



PST2026 Proceedings

LỒNG GHÉP CÁC NGUYÊN TẮC KINH TẾ TUẦN HOÀN VÀO QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG TRONG HỆ SINH THÁI NGÀNH CHĂN NUÔI LỢN TẠI VIỆT NAM: PHÂN TÍCH BẰNG PHẦN MỀM VOSVIEWER

Trần Thị Nhật¹, Nguyễn Văn Việt²,
Phan Thị Thanh Thủy^{3*}

^{1,2,3}Khoa Tài nguyên và Môi trường, Trường Đại học Lâm nghiệp phân hiệu tại Đồng Nai, Việt Nam

*Tác giả liên hệ: ptthuy@vnuf2.edu.vn

TÓM TẮT

Giới thiệu & mục tiêu: Ngành chăn nuôi heo đóng vai trò quan trọng trong nền nông nghiệp toàn cầu, góp phần đảm bảo nguồn cung thực phẩm cho xã hội. Tuy nhiên, bên cạnh những lợi ích kinh tế, hoạt động chăn nuôi cũng đặt ra một số thách thức về môi trường, bao gồm phát thải khí nhà kính, ô nhiễm dinh dưỡng và yêu cầu ngày càng cao trong công tác quản lý chất thải. Việc áp dụng các nguyên lý Kinh tế Tuần hoàn (CE), với mục tiêu giảm thiểu chất thải, tái sử dụng tài nguyên và nâng cao tính bền vững, có thể giải quyết những thách thức môi trường này. Tuy nhiên, việc tích hợp các nguyên lý CE trong ngành chăn nuôi heo, đặc biệt là ở các quốc gia đang phát triển như Việt Nam, vẫn chưa được nghiên cứu đầy đủ. Mục tiêu của nghiên cứu này là phân tích trạng thái hiện tại của nghiên cứu về CE trong ngành chăn nuôi heo, đặc biệt là các thách thức và cơ hội tích hợp các nguyên lý này vào hệ sinh thái ngành heo tại Việt Nam.

INTEGRATING CIRCULAR ECONOMY PRINCIPLES IN ENVIRONMENTAL MANAGEMENT WITHIN THE PIG INDUSTRY ECOSYSTEM IN VIETNAM: A VOSVIEWER ANALYSIS

Tran Thi Nhat¹, Nguyen Van Viet²,
Phan Thi Thanh Thuy^{3*}

^{1,2,3}Faculty of Natural Resources and Environment, University of Forestry, Dong Nai Campus, Vietnam

*Corresponding author: ptthuy@vnuf2.edu.vn

ABSTRACT

Introduction & objectives: The pig farming industry plays an important role in global agriculture by contributing significantly to food supply. However, alongside its economic benefits, livestock production also presents environmental challenges, including greenhouse gas emissions, nutrient pollution, and increasing demands for effective waste management. The adoption of Circular Economy (CE) principles, which promote waste minimization, resource recovery, and sustainability, has the potential to address these environmental challenges. However, the integration of CE principles within the pig farming industry, particularly in developing countries like Vietnam, remains underexplored. The objective of this study is to analyze the current state of CE research in the pig farming sector, specifically focusing on the challenges and opportunities for integrating these principles into Vietnam's pig farming ecosystem.

Vật liệu & phương pháp: Nghiên cứu sử dụng phương pháp phân tích thư mục bằng VOSviewer, một công cụ phần mềm để trực quan hóa và phân tích mạng lưới nghiên cứu. Dữ liệu gồm 120 bài báo được xuất bản từ năm 2000 đến 2023, được xem xét một cách có hệ thống để kiểm tra các xu hướng trong quản lý môi trường và việc áp dụng các nguyên lý CE trong ngành chăn nuôi heo. Phân tích bao gồm sự xuất hiện đồng thời của từ khóa, mạng lưới hợp tác giữa tác giả và tổ chức, và sự phát triển theo thời gian của các chủ đề nghiên cứu. Khung nghiên cứu trong bài viết này tích hợp các nguyên lý CE vào các thực tiễn tại cấp độ trang trại, quy trình chuỗi giá trị và cấu trúc quản trị tổng thể.

Kết quả & thảo luận: Phân tích thư mục cho thấy sự chuyển hướng toàn cầu trong nghiên cứu từ giảm thiểu khí thải và kiểm soát ô nhiễm sang việc tích hợp hệ thống CE. Các cụm từ chủ chốt bao gồm quản lý phân, sản xuất biogas, tái chế dinh dưỡng và khung chính sách. Nghiên cứu liên quan đến Việt Nam chủ yếu tập trung vào hệ thống biogas, với việc áp dụng CE trong chuỗi giá trị còn hạn chế. Kết quả chỉ ra một khoảng trống nghiên cứu lớn trong việc tích hợp các nguyên lý CE ở cấp độ hệ sinh thái, đặc biệt là trong bối cảnh các nền kinh tế đang phát triển như Việt Nam. Nghiên cứu đề xuất một Khung tích hợp Kinh tế Tuần hoàn cho ngành chăn nuôi heo tại Việt Nam, bao gồm ba lớp: tuần hoàn cấp trang trại, tích hợp chuỗi giá trị và quản trị cấp hệ sinh thái.

Kết luận: Nghiên cứu này cung cấp cái nhìn tổng quan về tình trạng hiện tại của việc áp dụng CE trong ngành chăn nuôi heo và đưa ra các khuyến nghị chính sách có thể hành động cho Việt Nam. Khung nghiên cứu đề xuất đưa ra một con đường để tích hợp CE ở các cấp độ khác nhau trong hệ thống chăn

Materials & methods: A bibliometric analysis was conducted using VOSviewer, a software tool for visualizing and analyzing research networks. A dataset of 120 articles published between 2000 and 2023 was systematically reviewed to examine trends in environmental management and the adoption of CE practices in pig farming. The analysis included keyword co-occurrence, author and institutional collaboration networks, and temporal evolution of research topics. The framework developed in this study integrates CE principles into farm-level practices, value chain processes, and broader governance structures.

Results & discussion: The bibliometric analysis revealed a global shift in research focus from emission mitigation and pollution control to systemic CE integration. Clusters identified included manure management, biogas production, nutrient recycling, and policy frameworks. Research related to Vietnam predominantly focused on biogas systems, with limited application of CE across the value chain. The findings highlight a significant research gap in integrating CE principles at the ecosystem level, particularly within the context of developing economies like Vietnam. The study proposes a Circular Economy Integration Framework for Vietnam's pig farming industry, comprising three layers: farm-level circularity, value chain integration, and ecosystem-level governance.

Conclusions: This study provides a comprehensive overview of the current state of CE adoption in pig farming and offers actionable policy recommendations for Vietnam. The proposed framework outlines a pathway for integrating CE at various levels of the pig farming system. Policy measures, including regulatory support, technological incentives, and cross-sector collaboration, are crucial for facilitating the adoption of circular practices in Vietnam's pig farming industry. By adopting CE principles, Vietnam can significantly reduce the

nuôi heo. Các biện pháp chính sách, bao gồm hỗ trợ quy định, khuyến khích công nghệ và hợp tác liên ngành, là yếu tố quan trọng để thúc đẩy việc áp dụng các thực tiễn tuần hoàn trong ngành chăn nuôi heo tại Việt Nam. Việc áp dụng các nguyên lý CE sẽ giúp Việt Nam giảm thiểu đáng kể tác động môi trường của ngành chăn nuôi heo trong khi nâng cao hiệu quả sử dụng tài nguyên và đóng góp vào phát triển nông nghiệp bền vững.

Từ khóa: Kinh tế tuần hoàn, Chăn nuôi lợn, Quản lý môi trường.

Cited as: Tran. T. N, Nguyen. V. Viet & Phan T. T. T. (2026) Integrating circular economy principles in environmental management within the pig industry ecosystem in Vietnam: a Vosviewer analysis. *PST2026 proceedings, March 27-28, 2026, Vietnam National University of Forestry at Dong Nai.*

References

Phan.T.T.T. Nguyen.T.H. & Nguyen.V.V. (2025) Environmental management in pig farming in Vietnam: A value chain and circular economy. *PST2025 proceedings, Vietnam:* 1-6.

Huong, Le Thi Thu, et al. "Development of livestock farming system and technical efficiency: a case study on pig production in Vietnam." (2023): 79-90.

environmental impact of its pig farming sector while enhancing resource efficiency and contributing to sustainable agricultural development.

Keywords: Circular economy, pig farming, environmental management.