năng chia sẻ dữ liệu và tỷ lệ phụ phẩm thực tế được tái sử dụng.

6. Điều kiện triển khai và cơ chế phối hợp đa chủ thể

Để mô hình "Dữ liệu số - Chuỗi xanh - Giá trị tuần hoàn" không dừng lại ở định hướng khái quát, cần chuyển hóa thành lộ trình triển khai theo sản phẩm, theo địa bàn và theo chủ thể tham gia. Ở cấp tỉnh, trọng tâm trước hết là chuẩn hóa dữ liệu nông nghiệp, hình thành bộ tiêu chí chung về vùng nguyên liệu, mã số vùng trồng, nhật ký sản xuất, chứng nhận chất lượng, phụ phẩm và kênh tiêu thụ. Cách làm này phù hợp với yêu cầu phát triển kinh tế tuần hoàn ở Việt Nam, trong đó Nhà nước giữ vai trò kiến tạo thể chế, doanh nghiệp là lực lượng tổ chức chuỗi giá trị, còn người dân và hợp tác xã là chủ thể trực tiếp thực hành sản xuất tuần hoàn (Thủ tướng Chính phủ, 2022). Đồng thời, định hướng đột phá về khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia cũng đặt ra yêu cầu coi dữ liệu và nền tảng số là hạ tầng quan trọng của phát triển (Bộ Chính trị, 2024).

Ở cấp cơ sở, có thể lựa chọn một số xã, hợp tác xã và chuỗi sản phẩm có điều kiện tương đối hoàn chỉnh để thí điểm trước, sau đó nhân rộng. Lộ trình thí điểm nên gồm ba tầng. Tầng thứ nhất là "bản đồ dữ liệu vùng nguyên liệu", ghi nhận hộ sản xuất, diện tích, sản lượng dự kiến, tiêu chuẩn canh tác, nhu cầu vật tư và khối lượng phụ phẩm sau thu hoạch. Tầng thứ hai là "hợp tác xã số", trong đó hợp tác xã hướng dẫn nông dân sử dụng nhật ký điện tử, cập nhật truy xuất nguồn gốc, kiểm soát chất lượng và tổng hợp dữ liệu tiêu thụ. Tầng thứ ba là "doanh nghiệp chế biến - thị trường xanh", có nhiệm vụ đặt hàng vùng nguyên liệu, đầu tư sơ chế, chế biến sâu, bao bì thân thiện môi trường và tái sử dụng phụ phẩm. Cấu trúc ba tầng này giúp kết nối dữ liệu với sản xuất thực tế, tránh tình trạng mỗi khâu có một hệ thống riêng nhưng không liên thông. Đây cũng là yêu cầu thường được nhấn mạnh trong các nghiên cứu về nông nghiệp số, khi dữ liệu chỉ tạo giá trị nếu được chia sẻ, phân tích và sử dụng trong quyết định của toàn chuỗi (Wolfert và cộng sự, 2017; Klerkx và cộng sự, 2019).

Một nội dung cần bổ sung là bộ chỉ số theo dõi hiệu quả tuần hoàn. Ngoài các chỉ tiêu truyền thống như sản lượng, doanh thu và thu nhập, tỉnh cần theo dõi thêm tỷ lệ phụ phẩm được thu gom, tỷ lệ phụ phẩm được chế biến hoặc tái sử dụng, mức giảm phân bón và thuốc bảo vệ thực vật, tỷ lệ sản phẩm có nhật ký điện tử, số sản phẩm có hộ chiếu số, doanh thu qua kênh thương mại điện tử, tỷ lệ bao bì có khả năng tái chế và mức giảm tổn thất sau thu hoạch. Đối với chuỗi lúa chất lượng cao, phát thải thấp, có thể theo dõi việc xử lý rơm rạ, lượng nước tưới, sử dụng phân hữu cơ và khả năng giảm phát thải. Đối với chuỗi dừa, trái cây và thủy sản, cần chú trọng tỷ lệ phụ phẩm được chuyển thành nguyên liệu chế biến, thức ăn, phân hữu cơ, vật liệu sinh học hoặc năng lượng sinh khối. Khi có bộ chỉ số rõ, kinh tế tuần hoàn sẽ được đo lường bằng kết quả cụ thể thay vì chỉ dừng ở khẩu hiệu môi trường. Trong quá trình thí điểm, có thể huy động tổ công nghệ số cộng đồng và lực lượng thanh niên tại địa bàn hỗ trợ nông dân cập nhật nhật ký điện tử, chuẩn hóa

hồ sơ sản phẩm và sử dụng công cụ truy xuất nguồn gốc.

Cuối cùng, tỉnh cần có cơ chế khuyến khích đủ mạnh để khu vực tư nhân tham gia. Các doanh nghiệp chế biến, logistics, bao bì, thương mại điện tử và công nghệ số cần được xem là đối tác của quá trình chuyển đổi từ sản xuất nông nghiệp sang kinh tế nông nghiệp tuần hoàn. Chính quyền có thể hỗ trợ thông qua đặt hàng thí điểm, ưu tiên tiếp cận thông tin vùng nguyên liệu, kết nối tín dụng xanh, hỗ trợ chứng nhận, xúc tiến thương mại và xây dựng nhãn nhận diện "Nông sản xanh Vĩnh Long".

7. Hàm ý chính sách

Mặc dù có nhiều điều kiện thuận lợi, phát triển kinh tế tuần hoàn trong nông nghiệp tỉnh Vĩnh Long mới vẫn còn một số khoảng trống. Một là, đã có liên kết sản xuất nhưng chưa hẳn đã có chuỗi tuần hoàn, vì phụ phẩm chưa được thu gom, phân loại, chế biến hoặc tái sử dụng ở quy mô đủ lớn. Hai là, đã có truy xuất nguồn gốc nhưng dữ liệu phía sau chưa chắc đầy đủ, nhất là dữ liệu nhật ký điện tử, vật tư đầu vào, kiểm nghiệm, phát thải, vận chuyển và thị trường. Ba là, thương mại điện tử đã phát triển nhưng thương mại điện tử xanh chưa rõ nét. Bốn là, chế biến sâu và tái sử dụng phụ phẩm chưa tương xứng với tiềm năng của các chuỗi dừa, cây có múi, lúa, thủy sản, tôm, trái cây và OCOP. Năm là, năng lực số của nông dân, hợp tác xã và doanh nghiệp nhỏ còn là một thách thức.

Từ đó, tỉnh cần ưu tiên xây dựng cơ sở dữ liệu nông nghiệp tuần hoàn cấp tỉnh; ban hành bộ tiêu chí hộ chiếu số nông sản Vĩnh Long cho một số sản phẩm chủ lực; phát triển không gian nhận diện "Nông sản xanh Vĩnh Long" trên các nền tảng số; hỗ trợ hợp tác xã số và hợp tác xã tuần hoàn; thu hút doanh nghiệp đầu tư chế biến sâu, tái sử dụng phụ phẩm, bao bì sinh học và năng lượng sinh khối; đồng thời đào tạo kỹ năng số và tư duy kinh tế tuần hoàn cho nông dân, hợp tác xã, doanh nghiệp nhỏ, thanh niên nông thôn và tổ công nghệ số cộng đồng.

Kinh tế tuần hoàn trong nông nghiệp cũng cần được lồng ghép vào chương trình xây dựng nông thôn mới nâng cao, nông thôn mới kiểu mẫu. Đến năm 2030, tỉnh đặt mục tiêu tỷ lệ xã đạt chuẩn nông thôn mới là 100% (Tỉnh ủy Vĩnh Long, 2025, tr. 26). Đây là điều kiện để lồng ghép các chỉ tiêu về môi trường, thu nhập, tổ chức sản xuất, chuyển đổi số và OCOP với mô hình nông nghiệp tuần hoàn ở cấp xã.

KẾT LUẬN

Phân tích cho thấy tỉnh Vĩnh Long sau hợp nhất có nhiều tiền đề để phát triển kinh tế tuần hoàn trong nông nghiệp, gồm vùng nguyên liệu đa dạng, hệ thống hợp tác xã, mã số vùng trồng, tiêu chuẩn chất lượng, sản phẩm OCOP, thương mại điện tử và công nghiệp chế biến. Tuy nhiên, các nguồn lực này còn phân tán; dữ liệu chưa liên thông; truy xuất nguồn gốc, chế biến sâu và tái sử dụng phụ phẩm chưa tạo thành chuỗi tuần hoàn hoàn chỉnh.

Mô hình "Dữ liệu số - Chuỗi xanh - Giá trị tuần hoàn" được đề xuất nhằm kết nối quản trị dữ liệu với tổ chức chuỗi giá trị và đo lường kết quả tuần hoàn. Hàm ý chính sách là tỉnh cần ưu tiên chuẩn hóa cơ sở dữ liệu nông nghiệp, thí điểm hồ sơ số cho sản phẩm chủ lực, xây dựng bộ chỉ số tuần hoàn và hỗ trợ hợp tác xã, doanh nghiệp đầu tư vào chế biến phụ phẩm, bao bì xanh và thị trường số.

Đóng góp của nghiên cứu là hình thành khung tiếp cận tích hợp giữa chuyển đổi số và kinh tế tuần hoàn phù hợp với điều kiện địa phương. Do nghiên cứu chủ yếu sử dụng dữ liệu thứ cấp, các nghiên cứu tiếp theo cần khảo sát thực địa và lượng hóa tác động của mô hình đối với thu nhập, hiệu quả tài nguyên, phát thải và năng lực cạnh tranh.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Bộ Chính trị. (2024). *Nghị quyết số 57-NQ/TW ngày 22 tháng 12 năm 2024 về đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia*.

Ellen MacArthur Foundation. (2013). *Towards the circular economy: Economic and business rationale for an accelerated transition* (Tập 1). Ellen MacArthur Foundation.

European Parliament, & Council of the European Union. (2024). Regulation (EU) 2024/1781 of 13 June 2024 establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for sustainable products. *Official Journal of the European Union, L 2024/1781*. https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1781/oj

Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M. P., & Hultink, E. J. (2017). The circular economy – A new sustainability paradigm? *Journal of*

Cleaner Production, *143*, 757–768. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048

Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, *127*, 221–232. https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005

Klerkx, L., Jakku, E., & Labarthe, P. (2019). A review of social science on digital agriculture, smart farming and Agriculture 4.0: New contributions and a future research agenda. *NJAS: Wageningen Journal of Life Sciences*, *90–91*, Article 100315. https://doi.org/10.1016/j.njas.2019.100315

Linh, N. T. T., Long, T. H., & Thư, N. T. (2022). Phát triển kinh tế tuần hoàn trong nông nghiệp hướng tới phát triển bền vững tại Hải Phòng. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Hàng hải*, (71), 93–98.

Quốc hội. (2020). *Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17 tháng 11 năm 2020*.

Reike, D., Vermeulen, W. J. V., & Witjes, S. (2018). The circular economy: New or refurbished as CE 3.0? Exploring controversies in the conceptualization of the circular economy through a focus on history and resource value retention options. *Resources, Conservation and Recycling*, *135*, 246–264. https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.10.027

Thạo, N. V. (2025). Nông nghiệp tuần hoàn - Hướng tiếp cận và định hướng phát triển cho Đồng bằng sông Cửu Long. *Tạp chí Khoa học Đại học Công Thương*, *25*(4), 139–149.

Thủ tướng Chính phủ. (2021). *Quyết định số 1658/QĐ-TTg ngày 01 tháng 10 năm 2021 phê duyệt Chiến lược quốc gia về tăng trưởng xanh giai đoạn 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050*.

Thủ tướng Chính phủ. (2022a). *Quyết định số 150/QĐ-TTg ngày 28 tháng 01 năm 2022 phê duyệt Chiến lược phát triển nông nghiệp và nông thôn bền vững giai đoạn 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050*.

Thủ tướng Chính phủ. (2022b). *Quyết định số 687/QĐ-TTg ngày 07 tháng 6 năm 2022 phê duyệt Đề án Phát triển kinh tế tuần hoàn ở Việt Nam*.

Thủ tướng Chính phủ. (2023). *Quyết định số 1490/QĐ-TTg ngày 27 tháng 11 năm 2023 phê duyệt Đề án "Phát triển bền vững một triệu héc-ta chuyên canh lúa chất lượng cao và phát thải thấp gắn với tăng trưởng xanh vùng Đồng bằng sông Cửu Long đến năm 2030"*.

Thủ tướng Chính phủ. (2025). *Quyết định số 222/QĐ-TTg ngày 23 tháng 01 năm 2025 ban hành Kế hoạch hành động quốc gia thực hiện kinh tế tuần hoàn đến năm 2035*.

Tỉnh ủy Vĩnh Long. (2025). *Báo cáo chính trị của Ban Chấp hành Đảng bộ tỉnh khóa XI tại Đại hội đại biểu Đảng bộ tỉnh Vĩnh Long lần thứ XII (Báo cáo số 81-BC/TU ngày 03 tháng 10 năm 2025)*.

Wolfert, S., Ge, L., Verdouw, C., & Bogaardt, M. J. (2017). Big data in smart farming – A review. *Agricultural Systems*, *153*, 69–80. https://doi.org/10.1016/j.agsy.2017.01.023.