

PHÁT TRIỂN KINH TẾ NÔNG NGHIỆP THÀNH PHỐ HUẾ: TỪ THỰC TRẠNG ĐẾN CHIẾN LƯỢC PHÁT TRIỂN KINH TẾ NÔNG NGHIỆP TUẦN HOÀN ĐA GIÁ TRỊ

Đào Duy Minh, Bùi Đức Tính*, Nguyễn Hoàng Diễm My

Trường Đại học Kinh tế, Đại học Huế, 99 Hồ Đắc Di, Huế, Việt Nam

* Tác giả liên hệ: Bùi Đức Tính <bdtinh@hueuni.edu.vn>

(Ngày nhận bài: 14-5-2026; Ngày chấp nhận đăng: 28-7-2026)

Tóm tắt. Nghiên cứu này phân tích thực trạng phát triển kinh tế nông nghiệp của Thành phố Huế với định hướng chuyển đổi từ mô hình truyền thống sang kinh tế tuần hoàn và nông nghiệp đa giá trị. Số liệu thứ cấp giai đoạn 2020–2024 được sử dụng để đánh giá các chỉ tiêu gồm xu hướng tăng trưởng, năng suất lao động, giá trị gia tăng cũng như tiềm năng tuần hoàn dòng vật chất trong nông nghiệp. Nghiên cứu sử dụng phương pháp thống kê mô tả, phân tích tốc độ tăng trưởng bình quân và phân tích dòng vật chất mang tính khám phá trên cơ sở dữ liệu thứ cấp. Kết quả cho thấy, nông nghiệp vẫn duy trì tăng trưởng về giá trị tuyệt đối, trong khi tỷ trọng đóng góp vào GRDP giảm theo thời gian; hệ thống sản xuất phụ thuộc đầu vào hóa học và hiệu quả tái sử dụng phụ phẩm còn hạn chế. Tuy nhiên, địa phương có tiềm năng phát triển nông nghiệp tuần hoàn đa giá trị thông qua tận dụng phụ phẩm nông nghiệp, phát triển nông nghiệp hữu cơ, du lịch nông nghiệp và liên kết chuỗi giá trị xanh. Trên cơ sở đó, nghiên cứu đề xuất lộ trình chuyển đổi theo ba cấp độ gồm sản xuất sạch, liên kết tuần hoàn liên ngành và phát triển hệ sinh thái nông nghiệp không chất thải nhằm hướng tới phát triển bền vững, tuần hoàn và đa giá trị. .

Từ khóa: kinh tế tuần hoàn, nông nghiệp đa giá trị, kinh tế nông nghiệp

Agricultural economic development in Hue City: From the current situation to strategies for developing multi-value circular agricultural economy

Dao Duy Minh, Bui Duc Tinh*, Nguyen Hoang Diem My

University of Economics, Hue University, 99 Ho Duc Di St., Hue City, Vietnam

* Correspondence to: Bui Duc Tinh <bdtinh@hueuni.edu.vn>

(Submitted: 14 May 2026; Accepted: 28 July 2026)

Abstract. This study examines the current status of agricultural economic development in Hue City, with a focus on the transition from a conventional production model toward a circular economy and multifunctional agriculture. Secondary data covering the 2020–2024 period were used to assess growth trends, labour productivity, value added, and the potential circularity of

material flows in agriculture. The study employed descriptive statistics, compound annual growth rate analysis, and an exploratory material flow analysis based on secondary data. The findings show that the agricultural sector maintained growth in absolute value, while its contribution to GRDP gradually declined over time. The production system continued to depend on chemical inputs, and the reuse of agricultural by-products remained limited. Nevertheless, the locality has considerable potential to develop a circular and multifunctional agricultural economy through the utilization of agricultural by-products, organic farming, agritourism, and green value-chain linkages. Accordingly, the study proposes a three-level transition pathway comprising cleaner production, intersectoral circular linkages, and the development of a zero-waste agricultural ecosystem, with the aim of promoting sustainable, circular, and multifunctional development.

Keywords: circular economy, multi-value agriculture, agricultural economics

1. Sự cần thiết của nông nghiệp tuần hoàn và đa giá trị

Kinh tế tuần hoàn – bối cảnh: Trong bối cảnh biến đổi khí hậu, suy giảm tài nguyên và yêu cầu phát triển bền vững ngày càng gia tăng, việc chuyển đổi sang mô hình kinh tế tuần hoàn (Circular Economy) kết hợp với phát triển nông nghiệp đa giá trị đang trở thành một định hướng chiến lược quan trọng đối với các địa phương ở Việt Nam chung và đối với Thành phố Huế nói riêng (Công, V. H và cộng sự, 2025). Đây không chỉ là xu thế toàn cầu mà còn là giải pháp thực tiễn nhằm giải quyết đồng thời các bài toán về tăng trưởng kinh tế, bảo vệ môi trường và nâng cao sinh kế cho người dân (Mai, S.-T., Ha, M.-T., & Tran, T.-K., 2026; Vargas-Hernández, J. G và cộng sự, 2022).

Nông nghiệp Thành phố Huế và thách thức: Thành phố Huế có những đặc thù riêng về điều kiện tự nhiên, kinh tế và văn hóa (Dam, D. L., 2017). Với tỷ lệ che phủ rừng cao, hệ sinh thái đa dạng và nền nông nghiệp vẫn giữ vai trò quan trọng trong cơ cấu kinh tế, Huế đang đối mặt với những thách thức như khai thác tài nguyên chưa hiệu quả, phát sinh nhiều chất thải nông nghiệp, ô nhiễm môi trường và áp lực từ quá trình đô thị hóa ngày càng tăng – kết hợp với sức tải (Linh, N. H. K và cộng sự, 2024). Trong bối cảnh đó, áp dụng mô hình kinh tế tuần hoàn có ý nghĩa đặc biệt quan trọng trong việc tái cấu trúc hệ thống sản xuất theo hướng sử dụng hiệu quả tài nguyên và giảm thiểu chất thải.

Dòng vật chất: Nông nghiệp không chỉ là lĩnh vực sản xuất lương thực mà còn là một hệ thống dòng vật chất phức tạp, bao gồm đầu vào (phân bón, nước, thức ăn), quá trình sản xuất và đầu ra (sản phẩm, phụ phẩm và chất thải) (Costello, 2024). Trong mô hình tuyến tính truyền thống, phần lớn phụ phẩm nông nghiệp như rơm rạ, phân chăn nuôi hoặc chất thải hữu cơ chưa được tận dụng hiệu quả, gây lãng phí tài nguyên và phát thải khí nhà kính (Ajayi, O. O., Toromade, A. S., & Olagoke, A. (2024). Ngược lại, kinh tế tuần hoàn hướng đến việc tái sử dụng các dòng vật chất này thông qua các giải pháp như sản xuất phân hữu cơ, khí sinh học (biogas), hoặc tái chế thành đầu vào cho các chuỗi giá trị khác (Thị, P. N., Phương và cộng sự, 2025). Với tiềm năng từ hơn 156 triệu tấn phụ phẩm nông nghiệp phát sinh mỗi năm tại Việt Nam, việc chuyển đổi sang mô hình tuần hoàn giúp giải quyết bài toán lãng phí tài nguyên và bảo vệ môi trường, đặc biệt quan trọng đối với một đô thị coi trọng cảnh quan như Huế. Hiện nay, tỷ lệ tái chế phụ phẩm tại Việt Nam nói chung và Thành phố Huế nói riêng chỉ đạt khoảng 10-35%, phần còn lại thường bị bỏ phí hoặc gây ô nhiễm, điều này đặt ra yêu cầu phải ứng dụng khoa học công nghệ để tối ưu hóa nguồn lực này.

Nông nghiệp đa giá trị và kinh tế tuần hoàn: Khái niệm nông nghiệp đa giá trị đang ngày càng được quan tâm như một hướng đi mới nhằm nâng cao giá trị gia tăng của ngành nông nghiệp. Nông nghiệp đa giá trị không chỉ tạo ra sản phẩm vật chất (lương thực, thực phẩm) mà còn tích hợp các giá trị về sinh thái, văn hóa, du lịch và dịch vụ (Công, V. H và cộng sự, 2025; Triệu, T. Q., 2023; Vu, V. H. T., Mai, L. P., Nguyễn, T. M. H và cộng sự, 2025). Đối với Huế – một địa phương có lợi thế về di sản văn hóa và du lịch, việc kết hợp nông nghiệp với du lịch sinh thái, trải nghiệm nông nghiệp, và bảo tồn cảnh quan là một hướng đi đầy tiềm năng. Mô hình này không chỉ góp phần đa dạng hóa nguồn thu nhập cho người dân mà còn tạo ra sự liên kết giữa các ngành kinh tế, từ đó nâng cao tính bền vững của toàn hệ thống. Sự kết hợp giữa kinh tế tuần hoàn và nông nghiệp đa giá trị mang lại nhiều lợi ích (Công, V. H và cộng sự, 2025; Trần, T. T., 2023; Thị, P. N., Phương và cộng sự, 2025). Thứ nhất, nó giúp giảm áp lực lên tài nguyên thiên nhiên thông qua việc tối ưu hóa sử dụng và tái sử dụng vật chất (Sultan, 2021). Thứ hai, góp phần giảm phát thải khí nhà kính và ô nhiễm môi trường, phù hợp với các cam kết của Việt Nam về phát triển xanh và ứng phó biến đổi khí hậu (Nhuong, B. H và cộng sự, 2025). Thứ ba, thúc đẩy đổi mới sáng tạo và phát triển các mô hình kinh doanh mới, đặc biệt là trong lĩnh vực nông nghiệp và du lịch (Đặng, N. P và cộng sự, 2025). Cuối cùng, nâng cao thu nhập và chất lượng cuộc sống cho người dân, đặc biệt là khu vực nông thôn (Lee, K và cộng sự, 2023).

Khoảng trống: Các nghiên cứu hiện nay chủ yếu tập trung vào khía cạnh kỹ thuật hoặc sản xuất riêng lẻ, trong khi còn thiếu các nghiên cứu tiếp cận theo hướng tích hợp giữa dòng vật chất, giá trị đa chức năng và định hướng chuyển đổi hệ thống nông nghiệp ở cấp địa phương (Doda, H., Sharma, A., & Thakur, N., 2025; Niksaz, S., Dalipi, F., & Mirijamdotter, A., 2025). Xuất phát từ thực tiễn đó, nghiên cứu này tập trung phân tích thực trạng phát triển kinh tế nông nghiệp của Thành phố Huế, đánh giá tiềm năng phát triển kinh tế nông nghiệp tuần hoàn đa giá trị và đề xuất định hướng chuyển đổi phù hợp theo hướng phát triển xanh và bền vững.

2. Lý luận, khung phân tích và phương pháp nghiên cứu

2.1. Lý luận

2.1.1. Kinh tế tuần hoàn trong nông nghiệp

Xu hướng toàn cầu gần đây cho thấy kinh tế tuần hoàn (Circular Economy) đã trở thành một hướng tiếp cận quan trọng trong nghiên cứu phát triển bền vững, đặc biệt trong lĩnh vực nông nghiệp (Thị, P. N., Phương và cộng sự, 2025). Mô hình sản xuất tuyến tính truyền thống dựa trên khai thác – sản xuất – tiêu dùng – thải bỏ nhằm tăng vòng chu chuyển của đầu vào – đầu ra thì kinh tế tuần hoàn hướng đến việc tối ưu hóa sử dụng tài nguyên, giảm phát sinh chất thải và tái sử dụng các dòng vật chất trong toàn bộ chu trình sản xuất (Nhuong, B. H và cộng sự, 2025). Hay nói cách khác, không có đầu ra nào dư thừa nếu ta biết cách kết hợp và tái tạo đúng phương pháp khi đặt trong các chu trình sản xuất – hướng đến tỷ lệ phế phẩm tiệm cận bằng 0 (Obiuto, N. C và cộng sự, 2024). Có thể nói, phần lõi của kinh tế tuần hoàn là giữ cho tài nguyên, vật liệu và sản phẩm được lưu thông trong vòng đời kinh tế lâu nhất có thể, thông qua các chiến lược như giảm thiểu, tái sử dụng, tái chế và phục hồi – 3 R (Pezzey & Toman, 2017).

Các nghiên cứu cho rằng việc áp dụng kinh tế tuần hoàn trong nông nghiệp góp phần nâng cao hiệu quả sử dụng tài nguyên, giảm phát thải khí nhà kính và thúc đẩy phát triển nông nghiệp bền vững (Công, V. H và cộng sự, 2025). Ngày nay, các áp lực từ tăng trưởng dân số, suy giảm tài nguyên và biến đổi khí hậu đang đặt ra yêu cầu phải chuyển đổi mô hình sản xuất nông nghiệp theo hướng bền vững hơn (Duru., 2024).

Ngoài ra, cần nhấn mạnh rằng các phụ phẩm nông nghiệp không nên được xem là chất thải mà cần được tái tích hợp vào hệ thống sản xuất thông qua các mô hình tuần hoàn như sản xuất phân hữu cơ, năng lượng sinh học hoặc vật liệu sinh học (Thị, P. N., Phương và cộng sự, 2025). Theo hướng tiếp cận này, nông nghiệp không chỉ là hoạt động tạo ra sản phẩm mà còn là hệ thống tái tạo và tuần hoàn tài nguyên. Tuy nhiên, phần lớn các nghiên cứu hiện nay chủ yếu tập trung vào khía cạnh kỹ thuật hoặc công nghệ xử lý phụ phẩm ở quy mô trang trại, trong khi các nghiên cứu tiếp cận theo hướng tích hợp giữa dòng vật chất, phát triển kinh tế địa phương và tái cấu trúc hệ thống nông nghiệp còn khá hạn chế, đặc biệt tại các địa phương đang phát triển.

2.1.2. Nông nghiệp đa giá trị và giá trị hệ sinh thái

Đặt trên bàn cân với Kinh tế tuần hoàn, nông nghiệp đa giá trị (multifunctional agriculture) đã và đang là từ khoá đắt giá trong xu hướng nghiên cứu quan trọng trong phát triển nông nghiệp hiện đại – đặc biệt với các nước đang trên đà phát triển hướng đến ngưỡng thu nhập trung bình cao như Việt Nam (vẫn có một lực lượng lớn dân số sống ở nông thôn và có sinh kế dựa vào nông nghiệp) (Jung, H., 2020; Nguyen, N. T., Pham, T., Tran, T. C., & Tran, T. C., 2016). Do đó, cách tiếp cận này cho rằng nông nghiệp không chỉ tạo ra lương thực và thực phẩm mà còn cung cấp nhiều giá trị khác như bảo vệ môi trường, duy trì cảnh quan, bảo tồn văn hóa, phát triển du lịch và cung cấp các dịch vụ hệ sinh thái (Phạm, T. V. A., Nguyễn, P. L., & Nguyễn, T. H. N., 2025).

Các bằng chứng thực nghiệm cho thấy, nông nghiệp đa chức năng là nền tảng quan trọng cho quá trình chuyển đổi nông thôn bền vững, trong đó hoạt động sản xuất nông nghiệp được tích hợp với các giá trị sinh thái, xã hội và văn hóa (Phạm, T. V. A., Nguyễn, P. L., & Nguyễn, T. H. N., 2025). Thêm vào đó, vai trò của nông nghiệp trong việc cung cấp các dịch vụ hệ sinh thái như bảo tồn đa dạng sinh học, điều hòa môi trường và duy trì sinh kế nông thôn được xem là một “add-in” đính kèm rất quan trọng (Pretty, 2007). Điều này cho thấy giá trị của nông nghiệp hiện đại không chỉ được đo lường bằng sản lượng mà còn bằng khả năng tạo ra các giá trị tổng hợp ở trụ cột môi trường và xã hội (Pretty, 2007).

Thành phố Huế có tính đặc thù và đặc biệt về nông nghiệp, điều kiện tự nhiên, di tích lịch sử - văn hoá và điều kiện sinh thái, cách tiếp cận nông nghiệp đa giá trị mở ra nhiều cơ hội phát triển các mô hình kết hợp giữa nông nghiệp, du lịch sinh thái, trải nghiệm nông nghiệp và bảo tồn cảnh quan. Tuy nhiên, các nghiên cứu hiện nay chủ yếu tập trung vào khía cạnh chức năng sinh thái hoặc du lịch nông nghiệp riêng lẻ, trong khi còn thiếu các nghiên cứu tích hợp giữa nông nghiệp đa giá trị với kinh tế tuần hoàn và phát triển địa phương.

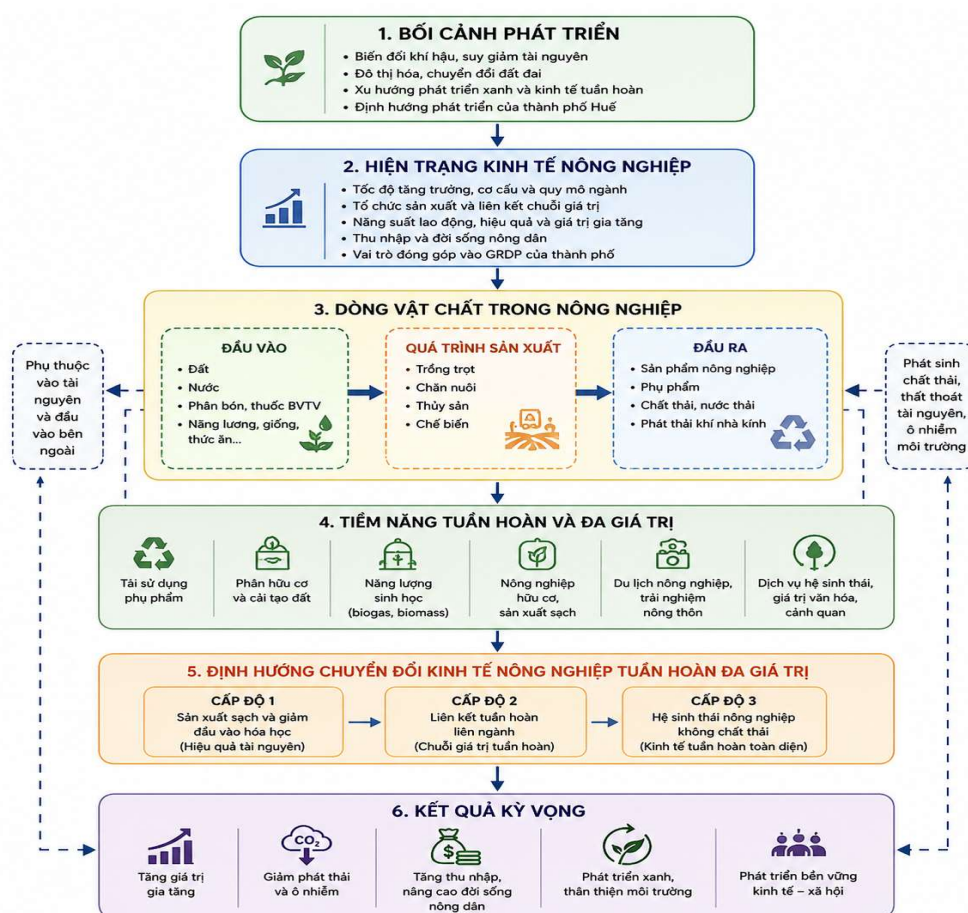
2.1.3. Dòng vật chất và chuyển đổi hệ thống nông nghiệp

Các nghiên cứu gần đây cho thấy phân tích dòng vật chất (Material Flow Analysis) đang trở thành công cụ quan trọng trong đánh giá tính bền vững của hệ thống nông nghiệp (Công, V. H và cộng sự, 2025; Nhung, B. H và cộng sự, 2025). Cách tiếp cận này tập trung phân tích các dòng đầu vào, đầu ra, phụ phẩm và chất thải nhằm xác định mức độ sử dụng tài nguyên, hiệu quả tuần hoàn và tác động môi trường của hệ thống sản xuất (Mai, S.-T., Ha, M.-T., & Tran, T.-K., 2026). Theo nhiều nghiên cứu, hệ thống nông nghiệp hiện nay tại nhiều quốc gia vẫn mang đặc trưng tuyến tính với mức phụ thuộc lớn vào đầu vào hóa học và tỷ lệ tái sử dụng phụ phẩm còn thấp - ở một số trường hợp là gần như không có. Thực trạng này như một số gia trong phát thải khí nhà kính, suy thoái đất và ô nhiễm môi trường nước. Xu hướng toàn cầu đang hướng đến xây dựng các vòng tuần hoàn sinh học và vòng tuần hoàn dinh dưỡng được xem là nền tảng quan trọng

để chuyển đổi sang mô hình nông nghiệp tuần hoàn và phát triển xanh (Thị, P. N., Phương và cộng sự, 2025). Tuy nhiên, các nghiên cứu về dòng vật chất trong nông nghiệp ở Việt Nam vẫn còn tương đối hạn chế, đặc biệt ở cấp địa phương. Phần lớn các nghiên cứu mới chỉ tập trung vào đánh giá kỹ thuật hoặc hiện trạng môi trường mà chưa gắn với phân tích giá trị kinh tế, khả năng tái cấu trúc ngành và định hướng phát triển nông nghiệp đa giá trị.

2.2. Khung phân tích

Nghiên cứu xây dựng và phát triển khung phân tích dựa trên cách tiếp cận tích hợp giữa kinh tế tuần hoàn, nông nghiệp đa giá trị và phân tích dòng vật chất trong hệ thống nông nghiệp – được điều chỉnh tương đồng với điều kiện của Thành phố Huế (Hình 1). Trọng tâm của khung lý thuyết nhằm giải thích rằng quá trình chuyển đổi kinh tế nông nghiệp tuần hoàn đa giá trị là kết quả của sự tương tác giữa bối cảnh phát triển, hiện trạng hệ thống nông nghiệp và khả năng tái cấu trúc các dòng vật chất trong sản xuất. Trong đó, các yếu tố đầu vào như đất đai, nước, năng lượng, phân bón và các đầu vào khác được đưa vào hệ thống sản xuất nông nghiệp, tạo ra đồng thời sản phẩm, phụ phẩm và chất thải. Cải tiến từ mô hình nông nghiệp tuyến tính, nghiên cứu nhấn mạnh khả năng tuần hoàn và tái lập cao cấp các dòng vật chất thông qua tái sử dụng phụ phẩm, phát triển phân hữu cơ, năng lượng sinh học và các mô hình sản xuất sạch nhằm nâng cao hiệu quả sử dụng tài nguyên và giảm phát thải môi trường.



Hình 1. Khung phân tích nghiên cứu

Nguồn: đề xuất của nhóm tác giả

Không chỉ tuần hoàn tài nguyên kinh điển, khung phân tích đồng thời lồng ghép nông nghiệp theo hướng đa giá trị, trong đó hoạt động nông nghiệp không chỉ tạo ra giá trị kinh tế mà còn gắn với các giá trị sinh thái, văn hóa, du lịch và dịch vụ hệ sinh thái. Trên cơ sở đó, nghiên cứu đề xuất lộ trình chuyển đổi theo ba cấp độ gồm: (i) sản xuất sạch và giảm phụ thuộc đầu vào hóa học; (ii) liên kết tuần hoàn giữa các ngành và chuỗi giá trị; và (iii) hình thành hệ sinh thái nông nghiệp không chất thải theo hướng kinh tế tuần hoàn toàn diện. Kết quả kỳ vọng của quá trình chuyển đổi bao gồm nâng cao giá trị gia tăng, tăng thu nhập cho người dân, giảm phát thải khí nhà kính và thúc đẩy phát triển xanh, bền vững cho Thành phố Huế.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu sử dụng cách tiếp cận định tính kết hợp với phân tích định lượng mô tả trên cơ sở số liệu thứ cấp nhằm đánh giá thực trạng và tiềm năng chuyển đổi kinh tế nông nghiệp theo hướng tuần hoàn và đa giá trị. Nguồn số liệu chủ yếu là Niên giám Thống kê Thành phố Huế 2024, trong đó số liệu 2020–2023 là số liệu chính thức và số liệu năm 2024 là số liệu sơ bộ. Theo thuyết minh của Niên giám, dữ liệu giai đoạn này được thu thập theo địa giới hành chính của tỉnh Thừa Thiên Huế trước ngày 01/01/2025; vì vậy, thuật ngữ “Thành phố Huế” trong nghiên cứu được hiểu theo phạm vi dữ liệu lịch sử nêu trên. Nghiên cứu không sử dụng số liệu ước tính năm 2025. Các nguồn bổ trợ gồm báo cáo chuyên ngành của Sở Nông nghiệp và Môi trường, Viện Nghiên cứu phát triển Thành phố Huế, các chương trình và đề án phát triển nông nghiệp địa phương, cùng các nghiên cứu khoa học có liên quan.

Quy trình thu thập và xử lý số liệu được thực hiện theo ba bước. Thứ nhất, nghiên cứu rà soát và lựa chọn các nguồn dữ liệu liên quan đến sản lượng nông nghiệp, giá trị gia tăng, năng suất lao động, thu nhập lao động nông nghiệp, cơ cấu tổ chức sản xuất, đóng góp của ngành nông – lâm – thủy sản vào GRDP và các dòng vật chất phát sinh trong sản xuất nông nghiệp. Thứ hai, các số liệu được đối chiếu giữa nhiều nguồn khác nhau nhằm kiểm tra tính nhất quán về đơn vị đo lường, phạm vi không gian và thời gian thống kê. Thứ ba, dữ liệu được chuẩn hóa theo chuỗi thời gian, tổng hợp thành các bảng phân tích và sử dụng để nhận diện xu hướng phát triển, mức độ thay đổi và tiềm năng tuần hoàn của hệ thống nông nghiệp địa phương.

Về phương pháp phân tích, nghiên cứu sử dụng thống kê mô tả nhằm phản ánh quy mô, cơ cấu và xu hướng biến động của khu vực nông, lâm nghiệp và thủy sản. Các chỉ tiêu được phân tích gồm giá trị tăng thêm, năng suất lao động xã hội, thu nhập bình quân của lao động, một số chỉ tiêu về tổ chức sản xuất, sản lượng sản phẩm chủ yếu và tỷ trọng đóng góp của khu vực nông – lâm – thủy sản trong GRDP. Tốc độ tăng trưởng bình quân năm được tính theo công thức:

$$G = [(Y_n / Y_1)^{1/(n-1)} - 1] \times 100\% \quad (1)$$

Trong đó, G là tốc độ tăng trưởng bình quân năm; Y_1 là giá trị của chỉ tiêu ở năm đầu kỳ; Y_n là giá trị của chỉ tiêu ở năm cuối kỳ; và n là số năm trong giai đoạn phân tích.

Chuỗi dữ liệu chỉ gồm năm quan sát hàng năm (2020–2024). Nếu chuyển sang dạng sai phân, mô hình có hai biến giải thích và một hệ số chặn chỉ còn bốn quan sát và một bậc tự do phần dư; do đó, hệ số ước lượng và R^2 không đủ độ tin cậy để suy luận kinh tế lượng. Vì vậy, nghiên cứu không sử dụng mô hình hồi quy đa biến để khẳng định quan hệ nhân quả giữa năng suất lao động, GRDP và thu nhập. Mối liên hệ giữa các chỉ tiêu này được xem xét theo hướng mô tả thông qua mức biến động, tốc độ tăng trưởng và sự đồng biến hoặc khác biệt về xu hướng.

Ngoài ra, nghiên cứu sử dụng cách tiếp cận phân tích dòng vật chất nhằm nhận diện các dòng đầu vào, sản phẩm chính, phụ phẩm, chất thải và các khả năng tái sử dụng trong hệ thống sản xuất nông nghiệp. Trên cơ sở dữ liệu có thể kiểm chứng, nghiên cứu thảo luận tiềm năng phát triển phân hữu cơ, năng lượng sinh học, nông nghiệp hữu cơ, du lịch nông nghiệp và các dịch vụ hệ sinh thái; các dòng chưa có hệ số hoặc số liệu hoạt động đáng tin cậy chỉ được đánh giá theo hướng định tính.

Do hạn chế về khả năng tiếp cận dữ liệu, một số chỉ tiêu chuyên ngành chưa có chuỗi thống kê đầy đủ và đồng nhất cho toàn bộ giai đoạn 2020–2024. Đối với các chỉ tiêu lấy từ Niên giám Thống kê Thành phố Huế 2024, nghiên cứu sử dụng số liệu chính thức cho các năm 2020–2023 và số liệu sơ bộ cho năm 2024. Việc không thực hiện hồi quy với chuỗi năm quan sát giúp tránh diễn giải quá mức các hệ số không ổn định; kết quả nghiên cứu vì vậy tập trung vào mô tả xu hướng và định hướng chính sách, không khẳng định quan hệ nhân quả.

Nghiên cứu được triển khai theo ba nội dung chính. Thứ nhất, đánh giá thực trạng phát triển kinh tế nông nghiệp của Thành phố Huế nhằm làm rõ quy mô, cơ cấu, hiệu quả và khả năng chuyển đổi sang mô hình kinh tế nông nghiệp tuần hoàn đa giá trị. Thứ hai, phân tích dòng vật chất, tiềm năng tuần hoàn và các giá trị sinh thái – kinh tế trong hệ thống nông nghiệp hiện nay nhằm xác định các lĩnh vực và đối tượng có khả năng chuyển đổi. Thứ ba, đề xuất mô hình và lộ trình phát triển kinh tế nông nghiệp tuần hoàn đa giá trị theo hướng phát triển xanh và bền vững cho Thành phố Huế.

3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

3.1. Thực trạng phát triển kinh tế nông nghiệp Thành phố Huế

Phân tích thực trạng phát triển kinh tế nông nghiệp nhằm làm rõ quy mô, cơ cấu, hiệu quả và những điều kiện nền tảng cho chuyển đổi sang mô hình tuần hoàn đa giá trị. Trong nghiên cứu này, thực trạng được xem xét thông qua các nhóm chỉ tiêu có thể kiểm chứng, gồm tổ chức sản xuất và lao động; sản lượng một số sản phẩm chủ yếu; giá trị tăng thêm; năng suất lao động xã hội; thu nhập bình quân tháng của lao động; và tỷ trọng của khu vực nông, lâm nghiệp và thủy sản trong GRDP. Các kết quả này được sử dụng làm cơ sở đánh giá cơ hội chuyển đổi, không thay thế cho một cuộc điều tra chuyên đề về mức độ tuần hoàn vật chất.

Tổ chức sản xuất nông nghiệp

Niên giám Thống kê Thành phố Huế 2024 không công bố chuỗi hằng năm riêng cho số hộ nông nghiệp, lao động trong trang trại, hợp tác xã nông nghiệp phân theo ngành hoặc doanh nghiệp nông nghiệp công nghệ cao. Để bảo đảm khả năng kiểm chứng và tính đồng nhất của nguồn dữ liệu, Bảng 1 chỉ trình bày bốn chỉ tiêu có số liệu chính thức: số trang trại; số doanh nghiệp thuộc ngành nông, lâm nghiệp và thủy sản; số lao động trong các doanh nghiệp này; và tổng lao động đang làm việc trong khu vực nông, lâm nghiệp và thủy sản.

Bảng 1. Một số chỉ tiêu về tổ chức sản xuất và lao động trong khu vực nông, lâm nghiệp và thủy sản

Chỉ tiêu (đơn vị)	2020	2021	2022	2023	2024 (sơ bộ)
Trang trại (trang trại)	33	42	42	43	46

Doanh nghiệp nông, lâm nghiệp và thủy sản (doanh nghiệp)	46	59	59	64	-
Lao động trong doanh nghiệp nông, lâm nghiệp và thủy sản (người)	574	693	694	763	-
Lao động đang làm việc trong khu vực nông, lâm nghiệp và thủy sản (người)	126.095	88.242	92.084	94.893	80.802

Nguồn: Chi cục Thống kê Thành phố Huế, 2025

Số trang trại tăng từ 33 trang trại năm 2020 lên 46 trang trại năm 2024, tương ứng tăng 39,4% trong cả giai đoạn. Tuy nhiên, số lượng tuyệt đối còn hạn chế. Vì vậy, kết quả này chỉ cho thấy sự gia tăng số cơ sở đáp ứng tiêu chí kinh tế trang trại, chưa đủ cơ sở để kết luận về mức độ tích tụ đất đai, quy mô vốn hoặc hiệu quả kinh tế khi chưa có dữ liệu bổ sung về diện tích, vốn và giá trị sản xuất.

Số doanh nghiệp đang hoạt động trong ngành nông, lâm nghiệp và thủy sản tăng từ 46 doanh nghiệp năm 2020 lên 64 doanh nghiệp năm 2023; số lao động trong các doanh nghiệp này tăng từ 574 lên 763 người. Do Niên giám chưa công bố chuỗi doanh nghiệp và lao động doanh nghiệp cho năm 2024, nghiên cứu chỉ mô tả xu hướng đến năm 2023 và không nội suy giá trị còn thiếu. Dữ liệu hiện có cũng không cho phép tách riêng nhóm doanh nghiệp nông nghiệp công nghệ cao.

Trong khi số trang trại và doanh nghiệp thuộc ngành có xu hướng tăng, tổng lao động từ 15 tuổi trở lên đang làm việc trong khu vực nông, lâm nghiệp và thủy sản giảm từ 126.095 người năm 2020 xuống 80.802 người năm 2024, tương ứng giảm 35,9%. Chuỗi số liệu biến động mạnh, đặc biệt giữa năm 2020 và 2021; do đó, kết quả nên được hiểu là xu hướng thu hẹp quy mô lao động thống kê trong khu vực và chuyển dịch cơ cấu lao động, chưa đủ cơ sở để quy hoàn toàn cho cơ giới hóa, tích tụ sản xuất hoặc cải thiện hiệu quả tổ chức.

Sản lượng, giá trị tăng thêm, năng suất lao động và thu nhập

Dựa trên chuỗi số liệu chính thức giai đoạn 2020–2023 và số liệu sơ bộ năm 2024, Bảng 2 phản ánh quy mô và xu hướng biến động của một số sản phẩm chủ yếu của các ngành trồng trọt, chăn nuôi, lâm nghiệp và thủy sản.

Bảng 2. Sản lượng một số sản phẩm nông, lâm nghiệp và thủy sản chủ yếu, giai đoạn 2020–2024

Sản phẩm	2020	2021	2022	2023	2024 (sơ bộ)	Tăng trưởng bình quân (%/năm)
Lúa (tấn)	320.338	342.520	266.644	334.747	345.887	1,94
Sắn (tấn)	71.799	77.648	88.821	80.022	82.201	3,44
Rau, đậu các loại (tấn)	51.044	48.640	47.415	47.119	49.230	-0,90
Tổng thịt hơi xuất chuồng (trâu, bò, lợn và gia cầm) (tấn)	33.032	32.331	33.081	33.353	33.901	0,65
Thủy sản (tấn)	56.750	58.675	60.250	62.055	64.000	3,05

Sản phẩm	2020	2021	2022	2023	2024 (so bộ)	Tăng trưởng bình quân (%/năm)
Gỗ khai thác (nghìn m ³)	620	597	600	594	662	1,65

Nguồn: Chi cục Thống kê Thành phố Huế, 2025

Kết quả tại Bảng 2 cho thấy các nhóm sản phẩm biến động không đồng đều trong giai đoạn 2020–2024. So với năm 2020, sản lượng lúa, sắn, tổng thịt hơi xuất chuồng, thủy sản và gỗ khai thác tăng, trong khi sản lượng rau, đậu các loại giảm nhẹ. Chuỗi số liệu cũng ghi nhận biến động đáng kể giữa các năm, đặc biệt là sự giảm mạnh của sản lượng lúa năm 2022 trước khi phục hồi trong hai năm 2023–2024. Vì vậy, chuỗi năm năm chưa đủ để khẳng định toàn khu vực đã chuyển rõ rệt từ tăng trưởng theo chiều rộng sang tăng trưởng theo chiều sâu.

Sản lượng lúa tăng từ 320.338 tấn năm 2020 lên 345.887 tấn năm 2024, tương ứng tăng 8,0% trong cả giai đoạn và tăng bình quân 1,94%/năm. Tuy nhiên, sản lượng giảm xuống 266.644 tấn năm 2022 rồi phục hồi lên 334.747 tấn năm 2023 và 345.887 tấn năm 2024. Sản lượng sắn tăng từ 71.799 tấn lên 82.201 tấn, tương ứng tăng bình quân 3,44%/năm, nhưng đạt mức cao nhất 88.821 tấn vào năm 2022 trước khi giảm trong năm 2023 và phục hồi một phần vào năm 2024.

Sản lượng rau, đậu các loại giảm từ 51.044 tấn năm 2020 xuống 49.230 tấn năm 2024, tương ứng giảm bình quân 0,90%/năm. Kết quả này không ủng hộ nhận định về xu hướng tăng liên tục của nhóm sản phẩm rau, đậu; do đó, cần thận trọng khi suy luận về sự phát triển của nông nghiệp đô thị hoặc nông nghiệp giá trị cao nếu chưa có thêm dữ liệu về giá trị sản xuất, chất lượng sản phẩm, cơ cấu giống và diện tích canh tác.

Tổng sản lượng thịt trâu, bò, lợn và gia cầm hơi xuất chuồng tăng nhẹ từ khoảng 33.032 tấn năm 2020 lên 33.901 tấn năm 2024, tương ứng tăng bình quân 0,65%/năm. Sản lượng thủy sản tăng từ 56.750 tấn lên 64.000 tấn, đạt tốc độ tăng bình quân 3,05%/năm. Sản lượng gỗ khai thác tăng từ 620 nghìn m³ lên 662 nghìn m³, tương ứng tăng bình quân 1,65%/năm. Các kết quả này cho thấy động lực tăng trưởng khác nhau giữa trồng trọt, chăn nuôi, thủy sản và lâm nghiệp.

Giá trị tăng thêm của khu vực nông, lâm nghiệp và thủy sản theo giá hiện hành tăng từ 6.455,4 tỷ đồng năm 2020 lên 8.381,5 tỷ đồng năm 2024, tương ứng tăng 29,8% trong cả giai đoạn và tăng bình quân 6,75%/năm. Kết quả cho thấy quy mô giá trị danh nghĩa của khu vực tiếp tục mở rộng. Tuy nhiên, đây là chỉ tiêu theo giá hiện hành nên mức tăng chịu ảnh hưởng đồng thời của thay đổi sản lượng, cơ cấu sản phẩm và biến động giá; không nên diễn giải trực tiếp như tốc độ tăng trưởng thực.

Năng suất lao động xã hội của khu vực tăng từ 51,2 triệu đồng/lao động năm 2020 lên 103,7 triệu đồng/lao động năm 2024, tương ứng tăng 102,5% trong cả giai đoạn và tăng bình quân 19,30%/năm. Theo định nghĩa của Niên giám, chỉ tiêu này được tính từ giá trị tăng thêm theo giá hiện hành bình quân trên một lao động đang làm việc. Vì vậy, mức tăng mạnh phản ánh đồng thời sự gia tăng giá trị tăng thêm và sự giảm của số lao động từ 126.095 xuống 80.802 người; chưa đủ cơ sở để quy toàn bộ cho đổi mới công nghệ hoặc cải thiện hiệu quả kỹ thuật.

Thu nhập bình quân tháng của lao động trong khu vực tăng từ 2.687,6 nghìn đồng/lao động/tháng năm 2020 lên 3.881,7 nghìn đồng/lao động/tháng năm 2024, tương ứng tăng 44,4% trong cả giai đoạn và tăng bình quân 9,63%/năm. Chỉ tiêu này giảm nhẹ trong năm 2021 trước khi tăng trở lại. Đến năm 2024, thu nhập

bình quân tháng của lao động khu vực nông, lâm nghiệp và thủy sản bằng khoảng 54,8% mức bình quân chung của lao động đang làm việc trên địa bàn (7.079,4 nghìn đồng/lao động/tháng). Khoảng cách này cho thấy mức tăng giá trị tạo ra trên mỗi lao động chưa chuyển hóa tương xứng thành thu nhập của người lao động.

Bảng 3. Giá trị tăng thêm, năng suất lao động và thu nhập bình quân tháng của khu vực nông, lâm nghiệp và thủy sản

Năm	Giá trị tăng thêm nông, lâm nghiệp và thủy sản (tỷ đồng, giá hiện hành)	Năng suất lao động xã hội (triệu đồng/lao động)	Thu nhập bình quân tháng (nghìn đồng/lao động/tháng)
2020	6.455,4	51,2	2.687,6
2021	6.747,1	76,5	2.645,3
2022	7.140,2	77,5	3.345,7
2023	7.781,0	82,0	3.665,3
2024 (sơ bộ)	8.381,5	103,7	3.881,7
G (%/năm)	6,75	19,30	9,63

Nguồn: Chi cục Thống kê Thành phố Huế, 2025

Mối liên hệ giữa năng suất lao động và thu nhập được giải thích theo hướng mô tả. Năm 2021, năng suất lao động tăng từ 51,2 lên 76,5 triệu đồng/lao động, trong khi thu nhập bình quân tháng giảm từ 2.687,6 xuống 2.645,3 nghìn đồng/lao động/tháng. Từ năm 2022 đến năm 2024, cả hai chỉ tiêu cùng tăng nhưng tốc độ và mức biến động không đồng nhất. Chuỗi số liệu vì vậy chỉ cho thấy sự đồng biến trong một số năm, không chứng minh quan hệ nhân quả ổn định giữa hai chỉ tiêu.

Hàm ý chính sách được bảo lưu ở mức thận trọng: nâng cao giá trị tạo ra trên mỗi lao động và cải thiện tổ chức sản xuất là cần thiết để hỗ trợ tăng thu nhập, nhưng thu nhập còn phụ thuộc vào giá nông sản, phân phối giá trị trong chuỗi, thời gian lao động, cơ cấu việc làm và các nguồn thu ngoài nông nghiệp. Vì vậy, nghiên cứu không diễn giải rằng năng suất lao động hoặc GRDP tăng một đơn vị sẽ trực tiếp làm thu nhập tăng một mức cố định.

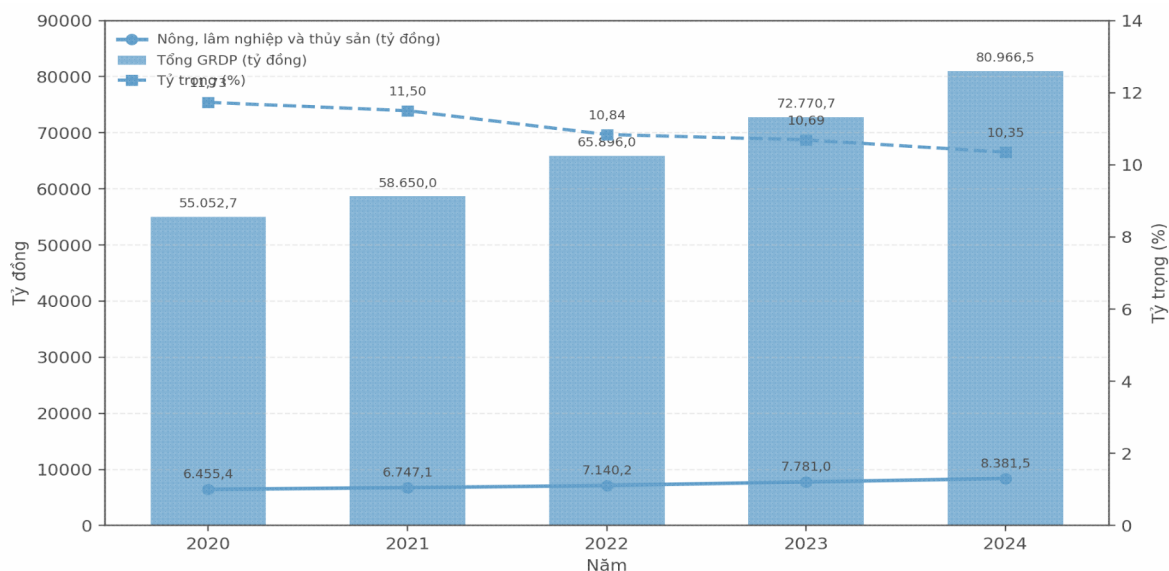
Bảng 4. Đóng góp của khu vực nông, lâm nghiệp và thủy sản vào GRDP, giai đoạn 2020–2024

Chỉ tiêu	2020	2021	2022	2023	2024 (sơ bộ)	G (%/năm)
Nông, lâm nghiệp và thủy sản (tỷ đồng)	6.455,4	6.747,1	7.140,2	7.781,0	8.381,5	6,75
Tỷ trọng trong GRDP (%)	11,73	11,50	10,84	10,69	10,35	-3,08
Tổng GRDP (tỷ đồng)	55.052,7	58.650,0	65.896,0	72.770,7	80.966,5	10,12

Nguồn: Chi cục Thống kê Thành phố Huế, 2025

Kết quả từ Bảng 4 và Hình 2 cho thấy GRDP theo giá hiện hành tăng từ 55.052,7 tỷ đồng năm 2020 lên 80.966,5 tỷ đồng năm 2024, tương ứng tăng 47,1% trong cả giai đoạn và tăng bình quân 10,12%/năm. Giá trị khu vực nông, lâm nghiệp và thủy sản tăng từ 6.455,4 tỷ đồng lên 8.381,5 tỷ đồng, tương ứng tăng 29,8% và

tăng bình quân 6,75%/năm. Như vậy, khu vực nông nghiệp vẫn tăng về giá trị tuyệt đối nhưng tăng chậm hơn tốc độ mở rộng của toàn bộ nền kinh tế.



Hình 2. Giá trị khu vực nông, lâm nghiệp và thủy sản, tổng GRDP và tỷ trọng đóng góp, giai đoạn 2020–2024

Nguồn: Chi cục Thống kê Thành phố Huế, 2025

Tỷ trọng của khu vực nông, lâm nghiệp và thủy sản trong GRDP giảm từ 11,73% năm 2020 xuống 10,35% năm 2024, tức giảm 1,38 điểm phần trăm. Xu hướng này phản ánh sự tăng trưởng nhanh hơn của công nghiệp, xây dựng và dịch vụ, chứ không đồng nghĩa với sự suy giảm tuyệt đối của khu vực nông nghiệp. Việc diễn giải vai trò của ngành vì vậy cần đồng thời xem xét cả giá trị tăng thêm và tỷ trọng trong cơ cấu GRDP.

Mặc dù xu hướng chuyển dịch cơ cấu là phù hợp với quy luật phát triển, nhưng kết quả phân tích cũng đặt ra một số vấn đề cần quan tâm. Tốc độ tăng trưởng chậm của ngành Nông – Lâm – Thủy sản cho thấy dư địa nâng cao năng suất và giá trị gia tăng còn lớn, đồng thời tiềm ẩn nguy cơ tụt hậu nếu không có các giải pháp đổi mới phù hợp. Bên cạnh đó, việc giảm tỷ trọng ngành cũng kéo theo yêu cầu chuyển dịch lao động từ khu vực nông nghiệp sang các ngành khác, đòi hỏi chính sách đào tạo và hỗ trợ chuyển đổi nghề nghiệp hiệu quả nhằm đảm bảo ổn định xã hội và phát triển bao trùm.

Từ những phân tích trên có thể thấy rằng, trong bối cảnh nền kinh tế tiếp tục tăng trưởng và chuyển dịch theo hướng hiện đại, ngành Nông – Lâm – Thủy sản cần được tái cơ cấu theo hướng đa giá trị tuần hoàn, tập trung vào nâng cao năng suất, ứng dụng công nghệ cao và phát triển chuỗi giá trị và từng bước thực hiện tuần hoàn chu trình vật chất và giá trị của ngành nông nghiệp (Thị, 2023). Đồng thời, việc tăng cường liên kết giữa nông nghiệp với công nghiệp chế biến và dịch vụ sẽ góp phần nâng cao giá trị gia tăng và khả năng cạnh tranh của ngành (Trần, 2023). Như vậy, mặc dù tỷ trọng trong GRDP có xu hướng giảm, nhưng nếu được định hướng phát triển hợp lý, ngành Nông – Lâm – Thủy sản vẫn có thể giữ vai trò quan trọng trong đảm bảo phát triển kinh tế bền vững và bao trùm cho Thành phố Huế.

3.2. Đánh giá tiềm năng kinh tế nông nghiệp tuần hoàn đa giá trị Thành phố Huế

Nguồn sản phẩm nông nghiệp và khả năng phát triển kinh tế tuần hoàn

Quy mô sản xuất lúa, sắn, chăn nuôi, lâm nghiệp và thủy sản cho thấy hệ thống nông nghiệp địa phương có phát sinh nhiều nhóm phụ phẩm có khả năng được tái sử dụng. Tuy nhiên, Niên giám thống kê không cung cấp khối lượng phụ phẩm, lượng phân bón và thuốc bảo vệ thực vật sử dụng, hoặc tỷ lệ phụ phẩm đã được xử lý và tái chế. Vì vậy, nghiên cứu chỉ nhận diện các dòng phụ phẩm tiềm năng và không đưa ra kết luận định lượng về mức độ lạm dụng đầu vào hóa học hay hiệu quả tái sử dụng hiện tại. Các giải pháp như ủ phân hữu cơ, xử lý chất thải chăn nuôi bằng biogas và kết nối phụ phẩm giữa các ngành được xem là những hướng cần tiếp tục đánh giá bằng dữ liệu sơ cấp.

Liên kết giữa sản xuất nông nghiệp với hoạt động chế biến và các khu công nghiệp có thể mở ra cơ hội tái sử dụng phụ phẩm và nước thải sau xử lý. Tuy nhiên, khả năng sử dụng nước thải đã xử lý cho nông nghiệp phải tuân thủ quy chuẩn kỹ thuật, được đánh giá theo từng loại cây trồng và điều kiện địa phương. Do chưa có số liệu kiểm chứng về khối lượng nước có thể tái sử dụng tại Huế, nghiên cứu chỉ xem đây là một định hướng tiềm năng, không thực hiện ước tính định lượng.

Bảng 5 được sử dụng như một bản đồ sơ bộ về các dòng sản phẩm chính và các khả năng tuần hoàn, không phải là một bảng cân bằng vật chất đầy đủ. Các số liệu định lượng chỉ phản ánh quy mô sản phẩm chính đã được công bố trong Niên giám; khối lượng đầu vào, phụ phẩm, chất thải và dòng tái sử dụng chưa có dữ liệu đồng nhất. Vì vậy, từ bảng này chưa thể kết luận về mức độ mất cân đối đầu vào – đầu ra, mức độ phụ thuộc vào đầu vào hóa học hoặc mức độ tuần hoàn hiện tại của hệ thống nông nghiệp địa phương.

Bảng 5. Dòng sản phẩm chính, vấn đề môi trường tiềm ẩn và hướng tuần hoàn trong nông nghiệp Thành phố Huế

Dòng vật chất theo nhóm sản phẩm chủ lực	Loại vật chất	Quy mô/hiện trạng năm 2024	Vai trò trong hệ thống KTNN	Vấn đề môi trường tiềm tàng	Dòng tuần hoàn tiềm năng
(1) Trồng trọt	Lúa gạo	345.887	Sản phẩm chính	Phát sinh rom rạ; phát thải CH ₄ phụ thuộc phương thức canh tác và quản lý phụ phẩm	Tái sử dụng phụ phẩm (rom rạ)
	Sắn	82.201	Nguyên liệu chế biến	Nguy cơ suy giảm độ phì nếu quản lý đất và dinh dưỡng không phù hợp.	Sản phẩm sinh học, sản phẩm phụ khác
	Rau, đậu các loại	49.230	Thực phẩm	Nhu cầu sử dụng nước và phát sinh phụ phẩm sau thu hoạch.	Phân hữu cơ
(2) Chăn nuôi	Thịt (trâu, bò, lợn, gia cầm)	33.901	Thực phẩm	Phát sinh chất thải chăn nuôi; nguy cơ phát thải và ô nhiễm nếu xử lý không phù hợp.	Tái sử dụng chất thải
(3) Thủy sản	Thủy sản khai thác	64.000	Thực phẩm	Phát sinh nước thải và phụ phẩm; nguy cơ ô	Tái sử dụng nước, phụ phẩm

Dòng vật chất theo nhóm sản phẩm chủ lực	Loại vật chất	Quy mô/hiện trạng năm 2024	Vai trò trong hệ thống KTNN	Vấn đề môi trường tiềm tàng	Dòng tuần hoàn tiềm năng
	và nuôi trồng			nhiễm nếu xử lý không phù hợp.	
(4) Đầu vào hóa học (Phân bón và thuốc trừ sâu)	Phân bón Hóa học	Chưa có số liệu địa phương được kiểm chứng	Tăng năng suất	Có thể phát sinh N ₂ O và ô nhiễm đất, nước nếu sử dụng không phù hợp.	Thay bằng phân hữu cơ.
(5) Phụ phẩm nông nghiệp	Rơm rạ, tàn dư cây trồng	Chưa có số liệu địa phương được kiểm chứng	Chất thải/ tài nguyên	Nguy cơ phát thải và ô nhiễm nếu đốt hoặc phân hủy không kiểm soát.	Viên nén năng lượng, phân hữu cơ, giá thể.
(6) Lâm nghiệp	Gỗ khai thác và phụ phẩm	662 nghìn m ³ gỗ khai thác	Sản phẩm lâm nghiệp	Phát sinh phụ phẩm khai thác và chế biến.	Nhiên liệu sinh khối, ủ cải tạo đất.
(7) Tổng đầu ra môi trường ngành nông nghiệp	Phát thải khí nhà kính	Chưa có kiểm kê phù hợp ở cấp địa phương	Đầu ra môi trường	Không định lượng trong nghiên cứu này.	Giảm qua mô hình kinh tế tuần hoàn...

Nguồn: Chi cục Thống kê Thành phố Huế, 2025; Các vấn đề môi trường và hướng tuần hoàn được tổng hợp định tính từ khung nghiên cứu

Trước hết, về quy mô và cấu trúc dòng vật chất, các sản phẩm chính năm 2024 gồm lúa gạo 345.887 tấn, sắn 82.201 tấn và rau, đậu các loại 49.230 tấn. Tổng sản lượng thịt hơi xuất chuồng đạt khoảng 33.901 tấn và sản lượng thủy sản đạt 64.000 tấn. Các con số này phản ánh quy mô đầu ra sản phẩm chính; chúng không đồng nghĩa với khối lượng phụ phẩm hoặc chất thải và cần được tách biệt khi thực hiện phân tích dòng vật chất.

Về môi trường, các cơ chế phát thải tiềm tàng của sản xuất nông nghiệp đã được xác lập trong các nghiên cứu chuyên ngành: canh tác lúa có thể phát sinh CH₄; sử dụng phân đạm có thể phát sinh N₂O; chăn nuôi, thủy sản và xử lý phụ phẩm không phù hợp có thể tạo áp lực lên đất, nước và không khí. Tuy nhiên, nghiên cứu chưa có bộ dữ liệu hoạt động và hệ số quy đổi phù hợp để kiểm kê phát thải ở cấp địa phương. Vì vậy, bài báo không đưa ra tổng lượng phát thải khí nhà kính của nông nghiệp Thành phố Huế; các nội dung trong Bảng 5 chỉ phản ánh nguy cơ và cơ hội quản lý ở mức định tính.

Tuy nhiên, điểm nổi bật từ bảng dữ liệu là tiềm năng rất lớn cho kinh tế tuần hoàn. Hầu hết các dòng vật chất đều có khả năng tái sử dụng hoặc tái chế. Ví dụ, phụ phẩm từ lúa gạo (rơm rạ) có thể được sử dụng để sản xuất phân hữu cơ hoặc năng lượng sinh học (biogas), thay vì bị đốt gây phát thải. Tương tự, chất thải chăn nuôi có thể được chuyển hóa thành phân bón hữu cơ hoặc khí sinh học, góp phần giảm phụ thuộc vào phân bón hóa học. Trong lĩnh vực thủy sản, việc tái sử dụng nước và phụ phẩm cũng mở ra cơ hội giảm thiểu ô nhiễm và tăng hiệu quả tài nguyên. Một vấn đề đáng lưu ý là thiếu dữ liệu định lượng về phụ phẩm, chất thải, đầu vào sản xuất và các dòng tái sử dụng. Khoảng trống dữ liệu này cho thấy cần thực hiện điều tra chuyên đề và xây dựng hệ số quy đổi phù hợp với điều kiện địa phương. Tuy nhiên, việc chưa có số liệu

không đồng nghĩa với việc có thể khẳng định tỷ lệ tái sử dụng thấp hoặc phần lớn phụ phẩm chưa được khai thác; những nhận định đó cần được kiểm chứng bằng khảo sát thực địa.

Từ góc độ hệ thống, có thể thấy mô hình hiện tại vẫn mang tính tuyến tính: đầu vào (tài nguyên + phân bón) → sản xuất → tiêu dùng → phát thải. Trong khi đó, các giải pháp tuần hoàn mới chỉ dừng ở mức tiềm năng. Việc chuyển đổi sang mô hình kinh tế tuần hoàn (Circular Economy) đòi hỏi phải đóng vòng khép kín các dòng vật chất, đặc biệt là vòng sinh học (biomass loop) và vòng dinh dưỡng (nutrient loop) trong đó các sản phẩm phụ phẩm nông nghiệp được tái chế thành năng lượng sinh học, vật liệu sinh học hoặc phân bón hữu cơ..., qua đó nâng cao hiệu quả sinh thái và hiệu quả kinh tế đối với ngành nông nghiệp Thành phố Huế.

Tóm lại, quy mô sản xuất nông, lâm nghiệp và thủy sản cho thấy tiềm năng hình thành các vòng tuần hoàn sinh học, dinh dưỡng và nước. Đồng thời, các hoạt động này có thể phát sinh tác động môi trường nếu phụ phẩm và chất thải không được quản lý phù hợp. Do chưa đủ dữ liệu để định lượng mức độ tác động và mức độ tuần hoàn, nghiên cứu tập trung xác định các hướng ưu tiên gồm thu gom và phân loại phụ phẩm, sản xuất phân hữu cơ, xử lý chất thải chăn nuôi, tái sử dụng phụ phẩm thủy sản và tăng cường liên kết giữa sản xuất với chế biến.

Định hướng phát triển kinh tế nông nghiệp tuần hoàn đa giá trị tại Thành phố Huế

Dựa trên bản đồ sơ bộ về các dòng sản phẩm chính, có thể nhận diện ba nhóm vòng tuần hoàn tiềm năng trong hệ thống nông nghiệp Thành phố Huế: vòng sinh học, vòng dinh dưỡng và vòng nước. Tuy nhiên, dữ liệu hiện có chưa cho phép xác định hệ thống đang ở mức tuần hoàn cao hay thấp. Vì vậy, các định hướng dưới đây được xây dựng như lộ trình chuyển đổi và chương trình thu thập dữ liệu, thay vì mô tả một trạng thái tuần hoàn đã được đo lường. Trước hết, các số liệu chính thức về lúa, sắn, rau đậu, chăn nuôi, gỗ khai thác và thủy sản cho thấy quy mô đáng kể của các dòng sản phẩm sinh học. Đây là cơ sở để đặt vấn đề thu hồi và tái sử dụng phụ phẩm. Tuy nhiên, chưa có số liệu địa phương được kiểm chứng về lượng phân bón, thuốc bảo vệ thực vật và các đầu vào hóa học khác; do đó, nghiên cứu không định lượng mức độ phụ thuộc vào đầu vào bên ngoài hoặc mức độ khép kín của vòng dinh dưỡng.

Thứ nhất là vòng sinh học (biomass loop), trong đó rơm rạ, tàn dư cây trồng, chất thải hữu cơ từ chăn nuôi và phụ phẩm chế biến có thể được sử dụng để sản xuất phân hữu cơ, năng lượng sinh học hoặc vật liệu sinh học. Để định lượng vòng này, các nghiên cứu tiếp theo cần xác định hệ số phát sinh phụ phẩm theo từng sản phẩm, tỷ lệ thu gom, phương thức xử lý và khối lượng thực tế được tái sử dụng.

Thứ hai là vòng dinh dưỡng (nutrient loop), liên quan đến việc hoàn trả chất hữu cơ và dinh dưỡng từ phụ phẩm, phân vật nuôi và chất thải đã xử lý trở lại hệ thống sản xuất. Đây là hướng có thể góp phần giảm nhu cầu đầu vào mới, nhưng chưa thể xác định quy mô thay thế phân bón hóa học khi chưa có dữ liệu về lượng phân bón sử dụng, thành phần dinh dưỡng, phương thức quản lý chất thải và nhu cầu của từng loại cây trồng.

Thứ ba là vòng nước và hệ sinh thái thủy sản (water loop), trong đó nước sau xử lý và một số phụ phẩm thủy sản có thể được tái sử dụng trong những điều kiện kỹ thuật phù hợp. Tuy nhiên, nghiên cứu chưa có dữ liệu địa phương đủ chi tiết để khẳng định mức độ ô nhiễm hiện tại, tỷ lệ nước được tái sử dụng hoặc quy mô của dòng tuần hoàn này.

Tổng hợp các phân tích trên cho thấy dữ liệu hiện có chưa đủ cơ sở để kết luận mức độ tuần hoàn của hệ thống nông nghiệp Thành phố Huế là thấp hay cao. Ba khoảng trống cần ưu tiên bổ sung gồm: (i) lượng và cơ cấu đầu vào sản xuất; (ii) hệ số phát sinh, thu gom và tái sử dụng phụ phẩm; và (iii) dữ liệu hoạt động cùng hệ số phát thải để thực hiện kiểm kê khí nhà kính. Việc bổ sung các nhóm dữ liệu này là điều kiện để chuyển từ đánh giá định tính sang phân tích dòng vật chất định lượng.

Tuy nhiên, các kết quả cũng chỉ ra tiềm năng đáng kể để tạo ra giá trị kinh tế thông qua các chiến lược tuần hoàn. Việc tận dụng phụ phẩm nông nghiệp và chất thải chăn nuôi có thể giúp giảm chi phí đầu vào, thay thế một phần phân bón hóa học, đồng thời tạo ra các sản phẩm mới như phân hữu cơ và năng lượng sinh học. Ngoài ra, việc áp dụng các mô hình sản xuất tuần hoàn còn góp phần nâng cao giá trị gia tăng của sản phẩm nông nghiệp thông qua phát triển nông nghiệp hữu cơ và các chuỗi giá trị xanh. Mặc dù vậy, quá trình chuyển đổi sang kinh tế tuần hoàn trong nông nghiệp vẫn đối mặt với một số rào cản đáng kể, bao gồm hạn chế về dữ liệu và thống kê dòng vật chất, thiếu công nghệ xử lý và tái chế phù hợp, cũng như sự thiếu liên kết trong chuỗi giá trị. Do đó, để thúc đẩy kinh tế tuần hoàn, cần có các giải pháp đồng bộ như phát triển hạ tầng xử lý chất thải sinh học, giảm dần phụ thuộc vào đầu vào hóa học, tăng cường liên kết giữa các ngành (trồng trọt – chăn nuôi – thủy sản), và xây dựng thị trường cho các sản phẩm tuần hoàn (Thị, 2023).

Có thể khái quát quá trình chuyển dịch phát triển kinh tế nông nghiệp từ hệ thống tuyến tính chủ đạo sang hệ thống kinh tế tuần hoàn đa giá trị theo 3 cấp độ.

Bảng 6. Định hướng phát triển hệ thống kinh tế nông nghiệp tuần hoàn đa giá trị

Cấp độ nông nghiệp tuần hoàn	Đặc điểm triển khai	Mục tiêu tại Huế
Cấp độ 1	Sản xuất sạch hơn, thiết kế sinh thái tại trang trại.	Giảm hóa chất, thuốc bảo vệ thực vật.
Cấp độ 2	Liên kết hệ thống nông nghiệp sinh thái - khu công nghiệp.	Tái sử dụng nước, phụ phẩm liên ngành.
Cấp độ 3	Thiết kế không chất thải, tái sử dụng triệt để.	Kinh tế tuần hoàn toàn diện, bền vững.

Nguồn: đề xuất của nhóm tác giả

Cấp độ 1: Các mô hình sản xuất và thiết kế sinh thái tại chỗ. Sở Nông nghiệp và Môi trường cần triển khai mô hình này tập trung trực tiếp tại các hộ nông dân và trang trại đơn lẻ. Đây là bước đầu tiên của quy trình tuần hoàn bằng cách tối ưu hóa các yếu tố đầu vào (giống, phân bón, thuốc bảo vệ thực vật) ngay từ khâu thiết kế quy trình nuôi trồng. Hướng đến giảm sử dụng hóa chất trong sản xuất nhằm xây dựng các vùng sản xuất sạch gắn với các thị trường nội tỉnh gắn với hoạt động giáo dục môi trường và du lịch sinh thái nhằm tăng giá trị cho các nông hộ và trang trại đơn lẻ. Hiện nay, cấp độ 1 đang là nền tảng để triển khai nhất tại Huế, đặc biệt là trong các chương trình OCOP và nông thôn mới.

Cấp độ 2: Liên kết hệ thống nông nghiệp sinh thái - khu công nghiệp. Mở rộng phạm vi ra khỏi ranh giới trang trại, thiết lập mối liên kết cộng sinh giữa sản xuất nông nghiệp và các cụm công nghiệp/chế biến. Định hướng chính của cấp độ này là tái sử dụng phụ phẩm từ sản xuất nông nghiệp và tái sử dụng nước. Tận dụng nước thải đã qua xử lý từ các khu công nghiệp để phục vụ tưới tiêu cho các loại cây phi thực phẩm hoặc cây công nghiệp. Thiết lập các liên kết liên ngành để tăng hiệu suất sử dụng phụ phẩm từ sản

xuất nông nghiệp hoặc chế biến nông sản. Ví dụ, bã sắn từ các nhà máy sản xuất tinh bột sắn tại Phong Điền được chuyển làm thức ăn chăn nuôi hoặc giá thể trồng nấm, tạo thành một vòng lặp giá trị mới giữa công nghiệp và nông nghiệp. Cấp độ này đang bắt đầu hình thành nhưng cần các chính sách kết nối giữa doanh nghiệp công nghiệp và nông dân chính quyền đóng vai trò quan trọng để tạo ra cầu nối này.

Cấp độ 3: Thiết kế không chất thải và tái sử dụng triệt để. Mô hình kinh tế nông nghiệp tuần hoàn ở cấp độ này là cao nhất, nơi mọi dòng chất thải đều trở thành đầu vào cho một quy trình khác. "Chất thải" bị loại bỏ hoàn toàn khỏi khái niệm sản xuất trong nghiệp dựa trên việc xây dựng các hệ sinh thái nông nghiệp khép kín (như mô hình Vườn – Ao – Chuồng – Biogas – Nấm – Phân bón hữu cơ). Kết hợp nông nghiệp với du lịch sinh thái và dịch vụ (Agritourism). Điều này đặc biệt phù hợp với vùng đầm phá Tam Giang - Cầu Hai, nơi khai thác thủy sản kết hợp bảo tồn hệ sinh thái và xử lý chất thải tại chỗ để bảo vệ môi trường nước. Cấp độ này là mục tiêu dài hạn, đòi hỏi đầu tư lớn về công nghệ và hạ tầng kỹ thuật cao.

Đầu tư vào các công trình phòng chống thiên tai có tính tích hợp cảnh quan. Bảo vệ và mở rộng các bể chứa "carbon xanh" trong đầm phá để hướng tới mục tiêu tăng trưởng xanh và phát thải ròng bằng không trong tương lai. Nông nghiệp của Thành phố Huế trong tương lai không chỉ là ngành cung cấp thực phẩm, mà phải là "lá phổi xanh", là "không gian văn hóa" và là "động lực kinh tế" quan trọng của một đô thị di sản tầm cỡ quốc tế. Việc thực hiện nhất quán chiến lược nông nghiệp tuần hoàn và đa giá trị sẽ đảm bảo cho Huế phát triển hài hòa giữa bảo tồn và tăng trưởng, giữa hiện đại và truyền thống, xứng đáng với vị thế thành phố trực thuộc Trung ương của một dân tộc văn hiến.

Việc phân tầng các cấp độ nông nghiệp tuần hoàn giúp Thành phố Huế có cái nhìn chiến lược. Đi từ việc làm sạch quy trình tại trang trại đến việc liên kết liên ngành và cuối cùng là thiết kế không chất thải sẽ giúp tinh bảo vệ được hệ sinh thái di sản đặc trưng, đồng thời nâng cao giá trị kinh tế cho người nông dân thành phố.

4. Kết luận

Kết quả nghiên cứu cho thấy nông nghiệp Thành phố Huế đang trong quá trình chuyển đổi quan trọng từ mô hình tăng trưởng truyền thống với dòng chuyển dịch vật chất và giá trị tuyến tính sang định hướng phát triển bền vững dựa trên kinh tế tuần hoàn và đa giá trị. Mặc dù ngành nông nghiệp vẫn duy trì vai trò ổn định trong nền kinh tế với giá trị gia tăng liên tục tăng, song tốc độ tăng trưởng còn chậm và tỷ trọng trong GRDP có xu hướng giảm dần, phản ánh quá trình chuyển dịch cơ cấu kinh tế theo hướng công nghiệp và dịch vụ. Điều này đặt ra yêu cầu cấp thiết phải tái cấu trúc ngành theo hướng nâng cao giá trị gia tăng thay vì chỉ mở rộng quy mô sản xuất.

Phân tích thực trạng cho thấy quy mô sản xuất nông, lâm nghiệp và thủy sản tạo ra tiềm năng đáng kể để phát triển các vòng tuần hoàn sinh học, dinh dưỡng và nước. Tuy nhiên, do thiếu dữ liệu đồng nhất về đầu vào hóa học, khối lượng phụ phẩm, tỷ lệ thu gom - tái sử dụng và phát thải khí nhà kính, nghiên cứu không khẳng định mức độ phụ thuộc vào đầu vào, mức độ ô nhiễm hoặc mức độ tuần hoàn hiện tại của hệ thống. Kết quả chủ yếu nhận diện các dòng sản phẩm chính, các nguy cơ môi trường tiềm tàng và những cơ hội chuyển hóa phụ phẩm thành phân hữu cơ, năng lượng sinh học hoặc sản phẩm giá trị gia tăng. Đây đồng thời là cơ sở để đề xuất các điều tra chuyên đề và mô hình thí điểm trong giai đoạn tiếp theo.

Tuy nhiên, nghiên cứu cũng chỉ ra tiềm năng rất lớn để phát triển nông nghiệp theo hướng tuần hoàn và đa giá trị. Các dòng vật chất như rom rạ, chất thải chăn nuôi, phụ phẩm thủy sản hay sinh khối rừng

trồng đều có thể được tái sử dụng để sản xuất phân hữu cơ, năng lượng sinh học hoặc các sản phẩm giá trị gia tăng khác. Bên cạnh đó, lợi thế về tài nguyên sinh thái, văn hóa và du lịch của Huế tạo điều kiện thuận lợi để phát triển các mô hình nông nghiệp tích hợp như nông nghiệp sinh thái, du lịch nông nghiệp và kinh tế nông nghiệp đa giá trị.

Để hiện thực hóa tiềm năng này, nghiên cứu nhấn mạnh sự cần thiết của việc chuyển đổi theo lộ trình ba cấp độ: từ sản xuất sạch tại trang trại, đến liên kết liên ngành giữa nông nghiệp và công nghiệp, và cuối cùng là xây dựng hệ thống nông nghiệp không chất thải. Quá trình này đòi hỏi sự đồng bộ về chính sách, đầu tư công nghệ, phát triển hạ tầng xử lý chất thải và tăng cường liên kết chuỗi giá trị. Đẩy mạnh việc ứng dụng công nghệ sinh học trong xử lý phụ phẩm nông nghiệp tại nguồn. Nhân rộng các mô hình nhà máy điện rác và trạm xử lý nước thải tập trung gắn với tái sử dụng tài nguyên. Phát triển mạnh chuỗi liên kết giữa nông nghiệp, du lịch và giáo dục nông nghiệp tuần hoàn và bảo vệ môi trường. Xây dựng các tour du lịch trải nghiệm gắn với các sản phẩm thể mạnh, như sen, thanh Trà, cây dược liệu,... và Phá Tam Giang cũng như các mô hình giáo dục về nông nghiệp tuần hoàn và môi trường nhằm thu hút không chỉ du khách mà còn học sinh, sinh viên trong và ngoài nước tham quan trải nghiệm.

Tóm lại, nông nghiệp Thành phố Huế đang đứng trước cơ hội lớn để chuyển đổi sang mô hình kinh tế tuần hoàn đa giá trị. Nếu khai thác hiệu quả các dòng vật chất và giảm phụ thuộc vào đầu vào hóa học, ngành nông nghiệp không chỉ nâng cao hiệu quả kinh tế mà còn góp phần bảo vệ môi trường và phát triển bền vững trong dài hạn.

Thông tin tài trợ nghiên cứu:

Nghiên cứu này được thực hiện từ nguồn kinh phí của nhóm nghiên cứu mạnh cấp Đại học Huế – mã số NCM.DHH.2022.11

Tài liệu tham khảo

- Ajayi, O. O., Toromade, A. S., & Olagoke, A. (2024). Circular agro-economies (CAE): reducing waste and increasing profitability in agriculture. *International Journal of Advanced Economics*, 6(11), 598–611. <https://doi.org/10.51594/ijae.v6i11.1701>
- Chi cục Thống kê Thành phố Huế. (2025). *Niên giám Thống kê Thành phố Huế 2024*. Nhà xuất bản Thống kê.
- Công, V. H., Trần, Đ. V., Pham, T. Đ., Nguyen, D., Nguyễn, T. T. H., Nông, H. D., Nguyễn, V. T., Nguyễn, H. M., & Đặng, N. P. (2025). Tổng quan phát triển kinh tế tuần hoàn trong nông nghiệp ở Việt Nam. *Tạp chí Khoa học Nông Nghiệp Việt Nam*, 23(2), 256–266. <https://doi.org/10.31817/tckhnnvn.2025.23.2.12>

- Costello, C. (2024). Finding synergies between agroecology and industrial ecology toward sustainable agricultural systems. *Journal of Agriculture Food Systems and Community Development*, 1–4. <https://doi.org/10.5304/jafscd.2024.133.010>
- Dam, D. L. (2017). Tourist development and local developpement : The lagoon community at Tam Giang-Cau Hai province of Thua Thien Hue's, Vietnam. *HAL (Le Centre Pour La Communication Scientifique Directe)*. <https://theses.hal.science/tel-02064266>
- Đặng, N. P., Đỗ, T. L., Nguyễn, T. M. T., & Mai, T. H. (2025). Tổng quan về khuyến khích đầu tư phát triển nông nghiệp xanh. *Tạp Chí Khoa Học Nông Nghiệp Việt Nam*, 23(12), 1649–1660. <https://doi.org/10.31817/tckhnnvn.2025.23.12.09>
- Doda, H., Sharma, A., & Thakur, N. (2025). A systematic review on sustainable practices transforming global agribusiness. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 9. Frontiers Media. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2025.1566708>
- Duru, S. (2024). Sustainable Agriculture and Climate Change. *DergiPark (Istanbul University)*. <https://doi.org/10.59359/maujan.1585443>
- Gružauskas, V., Kriščiūnas, A., Čalnerytė, D., Navickas, V., & Koišová, E. (2020). Development of a Market Trend Evaluation System for Policy Making. *Journal of Competitiveness*, 12(2), 22–37. <https://doi.org/10.7441/joc.2020.02.02>
- Huyen, D. T. T., Nhi, T. T. Y., Loan, H. N., & Ha, B. M. (2026). Unlocking circular economy potential in pig farming: Waste, impacts and pathways from Southeast Vietnam. *World Development Sustainability*. <https://doi.org/10.1016/j.wds.2026.100289>
- Jung, H. (2020). Estimating the social value of multifunctional agriculture (MFA) with choice experiment. *Agricultural Economics (Zemědělská Ekonomika)*, 66(3), 120–128. <https://doi.org/10.17221/147/2019-agricecon>
- Lee, K., Nguyen, A. T., Nguyen, N. P. T., Nguyen, T. H., Tran, N. P., Nguyen, T. L., Khuc, Q. V., & Vu, T. T. (2023). Determinants of agritourism development in green tea farms of the northern mountains of Vietnam: A hybrid approach based on the combination of diffusion of Innovation (DOI) theory and PLS-SEM. *Multidisciplinary Science Journal*, 6(4), 2024047–2024047. <https://doi.org/10.31893/multiscience.2024047>
- Linh, N. H. K., Pham, T. G., Pham, T. G., Ty, P. H., Ty, P. H., Tran, C. T. M., Tân, N. Q., Ha, N. T., & Ngoc, N. B. (2024). Land-Use and Land-Cover Changes and Urban Expansion in Central Vietnam: A Case Study in Hue City. *Urban Science*, 8(4), 242–242. <https://doi.org/10.3390/urbansci8040242>
- Mai, S.-T., Ha, M.-T., & Tran, T.-K. (2026). A dynamic capability driven framework linking Industry 4.0, circular economy, and sustainable performance: Evidence from Vietnamese manufacturing. *Strategic Business Research*. <https://doi.org/10.1016/j.sbr.2025.100034>
- Nguyen, N. T., Pham, T., Tran, T. C., & Tran, T. C. (2016). Applying eco-services in smallholder rubber land valuation. *Science and Technology Development Journal*, 19(2), 105–112. <https://doi.org/10.32508/stdj.v19i2.674>

- Nhuong, B. H., Truong, D. D., Lan, B. T. H., Quang, B. H., & Tam, D. D. (2025). From waste to Wealth: Unveiling drivers, moderators, and strategic pathways for circular economy adoption and investment in Vietnam's FDI sector. *Environmental and Sustainability Indicators*. <https://doi.org/10.1016/j.indic.2025.100766>
- Niksaz, S., Dalipi, F., & Mirijamdotter, A. (2025). A systematic literature review on socio-ecological value scorecards for advancing sustainable smart agriculture. *Discover Sustainability*, 6(1). <https://doi.org/10.1007/s43621-025-01682-z>
- Obiuto, N. C., Ninduwezuor-Ehiobu, N., Ani, E. C., Olu-lawal, K. A., & Ugwuanyi, E. D. (2024). Implementing Circular Economy Principles to Enhance Safety and Environmental Sustainability in Manufacturing. *Deleted Journal*, 4(2), 22–29. <https://doi.org/10.62225/2583049x.2024.4.2.2432>
- Pezzey, J.C.V., & Toman, M.A. (2002). The Economics of Sustainability (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315240084>
- Phạm, T. V. A., Nguyễn, P. L., & Nguyễn, T. H. N. (2025). Tổng quan phát triển nông nghiệp đa chức năng: lý luận và bài học kinh nghiệm cho Việt Nam. *Tạp Chí Khoa Học Nông Nghiệp Việt Nam*, 23(6), 813–824. <https://doi.org/10.31817/tckhnnvn.2025.23.6.11>
- Pretty, J. (2007). Agricultural sustainability: concepts, principles and evidence. *Philosophical Transactions of the Royal Society B Biological Sciences*, 363(1491), 447–465. Royal Society. <https://doi.org/10.1098/rstb.2007.2163>
- Sultan, Dr. A. E. – Q. S. (2021). Future prospects for sustainable agricultural development. *Deleted Journal*, 1(2), 54–82. <https://doi.org/10.21608/ijmae.2023.215952.1012>
- Thị, H. N. (2023). Kinh tế tuần hoàn trong nông nghiệp tại Việt Nam - thực trạng và khuyến nghị. *Tạp Chí Điện Tử Khoa Học và Công Nghệ Giao Thông*, 47–52. <https://doi.org/10.58845/jstt.utt.2023.vn.3.2.47-52>
- Thị, P. N., Phương, L., Minh, H. N. T., Văn, T. B., & Thanh, H. (2025). Kinh tế tuần hoàn trong nông nghiệp: trường hợp nghiên cứu tại tỉnh Nam Định. *Tạp Chí Khoa Học Nông Nghiệp Việt Nam*, 23(9), 1234–1244. <https://doi.org/10.31817/tckhnnvn.2025.23.9.10>
- Trần, T. T. (2023). Green Growth in Agriculture in Vietnam: Awareness and Strategy for Development. *Vietnam Academy of Social Sciences s VSSR*, 217(5), 14–29. [https://doi.org/10.56794/vssr.5\(217\).14-29](https://doi.org/10.56794/vssr.5(217).14-29)
- Triệu, T. Q. (2023). Circular Economy Models in Agriculture in Vietnam. *Vietnam Academy of Social Sciences s VSSR*, 217(5), 30–45. [https://doi.org/10.56794/vssr.5\(217\).30-45](https://doi.org/10.56794/vssr.5(217).30-45)
- Vargas-Hernández, J. G., Rakowska, J., & Vargas-González, O. C. (2022). Green Economic Development as the Framework for Green Finance and Green Investment. *Economic and Regional Studies / Studia Ekonomiczne i Regionalne*, 15(3), 304–322. <https://doi.org/10.2478/ers-2022-0021>
- Vu, V. H. T., Mai, L. P., Nguyễn, T. M. H., Bạch, V. T., Nguyễn, T. P., Đỗ, T. H., & Đỗ, T. T. H. (2025). Tổng quan quản lý chất thải và phụ phẩm nông nghiệp theo hướng kinh tế tuần hoàn ở việt nam. *Tạp Chí Khoa Học Nông Nghiệp Việt Nam*, 23(3), 382–394. <https://doi.org/10.31817/tckhnnvn.2025.23.3.11>