

KINH TẾ TUẦN HOÀN TRONG NÔNG NGHIỆP: NGHIÊN CỨU TRƯỜNG HỢP TẠI TỈNH NAM ĐỊNH

Nguyễn Thị Phương, Mai Lan Phương,
Nguyễn Thị Minh Hiền, Bạch Văn Thủy, Đỗ Thị Thanh Huyền

Khoa Kinh tế và Quản lý, Học viện Nông nghiệp Việt Nam

**Tác giả liên hệ: mailanphuong@vnua.edu.vn*

Ngày nhận bài: 13.05.2025

Ngày chấp nhận đăng: 09.09.2025

TÓM TẮT

Trước những thách thức về biến đổi khí hậu, suy giảm tài nguyên và ô nhiễm môi trường, Nam Định đang tích cực triển khai tái cơ cấu ngành nông nghiệp theo hướng hiện đại và bền vững. Do đó, nông nghiệp tuần hoàn được coi là giải pháp thiết yếu nhằm tái tạo tài nguyên, thúc đẩy tăng trưởng xanh. Nghiên cứu này đánh giá thực trạng phát triển nông nghiệp tuần hoàn tại địa phương thông qua các thông tin định tính và định lượng đã được thu thập từ các báo cáo chuyên ngành, khảo sát người dân, tọa đàm, phỏng vấn sâu các cán bộ quản lý địa phương. Kết quả cho thấy, nhiều mô hình nông nghiệp tuần hoàn đã được áp dụng, tập trung vào xử lý, tái sử dụng phụ phẩm nông nghiệp nhằm tái tạo tài nguyên, góp phần tiết kiệm khoảng 15% chi phí phân bón, thức ăn chăn nuôi, cải thiện năng suất, môi trường và điều kiện lao động. Tuy nhiên, tỷ lệ phụ phẩm được thu hồi và tái chế còn hạn chế, phần lớn dựa theo kinh nghiệm truyền thống. Những rào cản chính được xác định là do chính sách, nhận thức, vốn, công nghệ và thị trường tiêu thụ sản phẩm vẫn còn hạn chế. Vì vậy, một số giải pháp chính đã được đề xuất nhằm thúc đẩy ứng dụng nông nghiệp tuần hoàn trên địa bàn trong thời gian tới.

Từ khóa: Nông nghiệp, sản xuất, nông nghiệp tuần hoàn.

Circular Economy in Agriculture: A Case Study in Nam Dinh Province

ABSTRACT

Facing with challenges of climate change, resource depletion, and environmental pollution, Nam Dinh province is actively restructuring its agricultural sector towards modernization and sustainability. In this context, circular agriculture is regarded as a crucial strategy to advance green and sustainable development. This study aimed to evaluate the current status of circular agriculture implementation in the province using qualitative and quantitative data collected from sector reports, farmers surveys, focusing on group discussions, and in-depth interviews with local management officials. The findings indicate that various circular agriculture models were implemented, focusing on the treatment and reuse of agricultural by-products. These practices have contributed to an estimated 15% reduction in input costs for fertilizers and animal feed, while also improving productivity, environmental conditions, and labor safety. However, the proportion of agricultural by-products that were recovered and recycled remained limited, mainly based on farmers' traditional experience. The main barriers identified were limited policies, awareness, capital, technology and product consumption markets. Therefore, some key solutions were proposed to promote the application of circular agriculture in the area in the coming time.

Keywords: Agriculture, production, circular agriculture.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sự phát triển mạnh mẽ sản xuất nông nghiệp nhằm đáp ứng nhu cầu lương thực ngày càng tăng trên thế giới đã dẫn tới quá trình khai

thác tài nguyên ở mức độ cao, lạm dụng phân bón, thuốc bảo vệ thực vật để tăng năng suất gây ra áp lực nghiêm trọng lên môi trường như suy kiệt tài nguyên, gia tăng ô nhiễm và thúc đẩy biến đổi khí hậu. Liên hiệp quốc ước tính

nếu tiếp tục khai thác, sản xuất, tiêu dùng và thải ra môi trường theo hướng tuyến tính này, đến năm 2030 nhu cầu sử dụng tài nguyên sẽ tăng gấp 3 lần, đồng thời lượng chất thải sẽ vượt sức chịu tải của môi trường.

Việt Nam cũng không nằm ngoài xu hướng đó, theo thống kê của FAO (2022), Việt Nam sử dụng trung bình 418,4 kg/ha phân bón, vượt xa so với mức trung bình toàn cầu chỉ khoảng 133,2 kg/ha. Trong khi đó, phụ phẩm nông nghiệp phát sinh khoảng 156,8 triệu tấn năm 2020, trong đó chủ yếu là phụ phẩm từ trồng trọt (56,7%) và chăn nuôi (39,1%) (Đỗ Hương, 2021). Chất thải chủ yếu là chất hữu cơ, có thể tái tạo, quay vòng sản xuất nhưng phần lớn chưa được thu gom và xử lý hiệu quả. Các hoạt động nông nghiệp chiếm khoảng 31% lượng phát thải khí nhà kính toàn cầu (United Nations Department of Economic and Social Affairs, 2021), khiến nông nghiệp truyền thống trở thành lĩnh vực phát thải cao và tiêu tốn tài nguyên (Jurgilevich & cs., 2016; Poore & Nemecek, 2018).

Trong bối cảnh này, kinh tế tuần hoàn (KTTH) được xem là giải pháp nhằm thúc đẩy phát triển nông nghiệp bền vững. Khác với kinh tế tuyến tính, KTTH hướng tới việc tái sử dụng tài nguyên trong chu trình khép kín dạng vòng tròn (Jun & Xiang, 2011). Trong nông nghiệp, KTTH hướng đến xây dựng các chuỗi giá trị khép kín, nơi chất thải của quá trình này trở thành đầu vào của quá trình khác, qua đó tái tạo tài nguyên, giảm chi phí sản xuất và nâng cao hiệu quả môi trường (Van Berkum & Dengerink, 2019).

Chính phủ Việt Nam đã xác định KTTH là giải pháp trọng tâm trong chiến lược phát triển nông nghiệp bền vững đến năm 2030 (Chính phủ, 2022) nhưng thực tế việc triển khai vẫn còn phân tán, công nghệ lạc hậu, thiếu cơ chế chính sách rõ ràng và hiệu quả còn hạn chế (University College Dublin, 2017; Ellen MacArthur Foundation, 2016; Nguyễn Thị Minh Hiền & Mai Lan Phương, 2023).

Nam Định là tỉnh thuộc Đồng bằng sông Hồng - có hơn 110.000ha đất nông nghiệp, giá trị sản xuất đạt trên 18.000 tỷ đồng năm 2023

(Cục Thống kê tỉnh Nam Định, 2023). Mô hình sản xuất nông nghiệp truyền thống chủ yếu phụ thuộc nhiều vào đầu vào hóa học với hơn 179 nghìn tấn phân bón năm 2019, khai thác tài nguyên theo chiều rộng, đồng thời tạo ra lượng phụ phẩm hữu cơ lớn nhưng chưa được tái tạo hiệu quả (Sở Tài nguyên và Môi trường, 2020). Đây vừa là thách thức, vừa là cơ hội để chuyển đổi sang mô hình sản xuất KTTH nhằm nâng cao hiệu quả, giảm phát thải và phát triển bền vững.

Xuất phát từ bối cảnh trên, bài viết nhằm đánh giá thực trạng và những rào cản trong quá trình áp dụng KTTH trong sản xuất nông nghiệp trên địa bàn tỉnh, tập trung vào hoạt động trồng trọt và chăn nuôi; qua đó đề xuất một số giải pháp trọng tâm nhằm thúc đẩy phát triển nông nghiệp tuần hoàn (NNTH) tại Nam Định trong thời gian tới.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Dữ liệu thứ cấp về tình hình sản xuất nông nghiệp và NNTH trên địa bàn được thu thập thông qua báo cáo tổng kết của Cục Thống kê tỉnh Nam Định, báo cáo mô hình sản xuất nông nghiệp của Sở NN&PTNT, Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Nam Định

Thông tin sơ cấp trong nghiên cứu được thu thập thông qua khảo sát trực tiếp hai tác nhân chính: cán bộ quản lý và đơn vị sản xuất nông nghiệp, tập trung vào hai đối tượng chính là hộ và trang trại. Phương pháp chọn mẫu ngẫu nhiên phân tầng đã được áp dụng nhằm đảm bảo tính đại diện cho địa bàn nghiên cứu. Theo đó, hai huyện được lựa chọn bao gồm: Vụ Bản, Ý Yên lần lượt đại diện cho hai lĩnh vực trồng trọt, chăn nuôi của tỉnh. Tại mỗi huyện, hai xã điển hình được lựa chọn theo tiêu chí có mô hình NNTH đang vận hành, cụ thể xã Hiền Lương, Hiền Khánh thuộc Vụ Bản; Yên Cường, Yên Lộc thuộc Ý Yên đã được lựa chọn. Tại mỗi huyện, phương pháp chọn mẫu ngẫu nhiên đơn giản được sử dụng để lựa chọn 40 đơn vị sản xuất nông nghiệp tại hai xã trên. Theo đó tổng số 67 hộ nông dân và 8 trang trại chăn nuôi tham gia khảo sát đã cung cấp đầy đủ các thông tin thông qua bảng hỏi. Nghiên cứu cũng tiến hành phỏng vấn sâu 5

cán bộ địa phương bao gồm đại diện của Sở NN&PTNT, cán bộ phòng nông nghiệp của hai huyện nhằm đánh giá thực trạng chung về các chính sách phát triển nông nghiệp tuần hoàn tại địa phương. Đồng thời, nghiên cứu tiến hành tổ chức tọa đàm với 30 người gồm cán bộ là đại diện các cấp và các hộ, trang trại trên địa bàn nghiên cứu nhằm xác định bức tranh chung về thực trạng ứng dụng NNTH và phân tích các rào cản chính ảnh hưởng tới khả năng ứng dụng của hộ và trang trại.

Sau khi thu thập, các dữ liệu được tiến hành tổng hợp, chọn lọc và tính toán các chỉ tiêu cần thiết trên phần mềm Excel để phản ánh thực trạng và các rào cản ảnh hưởng đến ứng dụng NNTH tại địa phương. Phương pháp thống kê mô tả là phương pháp phân tích cơ bản được sử dụng trong nghiên cứu.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Ứng dụng nông nghiệp tuần hoàn ở Nam Định

3.1.1. Thực trạng phát triển nông nghiệp và phụ phẩm nông nghiệp trên địa bàn

Nam Định có tổng diện tích đất nông nghiệp khá lớn trong đó tập trung chủ yếu vào sản xuất cây hàng năm, chăn nuôi trâu, bò và nuôi trồng thủy sản như tôm, cá. Trong những năm qua, mặc dù diện tích đất nông nghiệp có xu hướng thu hẹp, đặc biệt với diện tích sản xuất lúa, cá tôm nhưng qua khảo sát, năng suất và giá trị sản xuất nông nghiệp tăng cho thấy sự cải thiện đáng kể trong hiệu quả sản xuất. Bên cạnh đó, quy mô chăn nuôi của tỉnh ngày càng tăng trưởng, đặc biệt trâu, bò, gia cầm. Diện tích rừng cũng được duy trì và có xu hướng tăng nhẹ, điều này phản ánh nỗ lực trong công tác bảo vệ và mở rộng rừng của tỉnh.

Trồng trọt tập trung chủ yếu vào các loại cây trồng chính như lúa, ngô, lạc, rau màu. Trong những năm gần đây, tỉnh Nam Định đã đẩy mạnh chuyển đổi cơ cấu và phương thức sản xuất nông nghiệp, chú trọng phát triển các sản phẩm đặc sản vùng miền theo tiêu chuẩn

OCOP. Toàn tỉnh hiện có trên 15.500ha rau canh tác theo quy trình GAP, hơn 5.000ha sản xuất theo tiêu chuẩn xuất khẩu và 1.500ha rau, trái cây được chứng nhận VietGAP. Tuy nhiên, các mô hình nông nghiệp hữu cơ vẫn còn nhỏ lẻ, tự phát. Mặc dù đã có những bước tiến trong ứng dụng công nghệ và cải tiến phương thức sản xuất, nông nghiệp truyền thống vẫn tạo ra áp lực lớn về phát thải và chất thải. Với diện tích lúa trên 141.000ha và sản lượng hơn 879.000 tấn/năm, lượng phụ phẩm từ rơm rạ và trấu là rất lớn, lần lượt khoảng 879.000 tấn và 179.000 tấn mỗi năm. Cây ngô có 2.842ha, đạt sản lượng 14.960 tấn, tạo ra trên 36.951 tấn phụ phẩm (thân, lõi, vỏ). Với 83ha lạc, đạt sản lượng khoảng 141 tấn, tạo ra khoảng 390 tấn phụ phẩm gồm thân và vỏ (Chi cục Thống kê tỉnh Nam Định, 2024).

Chăn nuôi trên địa bàn phần lớn vẫn theo quy mô hộ nhỏ, dù năm 2023 có 163 trang trại chăn nuôi. Việc xử lý phụ phẩm như phân, chất độn chuồng, thức ăn thừa và xác gia súc còn hạn chế. Trung bình mỗi năm, tỉnh phát sinh khoảng 1,3 triệu tấn chất thải rắn chăn nuôi, cùng với lượng lớn chất thải lỏng từ vệ sinh chuồng trại.

Nuôi trồng thủy sản cũng phát sinh nhiều phụ phẩm như chất thải và bài tiết của thủy sản trong nước, thức ăn dư thừa, xác chết, thuốc thú y; trong khâu chế biến còn phát sinh các phụ phẩm như vảy, đầu, đuôi và các bộ phận khác, nếu không được xử lý phù hợp có thể gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng.

Nhìn chung, phụ phẩm nông nghiệp tại địa phương có khối lượng lớn và đa dạng, chủ yếu là các vật chất có khả năng phân hủy sinh học và có thể tái sử dụng nếu được xử lý đúng cách.

3.1.2. Kết quả ứng dụng sản xuất nông nghiệp tuần hoàn ở tỉnh Nam Định

Nam Định, có các mô hình NNTH khá đa dạng, xuất hiện trong cả lĩnh vực trồng trọt, chăn nuôi, các mô hình kết hợp, VAC. Tuy nhiên, hầu hết các mô hình NNTH đều được áp dụng ở quy mô nhỏ, chưa hoàn thiện, mang tính tận dụng là chủ yếu.

Bảng 1. Thực trạng sản xuất nông nghiệp trên địa bàn tỉnh Nam Định

Chỉ tiêu	ĐVT	2021	2022	2023	So sánh		
					2022/2021	2023/2022	BQ
Trồng trọt	Ha	181.512	179.897	178.642	99,11	99,30	96,86
Lúa cả năm	Ha	144.911	143.009	141.553	98,69	98,98	95,42
Cây lâu năm	Ha	6.675	6.738	6.781	100,94	100,64	103,20
Rau đậu, các loại	Ha	16.821	17.126	17.277	101,81	100,88	105,50
Chăn nuôi							
Trâu	Con	7.726	7.773	7.815	100,61	100,54	102,32
Bò	Con	28.011	27.626	27.246	98,63	98,62	94,61
Lợn	Con	641.050	585.515	559.761	91,34	95,60	76,25
Dê	Con	10.576	10.415	10.398	98,48	99,84	96,66
Gia cầm	Nghìn con	9.467	9.646	9.877	101,89	102,39	108,85
Nuôi trồng TS							
Diện tích	Ha	15.800	15.729	15.478	99,55	98,40	95,97
Sản lượng	Tấn	178.572	186.354	193.469	104,36	103,82	117,38
Rừng	Ha	3.092	2.967	3.119	95,96	105,12	101,75

Nguồn: Cục Thống kê tỉnh Nam Định (2023).

Bảng 2. Khối lượng chất thải rắn trong chăn nuôi của tỉnh Nam Định

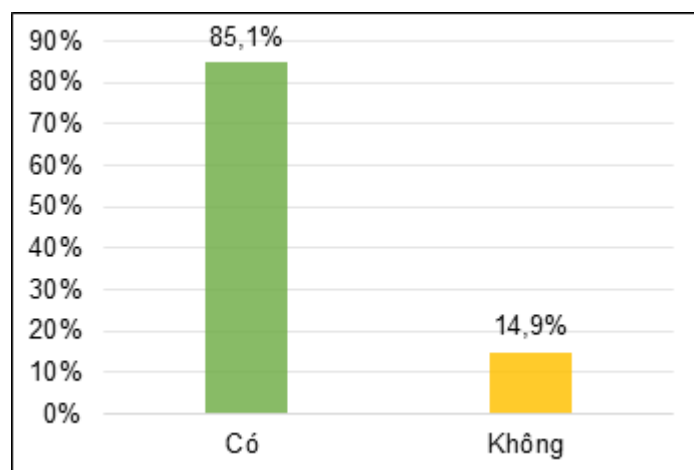
Chỉ tiêu	ĐVT	2021	2022	2023	CTRBQ kg/ngày/con	CTR (nghìn tấn/năm)		
						2021	2022	2023
Trâu	Con	7.726	7.773	7.815	15	42,30	42,56	42,79
Bò	Con	28.011	27.626	27.246	10	102,24	100,83	99,45
Lợn	Con	641.050	585.515	559.761	2	467,96	427,43	408,63
Dê	Con	10.576	10.415	10.398	1,5	5,79	5,70	5,69
Gia cầm	Nghìn con	9.467	9.646	9.877	0,2	691,09	704,15	721,02
Tổng						1.309,39	1.280,67	1.277,57

Nguồn: Cục Thống kê tỉnh Nam Định (2023).

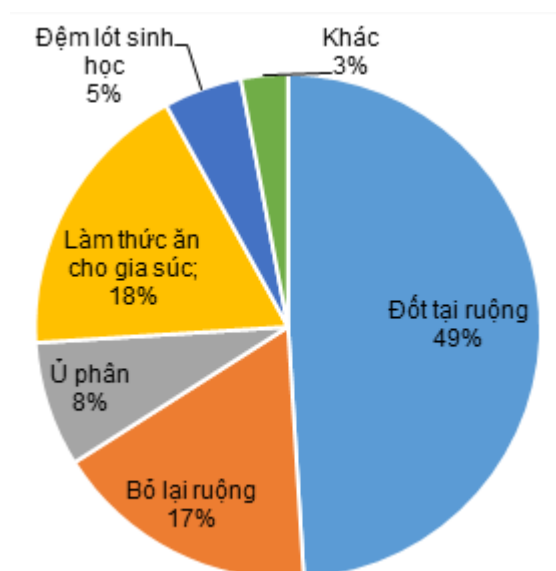
Trong trồng trọt

Nam Định có nguồn phụ phẩm lớn từ rơm rạ, thân lá từ rau, ngô, lạc... đây đều là những phụ phẩm hữu cơ có khả năng phân hủy sinh học cao và tiềm năng tái sử dụng lớn. Tuy nhiên, khảo sát 67 hộ có hoạt động trồng trọt, chỉ có khoảng 18% phụ phẩm được dùng làm thức ăn gia súc, 5% làm đệm lót sinh học, một phần rất nhỏ dùng trong sản xuất nấm, khoảng gần 15% số hộ không thu gom phụ phẩm, bỏ lại tại đồng ruộng và áp dụng phương pháp cày vùi. Tuy nhiên, phương pháp phân hủy tự nhiên này tiềm ẩn nguy cơ phát sinh phát thải rất lớn, đặc biệt là khí mê-tan trong

điều kiện ngập nước. Tình trạng đốt rơm rạ đã giảm do cơ giới hóa thu hoạch nhưng vẫn còn phổ biến, gây ô nhiễm không khí và tiềm ẩn nguy cơ cháy lan, mất an toàn lao động, góp phần gia tăng phát thải khí nhà kính, đặc biệt là carbon dioxide (CO₂). Phần lớn các hộ có thiên hướng tận dụng, với tỷ lệ thấp trong khi các trang trại, đặc biệt là chăn nuôi bò có xu hướng thu gom và xử lý rơm rạ, thân ngô với lượng lớn, áp dụng công nghệ ủ chua phục vụ mục đích dự trữ thức ăn cho gia súc. Điều này cho thấy, mặc dù chưa được phát triển phổ biến nhưng trang trại đã thể hiện hướng tiếp cận chủ động và hiệu quả hơn.



Hình 1. Tỷ lệ hộ tái sử dụng phụ phẩm trong trồng trọt của các hộ



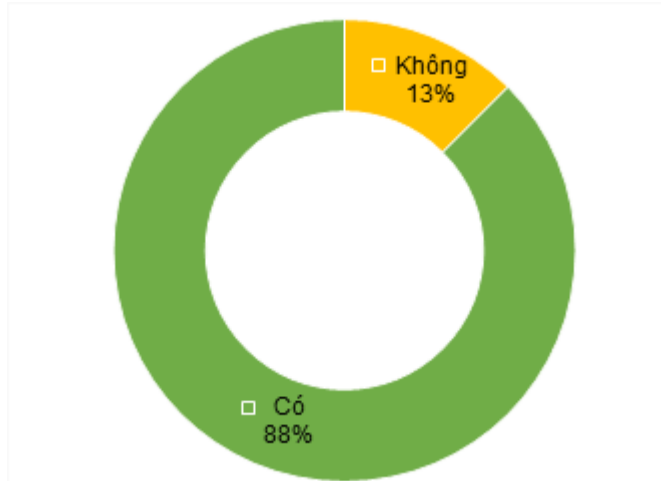
Hình 2. Phương pháp xử lý phụ phẩm trong trồng trọt của các hộ

Trong chăn nuôi

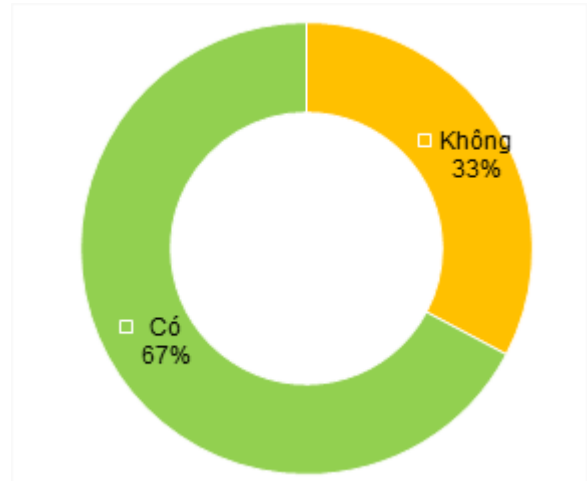
Chăn nuôi ở Nam Định có quy mô hộ gia đình là chủ yếu, khảo sát cho thấy trong tổng số hộ có 58 hộ chăn nuôi chủ yếu là chăn nuôi lợn (58,62%), gà (53,45%), một số ít chăn nuôi bò và một số gia cầm khác. Trong đó hơn 30% chất thải chăn nuôi trong hộ không được xử lý, xả thải trực tiếp ra môi trường xung quanh, trong khi đó tỷ lệ xử lý chất thải ở các trang trại chăn nuôi là khá cao. Chất thải chăn nuôi trên địa bàn được xử lý bằng nhiều hình thức và tái sử dụng cho nhiều mục đích khác nhau.

Trong đó, mô hình khí sinh học biogas được

áp dụng chủ yếu với các hộ chăn nuôi lớn có quy mô khoảng 100 con/năm (26% hộ chăn nuôi), chủ yếu là chăn nuôi lợn (khoảng 40% trong tổng số 34 hộ nuôi lợn đều có biogas). Hơn 87,5% trang trại sử dụng biogas để tận dụng nguồn chất thải làm khí đốt, điện năng và phân hữu cơ. Tuy nhiên, chi phí đầu tư, cải tạo và vận hành cao cùng với năng lực kỹ thuật hạn chế đã khiến một số hầm biogas của hộ bị hỏng, không còn sử dụng. Bên cạnh đó, hiện tượng quá tải dẫn đến lượng khí dư thừa bị rò rỉ ra môi trường làm giảm hiệu quả của công nghệ này của một số hộ cũng chưa được xử lý do thiếu kinh phí.



Hình 3. Tỷ lệ xử lý chất thải, nước thải trong chăn nuôi của Trang trại



Hình 4. Tỷ lệ xử lý chất thải, nước thải trong chăn nuôi của các hộ

Mô hình sử dụng đệm lót sinh học được áp dụng nhiều tại các hộ và trang trại, đặc biệt là trong chăn nuôi gà, lợn nhưng tỷ lệ áp dụng trong hộ dân còn thấp. Công nghệ này giúp kiểm soát môi trường chuồng trại, giảm dịch bệnh và khí thải. Sau sử dụng, đệm lót thường được dùng làm phân bón hoặc bán lại cho hộ trồng màu, được người dùng đánh giá mang lại hiệu quả cao.

Mô hình nuôi giun quế bằng phân bò, trâu, lợn, như một hướng tiếp cận bền vững, có giá trị kinh tế và môi trường đã được người dân áp dụng. Tuy nhiên, công nghệ này mới đang dừng lại ở quy mô nhỏ, chỉ vài hộ áp dụng, chưa được nhân rộng phổ biến tại địa phương.

Mô hình tích hợp giữa trồng trọt và chăn nuôi

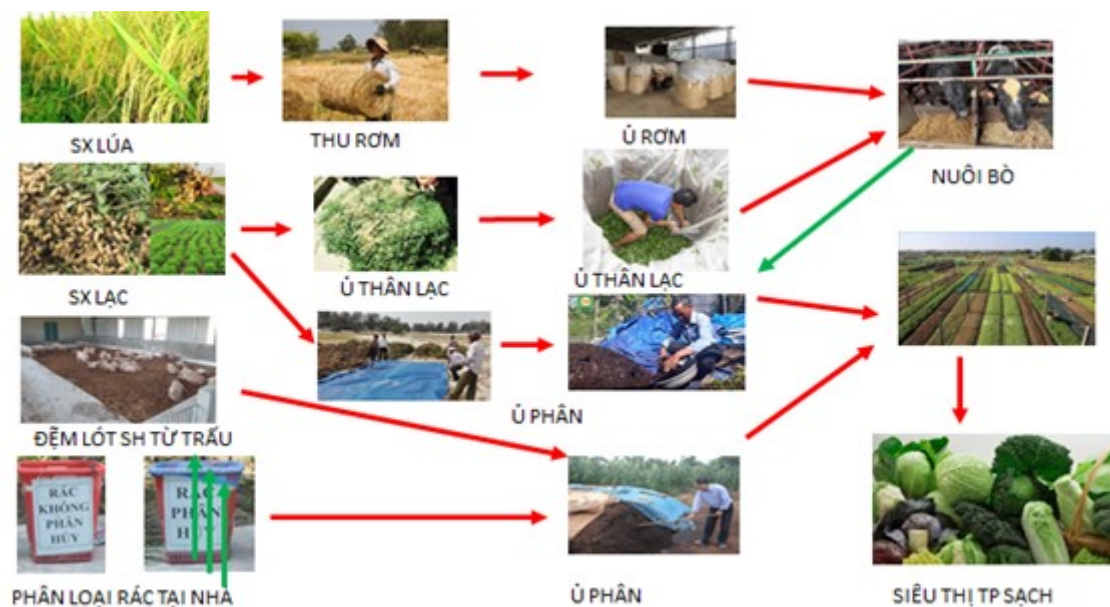
Mô hình ủ phân hữu cơ là phương pháp phổ biến, hầu hết các trang trại, và hơn 36% tổng số hộ, đặc biệt là hộ có quy mô nhỏ, chăn nuôi bò áp dụng nhằm tạo phân bón cho cây ăn quả, rau màu, cây trồng ngắn ngày trong hộ và trang trại. Thân ngô, lạc và rơm rạ được ủ chua làm thức ăn cho bò. Mô hình tích hợp này (Hình 5) được đánh giá thân thiện môi trường, dễ thực hiện và giúp cải thiện đất, nâng cao năng suất. Tuy nhiên, mô hình này vẫn tồn tại hạn chế như nước thải chưa được xử lý triệt để mà vẫn có hiện tượng xả thải ra môi trường.

Mô hình kết hợp VAC đã và đang được các hộ và trang trại áp dụng (22,4% tổng số hộ điều

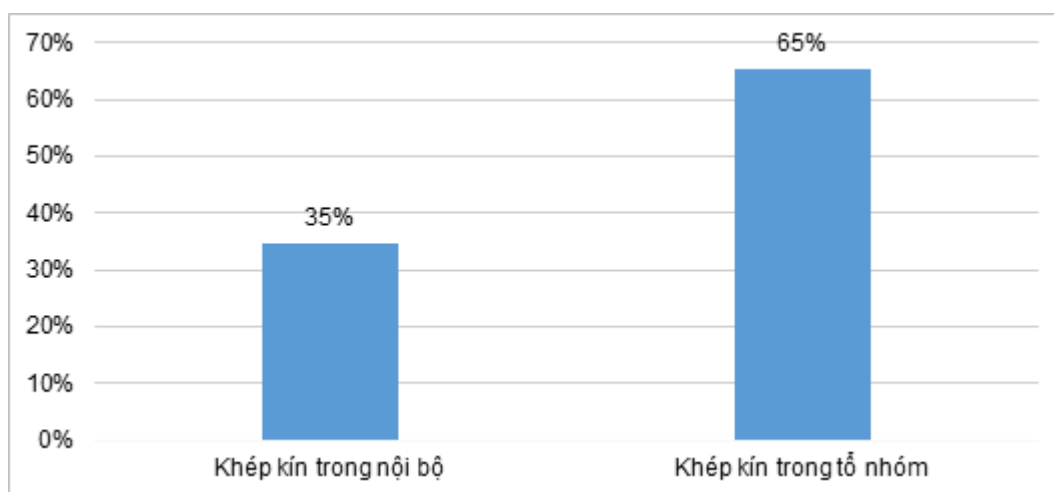
tra), đã góp phần tận dụng được nguồn chất thải trong chu trình khép kín. Tuy nhiên, khảo sát cho thấy một số hộ vẫn tái sử dụng trực tiếp phân tươi và xả thải trực tiếp nước thải vào các ao, hồ nuôi trồng thủy sản, gây nguy cơ cao về ô nhiễm nguồn nước và lan truyền mầm bệnh trong thủy sản. Tình trạng này phần lớn xuất phát từ việc thiếu kiến thức về vệ sinh môi trường và sự buông lỏng trong quản lý giám sát ở cấp cơ sở.

Phạm vi ứng dụng sản xuất nông nghiệp tuần hoàn trên địa bàn

Về lĩnh vực sản xuất, KTTH trong sản xuất nông nghiệp của tỉnh hiện đã được áp dụng trong cả trồng trọt và chăn nuôi. Trong đó, trồng trọt mới dừng lại ở việc tận dụng đơn lẻ phụ phẩm. Chăn nuôi, đặc biệt là chăn nuôi lợn và gà theo quy mô lớn đã có các biện pháp ứng dụng rõ ràng hơn như biogas và đệm lót sinh học giúp chuyển hóa chất thải thành khí sinh học phục vụ đời sống và sản xuất. Mô hình tích hợp giữa trồng trọt và chăn nuôi, mô hình VAC đã được ứng dụng trên địa bàn. Các mô hình này đã bước đầu thể hiện được các nguyên tắc trong KTTH như tận dụng tài nguyên, giảm thiểu chất thải và tạo ra giá trị gia tăng từ dòng vật chất vốn bị coi là phế phẩm. Tuy nhiên, các biện pháp ứng dụng còn đơn lẻ, tự học hỏi, làm theo kinh nghiệm, chưa có sự đầu tư đồng bộ và tạo ra chu trình khép kín đảm bảo tính bền vững.



Hình 5. Mô hình nông nghiệp tuần hoàn tích hợp trồng trọt - chăn nuôi ở Nam Định



Hình 6. Phạm vi ứng dụng nông nghiệp tuần hoàn trên địa bàn tỉnh

Về quy mô ứng dụng, các trang trại có xu hướng đầu tư bài bản hơn vào xử lý và tái tạo chất thải, trong khi các hộ sản xuất nhỏ lẻ có xu hướng tận dụng thủ công. Các mô hình VAC đã được một số hộ và trang trại áp dụng nhưng vẫn còn nhiều bất cập do hạn chế về nhận thức về quy trình kỹ thuật trong xử lý chất thải và kiểm soát vệ sinh môi trường đã tiềm ẩn nhiều nguy cơ ô nhiễm và lây lan dịch bệnh.

Về liên kết trong ứng dụng, hầu hết các hộ và trang trại thực hiện trong phạm vi khép kín

nội bộ. Mạng lưới và hệ thống liên kết chưa được hình thành rõ ràng, việc liên kết giữa các hộ vẫn ở mức thấp, hơn 65% các hộ có trao đổi hoặc mua bán phân hữu cơ của các trang trại có quy mô lớn trong địa phương, hoặc tổ nhóm nhỏ trong thôn, xóm.

Nhìn chung, KTTH trong nông nghiệp tại tỉnh đã xuất hiện và mở rộng cả về lĩnh vực và loại hình quy mô sản xuất, song vẫn còn mang tính tự phát, phân tán, nhỏ lẻ và khép kín trong hộ và tổ nhóm sản xuất. Các mô hình hầu như chưa đạt được mức khép kín bền vững.

3.1.3. Lợi ích của ứng dụng sản xuất nông nghiệp tuần hoàn trên địa bàn tỉnh Nam Định

Kết quả khảo sát cho thấy mô hình NNTH tại Nam Định đã mang lại nhiều lợi ích tích cực và đa chiều cả về phương diện kinh tế, xã hội và môi trường.

Về kinh tế, ứng dụng NNTH đã giúp các hộ và trang trại tiết kiệm được chi phí đầu vào, đặc biệt là chi phí phân bón hoặc thức ăn chăn nuôi. Toàn bộ các hộ sản xuất và hơn 60% các trang trại đã khẳng định khi ứng dụng đã tiết kiệm khoảng 15% chi phí phân bón nhờ tái sử dụng phụ phẩm, đồng thời nâng cao chất lượng sản phẩm, tăng khả năng tiêu thụ nông sản với giá cao hơn. Cá biệt, một số hộ chăn nuôi còn tăng thu nhập từ việc bán phụ phẩm hoặc phân hữu cơ. Kết quả tọa đàm cũng cho thấy, một số mô hình sản xuất hữu cơ hoặc VietGAP, đã giảm tới 25% chi phí phân bón và thuốc trừ sâu, đồng thời tăng năng suất 5-10% khi sử dụng độn lót sinh học. Nhờ đó thu nhập của hộ và trang trại bước đầu được cải thiện.

Về mặt xã hội, NNTH có tác động rõ rệt đến hành vi sản xuất, tạo việc làm tại chỗ, nâng cao nhận thức cộng đồng và tăng cường an toàn lương thực. Hơn 50% số hộ và trang trại đã khẳng định mô hình sản xuất này giảm bớt sự phụ thuộc vào đầu vào hóa học dẫn đến ít gây hại cho sức khỏe hơn, đồng thời thúc đẩy sản xuất an toàn, và thân thiện với môi trường. Hơn 70% các hộ và trang trại đều khẳng định NNTH giúp tạo thêm việc làm cho lao động nông thôn thông qua các hoạt động thu gom, xử lý, chăm sóc vật nuôi, cây trồng và quản lý chất thải, đặc biệt là phụ nữ trung niên tại địa phương. Bên cạnh đó, dù không có các chỉ số đánh giá trực tiếp nhưng toàn bộ thành viên tham gia tọa đàm đều khẳng định, việc giảm phụ thuộc vào vật tư hóa học, ứng dụng quy trình sản xuất khép kín đã góp phần đảm bảo an toàn thực phẩm cho người tiêu dùng và các đơn vị sản xuất.

Về môi trường, NNTH đóng vai trò quan trọng trong việc cải thiện môi trường sản xuất và cảnh quan cộng đồng, tái sử dụng phụ phẩm một cách hiệu quả, qua đó giảm thiểu tác động

tiêu cực đến hệ sinh thái. Dịch bệnh trên cây trồng, vật nuôi cũng được đánh giá giảm đáng kể ở các trang trại và hơn 50% các hộ. Đặc biệt, tất cả các hộ và trang trại tham gia khảo sát đều khẳng định ứng dụng NNTH giúp giảm thiểu phân bón hóa học, điều này đồng nghĩa với việc hạn chế tồn dư hóa chất trong đất, nước thông qua đó giảm ô nhiễm môi trường và phát thải khí nhà kính. Tuy nhiên, nhiều hộ cũng phản ánh tỷ lệ các hộ xả thải trực tiếp ra môi trường còn khá cao, đặc biệt với các hộ chăn nuôi lợn. Ngay cả khi một số hộ áp dụng công nghệ biogas cũng chỉ thu gom và xử lý chất thải rắn, nước thải từ vệ sinh chuồng trại vẫn xả thẳng ra môi trường.

Có thể thấy, mặc dù mức độ ứng dụng NNTH trên địa bàn còn khiêm tốn, mô hình ứng dụng mới chỉ dừng ở công nghệ đơn giản nhưng đã mang lại nhiều lợi ích. Kết quả khảo sát này cho thấy NNTH phù hợp với xu hướng phát triển nông nghiệp bền vững đang được khuyến khích tại Việt Nam. Giá trị lợi ích từ mô hình này cho thấy khả năng nâng cao hiệu quả sử dụng tài nguyên và giảm đầu vào hóa học, giảm ô nhiễm và phát thải, đồng thời tăng tính tự chủ của các hộ trong bối cảnh biến đổi khí hậu và chi phí đầu vào ngày càng gia tăng.

Kết quả này phù hợp với các nghiên cứu trước đây của Nguyễn Thị Giang (2025) và PACE (2021), cho rằng ứng dụng KTTH trong nông nghiệp giúp giảm phụ thuộc vào hóa chất tổng hợp, cải thiện thu nhập nông hộ, đồng thời tạo điều kiện thuận lợi để nâng cao an toàn thực phẩm và giảm phát thải nhà kính. Trong nghiên cứu của Le & cs. (2020) tại vùng Đồng bằng sông Cửu Long, các mô hình kết hợp giữa trồng trọt và chăn nuôi cũng cho thấy hiệu quả tương tự trong cải thiện chất lượng môi trường và tăng năng suất cây trồng vật nuôi, thu nhập của các hộ tăng lên khoảng 42%. So với các tỉnh có điều kiện kinh tế - kỹ thuật phát triển hơn như Đồng bằng sông Cửu Long, hay tại Vân Nam, Trung Quốc (Xi, 2011) mức độ ứng dụng KTTH tại Nam Định vẫn ở giai đoạn đầu, đa số các hộ vẫn áp dụng quy trình đơn lẻ, thiếu sự phối hợp giữa các khâu sản xuất và tiêu thụ, chưa hình thành được chuỗi giá trị tuần hoàn khép kín.

Bảng 3. Lợi ích ứng dụng sản xuất nông nghiệp tuần hoàn (ĐVT: %)

Lợi ích	Hộ (n = 67)	Trang trại (n = 8)
Về kinh tế		
Tiết kiệm chi phí phân bón/thức ăn chăn nuôi	100	62,5
Mẫu mã sản phẩm đẹp hơn	100	37,5
Nâng cao chất lượng sản phẩm	37,31	75
Giá bán sản phẩm cao hơn	64,18	50
Về xã hội		
Ít hại sức khỏe hơn	53,73	50
Tạo thêm việc làm	74,63	100
Về môi trường		
Môi trường sản xuất được cải thiện	53,73	75
Cảnh quan cộng đồng đẹp hơn	95,52	100
Ít gây ô nhiễm môi trường hơn cho cộng đồng	37,31	50
Giảm thiểu dịch bệnh	50,75	100
Giảm lượng phân bón hóa học	100	100

3.2. Rào cản trong phát triển nông nghiệp tuần hoàn ở Nam Định

Kết quả khảo sát và thảo luận tại tọa đàm cho thấy, KTTT trong sản xuất nông nghiệp của các hộ và trang trại chủ yếu vẫn mang tính tự phát, nhỏ lẻ, chưa có hướng dẫn, hệ thống hóa cụ thể dẫn đến giá trị lợi ích vẫn còn khiêm tốn, nguyên nhân chủ yếu là do:

Thứ nhất, về chính sách: Các cán bộ quản lý cho rằng quy định liên quan đến NNTH còn phân tán, thiếu tính thống nhất. Tiêu chí về thu gom, vận chuyển và tái sử dụng phụ phẩm còn mơ hồ, gây khó khăn trong thực hiện. Hiện chưa có chính sách riêng hỗ trợ cho NNTH, chủ yếu lồng ghép trong chính sách về nông nghiệp hữu cơ, công nghệ cao hoặc nông thôn mới khiến địa phương gặp nhiều khó khăn trong triển khai các cơ chế ưu đãi, thu hút đầu tư vào phát triển mô hình NNTH.

Thứ hai, nhận thức của các tác nhân về NNTH còn hạn chế: Nhiều hộ và thậm chí cả cán bộ cơ sở còn hiểu chưa đầy đủ về nội dung và nguyên tắc của NNTH. Phần lớn xem đây là mô hình khép kín trong nội bộ hộ hoặc trang trại, chưa tiếp cận NNTH như sự tích hợp theo chuỗi. Các mô hình hiện nay mang tính tự phát, tự học hỏi, tự làm theo kinh nghiệm nên hiệu quả chưa cao. Nguyên nhân cũng do công tác tuyên truyền

và tập huấn còn hạn chế, thiếu chiều sâu, 86,7% người dân biết đến NNTH chủ yếu thông qua các phương tiện truyền thông đại chúng, trong khi các buổi tập huấn trực tiếp tại địa phương hầu như chưa được triển khai hiệu quả. Điều này hạn chế khả năng tiếp cận kiến thức thực tiễn và kỹ năng triển khai mô hình của người dân.

Thứ ba, quy mô sản xuất nhỏ lẻ, thiếu liên kết: Tình trạng sản xuất phân tán, nhỏ lẻ làm tăng chi phí thu gom phụ phẩm và gây khó khăn trong áp dụng đồng bộ các công nghệ tuần hoàn. Thiếu sự liên kết giữa các hộ, tổ chức sản xuất khiến các mô hình trở nên rời rạc, khó khăn trong việc chia sẻ tài nguyên và nhân rộng mô hình.

Thứ tư, chi phí đầu tư cao và khó tiếp cận vốn: NNTH yêu cầu đầu tư ban đầu lớn, đặc biệt cho các hạng mục như hầm biogas, hệ thống tưới, máy phát điện,... vượt quá khả năng tài chính của nhiều hộ và trang trại nhỏ. Việc tiếp cận vốn vay cũng gặp khó khăn do thiếu tài sản thế chấp và phương án kinh doanh khả thi. Kết quả điều tra cho thấy các trang trại chăn nuôi không thể tiếp cận nguồn vốn tín chấp theo quy định hỗ trợ của Chính phủ.

Thứ năm, thiếu liên kết chuỗi, đặc biệt là liên kết thị trường: NNTH hiện mới tập trung trong phạm vi nội bộ hộ, trang trại, tình trạng dư thừa phụ phẩm ở hộ này nhưng thiếu hụt ở hộ khác dẫn đến không tối ưu nguồn tài nguyên.

Bên cạnh đó, thị trường đầu ra chưa ổn định, sản phẩm chưa có thương hiệu rõ ràng, dù tiết kiệm được chi phí phân bón, thức ăn chăn nuôi, giá thành sản phẩm NNTH vẫn thường cao hơn do chi phí đầu tư lớn và công lao động nhiều. Điều này làm giảm động lực của người dân trong việc phát triển mô hình NNTH theo hướng hàng hóa.

3.3. Giải pháp thúc đẩy phát triển nông nghiệp tuần hoàn trên địa bàn tỉnh Nam Định

(i) Đẩy mạnh tuyên truyền, tập huấn nâng cao nhận thức về phát triển NNTH

Cơ quan truyền thông và tổ chức chính trị - xã hội trên địa bàn tỉnh cần nỗ lực tuyên truyền về mô hình NNTH bao gồm các nội dung về tiêu chí, đặc điểm và lợi ích của NNTH nhằm nâng cao nhận thức cho cán bộ phụ trách nông nghiệp, cơ sở sản xuất hiểu rõ về NNTH và xu hướng phát triển nông nghiệp bền vững trong tương lai. Tập huấn về các mô hình NNTH và phương pháp, công nghệ phổ biến, ứng dụng kỹ thuật, công nghệ thu gom, phân loại rác thải từ nguồn để tạo ra sinh khối để sử dụng tái tạo tại chỗ hoặc thương mại hóa. Tổ chức phổ biến, chuyển giao giải pháp, mô hình tận dụng, tái chế, thu hồi chất thải trong sản xuất nông nghiệp theo định hướng kinh tế tuần hoàn đã thành công.

(ii) Hoàn thiện cơ chế, chính sách hỗ trợ đặc thù, thu hút đầu tư vào NNTH

Rà soát và hoàn thiện chính sách tại địa phương về đất đai, tín dụng để thúc đẩy chuyển đổi mô hình sản xuất truyền thống sang NNTH, cần tích hợp phát triển NNTH với các chương trình tái cơ cấu nông nghiệp, tăng trưởng xanh, nông nghiệp công nghệ cao. Hỗ trợ đào tạo kỹ thuật nâng cao năng lực sản xuất. Hỗ trợ tài chính và tín dụng linh hoạt, cho phép tín chấp trên các mô hình sản xuất, đào tạo, hướng dẫn lập phương án kinh doanh để tăng khả năng tiếp cận vốn. Đồng thời, tỉnh cần áp dụng các chính sách của Chính phủ, xây dựng cơ chế đặc thù nhằm ưu đãi cho các HTX, doanh nghiệp đầu tư vào NNTH tại địa phương để thúc đẩy sản xuất và liên kết thị trường.

(iii) Thúc đẩy sản xuất theo mô hình liên kết, xây dựng quy hoạch, kế hoạch về phát triển

NNTH trong dài hạn

Tổ chức lại sản xuất theo mô hình liên kết để mở rộng quy mô, chia sẻ tài nguyên giữa các nhóm, nâng cao hiệu quả sử dụng tài nguyên, giảm phát thải. Trong bối cảnh mới, địa phương cần rà soát, tích hợp định hướng NNTH vào các quy hoạch, kế hoạch phát triển giai đoạn 2026-2030, bám sát Quy hoạch của địa phương thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến 2050 (Quyết định số 1729/QĐ-TTg, năm 2023) và Kế hoạch thực hiện (Quyết định số 816/QĐ-TTg, năm 2024). Đặc biệt, cần cụ thể hóa nội dung của Đề án phát triển kinh tế tuần hoàn trong nông nghiệp (Quyết định số 540/QĐ-TTg, năm 2024) vào kế hoạch phát triển nông nghiệp của địa phương một cách cụ thể nhằm định hướng và xây dựng lộ trình phát triển nông nghiệp bền vững, tạo đà cho phát triển nông nghiệp xanh trong thời gian tới.

(iv) Tăng cường liên kết thúc đẩy phát triển khoa học và công nghệ trong xử lý chất thải nông nghiệp tại địa phương

Tăng cường phối hợp với các viện, trường đại học trong nghiên cứu khoa học và ứng dụng chuyển giao công nghệ tuần hoàn trong xử lý phế phụ phẩm. Phát triển khoa học và công nghệ để chuyển đổi chất thải nông nghiệp thành hàng hóa như công nghệ Biogas; công nghệ chuyển đổi sinh khối thành đường; công nghệ vi sinh để chế biến và bảo quản thức ăn chăn nuôi; chế biến công nghiệp các sản phẩm phụ từ chất thải sinh khối thành phân bón, thuốc bảo vệ thực vật hữu cơ, chế phẩm sinh học, nuôi giun đất,...

(v) Thúc đẩy liên kết thị trường, xúc tiến thương mại

Cần có giải pháp thực hiện liên kết chặt chẽ, lâu dài giữa các hộ, trang trại với đơn vị cung cấp tiêu thụ đầu ra trên địa bàn. Trong xúc tiến thương mại và thị trường tiêu thụ, cần có chính sách thúc đẩy, khuyến khích hộ, trang trại liên kết thành các tổ hợp tác sản xuất NNTH để xây dựng website quảng bá sản phẩm, thúc đẩy hoạt động kinh doanh trên sàn giao dịch điện tử, cần có chiến lược xây dựng thương hiệu cho sản phẩm NNTH, thường xuyên tham gia hội chợ giới thiệu rộng rãi sản phẩm đến với người tiêu dùng.

4. KẾT LUẬN

Sản xuất NNTH đóng vai trò quan trọng trong thúc đẩy tính bền vững của phát triển nông nghiệp. Các hộ và trang trại sản xuất trên địa bàn Nam Định đã áp dụng đa dạng các mô hình khác nhau, tạo ra những giá trị kinh tế, xã hội và môi trường hiệu quả. Tuy nhiên, việc ứng dụng công nghệ tiên tiến để xử lý phụ phẩm còn hạn chế, đa số mới dừng lại theo hướng tận dụng, làm theo kinh nghiệm, nhất là các phụ phẩm trồng trọt. Trong chăn nuôi, mặc dù đã có mức độ đầu tư cao hơn, đặc biệt là ở các trang trại nhưng vẫn chưa thực sự tạo ra mô hình khép kín. Quá trình chuyển đổi vẫn còn chậm, nhỏ lẻ, chủ yếu là chưa có nhận thức đầy đủ về NNTH, chưa có chính sách đặc thù để thu hút đầu tư. Vốn và công nghệ cũng là yếu tố khó khăn trong chuyển đổi. Bên cạnh đó, thị trường tiêu thụ chưa ổn định, sản phẩm không có thương hiệu rõ ràng là nguyên nhân ảnh hưởng đến động lực chuyển đổi của các hộ và trang trại. Vì vậy, để thúc đẩy khả năng ứng dụng và phát triển sản xuất NNTH, trong ngắn hạn, địa phương cần tập trung tuyên truyền, tập huấn nâng cao nhận thức NNTH cho người dân, nỗ lực tháo gỡ khó khăn về chính sách vốn, công nghệ, đất đai và thị trường để thúc đẩy phát triển sản xuất NNTH trên địa bàn trong thời gian tới.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Cục Thống kê tỉnh Nam Định (2023). Niên giám thống kê năm 2023. Truy cập từ https://www.namdingh.gso.gov.vn/uploads/An-pham/nien_giam_2023 ngày 30/8/2024
- Chính Phủ (2022). Quyết định phê duyệt chiến lược phát triển nông nghiệp và nông thôn bền vững giai đoạn 2021-2020, tầm nhìn đến năm 2050. Truy cập từ <https://tulieuvankien.dangcongsan.vn/Uploads/2022/2/7/9/QD-150.pdf>, ngày 30/8/2024.
- Đỗ Hương (2021). Phụ phẩm nông nghiệp: Nguồn tài nguyên đang bị lãng phí. Truy cập từ <https://baochinhphu.vn/phu-pham-nong-nghiep-nguon-tai-nguyen-dang-bi-lang-phi-102300165.htm>, ngày 06/05/2025.
- Ellen MacArthur Foundation (2016). Cities and circular economy for food. Retrieved from <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications/cities-and-circular-economy-for-food> on Aug 30, 2024.
- FAO (2022). Thống kê sử dụng phân bón ở Việt Nam. Truy cập từ https://www.theglobaleconomy.com/Vietnam/fertilizer_use/?utm_source. ngày 11/07/2025
- Jurgilevich A., Birge T., Kentala-Lehtonen J., Korhonen-Kurki K., Pietikäinen J., Saikku L. & Schösler H. (2016). Transition towards circular economy in the food system. *Sustainability*. 8(1): 69.
- Le T.H., Tran Q.B., Trq V.T., Nguyen T.P.T., Le T.N., Schnitzer H., Braunegg G., Le S., Hoang C.T., Nguyen X.C., Nguyen V.H., Peng W., Kim S.Y., Lam S.S. & Le Q.V. (2020). Integrated farming system producing zero emissions and sustainable livelihood for small-scale cattle farms: Case study in the Mekong Delta, Vietnam. *Environmental Pollution* 265(Pt B):114853. doi:10.1016/j.envpol.2020.114853
- Nguyễn Thị Giang (2025). Đẩy mạnh phát triển kinh tế tuần hoàn ở Việt Nam hiện nay. *Tạp chí Kinh tế và Dự báo*. Truy cập từ <https://kinhtevadubao.vn/day-manh-phat-trien-kinh-te-tuan-hoan-o-viet-nam-hien-nay-30757.html>. ngày 12/07/2025.
- Nguyễn Thị Minh Hiền & Mai Lan Phương (2023). Các rào cản và định hướng cho phát triển nông nghiệp tuần hoàn ở Việt Nam. *Tạp chí Kinh tế và Phát triển*. 318(2).
- PACE (2021). Circular Economy Action Agenda for Food. Retrieved from https://pacecircular.org/sites/default/files/2021-02/circular-economy-action-agenda-food_0.pdf on Aug 30, 2024.
- Poore J. & Nemecek T. (2018). Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. *Science*. 360(6392): 987-992.
- Pearce D.W. & Turner R.K. (1990). *Economics of natural resources and the environment*. JHU press.
- Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Nam Định (2020). Báo cáo hiện trạng môi trường tỉnh Nam Định giai đoạn 2016-2020. Truy cập từ https://namdingh.gov.vn/portal/VanBan/2020-11/f4e237a8e888fb2d Bao_cao_HTM T_tinh_Nam_Dinh_gd_2016-2020_20201103030906300300.pdf, ngày 15/07/2025.
- University College Dublin (2017). Project of AgroCycle, the 'circular economy' applied to the agri-food sector, presentation at The European Commission DG Research & Innovation hosted conference on: Harnessing Research and Innovation for FOOD 2030: A Science Policy Dialogue, Brussels, October 16th 2017.
- Van Berkum S. & Dengerink J. (2019). Transition to sustainable food systems: the Dutch circular approach providing solutions to global challenges (No. 2019-082). Wageningen Economic Research.
- Xi H. (2011). Models of circular economy on agriculture in Yunnan province. *Energy Procedia*. 5: 1078-1083.