

NHẬN THỨC VỀ THUẬN LỢI VÀ KHÓ KHĂN ĐỐI VỚI CÁC MÔ HÌNH SẢN XUẤT NÔNG NGHIỆP THÔNG MINH THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU CỦA CÁC NÔNG HỘ Ở KHU VỰC BẮC TRUNG BỘ: NGHIÊN CỨU TRƯỜNG HỢP TẠI TỈNH QUẢNG BÌNH

Nguyễn Thị Thúy Hằng¹, Lê Thị Quỳnh Anh¹, Mai Chiêm Tuyền¹,
Phạm Xuân Hùng¹

Ngày nhận bài: 10/11/2024

Ngày nhận bản sửa: 08/12/2024

Ngày duyệt đăng: 30/12/2024

Tóm tắt. Sản xuất nông nghiệp thông minh thích ứng với biến đổi khí hậu (CSA) là một chiến lược quan trọng đối với khu vực Bắc Trung Bộ vốn chịu nhiều ảnh hưởng của điều kiện thời tiết khắc nghiệt. Nghiên cứu này tổng hợp và đánh giá nhận thức của nông hộ về những thuận lợi và khó khăn đối với các mô hình CSA trong trồng trọt, cụ thể là sản xuất lúa và rau ở tỉnh Quảng Bình. Kết quả nghiên cứu cho thấy có sự khác biệt trong nhận thức về thuận lợi và khó khăn về CSA giữa nhóm hộ áp dụng và hộ truyền thống. Hầu hết các hộ áp dụng đã nhận thức được một số lợi ích và thách thức, trong đó, các mô hình khác nhau có những thuận lợi và trở ngại riêng. Nghiên cứu đưa ra các gợi ý chính sách liên quan đến việc nâng cao nhận thức và tăng cường năng lực cho nông hộ, hỗ trợ các nguồn lực tài chính, tăng cường đầu tư phát triển hệ thống cơ sở hạ tầng, nâng cao hiểu biết và kiến thức kỹ thuật về các mô hình CSA cho lãnh đạo và cán bộ quản lý ở địa phương nhằm khuyến khích chuyển đổi sang mô hình CSA một cách bền vững.

Từ khóa: CSA; Nhận thức; Thuận lợi; Khó khăn; Bắc Trung Bộ.

1. Giới thiệu

Sản xuất nông nghiệp trên thế giới nói chung và ở Việt Nam nói riêng hiện đang phải đối mặt với nhiều thách thức do biến đổi khí hậu (BĐKH) và gia tăng lượng thải khí nhà kính (KNK) (Nguyen & cộng sự, 2017; Zhao & cộng sự, 2023). Những nhân tố này ảnh hưởng tiêu cực đến sự phát triển bền vững của các quốc gia, đến an ninh lương thực (ANLT), chất lượng môi trường, cũng như lợi ích của các nông hộ (Lee & cộng sự, 2024). Vấn đề trọng tâm là cần xây dựng hệ thống sản xuất thích ứng với BĐKH, giảm lượng thải KNK đi kèm với đảm bảo ANLT. Trước nhu cầu đó, nông nghiệp thông minh thích ứng với BĐKH (Climate Smart Agriculture, viết tắt là CSA) được thiết kế hướng đến 3 tiêu chí cơ bản: (i) tăng năng suất và thu nhập một cách bền vững, (ii) xây dựng khả năng chống chịu và thích ứng với BĐKH, (iii) giảm thiểu hoặc loại bỏ KNK (FAO, 2013). Nhiều mô hình CSA được ứng dụng trên quy mô toàn cầu, tuy nhiên, tùy theo điều kiện khác nhau của các địa phương mà CSA được thiết kế phù hợp với đặc điểm sinh thái nông nghiệp và kinh tế xã hội của mỗi vùng (Lou & cộng sự, 2024). Tổng hợp các nghiên cứu

¹Trường Đại học Kinh tế, Đại học Huế, email: ntthang@hce.edu.vn

thực tiễn chỉ ra rằng việc áp dụng CSA không chỉ góp phần giúp tăng năng suất, tăng thu nhập và hiệu quả sản xuất (Zheng & cộng sự, 2024) mà còn góp phần giảm thiểu lượng KNK (Kakraliya & cộng sự, 2021) và nâng cao khả năng chống chịu và thích ứng với BĐKH (Ghosh & cộng sự, 2015). Vì vậy, CSA được xác định là chiến lược ưu tiên trong chính sách phát triển của nhiều quốc gia trên thế giới trong đó có Việt Nam (FAO, 2022). Mặc dù vậy, việc áp dụng các mô hình CSA ở các nông hộ còn nhỏ lẻ và phân tán (Gemtou & cộng sự, 2024).

Khu vực Bắc Trung Bộ là nơi thường xuyên chịu ảnh hưởng xấu từ các hiện tượng thời tiết thất thường như bão lụt, hạn hán, xâm thực mặn. Một số kết quả nghiên cứu cho thấy, thực hành CSA giúp nông hộ tăng hiệu quả sản xuất, tăng thu nhập, đảm bảo an ninh lương thực, đồng thời giúp giảm phát thải KNK (Ho & Shimada, 2019; Tran & cộng sự, 2020). Tuy nhiên, việc áp dụng CSA chưa thực sự được triển khai rộng khắp (Nguyễn & cộng sự, 2017). Các nghiên cứu cũng chỉ ra rằng, có nhiều nhân tố tác động đến hành vi và mức độ áp dụng CSA của nông hộ như đặc điểm nhân khẩu, nhận thức về BĐKH và KNK, đặc điểm quy mô sản xuất, mức độ tiếp cận các dịch vụ khuyến nông, khoảng cách đến thị trường đầu vào và thị trường tiêu thụ, cũng như vị trí địa lý của hộ (Ho & Shimada, 2019; Tran & cộng sự, 2020). Ngoài ra, khó khăn về quy trình kỹ thuật và hạn chế về mức độ đầu tư cũng cản trở sự nhân rộng việc thực hành CSA. Nghiên cứu của Tuan (2024) cho thấy những hạn chế về tiếp cận các nguồn lực cần thiết như nguồn tài chính, sự hiểu biết về công nghệ kỹ thuật, sự ủng hộ khuyến khích về mặt chính sách và thể chế đã làm giảm khả năng áp dụng CSA.

Tổng quan nghiên cứu cho thấy, mặc dù có nhiều nghiên cứu về các nhân tố ảnh hưởng đến việc áp dụng CSA cũng như tác động của áp dụng CSA đến hiệu quả sản xuất của nông hộ, nhưng số nghiên cứu tổng hợp và đánh giá về nhận thức của nông hộ về thuận lợi và khó khăn của các mô hình CSA còn khá hạn chế, đặc biệt là ở Bắc Trung Bộ. Do đó, nghiên cứu này sẽ giúp đóng góp thêm các nghiên cứu về CSA trong việc phân tích và đánh giá nhận thức của nông hộ về lợi ích và thách thức của CSA với nghiên cứu trường hợp tại tỉnh Quảng Bình. Kết quả nghiên cứu sẽ là cơ sở giúp xây dựng các chính sách hỗ trợ phát triển mô hình CSA ở Bắc Trung Bộ nói riêng và cả nước nói chung, việc mà đáng ra nên được thực hiện dựa trên quan điểm của tất cả các bên liên quan bao gồm cả người nông dân.

2. Tổng quan vấn đề nghiên cứu

Khái niệm nông nghiệp thông minh thích ứng với BĐKH được giới thiệu bởi Tổ chức Nông lương (FAO). Theo FAO (2013), CSA là phương thức sản xuất nông nghiệp nhằm tăng năng suất một cách bền vững, tăng cường khả năng chống chịu với BĐKH, giảm nhẹ hoặc loại bỏ KNK, qua đó tăng khả năng đạt được mục tiêu về ANLT và các mục tiêu phát triển bền vững. Như vậy, CSA bao gồm 3 mục tiêu chính: (i) *Tăng năng suất và thu nhập nông nghiệp một cách bền vững*: sản xuất nhiều hơn và chất lượng tốt hơn để cải thiện ANLT và nâng cao thu nhập mà không tác động xấu tới môi trường; (ii) *Thích ứng với BĐKH*: giảm rủi ro cho nông dân trong ngắn hạn, trong khi vẫn nâng cao khả năng chống chịu thông qua xây dựng năng lực thích ứng với các tác động dài hạn của

BĐKH, duy trì các dịch vụ hệ sinh thái lành mạnh đảm bảo năng suất và khả năng thích ứng với BĐKH; và (iii) *Giảm phát thải KNK*: giảm, tránh, thay thế hoặc loại bỏ phát thải KNK thông qua việc giảm lượng khí thải trên mỗi đơn vị sản lượng; ngăn chặn phá rừng, quản lý đất, cây trồng hiệu quả nhằm tối đa hóa khả năng dự trữ và hấp thụ CO₂ trong khí quyển. Một mô hình nông nghiệp đáp ứng cả ba mục tiêu trên là một mô hình lý tưởng và cần nhiều nỗ lực. Trong các bối cảnh khác nhau, tùy vào điều kiện cụ thể của mỗi địa phương mà mức độ ưu tiên giữa các mục tiêu cũng khác nhau.

Nghiên cứu này dựa trên nền tảng lý thuyết về khuếch tán đổi mới/công nghệ (Theory of Diffusion of Innovations - DOI) được đưa ra bởi Rogers (2003). Trong đó, có năm bước được mô tả của một quy trình ứng dụng công nghệ đổi mới, đó là hình thành nhận thức, sở thích, đánh giá, trải nghiệm và thực hiện. Theo quy trình này, chìa khóa đầu tiên để áp dụng là việc người sử dụng phải nhận thức được công nghệ có tính đổi mới. Ngoài ra, sự lan toả việc áp dụng các đổi mới công nghệ trong nông nghiệp còn dựa trên bốn yếu tố chính, bao gồm sự đổi mới, hệ thống xã hội, thời gian và kênh truyền thông (Rogers, 2003; Nyairo & cộng sự, 2022). Điều này cho thấy việc tiếp cận thông tin giúp cho sự khuếch tán đổi mới/công nghệ có tính khả thi hơn (Rogers, 2003). Bên cạnh đó, lý thuyết này còn nhấn mạnh một thuộc tính ảnh hưởng đến việc áp dụng công nghệ đổi mới nhận thức được lợi thế tương đối của nó so với các công nghệ hiện có. Tương tự, quá trình quyết định áp dụng một công nghệ nông nghiệp đổi mới cũng chịu sự chi phối bởi các yếu tố ảnh hưởng bên ngoài và bên trong (Nyairo & cộng sự, 2022), trong đó, các yếu tố bên trong bao gồm kiến thức, nhận thức và thái độ của nông dân đối với công nghệ mới. Ngoài ra, mô hình nhận thức của người áp dụng (adopter-perception paradigm) cũng cho rằng nhận thức về lợi ích của áp dụng công nghệ nông nghiệp mới là chìa khóa để áp dụng công nghệ (Meshesha & cộng sự, 2022). Các nông hộ thường có sở thích chủ quan về đặc điểm của công nghệ và nhận thức khác nhau về nhu cầu công nghệ của họ bị ảnh hưởng đáng kể bởi nhận thức của họ về các đặc tính của công nghệ.

Tổng hợp các nghiên cứu trên thế giới cho thấy thực hành CSA là giải pháp tối ưu, không chỉ gia tăng năng suất và thu nhập mà còn góp phần sử dụng tối ưu nguồn lực, bảo vệ môi trường, và giảm thiểu rủi ro (Zheng & cộng sự, 2024). Trong quá trình tiếp cận, bên cạnh các nhân tố đặc điểm của nông hộ ảnh hưởng đến quyết định lựa chọn mô hình CSA còn có các nhân tố ảnh hưởng khác như nhận thức rủi ro, mức độ tiếp cận với các nguồn vốn, chính sách nhà nước (Tabe-Ojong & cộng sự, 2024). Như vậy có thể thấy rằng nhận thức của nông hộ về các yếu tố liên quan đến mức độ tiếp cận các nguồn lực sản xuất, quy trình kỹ thuật, khả năng ứng dụng công nghệ tiến tiến trong sản xuất, trách nhiệm với môi trường và xã hội, yếu tố đầu ra và thị trường, chính sách hỗ trợ liên quan có ảnh hưởng đến việc quyết định áp dụng mô hình CSA (Meshesha & cộng sự, 2022). Dựa vào đó, sự hỗ trợ đồng bộ liên vùng, liên cấp là cần thiết để tạo điều kiện cho các mô hình CSA được nhân rộng (Lee & cộng sự, 2024).

Ở Việt Nam, các thực hành CSA khác nhau đã được giới thiệu và triển khai, ví dụ như mô hình quản lý tưới tiêu thông minh, ứng dụng các giống cải tiến, nông lâm kết hợp, trồng xen cây hoa màu, quản lý đất bền vững, áp dụng giống cải tiến chịu mặn chịu hạn, ứng dụng công nghệ và dịch vụ thông tin nông nghiệp tiên tiến...(Nguyen & cộng sự,

2017). Thực tế, nhiều mô hình thử nghiệm ở địa phương đã mang lại hiệu quả kinh tế và môi trường. Tuy nhiên, mức độ triển khai các thực hành CSA vẫn chưa được phổ biến, thói quen lạm dụng các yếu tố đầu vào, sử dụng các biện pháp tưới tiêu không được kiểm soát, đất đai nhỏ và manh mún, hạn chế về tài chính khiến cho việc áp dụng các CSA chưa được lan rộng. Các lý do liên quan như thiếu chỉ dẫn kỹ thuật cụ thể, chi phí vận hành lớn, sự khan hiếm các yếu tố đầu vào, sự kết nối chưa đồng bộ giữa các bên liên quan được xem là những rào cản chính ảnh hưởng đến việc gia tăng quy mô các mô hình CSA (Nguyễn & cộng sự, 2017). Trong quá trình này, nhận thức của hộ liên quan đến các yếu tố liên quan như BĐKH, mức độ tiếp cận nguồn nước, mức tiếp cận dịch vụ khuyến nông, diện tích và địa lý sản xuất tác động đến sự tham gia CSA của các hộ ở đồng bằng sông Cửu Long (Ho & Shimada, 2019). Ngoài ra, lực lượng lao động nông nghiệp của hộ, đặc điểm trang trại, khoảng cách đến thị trường, tiếp cận thông tin, mức độ tiếp cận kỹ thuật từ khuyến nông, thành viên các tổ chức nông nghiệp/xã hội và thái độ về rủi ro cũng được xem là tác nhân ảnh hưởng đến quá trình quyết định thực hành các biện pháp tiết kiệm nước và ứng dụng giống lúa cải tiến của nông dân các tỉnh Thái Bình, Hà Tĩnh, Bạc Liêu (Tran & cộng sự, 2020).

3. Phương pháp nghiên cứu

3.1. Phương pháp thu thập số liệu

Nghiên cứu được tiến hành tại tỉnh Quảng Bình, là địa phương có đặc điểm địa hình và khí hậu đặc trưng cho khu vực Bắc Trung Bộ. Huyện Lệ Thủy được chọn làm địa bàn nghiên cứu chính với ba lý do cơ bản sau. Thứ nhất, huyện Lệ Thủy nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa mang đặc trưng của khí hậu vùng Bắc Trung Bộ. Thứ hai, huyện có địa hình đa dạng bao gồm vùng đồng bằng chiêm trũng, vùng gò đồi, và vùng đồng bằng cát ven biển. Do vậy, hoạt động sản xuất nông nghiệp của huyện rất dễ bị tổn thương bởi BĐKH. Thứ ba, huyện Lệ Thủy là địa phương đi đầu của tỉnh Quảng Bình trong việc áp dụng các mô hình CSA.

Về đối tượng nghiên cứu, nghiên cứu này lựa chọn các mô hình CSA trong lĩnh vực trồng trọt vì trồng trọt là ngành chịu tác động của BĐKH lớn hơn so với các lĩnh vực khác (Anh & cộng sự, 2023). Để lựa chọn mô hình CSA điển hình, chúng tôi tiến hành theo các bước sau. Thứ nhất, dựa vào diện tích gieo trồng thực tế của mỗi loại cây trồng, nghiên cứu xem xét lựa chọn 02 loại cây trồng có diện tích canh tác lớn nhất là lúa và rau làm đối tượng nghiên cứu (19.568 ha lúa và 1.640ha rau). Thứ hai, liệt kê các thực hành CSA đang áp dụng đối với từng loại cây trồng. Cụ thể, đối với sản xuất lúa, huyện Lệ Thủy hiện đang áp dụng các thực hành như mô hình canh tác lúa cải tiến SRI, phun thuốc bằng máy bay không người lái (MBKNL), chuyển đổi một số diện tích lúa kém hiệu quả sang trồng khoai, sắn và sen kết hợp nuôi trồng thủy sản; đối với rau, địa phương đang áp dụng các mô hình như rau an toàn Vietgap và trồng rau trong nhà màng nhà lưới kết hợp công nghệ cao. Cuối cùng, nghiên cứu sẽ lựa chọn lại các thực hành điển hình và phổ biến tại địa phương; cụ thể, các thực hành CSA được lựa chọn bao gồm mô hình lúa cải tiến SRI và phun thuốc bằng MBKNL đối với sản xuất lúa, mô hình sản xuất rau Vietgap và mô hình nhà màng, nhà lưới đối với sản xuất rau.

Ngoài ra, mục tiêu của nghiên cứu này là nhằm phân tích nhận thức của nông hộ về các mô hình CSA trên địa bàn hộ; do vậy, nghiên cứu này bên cạnh khảo sát các hộ áp dụng các mô hình CSA còn tiến hành các hộ không áp dụng CSA để có thể so sánh sự khác nhau trong nhận thức giữa hai nhóm hộ. Cụ thể, nhóm đối chứng của các mô hình ở lúa là các hộ trồng lúa truyền thống; nhóm đối chứng của các mô hình ở rau là các hộ trồng rau truyền thống.

Đối tượng nghiên cứu mô hình CSA được xác định từ thực tiễn sản xuất chứ không phải từ các mô hình trình diễn, thí nghiệm. Do đó, có thể tồn tại những khác biệt về điều kiện đất đai, điều kiện kinh tế, năng lực và nhận thức của hộ. Để hạn chế những thiên kiến, nghiên cứu sử dụng phương pháp chọn mẫu ngẫu nhiên phân tầng với tổng số mẫu điều tra là 98 hộ. Cụ thể, số lượng mẫu khảo sát được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 1. Số lượng mẫu điều tra phân theo đối tượng sản xuất

Sản xuất lúa (N=54)			Sản xuất rau (N=44)		
CSA		Truyền thống	CSA		Truyền thống
SRI	Phun thuốc bằng MBKNL	Lúa truyền thống	Vietgap	Nhà màng – nhà lưới	Rau truyền thống
26	4	24	17	6	21

Nguồn: Kết quả xử lý từ số liệu điều tra nông hộ

3.2. Phương pháp tổng hợp, xử lý và phân tích số liệu

Nghiên cứu này sử dụng thang đo Likert với 5 mức độ để đánh giá mức độ thuận lợi và khó khăn cho từng yếu tố. Cụ thể, yếu tố thuận lợi bao gồm 1 = Không thuận lợi, 2 = Ít thuận lợi, 3 = Khá thuận lợi, 4 = Thuận lợi, và 5 = Rất thuận lợi; và yếu tố khó khăn bao gồm 1 = Không khó khăn, 2 = Rất ít khó khăn, 3 = Khá khó khăn, 4 = Khó khăn, 5 = Rất khó khăn.

Nghiên cứu áp dụng phương pháp thống kê mô tả thông qua giá trị trung bình và kiểm định Independent Samples T-test để kiểm tra sự khác nhau trong nhận thức giữa nhóm áp dụng và nhóm không áp dụng. Bên cạnh đó, nghiên cứu áp dụng phương pháp phân tổ thống kê để thống kê mức độ nhận thức về thuận lợi và khó khăn theo các nhóm áp dụng và không áp dụng CSA và theo các nhóm thực hành CSA. Số liệu được tổng hợp và xử lý bằng phần mềm STATA 15.

4. Kết quả và thảo luận

4.1. Đặc điểm cơ bản của mẫu nghiên cứu

Bảng 2 mô tả đặc điểm các mẫu dữ liệu trong nghiên cứu này. Kết quả thống kê cho thấy phần lớn các chủ hộ là nam giới với tỷ lệ chiếm 81,63%. Hầu hết các chủ hộ có độ tuổi trung bình khá cao (54,34 tuổi); trong đó phần lớn các chủ hộ nằm trong độ tuổi từ 41 đến 60 tuổi, chiếm đến 79,59% trong tổng số mẫu khảo sát. Đa phần các hộ khảo sát đều là dân tộc Kinh. Số nhân khẩu bình quân của hộ là 3,94 người; trong đó số thành viên trong độ tuổi lao động bình quân hộ là 2,78 người và số thành viên hoạt động nông nghiệp bình quân là 2,02 người. Trình độ học vấn của các hộ tương đối thấp với bình quân hoàn thành đến lớp 9,03. Đa số các hộ chỉ hoàn thành việc học ở bậc trung học cơ sở hoặc phổ thông trung học với tỷ lệ chiếm lần lượt là 56,12% và 38,78%. Đây cũng là một trong

những hạn chế của các nông hộ Việt Nam trong việc áp dụng các công nghệ hoặc thực hành mới vào sản xuất nông nghiệp. Bên cạnh đó, số năm kinh nghiệm làm nông nghiệp của hộ khá cao với bình quân là 25,44 năm. Đây được xem là một lợi thế của hộ trong hoạt động sản xuất nông nghiệp, nhưng cũng là một thách thức đối với các nhà quản lý trong việc thay đổi tập quán sản xuất của họ.

4.2. Nhận thức của nông hộ về thuận lợi và khó khăn đối với thực hành CSA

Để đánh giá nhận thức của nông hộ về thuận lợi và khó khăn đối với các CSA, nghiên cứu phân tích hai nội dung sau: so sánh nhận thức giữa nhóm áp dụng và nhóm truyền thống; so sánh nhận thức giữa các nhóm áp dụng các mô hình khác nhau.

4.2.1. Nhận thức nông hộ về thuận lợi và khó khăn đối với CSA của nhóm áp dụng và nhóm không áp dụng

Bảng 3 mô tả đánh giá của nông hộ về những thuận lợi và cơ hội đối với CSA của nhóm áp dụng và nhóm không áp dụng. Nhìn chung các hộ đều nhận ra một vài điểm thuận lợi và cơ hội đối với phương thức sản xuất tiên tiến này.

Đối với các hộ trồng lúa, hầu hết các hộ thực hành CSA đều nhận ra nhiều điểm thuận lợi của các mô hình này so với quan điểm của các hộ truyền thống ở nhiều phương diện khác nhau. Cụ thể, các hộ áp dụng SRI và sử dụng MBKNL phun thuốc đều cho rằng các mô hình này giúp họ tiết kiệm nước, nâng cao chất lượng đất, tăng năng suất sản phẩm và thu nhập nông hộ dựa trên việc giảm chi phí đầu vào và nhân công lao động. Bên cạnh đó, họ nhận thấy tính ưu việt của các thực hành CSA như quy trình hàm lượng sử dụng tối ưu các yếu tố đầu vào, áp dụng công nghệ góp phần giảm công lao động, giảm rủi ro thất thoát sau thu hoạch, từ đó nâng cao chất lượng sản phẩm. Bên cạnh đó, các hộ cũng nhận thấy được sự hỗ trợ và tạo điều kiện của cơ quan liên quan trong việc thúc đẩy thực hành CSA tại địa phương. Khác với quan điểm của các hộ CSA, các hộ truyền thống nhận thức mức độ thuận lợi về tính ưu việt của các mô hình CSA thấp hơn. Cụ thể, họ chưa có nhiều sự đồng thuận khi cho rằng áp dụng CSA giúp giảm thiểu rủi ro từ các hiện tượng thời tiết cực đoan, và cũng đánh giá thấp những cơ hội về gia tăng năng suất, tiết kiệm lao động, và nâng cao chất lượng sản phẩm. Đặc biệt, với quy mô sản xuất nhỏ lẻ nên đa phần họ chưa có nhiều động lực trong việc chuyển đổi sang các mô hình CSA. Họ cũng cho rằng hiện địa phương chưa có nhiều chính sách và hỗ trợ đầy mạnh áp dụng các thực hành CSA.

Bảng 2. Nhận thức của nông hộ về những thuận lợi đối với các thực hành CSA

Thuận lợi/Cơ hội	Sản xuất lúa		Sản xuất rau	
	CSA	Truyền thống	CSA	Truyền thống
I. Các yếu tố đầu vào sản xuất				
(1) Cải thiện chất lượng đất	2.90	2.33**	2.74	3.00
(2) Giảm chi phí đầu vào	3.13	2.38***	2.17	2.14
(3) Chủ động lựa chọn đối tượng sản xuất để thích ứng với sự thay đổi của BĐKH và đáp ứng nhu cầu thị trường	1.83	1.96	3.35	2.57**
II. Quá trình sản xuất				
(4) Chủ động điều tiết sự sinh trưởng và phát triển của đối tượng sản xuất	2.63	2.58	3.35	2.67**

(5) Giảm lượng nước sử dụng, cải thiện khả năng giữ nước	3.33	3.21	2.61	2.19
(6) Sản xuất thống nhất theo lịch thời vụ dưới sự hỗ trợ kỹ thuật của các bên liên quan và hạn chế sự ảnh hưởng của sâu bệnh hại	2.73	2.33	2.09	2.00
(7) Có điều kiện để áp dụng máy móc thiết bị hiện đại vào sản xuất	2,53	2.00**	2.60	1.90**
(8) Giảm áp lực nhu cầu về lao động gia đình	3.90	3.29**	2.91	2.53**
(9) Giảm rủi ro từ các hiện tượng thời tiết khắc nghiệt (hạn hán, bão lụt, ngập mặn...)	3.27	2.54**	2.91	2.29**
(10) Thường xuyên chia sẻ kiến thức và hiểu biết với nhau nên sẽ hạn chế được những rủi ro về thời tiết và môi trường	3.27	2.79**	2.87	2.76
III. Các yếu tố đầu ra và thị trường				
(11) Giảm thất thoát sau thu hoạch, hạn chế mất mùa	4.00	3.00**	2.70	2.52
(12) Tăng chất lượng sản phẩm	3.70	3.38	3.65	3.00**
(13) Tăng năng suất	3.97	3.46**	3.21	2.57*
(14) Tăng thu nhập cho hộ	3.47	2.83**	3.83	3.00**
IV. Các chính sách hỗ trợ liên quan				
(15) Địa phương đang có chính sách hỗ trợ thúc đẩy CSA	3.40	2.71**	3.74	3.10**

Ghi chú: Kết quả kiểm định sự khác nhau về giá trị trung bình giữa hai nhóm với mức ý nghĩa 10% (*), 5% (**), 1% (***).

Nguồn: Kết quả xử lý từ số liệu điều tra nông hộ

Đối với các hộ trồng rau, do đặc thù về mô hình sản xuất rau Vietgap và sử dụng nhà màng nhà lưới đòi hỏi đầu tư chi phí ban đầu lớn, cũng như quy trình sản xuất nghiêm ngặt theo quy chuẩn nên các hộ truyền thống thường không đánh giá cao cho những thuận lợi liên quan đến các yếu tố về đầu tư sản xuất ban đầu. Đặc biệt, các hộ truyền thống nhận thấy mức độ thuận lợi thấp từ những thực hành CSA như giúp làm giảm nguy cơ về rủi ro sản xuất trước các hiện tượng thiên tai bất thường hay các đợt sâu bệnh. Trong khi đó, các hộ sản xuất theo mô hình CSA đã nhận ra nhiều thuận lợi và cơ hội trong các phương thức sản xuất theo hướng bền vững với môi trường như nâng cao chất lượng sản phẩm thu hoạch và hạn chế tối ưu các rủi ro của các diễn biến thời tiết cực đoan. Bên cạnh đó, nhóm hộ này cũng nắm bắt về nhu cầu thị trường đối với các sản phẩm sạch và an toàn và họ đã chủ động hơn trong việc lựa chọn quy trình sản xuất, sử dụng các yếu tố đầu vào một cách nghiêm ngặt quy chuẩn theo hướng thân thiện môi trường, bảo đảm sức khỏe cộng đồng. Nhờ vậy, họ cũng nhận ra được những ưu điểm nổi bật về sự cạnh tranh giá cả ở thị trường tiêu thụ, năng suất và chất lượng sản phẩm.

Bảng 4 tóm tắt các đánh giá của hai nhóm hộ về những khó khăn/thách thức đối với CSA. Nhìn chung, do đặc điểm nhận thức và điều kiện của nông hộ nên góc độ đánh giá về khó khăn giữa các nhóm hộ cũng có những nét tương đồng và khác biệt.

Bảng 3. Nhận thức của nông hộ về những khó khăn đối với các thực hành CSA

Khó khăn/thách thức	Sản xuất lúa		Sản xuất rau	
	CSA	Truyền thống	CSA	Truyền thống
I. Cơ chế thực thi chính sách				
(1) Sự phối hợp của các bên liên quan trong thực hành chính sách chưa hiệu quả, thiếu đồng bộ	2.43	2.75	2.26	2.52
(2) Chính sách thị trường chưa tạo sự khác biệt về giá cả cho sản phẩm thân thiện với môi trường	2.83	2.96	3.35	2.86**
(3) Thu hẹp đất canh tác và các vấn đề về quyền sử dụng đất	1.93	2.08	1.39	1.62
(4) Cơ sở hạ tầng chưa đồng bộ, chưa đáp ứng được nhu cầu vận chuyển và ứng dụng các công nghệ kỹ thuật của CSA	3.13	2.25***	1.43	1.71
II. Hỗ trợ tài chính				
(5) Chính sách hỗ trợ tài chính của nhà nước chưa tương xứng	2.73	3.29**	3.09	3.52
(6) Nguồn tài chính từ khu vực tư nhân đầu tư cho CSA còn hạn chế	2.87	3.17	3.91	3.48
III. Năng lực của hộ				
(7) Nhận thức của người dân về CSA còn nhiều hạn chế	3.63	2.88**	3.82	3.90
(8) Tài chính của hộ hạn chế	2.10	2.54*	3.21	2.71*
(9) Lao động gia đình không đáp ứng được yêu cầu	2.40	3.00**	2.60	2.00
(10) Thói quen canh tác theo truyền thống	3.97	3.67	3.04	2.48**
(11) Thái độ ngại chuyển đổi của nông hộ	3.97	3.54**	3.26	2.48**
(12) Phát triển nhỏ lẻ, manh mún	2.43	2.83*	3.30	2.95
4. Sự sẵn có của các kỹ thuật/công nghệ của CSA				
(13) Kỹ thuật phức tạp	2.43	2.50	3.43	3.62
(14) Thiếu kiến thức và chuyển giao công nghệ về CSA	2.47	2.42	3.52	3.48
(15) Chi phí chuyển đổi ban đầu cao	2.00	2.96***	3.04	3.24
(16) Chi phí đầu vào tăng	2.07	2.83**	3.26	3.00
(17) Lợi ích thu hồi chậm và thời gian sản xuất dài	2.03	2.42*	2.39	3.14**
5. Điều kiện tự nhiên và biến đổi khí hậu				
(18) Điều kiện tự nhiên khắc nghiệt và biến động khó lường của BĐKH	4.00	3.75	3.70	3.76

Ghi chú: Kết quả kiểm định sự khác nhau về giá trị trung bình giữa hai nhóm với mức ý nghĩa 10% (*), 5% (**), 1% (***).

Nguồn: Kết quả xử lý từ số liệu điều tra nông hộ

Đối với các hộ trồng lúa, các hộ CSA đánh giá một số khó khăn như vấn đề về cơ sở hạ tầng giao thông thủy lợi, hạn chế về nhận thức của người dân về CSA và thói quen canh tác truyền thống ở mức cao hơn nhóm hộ không áp dụng. Theo thực tế khảo sát, các hộ áp dụng nhận thức được khi đi vào áp dụng vấn đề về cơ sở hạ tầng rất quan trọng nhưng yếu tố này của địa phương chưa thực sự đáp ứng được. Chẳng hạn như mô hình phun thuốc bằng MBKNL đòi hỏi hạ tầng kỹ thuật hiện đại nhưng với điều kiện kinh tế xã hội nông thôn ở Bắc Trung Bộ còn hạn chế khả năng đầu tư cơ sở hạ tầng kỹ thuật.

Thêm vào đó, các hộ này cũng nhận ra hạn chế về nhận thức CSA cũng như thái độ ngại chuyển đổi sẽ là rào cản lớn trong việc áp dụng. Điều này xuất phát từ hạn chế hiểu biết về những tác động xấu của BĐKH và KNK trong nông nghiệp và tâm lý sợ rủi ro đối với các kỹ thuật mới. Trong khi đó, nhóm hộ truyền thống lại đánh giá mức khó khăn cao hơn ở các yếu tố sau: đáp ứng của lao động gia đình, phát triển nhỏ lẻ manh mún, chi phí chuyển đổi cao và chi phí đầu vào tăng, lợi ích thu hồi chậm. Thực tế khảo sát, các hộ truyền thống cũng đã được tiếp cận thông tin về thực hành SRI từ các nguồn thông tin truyền thông và cũng hiểu rằng thực hành này nếu áp dụng theo đúng tiêu chuẩn sẽ tốn nhiều công lao động hơn do phải làm cỏ, sục bùn và hạn chế dùng thuốc BVTV. Hơn nữa, các thực hành CSA cho lúa mới khuyến khích áp dụng tại địa phương và cũng còn khá manh mún, nhỏ lẻ và chưa phát triển rộng rãi nên các hộ truyền thống còn mang tâm lý chưa muốn chuyển đổi. Nhận thức của hộ trồng lúa truyền thống về các khó khăn liên quan đến chi phí cho sản xuất cao và lợi ích thu hồi chậm ở mức cao hơn xuất phát từ việc chưa áp dụng thực tiễn và nhận định về thuận lợi của các mô hình CSA ở mức thấp hơn như giảm chi phí đầu vào và tăng thu nhập hộ (bảng 3).

Đối với các hộ trồng rau, nhóm hộ CSA đánh giá mức khó khăn cao hơn nhóm không áp dụng ở các yếu tố như chính sách thị trường chưa tạo sự khác biệt về giá cho các sản phẩm rau sạch và an toàn, vấn đề tài chính, thói quen canh tác truyền thống và thái độ ngại chuyển đổi. Các hộ áp dụng mô hình Vietgap và nhà màng đã thấy rõ dù mức giá sản phẩm rau sạch và an toàn có cao hơn rau thường nhưng mức chênh lệch không nhiều và nhà nước cũng chưa có chính sách tạo ra sự khác biệt về giá sản phẩm. Đối với mô hình nhà màng, với chi phí đầu tư ban đầu cao cũng khiến cho các hộ áp dụng thấy được những khó khăn về tài chính sẽ ảnh hưởng đến việc áp dụng. Bên cạnh đó, vì sản xuất rau Vietgap cần đòi hỏi quy trình và liều lượng nghiêm ngặt trong nhiều khâu từ bón phân, phun thuốc, cách ly sau khi phun khiến các hộ áp dụng nhận thấy rằng việc thay đổi thói quen canh tác truyền thống (như liều lượng và số lần phun thuốc, thời gian cách ly) là rào cản thách thức ở mức cao hơn so với hộ truyền thống. Họ cũng nhận thấy rằng đây cũng là một nguyên nhân dẫn đến thái độ ngại chuyển đổi và thiếu kiên nhẫn trong việc áp dụng theo quy trình. Trong khi đó, các hộ truyền thống đánh giá yếu tố lợi ích thu hồi chậm và thời gian sản xuất dài có mức khó khăn cao hơn so với nhóm hộ áp dụng. Theo thực tế khảo sát, một nguyên nhân khiến họ không muốn áp dụng chính là yêu cầu về quy trình liều lượng phun thuốc và cách ly dài khá nghiêm ngặt khiến thời gian sản xuất dài hơn và có thể ảnh hưởng đến thu nhập. Đối với mô hình nhà màng, các hộ truyền thống cho rằng do chi phí đầu tư ban đầu quá lớn khiến thời gian thu hồi vốn dài hơn.

4.2.2. Nhận thức nông hộ về thuận lợi và khó khăn đối với các thực hành CSA khác nhau trong nhóm hộ áp dụng

Nghiên cứu tiếp tục đánh giá nhận thức của nhóm nông hộ áp dụng về thuận lợi và khó khăn đối với các thực hành CSA khác nhau, bao gồm canh tác lúa cải tiến SRI, phun thuốc bằng MBKNL, rau VIETGAP, và nhà màng. Kết quả nghiên cứu được thể hiện ở bảng 5 và 6.

* *Đối với thực hành canh tác lúa cải tiến SRI*, các nông hộ cho rằng áp dụng mô hình này có thuận lợi trong việc giảm chi phí đầu vào nhờ giảm được lượng giống, phân bón,

nước tưới. Áp dụng thực hành SRI cũng cải thiện chất lượng đất nhờ việc giảm lượng phân bón hóa học. Bên cạnh đó, các hộ SRI cho rằng kỹ thuật này đã giảm được tình trạng gãy đổ và sâu bệnh của lúa nên có thể giảm được thất thoát mất mùa; chất lượng gạo cũng được nâng cao khi đa số các hộ áp dụng cho rằng hạt to chắc và giảm hạt lép. Đồng thời, khảo sát thực tế tại huyện Lệ Thủy cho thấy năng suất lúa của mô hình SRI cao hơn mô hình truyền thống, cụ thể năng suất lúa truyền thống là khoảng 3,5 -3,8 tạ/sào và năng suất SRI đạt từ 4,2-4,5 tạ/sào. Hiện tại, huyện Lệ Thủy và tỉnh Quảng Bình đã có những chính sách khuyến khích và khoanh vùng áp dụng mô hình SRI, đồng thời cũng có những hỗ trợ về giống, phân bón cho các hộ áp dụng. Đây được xem là thuận lợi cho việc triển khai mở rộng diện tích canh tác mô hình này ở Lệ Thủy.

Bên cạnh đó, các hộ SRI cũng nhận thức được những khó khăn nổi trội trong việc áp dụng mô hình này. Cụ thể, nông hộ nhận thức rằng cơ sở hạ tầng cho canh tác SRI là yếu tố khá khó khăn hiện nay. Thực tế khảo sát các nông hộ cho rằng một trong những yêu cầu của kỹ thuật này là giảm lượng nước tưới, hệ thống tưới tiêu cần phải đồng bộ để thuận lợi cho việc đưa và rút nước khỏi ruộng. Tuy vậy, hệ thống tưới tiêu trên địa bàn huyện chưa thực sự đồng bộ nên đã ảnh hưởng đến quá trình canh tác theo mô hình SRI. Bên cạnh đó, các yếu tố về năng lực của hộ cũng là rào cản đáng kể trong việc chuyển đổi sang canh tác lúa SRI. Nông dân địa phương hiện tại chưa nhận thức và hiểu được tác động tích cực của mô hình SRI. Thêm vào đó, đa phần các hộ dân đều có kinh nghiệm sản xuất nông nghiệp lâu năm (trung bình gần 30 năm) nên việc thay đổi thói quen canh tác và chuyển sang áp dụng kỹ thuật mới gặp nhiều trở ngại. Cuối cùng, yếu tố biến đổi về thời tiết khí hậu khó lường như hiện nay, việc áp dụng mô hình canh tác lúa cải tiến SRI sẽ bị ảnh hưởng và đòi hỏi cần có sự thích nghi để phù hợp.

** Đối với thực hành phun thuốc bằng máy bay không người lái (MBKNL)* cho canh tác lúa, đây là mô hình mới áp dụng từ năm 2023 ở huyện Lệ Thủy. Đây không phải là thực hành quá phổ biến trên địa bàn huyện và hầu hết chỉ áp dụng cho những cánh đồng bị sâu bệnh phá hoại hàng loạt. Nông hộ cho rằng áp dụng thực hành này trong điều kiện máy móc thiết bị hiện đại đã giúp nông hộ giảm công lao động, giảm lượng thuốc phun, và hạn chế khả năng bị mất mùa.

Tuy nhiên, do chi phí thuê máy bay phun thuốc tốn kém nên mô hình này chưa được nông hộ đánh giá cao. Những hộ có diện tích lớn mong muốn áp dụng nhưng chưa được triển khai rộng, và thường mô hình này chỉ mới ưu tiên triển khai cho vùng bị dịch bệnh diện rộng. Bên cạnh đó, sự phối hợp của các bên liên quan trong việc áp dụng mô hình này chưa hiệu quả, thiếu đồng bộ. Hơn nữa, cơ sở hạ tầng cũng là yếu tố khó khăn bởi vì phun thuốc MBKNL áp dụng điều khiển từ xa đòi hỏi nền tảng hạ tầng phải hiện đại và đồng bộ, trong khi điểm này còn hạn chế ở một địa phương nông thôn như Lệ Thủy. Ngoài ra, các yếu tố về năng lực hộ liên quan đến nhận thức của người dân về CSA, thói quen canh tác theo truyền thống, và tâm lý ngại chuyển đổi cũng là các thách thức lớn trong việc áp dụng mô hình này. Đây là mô hình khá mới ở huyện nên việc tuyên truyền và khuyến khích hộ áp dụng còn khá nhỏ lẻ.

Bảng 4. Nhận thức của nông hộ về thuận lợi theo các nhóm thực hành CSA

Thuận lợi/ Cơ hội	SRI	Phun thuốc MBKNL	Rau Vietgap	Nhà màng
I. Đầu vào				
(1) Cải thiện chất lượng đất	3,11	1,50	2,47	3,50
(2) Giảm chi phí đầu vào	3,23	2,50	2,06	2,50
(3) Chủ động lựa chọn đối tượng sản xuất để thích ứng với BĐKH và đáp ứng nhu cầu thị trường	1,88	1,50	3,47	3,00
II. Quá trình sản xuất				
(4) Chủ động điều tiết sự sinh trưởng và phát triển của đối tượng sản xuất	2,77	1,75	3,29	3,50
(5) Giảm lượng nước sử dụng, cải thiện khả năng giữ nước	3,58	1,75	2,12	4,00
(6) Sản xuất thống nhất theo lịch thời vụ dưới sự hỗ trợ kỹ thuật và hạn chế sự ảnh hưởng của sâu bệnh hại	2,77	2,50	1,82	2,83
(7) Áp dụng máy móc thiết bị hiện đại vào sản xuất	2,46	3,00	2,24	3,67
(8) Giảm áp lực nhu cầu về lao động gia đình	3,96	3,50	2,88	3,00
(9) Giảm rủi ro do từ các hiện tượng thời tiết khắc nghiệt (hạn hán, bão lụt, ngập mặn...)	3,35	2,75	2,53	4,00
(10) Thường xuyên chia sẻ kiến thức và hiểu biết với nhau nên sẽ hạn chế được những rủi ro về thời tiết và môi trường	3,42	2,25	2,88	2,83
III. Đầu ra và thị trường				
(11) Giảm thất thoát sau thu hoạch, hạn chế mất mùa	4,12	3,25	2,41	3,50
(12) Tăng chất lượng sản phẩm	3,92	2,25	3,53	4,00
(13) Tăng năng suất	4,19	2,50	3,06	3,67
(14) Tăng thu nhập cho hộ	3,65	2,25	3,76	4,00
IV. Các chính sách liên quan				
(15) Địa phương đang có chính sách hỗ trợ thúc đẩy CSA	3,62	2,00	3,71	3,83

Nguồn: Kết quả xử lý số liệu điều tra

* Đối với mô hình canh tác trồng rau Vietgap, các nông hộ áp dụng cho rằng họ chủ động thay đổi các loại rau trồng phù hợp với thời tiết và nhu cầu thị trường. Các sản phẩm rau Vietgap của huyện đều có chứng nhận sản xuất rau an toàn Vietgap thể hiện sự đảm bảo về chất lượng sản phẩm. Do vậy, sản phẩm được bán với giá cao hơn so với rau trồng theo mô hình truyền thống và giúp tăng thu nhập cho hộ. Huyện Lệ Thủy cũng đã có những chính sách khuyến khích áp dụng mô hình này bằng việc cấp chứng chỉ rau an toàn có nhãn dán, quy hoạch vùng sản xuất rau an toàn tại các địa bàn xã.

Mặc dù vậy, các hộ áp dụng mô hình Vietgap cho rằng họ đang gặp phải khó khăn về chính sách thị trường khi thị trường chưa tạo được sự khác biệt rõ về giá đối với rau Vietgap. Mặc dù giá rau an toàn có cao hơn rau thường nhưng mức giá chênh lệch không quá nhiều và giá cả còn khá biến động tùy vào thời điểm. Thêm vào đó, chính sách hỗ trợ tài chính từ nhà nước và khu vực tư nhân còn hạn chế. Nhận thức của nông hộ địa phương về CSA còn hạn chế và thói quen canh tác truyền thống đã trở thành rào cản trong việc chuyển đổi sang rau an toàn Vietgap. Cuối cùng, điều kiện khí hậu khắc nghiệt và thay đổi khó lường cũng đã ảnh hưởng đến việc áp dụng mô hình này do rau là cây trồng chịu ảnh hưởng lớn với sự thay đổi thời tiết.

Bảng 5. Nhận thức của nông hộ về khó khăn theo các nhóm thực hành CSA

Khó khăn/thách thức	SRI	Phun thuốc MBKNL	Rau Vietgap	Nhà màng
I. Cơ chế thực thi chính sách				
(1) Sự phối hợp của các bên liên quan trong thực hành chính sách chưa hiệu quả, thiếu đồng bộ	2,31	3,25	2,18	2,50
(2) Chính sách thị trường chưa tạo sự khác biệt về giá cho sản phẩm thân thiện với môi trường	3,00	1,75	3,24	3,67
(3) Thu hẹp đất canh tác và các vấn đề về quyền sử dụng đất	1,92	2,00	1,41	1,33
(4) Cơ sở hạ tầng chưa đồng bộ, chưa đáp ứng được nhu cầu vận chuyển và ứng dụng các công nghệ kỹ thuật của CSA	3,04	3,75	1,29	1,83
II. Hỗ trợ tài chính				
(5) Chính sách hỗ trợ tài chính của nhà nước chưa tương xứng	2,81	2,25	3,35	2,33
(6) Tài chính từ khu vực tư nhân đầu tư cho CSA còn hạn chế	2,92	2,50	4,00	3,67
III. Năng lực của hộ				
(7) Nhận thức của người dân về CSA còn nhiều hạn chế	3,62	3,75	3,94	3,50
(8) Tài chính của hộ hạn chế	2,00	2,75	2,82	4,33
(9) Lao động gia đình không đáp ứng được yêu cầu	2,46	2,00	2,35	3,33
(10) Thói quen canh tác theo truyền thống	4,04	3,50	3,00	3,17
(11) Thái độ ngại chuyển đổi của nông hộ	4,04	3,50	3,24	3,33
(12) Phát triển nhỏ lẻ, manh mún, chưa hình thành được sản xuất theo CSA trên quy mô lớn	2,42	2,50	3,24	3,50
4. Sự sẵn có của các kỹ thuật/công nghệ của CSA				
(13) Kỹ thuật phức tạp	2,54	1,75	3,12	4,33
(14) Thiếu kiến thức và chuyển giao công nghệ về CSA	2,46	2,50	3,18	4,50
(15) Chi phí chuyển đổi ban đầu cao	2,04	1,75	2,65	4,17
(16) Chi phí đầu vào tăng	2,08	2,00	2,94	4,17
(17) Lợi ích thu hồi chậm do thời gian sản xuất dài	2,08	1,75	2,41	2,33
5. Điều kiện tự nhiên và biến đổi khí hậu				
(18) Điều kiện tự nhiên khắc nghiệt và tác động khó lường của BĐKH	4,12	3,25	3,82	3,33

Nguồn: Kết quả xử lý số liệu điều tra

* Đối với thực hành/mô hình nhà màng nhà lưới, các nông hộ áp dụng đánh giá mô hình này mang lại khá nhiều thuận lợi. Cụ thể, họ đánh giá rằng mô hình này sẽ cải thiện chất lượng đất, nhất là khi áp dụng mô hình nhà màng kết hợp áp dụng Vietgap, nông dân có xu hướng sử dụng ít đầu vào hoá học. Thêm vào đó, họ có thể chủ động điều chỉnh được thời vụ gieo trồng phù hợp với tình hình BĐKH, điều chỉnh lượng nước tưới nhờ áp dụng hệ thống tưới phun sương trong nhà màng. Việc đầu tư công nghệ cao với hệ thống phun sương tự động trong nhà màng cũng cho thấy điểm thuận lợi trong việc áp dụng

công nghệ hiện đại. Bên cạnh đó, các hộ nhận thức được những thuận lợi khác như giảm được rủi ro từ các hiện tượng thiên tai như mưa bão, hạn hán. Liên quan đến đầu ra và thị trường, các nông hộ đều đánh giá cao nhờ sản phẩm, chủ yếu là dưa lưới và rau, được xem là sản phẩm sạch. Từ đó giá cả được bán cao hơn và thu nhập của hộ tăng lên đáng kể. Hơn nữa, hầu hết các hộ đầu tư mô hình này đều được hỗ trợ vốn đầu tư theo chính sách khuyến khích hiện nay của Chính phủ Việt Nam. Đây chính là động lực để các hộ mạnh dạn chuyển đổi sang mô hình nhà màng nhà lưới.

Bên cạnh đó, khó khăn trong việc áp dụng mô hình nhà màng được các nông hộ đánh giá là khá nhiều. Họ cho rằng chính sách thị trường chưa tạo sự khác biệt rõ về giá cho sản phẩm từ nhà màng. Sản phẩm dưa lưới và rau trồng ở nhà màng được kết hợp trồng theo tiêu chuẩn Vietgap đòi hỏi kỹ thuật cao, tuy nhiên, mức giá bán ra không chênh lệch nhiều với các sản phẩm trồng theo mô hình truyền thống. Mặc dù mô hình này mang lại thu nhập cao hơn nhưng với mức đầu tư về công nghệ và kỹ thuật, mức giá sản phẩm của hộ vẫn chưa đủ sức cạnh tranh và thường bị các đối tượng trung gian ép giá. Tuy mô hình này đã được hỗ trợ từ nhà nước nhưng vẫn chưa có sự hỗ trợ từ khu vực tư nhân ở cả đầu vào và đầu ra. Hơn nữa, nhận thức của hộ về CSA còn hạn chế và vấn đề ngại chuyển đổi áp dụng công nghệ mới cũng là các rào cản trong việc khuyến khích các hộ áp dụng. Thêm vào đó, mô hình này cần đầu tư vốn khá lớn, do vậy với tài chính hạn hẹp của hộ cũng là một thách thức khiến nông hộ băn khoăn trong quyết định đầu tư. Hiện tại, trên địa bàn huyện, mô hình này áp dụng còn quá ít (7 hộ) và phân tán nên các hộ khó chia sẻ kinh nghiệm. Các nông hộ cho rằng mô hình nhà màng kết hợp với công nghệ tưới phun sương đòi hỏi kỹ thuật phức tạp, nông dân cần có kiến thức và hiểu biết lựa chọn cây trồng và bố trí thời vụ phù hợp mới có thể mang lại hiệu quả. Trong khi, các cán bộ nông nghiệp địa phương còn hạn chế hỗ trợ về mặt kỹ thuật cho các hộ áp dụng. Bên cạnh đó, chi phí chuyển đổi hay đầu tư ban đầu lớn, cộng thêm chi phí duy trì sửa chữa cao cũng là các rào cản lớn cho các nông hộ.

5. Kết luận và hàm ý chính sách

Bài báo này tập trung nghiên cứu nhận thức của nông hộ về thuận lợi và khó khăn đối với mô hình nông nghiệp thông minh thích ứng với BĐKH khu vực Bắc Trung Bộ với nghiên cứu trường hợp tỉnh Quảng Bình. Nghiên cứu tập trung vào các mô hình tiêu biểu của lúa và rau, cụ thể mô hình canh tác lúa cải tiến SRI, phun thuốc bằng MBKNL, rau an toàn Vietgap, và nhà màng. Nghiên cứu tiến hành khảo sát các hộ áp dụng và hộ không áp dụng CSA (hộ truyền thống) để có thể so sánh đánh giá sự khác nhau trong nhận thức giữa hai nhóm hộ này. Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng có sự khác biệt trong nhận thức về thuận lợi và khó khăn về CSA giữa hai nhóm hộ áp dụng và hộ truyền thống. Hầu hết các hộ áp dụng đã nhận thức được thuận lợi và thách thức từ thực tế áp dụng CSA; trong khi đó các hộ truyền thống chưa nhận ra được nhiều tính ưu việt của CSA và họ cũng có những khó khăn nhất định cản trở quyết định áp dụng CSA. Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy đánh giá của các nông hộ áp dụng các mô hình CSA khác nhau thì có những thuận lợi và khó khăn khác nhau.

Dựa vào kết quả nghiên cứu, chúng tôi đề xuất những hàm ý chính sách để phát triển rộng rãi các thực hành CSA trên địa bàn tỉnh nói riêng và khu vực Bắc Trung Bộ.

Thứ nhất, cần nâng cao nhận thức và tăng cường năng lực cho nông hộ về BĐKH và các mô hình CSA tại các địa phương như: tăng cường tuyên truyền về lợi ích và hiệu quả của các mô hình CSA để khuyến khích các nông hộ áp dụng; xây dựng các chương trình đào tạo, tập huấn kiến thức cho nông hộ về các thực hành CSA; trang bị các kiến thức và năng lực hộ thông qua các dự án hỗ trợ trong và ngoài nước, các chương trình khuyến nông. Đặc biệt là đối với các hộ chưa áp dụng, công tác tuyên truyền về lợi ích, hiệu quả kinh tế, tính khả thi của các mô hình CSA càng cần tăng cường và đẩy mạnh thực hiện; gắn kết giới thiệu các mô hình thực tế có hiệu quả cao; kết hợp cho nông dân tham gia vào các hội thảo khoa học báo cáo về hiệu quả của các mô hình CSA. Thêm vào đó, nâng cao nhận thức cho nông dân về tầm quan trọng bao trùm của các giải pháp và mô hình nông nghiệp thông minh thích ứng với BĐKH về cả mặt kinh tế, xã hội, khả năng thích ứng, chống chịu và giảm phát thải KNK so với mô hình truyền thống vì ngay cả khi người nông dân thấy được lợi ích kinh tế của CSA nhưng họ cũng không sẵn lòng đầu tư. Thứ hai, về vấn đề tài chính, các địa phương cần tranh thủ các nguồn lực tài chính trong và ngoài nước để hỗ trợ nông hộ chuyển đổi sang mô hình CSA, đặc biệt là các mô hình cần nguồn tài chính lớn như nhà màng. Chính quyền địa phương cần tạo điều kiện cho các nông hộ vay vốn hoặc kết hợp với khu vực tư nhân để hỗ trợ tài chính cho nông hộ chuyển đổi mô hình. Thứ ba, địa phương cần tăng cường đầu tư phát triển hệ thống cơ sở hạ tầng và giao thông phục vụ cho sản xuất và vận chuyển sản phẩm, chẳng hạn như hệ thống thủy lợi để đảm bảo cho việc tưới tiêu, hạ tầng công nghệ để vận hành mô hình phun thuốc MBKNL. Thứ tư, nâng cao hiểu biết, nhận thức, và kiến thức kỹ thuật về các mô hình CSA cho các lãnh đạo và cán bộ quản lý ở địa phương, đặc biệt là đối với các mô hình kỹ thuật phức tạp như mô hình nhà màng. Thứ năm, Chính phủ cần xây dựng chính sách tạo ra sự khác biệt về giá đối với các sản phẩm sạch, an toàn và sản phẩm phát thải thấp để tạo ra động lực khuyến khích nhóm hộ truyền thống chuyển đổi sang áp dụng CSA.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Anh, D. L. T., Anh, N. T., & Chandio, A. A. (2023). Climate change and its impacts on Vietnam agriculture: A macroeconomic perspective. *Ecological Informatics*, 74, 101960.
- FAO (2013). *Climate Smart Agriculture Sourcebook*. Food and Agriculture Organization.
- FAO (2022). *Climate Smart Agriculture Sourcebook: Climate-smart crop production*. Food and Agriculture Organization.
- Gemtou, M., Kakkavou, K., Anastasiou, E., Fountas, S., Pedersen, S. M., Isakhanyan, G., Erekalov, K. T., & Pazos-Vidal, S. (2024). Farmers' Transition to Climate-Smart Agriculture: A Systematic Review of the Decision-Making Factors Affecting Adoption. *Sustainability*, 16(7), 2828.
- Ho, T. T., & Shimada, K. (2019). The effects of climate smart agriculture and climate change adaptation on the technical efficiency of rice farming—an empirical study in the Mekong Delta of Vietnam. *Agriculture*, 9(5), 99.
- Kakraliya, S. K., Jat, H. S., Sapkota, T. B., Singh, I., Kakraliya, M., Gora, M. K., et al. (2021). Effect of climate-smart agriculture practices on climate change adaptation, greenhouse gas mitigation and economic efficiency of rice-wheat system in India. *Agriculture*, 11(12), 1269.

- Lee, C.-C., Zeng, M., & Luo, K. (2024). How does climate change affect food security? Evidence from China. *Environmental Impact Assessment Review*, 104, 107324.
- Lou, Y., Feng, L., Xing, W., Hu, N., Noellemeyer, E., Le Cadre, E., Minamikawa, K., Muchaonyerwa, P., AbdelRahman, M. A. E., Machado Pinheiro, É. F., de Vries, W., Liu, J., Chang, S. X., Zhou, J., Sun, Z., Hao, W., & Mei, X. (2024). Climate-smart agriculture: Insights and challenges. *Climate Smart Agriculture*, 1(1), 100003.
- Meshesha, A. T., Birhanu, B. S., & Bezabih Ayele, M. (2022). Effects of perceptions on adoption of climate-smart agriculture innovations: empirical evidence from the upper Blue Nile Highlands of Ethiopia. *International Journal of Climate Change Strategies and Management*, 14(3), 293-311.
- Nguyen, T., Roehrig, F., Grosjean, G., Tran, D., & Vu, T. (2017). *Climate Smart Agriculture in Vietnam*. International Center for Tropical Agriculture (CIAT); The Food and Agriculture Organization.
- Nyairo, N. M., Pfeiffer, L., Spaulding, A., & Russel, M. (2022). Farmers' attitudes and perceptions of adoption of agricultural innovations in Kenya: a mixed methods analysis. *Journal of Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics (JARTS)*, 123(1), 147-160.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of Innovations*. (5th Edition). Free Press.
- Tran, N. L. D., Rañola, R. F., Ole Sander, B., Reiner, W., Nguyen, D. T., & Nong, N. K. N. (2020). Determinants of adoption of climate-smart agriculture technologies in rice production in Vietnam. *International Journal of Climate Change Strategies and Management*, 12(2), 238-256.
- Tuan, H. (2024). Agricultural Practices and Climate Resilience: Case Study in Vietnam. *International Journal of Climatic Studies*, 3(1), 24 - 36.
- Zhao, J., Liu, D., & Huang, R. (2023). A Review of Climate-Smart Agriculture: Recent Advancements, Challenges, and Future Directions. *Sustainability*, 15(4).
- Zheng, H., Ma, W., & He, Q. (2024). Climate-smart agricultural practices for enhanced farm productivity, income, resilience, and greenhouse gas mitigation: a comprehensive review. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 29(4), 28.

PERCEPTION OF ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF CLIMATE-SMART AGRICULTURAL MODELS BY FARMERS IN THE NORTH CENTRAL REGION: CASE STUDY IN QUANG BINH PROVINCE

**Nguyen Thi Thuy Hang, Le Thi Quynh Anh, Mai Chiem Tuyen,
Pham Xuan Hung**

Abstract. Climate-smart agriculture (CSA) is an important strategy for the North Central region, which is heavily affected by extreme weather conditions. This study synthesizes and evaluates farmers' perceptions regarding the advantages and disadvantages of CSA practices in crop production, specifically rice and vegetable cultivation in Quang Binh province. Research results show a distinct difference in the perception of advantages and disadvantages of CSA between applied households and traditional households. Most adopting households are aware of a number of benefits and challenges, in which, different CSA practices have their own advantages and disadvantages. The study offers several policy recommendations, including raising awareness and enhancing farmers' capacities, providing financial support, increasing

investment in infrastructure development, and improving the understanding and technical knowledge of CSA practices for local leaders and managers. These measures aim to encourage localities to transition sustainably to CSA.

Keywords: CSA; Perception; Advantages; Disadvantages; North Central region.