

ĐÁNH GIÁ THỰC TRẠNG ÁP DỤNG KỸ THUẬT CANH TÁC LÚA GIẢM PHÁT THẢI KHÍ NHÀ KÍNH Ở CẤP NÔNG HỘ TẠI ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Đặng Thị Thanh Quỳnh^{1*}, Nguyễn Trần Nhân Tánh¹, Lê Thanh Phong¹, Trần Xuân Long¹

TÓM TẮT

Chuyển đổi phương thức canh tác lúa theo hướng phát thải thấp được xem là giải pháp chiến lược để thích ứng với biến đổi khí hậu và thúc đẩy phát triển nông nghiệp bền vững. Nghiên cứu này nhằm tìm hiểu việc áp dụng các kỹ thuật canh tác lúa giảm phát thải khí nhà kính ở cấp nông hộ tại đồng bằng sông Cửu Long sử dụng phương pháp thu thập dữ liệu dựa vào phỏng vấn sâu cán bộ am hiểu và phỏng vấn trực tiếp các hộ nông dân. Kết quả nghiên cứu cho thấy, 66,7% hộ nông dân áp dụng các kỹ thuật canh tác lúa giảm phát thải khí nhà kính, trong đó phổ biến nhất là các kỹ thuật 3G3T, 1P5G, IPM và AWD. Việc áp dụng các kỹ thuật này không làm tăng năng suất lúa, nhưng giúp nông dân tiết kiệm chi phí đầu vào (giống, nước, phân bón) so với không áp dụng kỹ thuật, từ đó góp phần nâng cao hiệu quả sản xuất và giảm phát thải khí nhà kính. Cụ thể, các hộ áp dụng giảm giống và giảm nước giúp cây phát triển tốt và ít đổ ngã; giảm phân đạm giúp giảm chi phí đầu tư, nâng cao chất lượng hạt lúa và giảm phát thải khí N₂O. Ngoài ra, các hộ đưa rơm ra khỏi ruộng sau thu hoạch thay vì đốt hoặc vùi tại chỗ cũng góp phần giảm phát thải khí CO₂ ra môi trường. Để mở rộng quy mô áp dụng các kỹ thuật này, cần có các nghiên cứu chuyên sâu nhằm đo lường cụ thể hiệu quả của từng giải pháp, từ đó đưa ra khuyến nghị phù hợp hỗ trợ nông dân áp dụng hiệu quả hơn.

Từ khóa: Cấp nông hộ, đồng bằng sông Cửu Long, khí nhà kính, kỹ thuật canh tác lúa, phát thải thấp

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Canh tác nông nghiệp, đặc biệt là canh tác lúa, đóng góp rất lớn gây phát thải khí nhà kính (KNK), chủ yếu CH₄, N₂O và CO₂. Việc canh tác lúa ở vùng đất thấp thường tạo ra lượng phát thải KNK cao (Vo *et al.*, 2020), chiếm 48% tổng phát thải KNK trong trồng trọt (Qian *et al.*, 2023). Canh tác lúa ngập nước thường xuyên là một trong những yếu tố chính gây phát thải KNK, đặc biệt là khí CH₄ (Oo *et al.*, 2020). Bên cạnh đó, việc thâm canh lúa làm tăng đầu vào đối với hệ sinh thái, làm tăng phát thải khí CH₄ và N₂O (Arunrat *et al.*, 2016). Ngoài ra, đốt rơm rạ cũng là nguyên nhân gây phát thải lượng lớn khí CO₂ vào khí quyển (Trần Xuân Dũng & Nguyễn Huỳnh Thy, 2022).

Phát thải KNK trong canh tác lúa liên quan đến các yếu tố như loại đất, đặc tính cơ lý đất và kỹ thuật canh tác. Các kỹ thuật canh tác lúa gây phát thải xuất hiện trong hầu hết các khâu như làm đất, chọn giống, thời vụ gieo sạ, quản lý nước, bón phân, phun xịt thuốc, thu hoạch và quản lý rơm rạ sau thu hoạch. Ở đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL), các giải pháp kỹ thuật được nông dân áp dụng phổ biến là quản lý dịch hại tổng hợp (IPM), một phải năm giảm (1P5G), ba giảm ba tăng (3G3T) và tưới ngập khô xen kẽ (AWD). Trong đó, IPM không chỉ giúp kiểm

soát dịch hại hiệu quả mà còn giúp giảm khoảng 65% lượng thuốc bảo vệ thực vật (Berg, 2001), góp phần giảm phát thải khí N₂O (Patra *et al.*, 2021). Kỹ thuật 1P5G là phiên bản cải tiến của kỹ thuật 3G3T, trong đó yêu cầu phải sử dụng giống xác nhận và giảm 5 yếu tố: giống gieo sạ, phân bón, thuốc trừ sâu bệnh, nước tưới và thất thoát sau thu hoạch, đã góp phần giảm phát thải KNK (Bùi Thị Phương Loan và *cs.*, 2021), đặc biệt giảm lượng đạm và từ đó hạn chế phát thải khí N₂O (Võ Thanh Phong và *cs.*, 2015). Kỹ thuật AWD cho phép ruộng lúa khô xen kẽ trong các giai đoạn sinh trưởng của cây lúa, từ đó giảm lượng nước sử dụng và hạn chế phát thải khí CH₄ gây phát thải KNK (Ngân hàng Thế giới, 2022). Bài viết này thực hiện nhằm phân tích thực trạng áp dụng kỹ thuật canh tác lúa giảm phát thải KNK của nông hộ ở ĐBSCL qua đó hỗ trợ nhân rộng mô hình canh tác lúa giảm phát thải.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu là nông hộ đang canh tác lúa có kinh nghiệm từ hai năm trở lên (bao gồm cả hộ có áp dụng kỹ thuật và không áp dụng) ở ba xã điểm nghiên cứu để đánh giá thực trạng áp dụng các kỹ thuật canh tác lúa giảm phát thải khí nhà kính ở cấp nông hộ.

¹ Viện Biến đổi Khí hậu, Trường Đại học An Giang, Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh

* Tác giả liên hệ, email: dttnquynh@agu.edu.vn

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thu thập số liệu

Áp dụng các công cụ của phương pháp đánh giá nhanh nông thôn có sự tham gia (PRA) gồm phỏng vấn sâu cán bộ am hiểu và phỏng vấn nông hộ. Phỏng vấn sâu cán bộ am hiểu (06 người, mỗi tỉnh 02 cán bộ xã) nhằm mô tả đặc điểm áp dụng kỹ thuật canh tác lúa tại địa phương và các lợi ích của hộ khi áp dụng kỹ thuật. Đối tượng được mời phỏng vấn là cán bộ khuyến nông cấp xã ở ba xã điểm nghiên cứu. Phỏng vấn nông hộ (180 hộ, mỗi xã 60 hộ) nhằm đánh giá nguồn lực và kỹ thuật canh tác lúa của nông hộ. Chọn mẫu theo phương pháp chọn mẫu ngẫu nhiên có chủ đích, đối tượng được chọn là nông dân đang canh tác lúa có kinh nghiệm từ hai năm trở lên dựa trên tham vấn của chính quyền địa phương.

2.2.2. Phân tích số liệu

Nghiên cứu sử dụng phương pháp phân tích bảng chéo Crosstab và kiểm định T-test ở mức ý nghĩa 5% nhằm đánh giá và so sánh sự khác biệt giữa hai nhóm hộ về nguồn lực lao động, diện tích đất, năng suất lúa tươi, số lượng giống, số lượng phân, quản lý nước và quản lý rơm rạ.

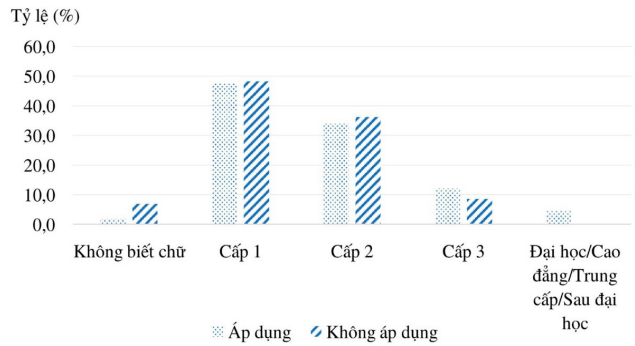
2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện vào năm 2024 tại ba xã điểm đại diện cho ba vùng sinh thái canh tác lúa ngập nước của ĐBSCL: (1) vùng thượng nguồn - xã Ô Long Vỹ, huyện Châu Phú, tỉnh An Giang; (2) vùng ven biển - xã Thạnh Lộc, huyện Châu Thành, tỉnh Kiên Giang và (3) vùng giữa - xã Vị Bình, huyện Vị Thủy, tỉnh Hậu Giang. Xã được chọn làm điểm nghiên cứu là xã có diện tích đất canh tác lúa chiếm tỷ trọng lớn, lần lượt là: xã Ô Long Vỹ 76,1%, xã Thạnh Lộc 81,3% và xã Vị Bình 75,4%.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đặc điểm nguồn lực nông hộ

Nguồn lực nông hộ là yếu tố quan trọng có liên quan trực tiếp đến việc tiếp cận và áp dụng kỹ thuật và hiệu quả canh tác nông nghiệp. Kết quả phân tích cho thấy số lao động nông nghiệp của hộ trung bình 01 - 02 người, số năm kinh nghiệm canh tác lúa, bình quân là 30 năm, nguồn lực này của hộ áp dụng và không áp dụng kỹ thuật canh tác lúa giảm phát thải KNK khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$). Tương tự, trình độ học vấn người trực tiếp canh tác lúa của hộ áp dụng và không áp dụng kỹ thuật cũng khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$) (Hình 1).



Hình 1. So sánh tỷ lệ trình độ học vấn của hộ áp dụng và không áp dụng kỹ thuật

Về diện tích đất, hộ canh tác lúa 3 vụ/năm là chủ yếu chiếm 76,1%, lúa 2 vụ/năm chiếm 23,9%, diện tích đất bình quân của hộ là 2,3 ha. Kết quả phân tích thống kê cho thấy, diện tích đất của hộ áp dụng kỹ thuật (2,4 ha) và không áp dụng (1,7 ha) khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$). Qua đó cho thấy nguồn lực lao động và diện tích đất của hộ không liên quan đến việc áp dụng hay không áp dụng kỹ thuật canh tác lúa giảm phát thải KNK.

3.2. Thực trạng áp dụng kỹ thuật canh tác lúa của nông hộ

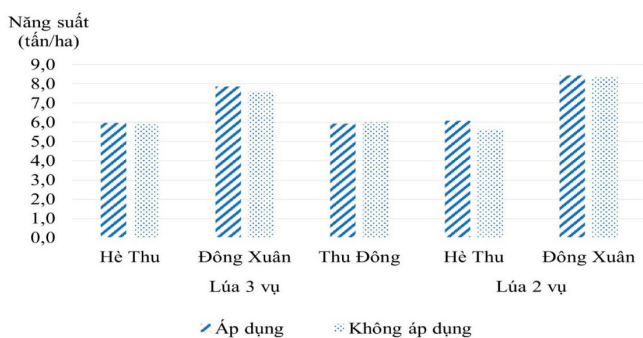
Kết quả phân tích cho thấy có 66,7% hộ áp dụng các kỹ thuật canh tác lúa giảm phát thải KNK, còn lại 33,3% hộ không áp dụng. Bốn kỹ thuật được nông dân áp dụng phổ biến trong quy trình canh tác lúa, đó là: IPM, 1P5G, 3G3T và AWD, trong đó 3G3T (57,2%) và 1P5G (42,2%) là hai kỹ thuật được nông dân áp dụng nhiều nhất, góp phần giảm lượng phân đạm (N) sử dụng trong canh tác lúa. Việc giảm lượng phân đạm giúp hạn chế phát thải khí N_2O , một trong những tác nhân gây hiệu ứng nhà kính (Phan Thị Hải Luyện & Nguyễn Xuân Hoà, 2023). Tỷ lệ hộ áp dụng các kỹ thuật được mô tả cụ thể ở bảng 1.

Bảng 1. Tỷ lệ hộ áp dụng các kỹ thuật canh tác lúa giảm phát thải

TT	Áp dụng kỹ thuật	Tần số (N = 180)	Tỷ lệ (%)
1	Quản lý dịch hại tổng hợp (IPM)	45	25,0
2	1 phải 5 giảm (1P5G)	76	42,2
3	3 giảm 3 tăng (3G3T)	103	57,2
4	Tưới ngập khô xen kẽ (AWD)	43	23,9

Trong canh tác lúa 3 vụ và lúa 2 vụ, năng suất lúa tươi giữa hộ áp dụng kỹ thuật và không áp dụng khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$) (Hình 2). Tương tự, khi phân tích riêng lẻ từng kỹ thuật (IPM, 1P5G, 3G3T, AWD) kết quả cũng cho thấy không có

sự chênh lệch đáng kể về năng suất giữa hai nhóm hộ. Kết quả phỏng vấn sâu cho thấy, hộ có sử dụng giống xác nhận, giảm lượng giống, phân bón và thuốc bảo vệ thực vật giúp cây lúa phát triển tốt hơn, ít đổ ngã, nhưng năng suất vẫn được giữ ổn định, không bị giảm. Nghiên cứu trước đây đã chỉ ra rằng AWD không làm thay đổi năng suất ở vùng sinh thái có nguồn nước dồi dào (Lampayan *et al.*, 2015), mà nó còn giúp giảm chi phí đầu vào nhờ tiết kiệm giống, phân bón và thuốc hoá học (Le *et al.*, 2021), từ đó hạn chế phát thải KNK. Trong một số trường hợp áp dụng nghiêm ngặt đúng quy trình của AWD, nông dân có thể đạt năng suất lúa cao hơn (Nguyễn Công Thuận và cs., 2022).



Hình 2. So sánh năng suất lúa của hộ áp dụng và không áp dụng kỹ thuật

Nhìn chung, có 66,7% hộ nông dân áp dụng kỹ thuật canh tác lúa giảm phát thải KNK, trong đó phổ biến nhất là 3G3T (57,2%) và 1P5G (42,2%). Những kỹ thuật này không chỉ giúp giảm phát thải KNK mà còn giúp giảm chi phí sản xuất, góp phần nâng cao hiệu quả kinh tế. Vì vậy, nhận thức rõ lợi ích của việc áp dụng các kỹ thuật này là cần thiết để làm cơ sở khuyến khích nông dân áp dụng rộng rãi hơn.

3.3. So sánh kỹ thuật canh tác của hộ áp dụng và không áp dụng

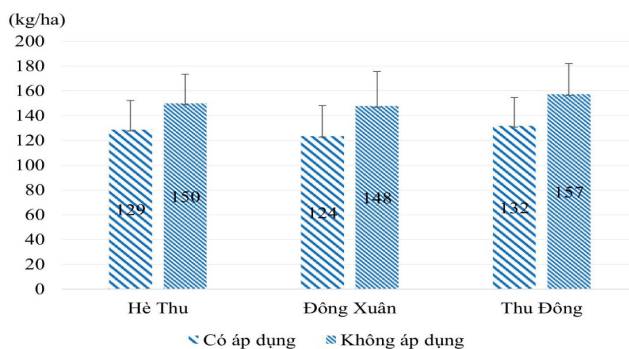
3.3.1. Về phương pháp chọn và sử dụng giống lúa

Về loại giống, có hai loại giống lúa nông dân sử dụng chủ yếu là OM18 và Đài Thơm 8. Giống OM18 có năng suất cao (6,8 tấn/ha) và ổn định ở các vùng sinh thái khác nhau (Mai Nguyệt Lan và cs., 2020). Giống Đài Thơm 8 có năng suất cao hơn giống OM18 ở vụ Đông Xuân. Kết quả phân tích cho thấy, giống Đài Thơm 8 ở vụ Đông Xuân cho năng suất tươi trung bình là 8,3 tấn/ha, cao hơn so với giống OM18 năng suất tươi trung bình là 7,5 tấn/ha.

Đối với hộ áp dụng, kết quả phân tích cho thấy đa số hộ sử dụng giống xác nhận 1 chiếm tỷ lệ cao (Hè

Thu 87,5%, Đông Xuân 85,8%, Thu Đông 85,4%), còn lại hộ sử dụng giống chất lượng cao, chưa đạt tiêu chuẩn giống xác nhận 1. Giống xác nhận 1 là hạt giống lúa được nhân ra từ hạt giống nguyên chủng theo quy trình sản xuất hạt giống lúa xác nhận và đạt tiêu chuẩn TCVN 1776:2004 (Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2009).

Về số lượng giống, theo khuyến cáo tùy theo từng vụ, điều kiện sinh thái, thời tiết và từng nhóm giống, lượng giống gieo sạ không quá 70 kg/ha cho phương pháp sạ lan (bằng tay, máy phun hạt), tuy nhiên ở ĐBSCL thực hành sạ lan không đồng đều dẫn đến cần nhiều giống hơn, khoảng 120 kg/ha (tương đương 12 kg/1.000 m²) (Cục Trồng trọt, 2024). Kết quả khảo sát cho thấy số lượng giống mà hộ sử dụng cao hơn khuyến cáo và có sự khác biệt giữa nhóm áp dụng và không áp dụng ở từng vụ (Hè Thu, Đông Xuân và Thu Đông) (P < 0,05) (Hình 3).



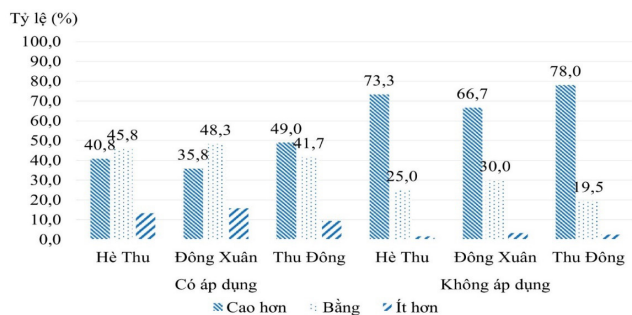
Hình 3. So sánh số lượng giống theo từng vụ giữa hộ áp dụng và không áp dụng

Thực tế cho thấy, hộ sử dụng số lượng giống cao hơn khuyến cáo để giảm rủi ro về lúa cỏ (lúa vàng coi) và sâu bệnh. Mật độ gieo trồng lúa ở ĐBSCL tương đối cao, nông dân sử dụng trung bình hơn 160 kg/ha (Le & Umetsu, 2022).

Hộ tự đánh giá số lượng giống lúa gieo sạ so với khuyến cáo để giảm rủi ro. Kết quả phân tích cho thấy đa số hộ áp dụng kỹ thuật sử dụng giống gieo sạ bằng khuyến cáo (Hè Thu 45,8%, Đông Xuân 48,3%, Thu Đông 41,7%) và cao hơn chiếm tỷ lệ cao (Hè Thu 40,8%, Đông Xuân 35,8%, Thu Đông 49,0%), hộ không áp dụng sử dụng giống cao hơn khuyến cáo chiếm tỷ lệ cao (Hè Thu 73,3%, Đông Xuân 66,7%, Thu Đông 78,0%) (Hình 4).

Tóm lại, chọn giống và sử dụng giống giữ vai trò quan trọng và nó có liên quan trực tiếp đến sinh trưởng và phát triển, cũng như năng suất lúa lúc thu hoạch. Giống OM18 được chọn phổ biến do có

năng suất cao và ổn định phù hợp ba vùng sinh thái khác nhau của ĐBSCL, riêng vụ Đông Xuân nông hộ trồng giống Đài Thơm 8 nhiều hơn OM18. Trong đó, nông dân có áp dụng kỹ thuật thường sử dụng giống xác nhận 1 với số lượng từ bằng tới cao hơn khuyến cáo để tránh rủi ro do sâu bệnh và cỏ dại.



Hình 4. Tỷ lệ hộ tự đánh giá số lượng giống lúa gieo sạ so với khuyến cáo

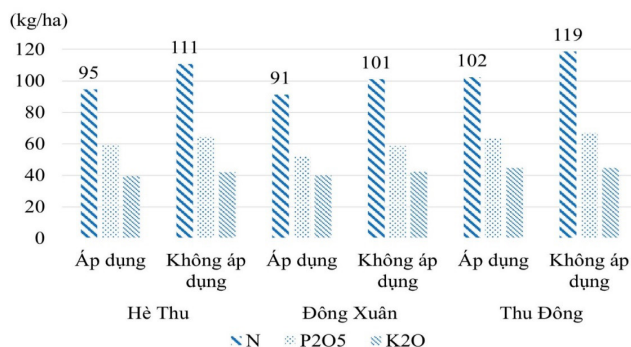
3.3.2. Về cách sử dụng phân bón và bón phân

Nguyên tắc bón phân là bón phân hợp lý và cân đối theo nhu cầu của cây lúa và theo mùa vụ. Có ba loại phân nông dân sử dụng chủ yếu để bón cho lúa là: đạm (N), lân (P_2O_5) và kali (K_2O). Thời kỳ bón phân của cây lúa gồm ba lần bón chủ yếu: lần 1 (7 - 10 ngày sau sạ - NSS), lần 2 (18 - 22 NSS) và lần 3 (38 - 42 NSS) (Cục Trồng trọt, 2024). Kết quả nghiên cứu cho thấy số lần bón phân của nông dân trung bình 4 lần/vụ (cao nhất 7 lần/vụ và thấp nhất 3 lần/vụ) cao hơn so với khuyến cáo, chủ yếu là do nhiều nông dân bón thêm một lần ở giai đoạn chín (65 - 75 NSS) để đảm bảo năng suất và tránh rủi ro do đổ ngã.

Về số lượng phân, lượng phân đạm ở vụ Đông Xuân không có sự khác biệt. Ở vụ Hè Thu và vụ Thu Đông có sự khác biệt giữa hai nhóm hộ áp dụng và hộ không áp dụng kỹ thuật, sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$). Các lượng phân còn lại (lân, kali) ở các vụ giữa áp dụng và không áp dụng khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$).

Cụ thể, lượng phân đạm vụ Hè Thu và vụ Thu Đông, nhóm hộ áp dụng kỹ thuật sử dụng phân bón ít hơn nhóm hộ không áp dụng kỹ thuật; vụ Hè Thu, hộ áp dụng sử dụng 95 kg/ha (ít hơn 16 kg) so với hộ không áp dụng 111 kg/ha; vụ Thu Đông, hộ áp dụng sử dụng 102 kg/ha (ít hơn 17 kg) so với hộ không áp dụng 119 kg/ha (Hình 5). Trong điều kiện bón phân đạm trong khoảng 101 - 131 kg/ha thì khối lượng N_2O phát thải trực tiếp từ phân bón là 12,65 kg N/ha (Phan Thị Hải Luyến & Nguyễn Xuân Hoà, 2024).

So với khuyến cáo, ở vụ Đông Xuân, nông dân bón phân đạm tương đương khuyến cáo (đất phù sa từ 90 - 100 kg đạm; và đất phèn nhẹ từ 80 - 100 kg đạm); vụ Hè Thu và Thu Đông, nông dân bón phân đạm cao hơn so với khuyến cáo (Hình 5).



Hình 5. So sánh số lượng phân bón của hộ áp dụng và không áp dụng theo từng vụ

Nhìn chung, ở vụ Đông Xuân hộ áp dụng và không áp dụng thường sử dụng lượng phân đạm theo khuyến cáo; vụ Hè Thu và Thu Đông để phòng trừ rủi ro do thời tiết mưa nhiều và đảm bảo năng suất nông dân thường sử dụng lượng phân đạm nhiều hơn so với khuyến cáo và có sự khác biệt giữa nhóm hộ áp dụng và không áp dụng. Hộ có áp dụng kỹ thuật sử dụng phân đạm ít hơn từ 16 đến 17 kg/ha (ở vụ Hè Thu và Thu Đông) so với hộ không áp dụng, nhờ đó góp phần giảm chi phí đầu tư và hạn chế phát thải KNK.

3.3.3. Về quản lý nước trong ruộng lúa

Kết quả nghiên cứu cho thấy, các chỉ số độ sâu cày và độ nghiêng của mặt ruộng không có sự khác biệt giữa hộ áp dụng và không áp dụng. Độ sâu cày ở mỗi vụ như nhau, bình quân 10,5 cm, thấp nhất 3,0 cm, cao nhất 25,0 cm. Độ nghiêng ở mỗi vụ cũng như nhau, bình quân 4,8 cm, thấp nhất 0,0 cm, cao nhất 20,0 cm.

Cây lúa cần nước ở ba giai đoạn chính, bao gồm giai đoạn mạ, đẻ nhánh và từ phân hoá đòng đến trổ bông. Thời gian ngập và khô của ruộng lúa phụ thuộc vào nhiều yếu tố như giống lúa và điều kiện thời tiết. Kết quả phân tích cho thấy, số lần ngập - khô trung bình trong mỗi vụ là 7 lần (4 lần khô và 3 lần ngập), dao động từ 5 đến 11 lần. Thời gian canh tác cây lúa dao động 94 - 101 ngày, số ngày ngập trung bình mỗi vụ là 55 ngày. Mặc dù nghiên cứu chưa đo lường và đánh giá mực nước ở từng thời điểm ngập - khô của cây lúa, nhưng kết quả phỏng vấn sâu cho thấy khi nông dân áp dụng giảm nước giúp cây lúa phát triển tốt hơn, cây cứng cáp và ít đổ ngã hơn.

Trong ruộng lúa, thời gian ngập nước liên tục tạo môi trường yếm khí và phát sinh khí CH₄. Lượng khí CH₄ phát thải của nghiệm thức canh tác truyền thống là 348,4 kg CH₄/ha/vụ, cao hơn phương thức canh tác khác do thời gian ngập nước liên tục, canh tác lúa có áp dụng 1P5G phát thải giảm còn 292,0 kg CH₄/ha/vụ, canh tác lúa có áp dụng AWD phát thải giảm chỉ còn 64,3 kg CH₄/ha/vụ (Huỳnh Quang Tín và cs., 2015).

Qua đó cho thấy, hộ áp dụng AWD đem lại nhiều lợi ích cho sự sinh trưởng và phát triển của cây lúa, từ đó góp phần giảm phát thải khí CH₄. Tuy nhiên cần đo lường lợi ích ở từng thời điểm ngập khô của cây lúa và lượng phát thải khí CH₄ để làm cơ sở cho việc khuyến nghị nông dân áp dụng AWD hiệu quả.

3.3.4. Về quản lý rơm rạ sau thu hoạch

Ở ĐBSCL, sau mỗi vụ thu hoạch lúa, tùy theo điều kiện thời tiết, hạ tầng giao thông và mùa vụ, trung bình có khoảng 30% lượng rơm rạ được thu gom để sử dụng cho các mục đích như: trồng nấm, phủ gốc cây và đệm lót, vận chuyển trái cây, thức ăn cho bò và các hình thức sử dụng khác, còn lại 70% đốt và vùi rơm (Cục Trồng trọt, 2023). Mặc dù tỷ lệ đốt rơm rạ ở khu vực này đã giảm so với năm 2012 nhưng vẫn còn khá cao, hơn 50% ở tất cả các vụ, gây phát thải

khoảng 3,46 triệu tấn CO₂ tương đương mỗi năm (Trần Xuân Dũng & Nguyễn Huỳnh Thy, 2022).

Kết quả nghiên cứu thực tế cho thấy tỷ lệ hộ mang rơm ra khỏi ruộng vẫn còn rất thấp, cụ thể Hè Thu 23,9%, Đông Xuân 30,0%, Thu Đông 11,1%, hộ đốt rơm rạ và cày vùi tại ruộng chiếm phần lớn (Bảng 2). Ngoài yếu tố thời tiết, các điều kiện như giao thông nông thôn chưa thuận lợi và thiếu dịch vụ cơ giới hoá cũng là những trở ngại lớn ảnh hưởng đến việc thu gom và tái sử dụng rơm rạ sau thu hoạch (Le Canh Dung & Vo Van Tuan, 2023).

Bảng 2. Tỷ lệ hộ tham gia các hoạt động quản lý rơm rạ sau thu hoạch

Đơn vị: %

Hoạt động	Hè Thu	Đông Xuân	Thu Đông
Mang rơm ra khỏi ruộng	23,9	30,0	11,1
Đốt gốc rơm rạ tại ruộng	75,6	83,3	50,6
Cày vùi	75,6	49,4	56,7

Hộ có áp dụng kỹ thuật mang rơm ra khỏi ruộng chiếm tỷ lệ (Hè Thu 86,0%, Đông Xuân 83,3%, Thu Đông 80,0%) cao hơn so với hộ không áp dụng kỹ thuật và khác biệt ở mức ý nghĩa 5% (Bảng 3). Cụ thể, tỷ lệ hộ mang rơm ra khỏi ruộng vụ Hè Thu cao hơn gấp 6,1 lần, vụ Đông Xuân cao hơn 4,9 lần, vụ Thu Đông cao hơn 4,0 lần so với tỷ lệ hộ không áp dụng.

Bảng 3. So sánh tỷ lệ hoạt động quản lý rơm rạ của hộ áp dụng và không áp dụng

Đơn vị: %

Hoạt động	Hè Thu		Đông Xuân		Thu Đông	
	Áp dụng	Không áp dụng	Áp dụng	Không áp dụng	Áp dụng	Không áp dụng
Mang rơm ra khỏi ruộng	86,0	14,0	83,3	16,7	80,0	20,0
Đốt gốc rơm rạ tại ruộng	59,6	40,4	62,0	38,0	62,6	37,4
Cày vùi	65,4	34,6	67,4	32,6	70,6	29,4

Nhìn chung, số hộ mang rơm ra khỏi ruộng tại các xã điểm nghiên cứu còn khá ít, chỉ khoảng 11,1% đến 30,0% tùy theo vụ mùa. Tuy nhiên, hộ áp dụng kỹ thuật canh tác tiên tiến có mang rơm ra khỏi ruộng có tỷ lệ cao hơn từ 4 đến 6 lần so với hộ không áp dụng. Do vậy, cần có các giải pháp để giảm phát thải từ việc xử lý rơm rạ, đồng thời khuyến khích người dân tận dụng rơm rạ như một nguồn nguyên liệu hữu ích.

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

Nguồn lực lao động và diện tích đất của nông hộ không ảnh hưởng đáng kể đến việc áp dụng các

kỹ thuật trong canh tác lúa giảm phát thải KNK. Có 66,7% hộ áp dụng kỹ thuật này, phổ biến nhất là: 3G3T, 1P5G, IPM và AWD. Mặc dù không làm tăng năng suất lúa, việc áp dụng các kỹ thuật này đã giúp nông dân tiết kiệm chi phí đầu vào, từ đó nâng cao hiệu quả sản xuất và góp phần giảm phát thải KNK. Các hộ áp dụng kỹ thuật thường gieo ít giống hơn, bón ít phân hơn và thu gom rơm ra khỏi ruộng nhiều hơn so với hộ không áp dụng. Việc giảm lượng giống gieo và tiết kiệm nước giúp cây lúa phát triển tốt hơn, ít bị đổ ngã và hạn chế được sâu bệnh gây hại. Đồng thời, sử dụng ít phân đạm hơn giúp giảm chi phí, nâng cao chất lượng lúa và góp phần hạn chế phát thải khí nhà kính. Việc đưa rơm ra khỏi ruộng

sau thu hoạch cũng giúp giảm lượng khí CO₂ thải ra môi trường.

4.2. Đề nghị

Cần nghiên cứu chuyên sâu đo lường các lợi ích của việc áp dụng giảm giống, giảm phân và giảm nước giúp nông dân giảm chi phí đầu tư, sản phẩm lúa/gạo chất lượng hơn và giảm lượng phát thải KNK. Đây là cơ sở khoa học để thuyết phục nông dân trong việc áp dụng và nhân rộng mô hình. Bên cạnh đó, cần nghiên cứu các biện pháp xử lý rơm rạ khác để tận dụng nguồn nguyên liệu phụ phẩm này góp phần giảm lượng phát thải khí CO₂ do đốt rơm rạ gây ra.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu được tài trợ bởi Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh (ĐHQG-HCM) trong khuôn khổ Đề án mã số ĐA2024-16-01.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2009. Thông tư số 42/2009/TT-BNNPTNT ngày 10/7/2009 quy định về quản lý sản xuất, kinh doanh, sử dụng hạt giống lúa siêu nguyên chủng, nguyên chủng, xác nhận, giống lúa bố mẹ lúa lai và hạt lai F1.

Cục Trồng trọt, 2023. *Sổ tay hướng dẫn quản lý rơm rạ theo hướng nông nghiệp tuần hoàn và phát thải thấp ở đồng bằng Sông Cửu Long*. Bộ Nông Nghiệp và Phát triển Nông Thôn.

Cục Trồng trọt, 2024. *Sổ tay hướng dẫn quy trình kỹ thuật sản xuất lúa chất lượng cao và phát thải thấp vùng đồng bằng sông Cửu Long*. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.

Trần Xuân Dũng & Nguyễn Huỳnh Thy, 2022. Ước tính lượng khí phát thải do đốt rơm rạ trên đồng ruộng tại khu vực Đồng bằng sông Cửu Long. Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM. *Tạp chí Khí tượng Thủy văn*, 736: 25-35. doi:10.36335/VNJHM.2022(736).25-35.

Mai Nguyệt Lan, Phạm Trung Kiên, Nguyễn Thị Ngọc Mai, Dương Hoàng Sơn, 2020. Năng suất và đặc tính thơm dẻo của một số giống lúa trên đất phù sa, đất nhiễm phèn và đất nhiễm mặn đồng bằng sông Cửu Long vụ Đông Xuân 2018 - 2019. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, 11 (120): 65-68.

Bùi Thị Phương Loan, Đinh Quang Hiếu, Đặng Anh Minh, Cao Hương Giang, Lục Thị Thanh Thêm & Đặng Minh Cường, 2021. Đánh giá hiệu quả giảm phát thải khí nhà kính khi áp dụng kỹ thuật 1P5G và 3G3T trên ruộng lúa 3 vụ ở một số tỉnh vùng đồng bằng sông Cửu Long. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ*

Nông nghiệp Việt Nam, 08 (129): 74-82.

Phan Thị Hải Luyện & Nguyễn Xuân Hoà, 2024. Đánh giá hiệu quả sử dụng phân đạm hướng tới giảm thiểu phát thải khí N₂O trong sản xuất lúa tại đồng bằng sông Hồng: Trường hợp nghiên cứu tại Thuận Thành, Bắc Ninh. *Tạp chí Khoa học Nông nghiệp Việt Nam*, 22 (8): 1050-1058.

Ngân hàng Thế giới, 2022. Báo cáo hướng tới chuyển đổi nông nghiệp xanh ở Việt Nam. Washington, DC: Ngân hàng Thế giới.

Nguyễn Công Thuận, Huỳnh Văn Thảo, Huỳnh Công Khánh, Nguyễn Hữu Chiêm, Trần Sỹ Nam, Taro Izumi & Nguyễn Văn Công, 2022. Kỹ thuật canh tác lúa tiết kiệm nước, giảm phát thải khí nhà kính và thích ứng biến đổi khí hậu. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 58 (SDMD): 231-238. doi:10.22144/ctu.jvn.2022.209.

Huỳnh Quang Tín, Trần Thị Huyền Trang, Võ Văn Bình, Trần Kim Tính & Nguyễn Văn Sánh, 2015. Ảnh hưởng của kỹ thuật tưới ngập khô xen kẽ đến năng suất và phát thải methane trong sản xuất lúa. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, Phần B: Nông nghiệp, Thủy sản và Công nghệ Sinh học, 38 (2): 55-63.

Võ Thanh Phong, Nguyễn Mỹ Hoa, Nguyễn Thị Kim Phượng & Nguyễn Xuân Dũ, 2015. Ảnh hưởng của các dạng phân đạm đến sự phát thải N₂O trên đất lúa ở Tam Bình - Vĩnh Long. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 15: 31-34.

Arunrat N., Wang C. & Pumijumong N., 2016. Alternative cropping systems for greenhouse gases mitigation in rice field: a case study in Phichit province of Thailand. *Journal of Cleaner Production*, 133: 657-671.

Berg H., 2001. Pesticide use in rice and rice-fish farms in the Mekong Delta, Vietnam. *Crop Protection*, 20 (10): 897-905.

Lampayan R.M., Rejesus R.M., Singleton G.R. & Bouman B.A.M., 2015. Adoption and economics of alternate wetting and drying water management for irrigated lowland rice. *Field Crops Research*, 170: 95-108. doi:10.1016/j.fcr.2014.10.013.

Le Canh Dung & Vo van Tuan, 2023. Factors affecting the compliance of sustainable rice production in the Mekong delta, Vietnam. *Scientific Papers. Series "Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development"*, 23: 271-282.

Le C.B.T. & Umetsu C., 2022. Rice variety and sustainable farming: A case study in the Mekong Delta, Vietnam. *Environmental Challenges*, 8. doi:10.1016/j.envc.2022.100532.

- Le C.B.T., Le C.D. & Umetsua C., 2021. "One must do, five reductions" technical practice and the economic performance of rice smallholders in the Vietnamese Mekong Delta. *Sustainable Production and Consumption*, 28: 1040-1049.
- Oo A.Z., Sudo S., Fumoto T., Inubushi K., Ono K., Yamamoto A., Bellingrath-Kimura S.D., Win K.T., Umamageswari C., Bama K.S., Raju M., Vanitha K., Elayakumar P., Ravi V. & Ambethgar V., 2020. Field validation of the DNDC-rice model for methane and nitrous oxide emissions from double-cropping paddy rice under different irrigation practices in Tamil Nadu, India. *Agriculture*, 10 (8): 355.
- Patra K., Parihar C.M., Nayak H.S., Rana B., Singh V.K., Jat S. L., Panwar S., Parihar M.D., Singh L.K., Sidhu H.S., Gerard B., Jat M.L., 2021. Water budgeting in conservation agriculture-based sub-surface drip irrigation in tropical maize using HYDRUS-2D in South Asia. *Sci Rep.*, 11: 16770. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-93866-6>.
- Qian H., Zhu X., Huang S., Linquist B., Kuzyakov Y., Wassmann R., Minamikawa K., Martinez-Eixarch M., Yan X., Zhou F., Sander B.O., Zhang W., Shang Z., Zou J., Zheng X., Li G., Liu Z., Wang S., Ding Y., van Groenigen K.J. & Jian Y., 2023. Greenhouse gas emissions and mitigation in rice agriculture. *Nature Reviews Earth & Environment*, 4 (10): 716-732.
- Vo T.B.T., Wassmann R., Mai V.T., Vu D.Q., Bui T.P.L., Vu T.H., Dinh Q.H., Yen B.T., Asch F. & Sander B.O., 2020. Methane emission factors from Vietnamese rice production: pooling data of 36 field sites for meta-Analysis. *Climate*, 8 (6): 74.

Assessment of the current status of applying low-emission rice cultivation techniques at the household level in the Mekong Delta

Dang Thi Thanh Quynh, Nguyen Tran Nhan Tanh, Le Thanh Phong, Tran Xuan Long

Abstract

Transitioning to low-emission rice farming is considered a strategic solution for adapting to climate change and promoting sustainable agricultural development. This study aims to investigate the adoption of greenhouse gas (GHG) mitigation techniques in rice cultivation at the household level in the Mekong Delta. Data were collected through in-depth interviews with knowledgeable officials and direct interviews with farming households. The results show that 66.7% of surveyed farmers adopted low-emission rice farming techniques, with the most common being Three Reductions, Three Gain (3G3T), One Must, Five Reductions (1P5G), Integrated Pest Management (IPM) and Alternate Wetting and Drying (AWD). Although these techniques do not increase rice yield, they help farmers reduce input costs (seeds, water, fertilizers) compared to conventional practices, thereby improving production efficiency and reducing GHG emissions. In particular, reducing seed and water use helps the plants grow better and reduces lodging; reducing nitrogen fertilizer lowers investment costs, improves rice quality, and decreases N₂O emissions. Additionally, households that remove straw from the field after harvest rather than burning or incorporating it into the soil also contribute to reducing CO₂ emissions into the environment. To scale up the adoption of these techniques, further in-depth studies are needed to quantify the effectiveness of each solution, thereby providing tailored recommendations to support more efficient implementation by farmers.

Keywords: Greenhouse gases, household level, low-emission, Mekong Delta, rice farming techniques

Ngày nhận bài: 23/01/2025

Ngày phản biện: 15/02/2025

Người phản biện: PGS.TS. Lê Anh Tuấn

Ngày duyệt đăng: 27/5/2025