

AN EVALUATION OF THE CURRENT PRACTICES OF STRAW UTILIZATION IN BAC SON AND DUC HOA COMMUNES

Nguyen Thi Bich Yen, Phan Thi Thuy*

Vietnam National University of Agriculture

ARTICLE INFO		ABSTRACT
Received:	16/6/2025	This study was conducted in Bac Son and Duc Hoa communes (Soc Son district, Hanoi) to evaluate straw biomass and analyze common management practices. The research team directly measured 90 field samples of straw and paddy, while conducting structured interviews with 200 farming households and four focus group discussions. The results indicated that on average, each square meter of rice field produced 1,07 kg/m ² fresh straw and 0.78 kg/m ² fresh of paddy. The dry matter composition of the straw included: organic carbon (OC) accounting for 52.36%, total nitrogen (Nts) 1.16%, potassium (K ₂ O ₅) 2.05%, and phosphorus (P ₂ O ₅) 0.4%. The total estimated amount of dry straw in 2024 is approximately 14675,78 tons, with Bắc Sơn contributing a higher proportion. Farmers primarily handled straw by feeding it to livestock, mulching crops, soil incorporation, bedding material, and open-field burning. Straw management behaviors were shaped by post-harvest field conditions, harvest timing, weather, and on-farm utilization needs. The study proposes several solutions, including technical support for appropriate treatment, developing pilot models, creating market outlets, and applying administrative measures.
Revised:	02/12/2025	
Published:	03/12/2025	
KEYWORDS		
Straw management		
Straw burning		
Rice production		
Straw biomass		
Farming practices		

ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG SỬ DỤNG RƠM RẠ TẠI XÃ BẮC SƠN VÀ ĐỨC HÒA

Nguyễn Thị Bích Yên, Phan Thị Thúy*

Học viện Nông nghiệp Việt Nam

THÔNG TIN BÀI BÁO	TÓM TẮT
Ngày nhận bài: 16/6/2025	Nghiên cứu được thực hiện tại hai xã Bắc Sơn và Đức Hòa (huyện Sóc Sơn, Hà Nội) nhằm ước tính khối lượng rơm rạ và các hình thức xử lý. Nhóm đã đo trực tiếp 90 mẫu rơm và thóc tại ruộng; đồng thời khảo sát 200 hộ dân và tổ chức 4 cuộc thảo luận nhóm. Kết quả cho thấy khối lượng rơm tươi và thóc tươi thu hoạch được lần lượt là 1,07kg/m ² và 0,78 kg/m ² . Thành phần chất khô của rơm bao gồm: carbon hữu cơ (OC) chiếm 52,36%; nitơ tổng số (Nts) 1,16%; kali (K ₂ O ₅) 2,05% và phospho (P ₂ O ₅) 0,4%. Tổng lượng rơm khô năm 2024 ước tính khoảng 14675,78 tấn, trong đó Bắc Sơn chiếm tỷ trọng cao hơn. Nông hộ chủ yếu xử lý rơm bằng cách cho gia súc ăn, che phủ cây trồng, cây vùi, lót chuồng và đốt tại ruộng tùy thuộc vào điều kiện ruộng sau thu hoạch, thời điểm gặt, thời tiết và nhu cầu sử dụng tại chỗ. Nghiên cứu đề xuất các giải pháp gồm hỗ trợ kỹ thuật xử lý phù hợp, xây dựng mô hình mẫu, tạo đầu ra và các biện pháp hành chính.
Ngày hoàn thiện: 02/12/2025	
Ngày đăng: 03/12/2025	
TỪ KHÓA	
Xử lý rơm rạ	
Đốt rơm rạ	
Sản xuất lúa	
Lượng rơm rạ	
Canh tác của nông hộ	

DOI: <https://doi.org/10.34238/tnu-jst.13072>

* Corresponding author. Email: phan.t.thuy@gmail.com

1. Giới thiệu

Rơm rạ là phụ phẩm chính trong canh tác lúa, chiếm 45–55% tổng sinh khối cây trồng và chứa nhiều hợp chất hữu cơ khó phân hủy như cellulose, hemicellulose và lignin, cùng các khoáng chất [1]- [3]. Nhờ thành phần này, rơm rạ có thể được tận dụng để cải tạo đất, sản xuất phân hữu cơ, thức ăn chăn nuôi, vật liệu sinh học và nhiên liệu sinh học [4]-[6]. Một số phương pháp xử lý phổ biến gồm: ủ compost, vùi rơm vào đất, sản xuất biochar và xử lý sinh học đem lại hiệu quả cao giúp tăng hàm lượng hữu cơ, giảm phát thải khí nhà kính và cải thiện đặc tính đất [5]-[9].

Tuy nhiên, tại nhiều vùng nông thôn, rơm rạ vẫn chủ yếu bị đốt bỏ tại ruộng do thiếu giải pháp thay thế khả thi, bất chấp việc gây phát thải khí độc hại như CO₂, CO, NO_x và bụi mịn PM_{2.5} [10]-[12]. Một số nghiên cứu cho thấy phát thải từ đốt rơm rạ bị đánh giá thấp hơn thực tế nếu chỉ dùng ảnh vệ tinh [13]. Tại vùng ven đô Hà Nội, mỗi năm phát sinh hàng trăm nghìn tấn rơm, trong đó khoảng 20% bị đốt trực tiếp ngoài đồng, gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến chất lượng không khí [14]. Riêng huyện Sóc Sơn – nơi có diện tích trồng lúa lớn – là một điểm nóng về đốt rơm, với hiện tượng khói trắng vào chiều tối, ảnh hưởng đến sân bay Nội Bài và sức khỏe cộng đồng [14]-[16]. Báo cáo từ PAMAIR.vn cũng chỉ ra rằng chỉ số Air Quality Index (AQI) tại Sóc Sơn thường vượt ngưỡng an toàn trong mùa thu hoạch [15].

Thành phố Hà Nội đã có nhiều biện pháp nhằm kiểm soát tình trạng này gồm cả chính sách và một số mô hình [9], [13]. Tuy nhiên, việc nhân rộng vẫn gặp khó khăn do chi phí, hạ tầng kỹ thuật và thói quen canh tác. Nghiên cứu này nhằm ước tính lượng rơm rạ phát sinh và đánh giá các hình thức xử lý tại hai xã Bắc Sơn và Đức Hòa, từ đó phân tích các yếu tố ảnh hưởng và đề xuất giải pháp phù hợp với bối cảnh địa phương.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện tại hai xã Bắc Sơn và Đức Hòa (huyện Sóc Sơn, Hà Nội). Hai xã được chọn vì có diện tích canh tác lúa lớn và có sự tương phản rõ rệt về địa hình và cơ cấu kinh tế, giúp khảo sát ảnh hưởng của điều kiện tự nhiên – kinh tế đến hành vi xử lý rơm. Bắc Sơn nằm ở phía Bắc, cách trung tâm huyện khoảng 15 km. Địa hình xã tương đối phức tạp, chủ yếu là bán sơn địa, với ba vùng đặc trưng gồm: vùng đồi núi cao phía Tây Nam có độ dốc lớn; vùng gò thấp và đồng bằng nhỏ xen kẽ; vùng trũng thường xuyên bị ngập úng. Xã có diện tích tự nhiên 3.630 ha, gồm 9 thôn, 46 cụm dân cư, với 17.187 nhân khẩu sinh sống trong 4.182 hộ. Nông nghiệp đóng góp gần 40% tổng thu ngân sách địa phương (Bảng 1).

Bảng 1. Tổng hợp điều kiện kinh tế - xã hội của Bắc Sơn và Đức Hòa

TT	Danh mục	Bắc Sơn	Đức Hòa
1	Diện tích tự nhiên (ha)	3630	717
2	Số thôn	9	7
3	Số hộ	4182	2232
4	Nhân khẩu (người)	17187	10233
5	Tổng thu	666,48 tỷ	650,21 tỷ
6	Dịch vụ thương mại	225,26 tỷ; chiếm 33,8%	374,74 tỷ; chiếm 57,63%
7	Tiểu thủ công nghiệp	235,57 tỷ; chiếm 35,35%	104,28 tỷ; chiếm 16,04%
8	Nông nghiệp	205,65 tỷ; chiếm 39,86%	172,2 tỷ; chiếm 26,33%

Nguồn: UBND xã Bắc Sơn [17] và UBND xã Đức Hòa [18]

Đức Hòa là xã đồng bằng nằm ở phía Đông Nam huyện Sóc Sơn. Xã có diện tích tự nhiên 717 ha, gồm 7 thôn, 2.232 hộ với tổng số 10.233 nhân khẩu. Nguồn thu từ thương mại dịch vụ chiếm gần 58% tổng thu ngân sách địa phương, trong khi tỷ trọng nông nghiệp chỉ chiếm khoảng 26% (Bảng 1).

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu triển khai từ tháng 01/2021 đến 05/2025, chia thành hai đợt. Đợt đầu (2021) chúng tôi thu thập số liệu về sản xuất nông nghiệp, lượng rơm rạ, thóc thu được và hình thức xử lý phổ biến. Đợt hai (2025) phân tích xu hướng biến động và các yếu tố ảnh hưởng đến hành vi xử lý rơm rạ của người dân.

Phương pháp xác định hệ số phát thải: Ba giống lúa phổ biến (VN20, Khang Dân, Bắc Thịnh) được chọn làm đại diện. Trên mỗi giống, 3 ruộng được chọn tại hai xã, mỗi ruộng thiết lập 5 ô 1m² (tổng 90 ô). Khối lượng rơm và thóc được thu từ các ô 1m² được cân tươi tại ruộng và sau đó lấy một lượng sấy trong tủ sấy ở 105°C đến khối lượng ổn định. Tổng lượng rơm toàn xã được ngoại suy bằng cách nhân hệ số phát sinh với diện tích gieo với giả định rằng các ô mẫu là đại diện cho điều kiện sản xuất của địa phương.

Phương pháp xác định thành phần cơ bản của rơm: Mẫu rơm được phân tích tại Học viện Nông nghiệp Việt Nam năm 2021 và tính toán bổ sung cho năm 2024. Hàm lượng carbon hữu cơ (OC) được xác định theo phương pháp Walkley–Black [19], [21]; nitơ tổng số (Nts) được xác định theo phương pháp Kjeldahl [20], [22]. Hàm lượng photpho dễ tiêu (P) và kali dễ tiêu (K) được xác định bằng quang phổ hấp thụ nguyên tử. Các chỉ tiêu được tính trên cơ sở rơm khô (dry matter basis) theo hướng dẫn của FAO [23] và Viện Thổ nhưỡng Nông hóa [24].

Phương pháp xác định thành phần cơ bản của rơm: Mẫu rơm được phân tích tại Học viện Nông nghiệp Việt Nam (2021) và tính toán bổ sung cho năm 2024. Hàm lượng carbon hữu cơ (OC) được xác định theo phương pháp Walkley–Black [19], [21]; nitơ tổng số (Nts) được xác định theo phương pháp Kjeldahl [20], [22]. Hàm lượng photpho dễ tiêu (P) và kali dễ tiêu (K) được xác định bằng phương pháp đo "màu xanh molipden" theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 8559:2010. Các chỉ tiêu được tính trên cơ sở rơm khô (dry matter basis) theo hướng dẫn của FAO [23] và Viện Thổ nhưỡng Nông hóa [24]."

Phương pháp điều tra nông hộ: Khảo sát 200 hộ dân dựa vào danh sách toàn bộ hộ trồng lúa tại hai xã, chọn ngẫu nhiên có phân tầng theo thôn và phỏng vấn vào 2 đợt vào tháng 02 năm 2021 và 2025. Phiếu điều tra thu thập dữ liệu về cơ cấu cây trồng, năng suất lúa, lượng rơm rạ thu được, hình thức xử lý và yếu tố ảnh hưởng đến quyết định xử lý.

Phương pháp thảo luận nhóm tập trung (FGDs): Mỗi xã tổ chức 2 buổi FGD (tháng 02/2021 và 5/2025) với sự tham gia của nông dân, trưởng thôn, cán bộ nông nghiệp và thành viên hợp tác xã. Nội dung tập trung vào tỷ lệ áp dụng các hình thức xử lý, tính khả thi, trở ngại và đề xuất cải tiến phù hợp với điều kiện địa phương.

Phương pháp đánh giá và phân tích yếu tố ảnh hưởng: Tổng hợp từ điều tra hộ và FGD, nhóm nghiên cứu đánh giá hiệu quả các phương thức xử lý rơm, xác định các yếu tố ảnh hưởng như thời tiết, thời vụ, điều kiện ruộng và lao động, từ đó đề xuất các giải pháp quản lý phù hợp.

3. Kết quả nghiên cứu và bàn luận

3.1. Tình hình sản xuất lúa tại xã Bắc Sơn và xã Đức Hòa

Bảng 2. Tình hình sản xuất lúa 2 xã năm 2024

Đề mục	Bắc Sơn	Đức Hòa
Diện tích lúa xuân (ha)	589	401,33
Năng suất (tấn/ha)	6,15	6,57
Sản lượng (tấn)	3622,35	2636,7381
Diện tích lúa mùa (ha)	626	383,04
Năng suất (tấn/ha)	5,85	6,4
Sản lượng (tấn)	3662,1	2901,906

Nguồn: UBND xã Bắc Sơn [17] và UBND xã Đức Hòa [18]

Nhìn chung, hai xã đều duy trì sản xuất lúa ổn định trong đó Bắc Sơn có diện tích gieo cấy lớn hơn đáng kể so với Đức Hòa ở cả vụ xuân và mùa, nên sản lượng lúa cao hơn. Tuy nhiên, năng

suất của Bắc Sơn lại thấp hơn; Đức Hòa đạt năng suất cao hơn ở cả hai vụ (6,57 tấn/ha vụ xuân và 6,4 tấn/ha vụ mùa). Các giống lúa chủ lực ở hai xã gồm giống thuần chất lượng cao, VN20, Khang Dân, Bắc Thịnh và nếp Thầu Dầu.

Bảng 3. *Tình hình sản xuất lúa của 200 hộ phỏng vấn*

Tham số	Bắc Sơn		Đức Hòa	
	Diện tích (sào)	Năng suất (kg/sào)	Diện tích (sào)	Năng suất (kg/sào)
Trung bình	5,55	249,18	5,07	257,4
Nhỏ nhất	3	120	1,5	150
Lớn nhất	10	300	12	320
Giá trị trung bình ± độ lệch chuẩn (Standard Deviation-SD)	5,55 ± 1,8	249,18 ± 42,5	5,07 ± 2,1	257,4 ± 38,7

Điều tra 200 hộ cho thấy sự biến động đáng kể giữa các hộ, với diện tích canh tác và năng suất thu hoạch chênh lệch rõ rệt. Diện tích canh tác trung bình ở cả 2 xã đều lớn hơn 5 sào nhưng hộ ở Đức Hòa có diện tích nhỏ hơn và dao động giữa các hộ lớn hơn (Bảng 3) do nhiều người đã chuyển sang các hoạt động phi nông nghiệp. Năng suất lúa tại cả hai xã có độ phân hóa mạnh, ở Bắc Sơn là từ 120 đến 300 kg/sào, ở Đức Hòa năng suất dao động từ 150 đến 320 kg/sào. Điều này phản ánh tính không đồng đều trong quy mô và điều kiện sản xuất, vốn là đặc trưng phổ biến của nền nông nghiệp nông hộ nhỏ lẻ ở Việt Nam

3.2. Hiện trạng phát sinh rơm rạ tại Bắc Sơn và Đức Hòa

Rơm rạ là phế phụ phẩm chính sau thu hoạch lúa, có đặc điểm giàu hydrat cacbon nhưng nghèo protein. Thành phần chính trong rơm rạ bao gồm: lignoxenuloza (37,4%), hemixenuloza (44,9%), lignin (4,9%) và hàm lượng tro chứa silica (SiO₂) cao, dao động từ 9–14% [4].

3.2.1. Khối lượng rơm và thóc tại ruộng

Rơm và thóc tươi từ 90 mẫu được thu hoạch và cân tại ruộng. Số liệu xử lý thống kê của 90 mẫu rơm và thóc được tổng hợp trong Bảng 4.

Bảng 4. *Khối lượng rơm và thóc tươi tại ô thí nghiệm*

Tham số	Khối lượng rơm tươi (kg/m ²)	Khối lượng thóc tươi (kg/m ²)
Trung bình	1,07	0,78
Nhỏ nhất	0,83	0,59
Lớn nhất	1,4	1,2
Giá trị trung bình ± độ lệch chuẩn (Standard Deviation-SD)	1,07 ± 0,18	0,78 ± 0,12

Kết quả thống kê từ 90 mẫu cân tại ruộng cho thấy, khối lượng trung bình rơm tươi là 1,07 kg/m², trong khi thóc tươi đạt 0,78 kg/m². Chênh lệch khối lượng rơm và thóc không quá lớn giữa các giống lúa, tuy nhiên lại có sự khác biệt đáng kể giữa các ruộng, chủ yếu do điều kiện canh tác, vị trí địa hình và mức độ chăm sóc.

3.2.2. Kết quả phân tích mẫu rơm rạ và thóc

Mẫu rơm rạ và thóc sau khi thu thập tại ruộng được phân loại theo giống, trộn đều, cân mẫu đại diện và đem sấy khô trong phòng thí nghiệm nhằm xác định độ ẩm, hàm lượng chất khô và các thành phần hóa học chính. Lượng rơm toàn xã được tính theo công thức: Diện tích lúa (ha) × năng suất rơm (tấn/ha), giả định năng suất đồng đều.

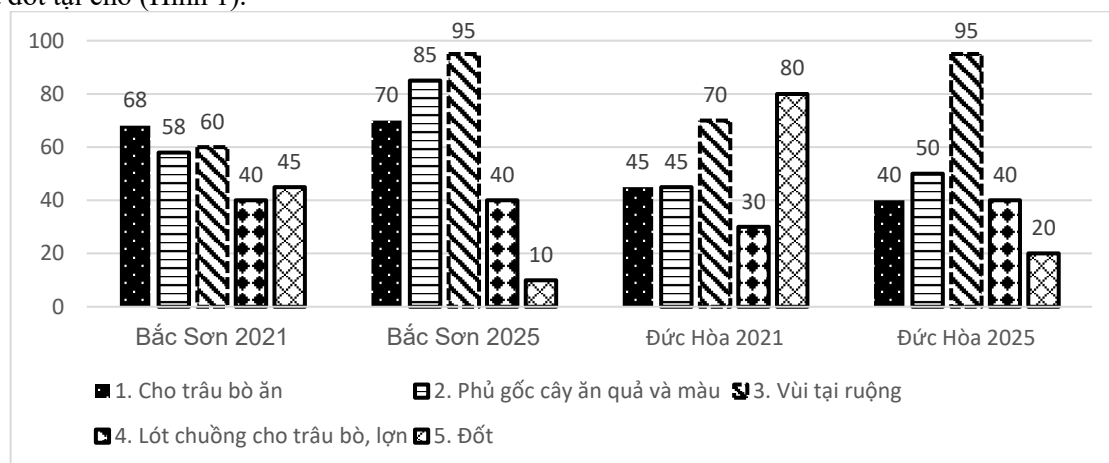
Bảng 5. Kết quả phân tích một số chỉ tiêu cơ bản và ước tính

Chỉ tiêu	Kết quả phân tích 3 mẫu rơm				Bắc Sơn năm 2024 ¹ (tấn)	Đức Hòa năm 2024 ² (tấn)
	Mẫu 1	Mẫu 2	Mẫu 3	Trung bình		
Khối lượng (M) rơm trước sấy (g)	293,57	289,14	273,47	285,39	13000,50	8392,76
M rơm sau sấy (g)	196,31	200,8	192,88	195,66	8918,34	5757,43
Độ ẩm rơm (%)	33,13	31,59%	29,47	31,40		
Tỷ lệ chất khô rơm (%)	66,87	68,41%	70,53	68,60		
M thóc trước sấy (g)	325,7	402,5g	346,2	358,13		
M thóc sau sấy (g)	241,02	305,90	252,73	266,55		
Độ ẩm thóc (%)	26	24	27	25,67		
Tỷ lệ chất khô thóc (%)	74	76	73	74,33		
Tỷ lệ OC rơm	51,94	52,78	52,46	52,36	4669,64	3014,59
Tỷ lệ Nts rơm	1,14	1,17	1,17	1,16	103,45	66,79
Tỷ lệ K ₂ O ₅ ts rơm	2,03	2,07	-	2,05	182,83	118,03
Tỷ lệ P ₂ O ₅ ts rơm	0,41	0,39	0,4	0,4	35,67	23,03

Kết quả phân tích cho thấy độ ẩm trung bình của rơm và thóc lần lượt là 31,40% và 25,67%. Tổng lượng rơm khô ước tính tại Bắc Sơn là 8918,34 tấn và tại Đức Hòa là 5757,43 tấn (bảng 5). Trong đó, hàm lượng các chất dinh dưỡng chính có giá trị đáng kể: hàm lượng OC cao nhất (52,36%) kế đến là K₂O₅ts (2,05%), Nts (1,16%) và P₂O₅ts (0,40%). Các chỉ tiêu này cho thấy tiềm năng lớn trong việc tận dụng rơm rạ làm phân bón hữu cơ hoặc nguyên liệu tái chế nông nghiệp nếu được xử lý hợp lý.

3.3. Hình thức xử lý rơm rạ và các yếu tố ảnh hưởng

Kết quả khảo sát 200 hộ dân tại hai xã Bắc Sơn và Đức Hòa trong các năm 2021 và 2025 cho thấy người dân địa phương đang áp dụng một số hình thức xử lý rơm rạ, bao gồm: làm thức ăn chăn nuôi, phủ gốc cây ăn quả và cây rau màu, lót chuồng, vùi rơm tại ruộng, để lại trên bờ ruộng, và đốt tại chỗ (Hình 1).



Hình 1. Sự thay đổi tỷ lệ hộ áp dụng các hình thức xử lý rơm giai đoạn 2020-2024

Tại Bắc Sơn mô hình nông nghiệp kết hợp trồng trọt – chăn nuôi phát triển, tỷ lệ sử dụng rơm rạ vào các mục đích hữu ích cao và có xu hướng tăng rõ rệt qua các năm. Năm 2025 có đến 85% hộ dân sử dụng rơm để phủ gốc cây ăn quả và màu, tăng 27% so với năm 2021 (Hình 1).

¹ Bắc Sơn: 589 ha vụ xuân; 626 ha vụ mùa

² Đức Hòa: 401,33 ha vụ xuân; 383,04 ha vụ mùa

Tỷ lệ hộ cây vùi rơm rạ tại ruộng cũng tăng mạnh ở cả hai địa phương, đạt 95% vào năm 2025. Đây là một xu hướng tích cực khi rơm được trả lại cho đất như một dạng phân xanh, góp phần cải tạo độ màu và cấu trúc đất. Tuy nhiên, người dân vẫn phản ánh một số khó khăn kỹ thuật, như máy gặt để lại gốc rạ dài (30–40 cm) khiến việc cày đất và khi cấy lại gặp trở ngại.

Hình thức cho trâu bò ăn được duy trì ổn định ở Bắc Sơn (khoảng 70% hộ), nhờ tổng đàn trâu bò toàn xã lên tới 3581 con. Trong khi đó, tại Đức Hòa, hình thức này chỉ được áp dụng bởi 40% số hộ vào năm 2025. Đáng chú ý, tỷ lệ hộ đốt rơm rạ giảm mạnh trong giai đoạn 2021–2025, đặc biệt tại Bắc Sơn (từ 45% xuống còn 10%). Ngược lại, tại Đức Hòa, mặc dù tỷ lệ đốt rơm cũng giảm rõ (từ 80% xuống 20%), nhưng mức độ vẫn cao hơn Bắc Sơn. Nguyên nhân là do rơm rạ ở Đức Hòa ít được sử dụng, một phần vì thiếu đất vườn và chăn nuôi ít. Theo khảo sát, chỉ 35% hộ ở Đức Hòa có vườn cây ăn quả và 40% nuôi trâu bò, thấp hơn Bắc Sơn (60% hộ có vườn, 70% nuôi trâu bò).

Xét theo tỷ lệ hộ áp dụng, hai hình thức phủ gốc cây ăn quả/rau màu và vùi rơm tại ruộng chiếm tỷ trọng lớn nhất. Tiếp theo là lượng rơm sử dụng làm thức ăn cho gia súc, lót chuồng và các mục đích phụ khác (Hình 1). Tỷ lệ rơm bị đốt giảm dần, phù hợp với xu thế sản xuất nông nghiệp tuần hoàn và giảm phát thải khí nhà kính hiện nay.

3.4. Các yếu tố ảnh hưởng đến hành vi xử lý rơm rạ

Khảo sát cho thấy hành vi xử lý rơm phụ thuộc vào nhiều yếu tố. Nhu cầu sử dụng rơm của hộ là yếu tố then chốt: hộ có trâu bò hoặc vườn cây thường giữ lại rơm để tận dụng, trong khi các hộ không dùng thường chọn để lại ruộng hoặc đốt. Tình trạng ruộng sau thu hoạch đóng vai trò quan trọng: ruộng ngập nước dễ vùi rơm tại chỗ; ruộng khô buộc phải thu gom hoặc đốt. Ngoài ra, thời vụ cũng tác động mạnh: vụ xuân cần giải phóng ruộng nhanh nên dễ dẫn đến đốt rơm; trong khi các vụ khác có thời gian giãn cách, tạo điều kiện để xử lý sinh học hoặc giữ lại rơm cải tạo đất (Bảng 6).

Bảng 6. Các yếu tố ảnh hưởng đến hành vi không đốt rơm rạ tại Sóc Sơn

TT	Yếu tố ảnh hưởng chính	Vai trò/ Tác động chính
1	Nhu cầu và điều kiện sử dụng rơm tại hộ	Hộ có trâu bò, vườn cây → dùng rơm làm thức ăn, che phủ → không cần đốt
2	Tình trạng ruộng sau thu hoạch (ướt/ khô)	Quyết định trực tiếp: ruộng ngập nước → dễ vùi rơm; ruộng khô → buộc phải thu gom/đốt
3	Thời vụ và áp lực chuyển vụ	Vụ xuân thường cần giải phóng ruộng nhanh → dễ dẫn đến đốt nếu không có giải pháp thay thế
4	Mức độ giám sát và chế tài hành chính	Tác động gián tiếp: giúp tăng tính răn đe Sóc Sơn làm rất chặt; đã có nhiều trường hợp bị xử phạt; 6 chủ tịch hợp tác xã bị phê bình

Điều kiện thời tiết sau thu hoạch cũng ảnh hưởng lớn. Rơm khô dễ thu gom, còn rơm ướt khó vận chuyển, thường được để lại và cày vùi.

3.5. Đề xuất giải pháp dựa trên phân tích yếu tố ảnh hưởng

Từ thực tiễn Bắc Sơn – Đức Hòa và đặc điểm chung của huyện Sóc Sơn (địa hình bán sơn địa, ruộng nhỏ lẻ, giảm chăn nuôi, thiếu cơ giới hóa và đầu ra phụ phẩm), các giải pháp xử lý rơm cần ưu tiên theo mức độ khả thi (Bảng 7).

Giải pháp kỹ thuật tại chỗ được đánh giá là khả thi và hiệu quả nhất, do tận dụng được điều kiện tự nhiên, phù hợp với quy mô sản xuất nhỏ lẻ, và có thể triển khai nhanh với hỗ trợ kỹ thuật đơn giản. Các nghiên cứu cũng chứng minh rằng việc xử lý rơm hợp lý giúp cải thiện đất canh tác, làm tăng đa dạng vi sinh vật đất [5], cải thiện hiệu quả sử dụng đạm và dinh dưỡng đất [6], biochar từ rơm giúp giữ nước và tăng độ phì [7], nâng năng suất và dinh dưỡng đất [8], trong khi đốt rơm làm giảm chất hữu cơ và bạc màu đất [9]. Ngược lại, giải pháp tạo đầu ra kinh tế cho rơm, dù tiềm năng và hấp dẫn về lâu dài, lại gặp trở ngại lớn do thiếu cơ sở hạ tầng và thị trường tiêu thụ ổn định, dẫn

đến khó triển khai trong ngắn hạn. Cuối cùng, biện pháp hành chính mang tính cưỡng chế, như cấm đốt rơm, hiện đang được thực hiện rất tốt cần phát huy.

Bảng 7. Các nhóm giải pháp đề xuất

Ưu tiên	Nhóm giải pháp	Lý do lựa chọn
1	Kỹ thuật tại chỗ: sử dụng chế phẩm sinh học, vùi rơm bằng máy cày	Phù hợp điều kiện canh tác địa phương, chi phí thấp, dễ nhân rộng, ít phụ thuộc thị trường
2	Mô hình mẫu và tập huấn cộng đồng	Thay đổi hành vi qua mô hình thực tế, chi phí thấp, dễ triển khai
3	Tạo đầu ra kinh tế: kết nối trồng nấm, phân hữu cơ, thử nghiệm thành lập hợp tác xã	Có tiềm năng dài hạn nhưng hạ tầng và thị trường còn thiếu, khó áp dụng ngay
4	Chính sách – hành chính: tuyên truyền, kiểm tra, cấm đốt	Hiệu quả hiện tại tốt, nhưng cần tăng giám sát và kết hợp hỗ trợ chuyển đổi

4. Kết luận

Nghiên cứu tại hai xã Bắc Sơn và Đức Hòa (Sóc Sơn, Hà Nội) cho thấy lượng rơm rạ sau thu hoạch lúa năm 2024 rất lớn, gần 14675,78 tấn. Rơm có hàm lượng chất hữu cơ và dinh dưỡng cao (C hữu cơ 52,36%; K₂O 2,05%; N 1,16%; P₂O₅ 0,40%), phù hợp để tái sử dụng làm phân bón, vật liệu phủ gốc, thức ăn chăn nuôi.

Tỷ lệ đốt rơm giảm mạnh trong giai đoạn 2021–2025 (ở Bắc Sơn giảm từ 45% xuống còn 10%), thay vào đó là các biện pháp thân thiện hơn như vùi rơm, làm thức ăn/lót chuồng. Tuy nhiên, việc xử lý vẫn bị ảnh hưởng bởi nhiều yếu tố như điều kiện đồng ruộng, thời vụ, mức độ cơ giới hóa, chăn nuôi và thiếu đầu ra ổn định. Từ đó, nghiên cứu đề xuất bốn nhóm giải pháp: (i) xử lý rơm tại chỗ; (ii) truyền thông và mô hình "không đốt rơm"; (iii) phát triển chuỗi giá trị kinh tế cho rơm; và (iv) hoàn thiện chính sách, chế tài và giải pháp thay thế khả thi.

TÀI LIỆU THAM KHẢO/ REFERENCES

- [1] A. M. P. B. Nanayakkara, Samarasekara *et al.*, “A strategy for determining the chemical composition of rice straw,” *Cellulose Chemistry and Technology*, vol. 54, no. 9–10, pp. 983–991, 2020.
- [2] S. R. Pushpa, R. K. Sukumaran, and S. Savithri, “Rapid quantification of lignocellulose composition in rice straw varieties using artificial neural networks and FTIR spectroscopic data,” *Biomass Conversion and Biorefinery*, vol. 14, pp. 11829–11847, 2023, doi: 10.1007/s13399-022-03508-8.
- [3] H. Kaur, S. K. Bhardwaj, and R. K. Lohchab, “Rice straw as a valuable source of cellulose and polyphenols,” *Industrial Crops and Products*, vol. 178, 2022, Art. no. 114617, doi: [10.1016/j.indcrop.2022.114617](https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2022.114617).
- [4] VISTA, *Agricultural waste from rice straw and global experiences in treatment and utilization*. Information Analysis Division, National Agency for Science and Technology Information, Hanoi, 2010.
- [5] X. Huang, C. Wang *et al.*, “Rice Straw Composting Improves the Microbial Diversity of Paddy Soils to Stimulate the Growth, Yield, and Grain Quality of Rice,” *Sustainability*, vol. 15, no. 2, 2023, Art. no. 932, doi: [10.3390/su15020932](https://doi.org/10.3390/su15020932).
- [6] Y. Sun, B. Ren, C. Liu *et al.*, “Evaluating the Adaptability and Sustainability of Different Straw Incorporation Strategies in Northeastern China: Impacts on Rice Yield Formation, Nitrogen Use Efficiency, and Temporal Soil Nutrient Dynamics,” *Agronomy*, vol. 15, no. 3, 2025, Art. no. 729, doi: [10.3390/agronomy15030729](https://doi.org/10.3390/agronomy15030729).
- [7] V. Kumar, M. Bhattu, R. K. Liew *et al.*, “Transforming rice straw waste into biochar for advanced water treatment and soil amendment applications,” *Environmental Technology & Innovation*, vol. 37, 2024, Art. no. 103932, doi: [10.1016/j.eti.2024.103932](https://doi.org/10.1016/j.eti.2024.103932).
- [8] M. Wu, N. Min *et al.*, “Successive Years of Rice Straw Return Increased the Rice Yield and Soil Nutrients While Decreasing the Greenhouse Gas Intensity,” *Plants*, vol. 13, no. 17, 2024, Art. no. 2446, doi: [10.3390/plants13172446](https://doi.org/10.3390/plants13172446).
- [9] T. K. O. Nguyen, “Rice straw open burning: Emissions, effects and multiple benefits of non-burning alternatives,” *Vietnam Journal of Science, Technology and Engineering*, vol. 63, no. 4, pp. 79–85, 2021.

- [10] L. Hoang *et al.*, “Emission inventories of rice straw open burning in the Red River Delta,” *Environmental Pollution*, vol. 266, pp. 115-123, 2020.
- [11] C. T. Pham, “Current status and impacts of rice straw burning in the Red River Delta,” *Journal of Environment – Vietnam Environment Administration*, vol. 9, no. 2, pp. 24-30, 2019.
- [12] Moitruong.net.vn, “Burning rice straw: A waste of resources, environmental pollution,” 2020. [Online]. Available: <https://moitruong.net.vn>. [Accessed July 09, 2023].
- [13] K. Lasko, K. P. Vadrevu, V. T. Tran *et al.*, “Satellites may underestimate rice residue and associated burning emissions in Vietnam,” *Environmental Research Letters*, vol. 12, no. 8, 2017, Art. no. 085006 [10.1088/1748-9326/aa751d](https://doi.org/10.1088/1748-9326/aa751d).
- [14] Hanoi Department of Natural Resources and Environment & Live & Learn, *Emission inventory from rice straw burning in the 2020 winter-spring crop*, Hanoi, 2021.
- [15] PAMAir.vn, “AQI data in Soc Son, Dong Anh,” 2021. [Online]. Available: <https://pamair.org> [Accessed August 09, 2023].
- [16] Nong nghiep va moi truong, “Reducing air pollution from farmland: Challenge of managing rice straw burning,” 2025. [Online]. Available: <https://van.nongnghiepmoitruong.vn/reducing-air-pollution-from-farmland-challenge-of-managing-rice-straw-burning-d779830.html> . [Accessed Nov. 19, 2025].
- [17] Bac Son Commune People's Committee, *Report on the results of implementing socio-economic development targets and tasks in 2024 and tasks and plans in 2025*, Bac Son, 2025.
- [18] Duc Hoa Commune People's Committee, *Report on the results of implementing socio-economic development targets and tasks in 2024 and key tasks and main solutions in 2025*, Duc Hoa, 2025.
- [19] A. Walkley and I. A. Black, “An examination of the Degtjareff method for determining soil organic matter,” *Soil Science*, vol. 37, no. 1, pp. 29–38, 1934.
- [20] J. Kjeldahl, “Neue Methode zur Bestimmung des Stickstoffs in organischen Körpern,” *Zeitschrift für Analytische Chemie*, vol. 22, pp. 366–382, 1883.
- [21] TCVN 6647:2007, *Soil quality — Pretreatment of samples for physico-chemical analysis (ISO 11464:1994)*, Ministry of Science and Technology, Hanoi, 2007.
- [22] TCVN 6498:1999, *Soil quality — Determination of total nitrogen — Modified Kjeldahl method (ISO 11261:1995)*, Ministry of Science and Technology, Hanoi, 1999.
- [23] FAO, *The State of Food and Agriculture 2008*, Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2008.
- [24] Institute of Soil and Fertilizers, *Guide to Soil and Fertilizer Analysis*, Hanoi: Agricultural Publishing House, 2000.