

GIẢI PHÁP PHÁT TRIỂN MÔ HÌNH SỬ DỤNG ĐẤT NÔNG NGHIỆP THÔNG MINH VỚI KHÍ HẬU TẠI HUYỆN GIAO THỦY, TỈNH NAM ĐỊNH

Ngô Thế Ân^{1*}, Kim Văn Vạn², Nguyễn Đình Thi¹,
Nguyễn Thị Bích Yên¹, Nguyễn Thị Hương Giang¹

¹*Khoa Tài nguyên và Môi trường, Học viện Nông nghiệp Việt Nam*

²*Khoa Thủy sản, Học viện Nông nghiệp Việt Nam*

*Tác giả liên hệ: ntan@vnua.edu.vn

Ngày nhận bài: 29.05.2025

Ngày chấp nhận đăng: 14.08.2025

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm đề xuất giải pháp phát triển và mở rộng mô hình nông nghiệp thông minh với khí hậu (CSA) phù hợp với huyện Giao Thủy, tỉnh Nam Định - vùng ven biển chịu tác động nặng nề bởi biến đổi khí hậu. Dữ liệu được thu thập từ điều tra 180 hộ nông dân, thảo luận nhóm (FGDs) và thực nghiệm đồng ruộng với sự tham gia của người dân. Ba mô hình canh tác triển vọng được người dân đề xuất, gồm: luân canh dưa lai - rau màu, nuôi ghép cá diêu hồng - tôm thẻ chân trắng trong nước ngọt và nuôi tôm thẻ chân trắng thâm canh trong nước lợ. Các mô hình thực nghiệm với sự can thiệp về kỹ thuật đều cho hiệu quả kinh tế cao hơn mô hình đối chứng, cải thiện chất lượng đất và nước và tăng khả năng thích ứng với thời tiết cực đoan. Nghiên cứu đề xuất lộ trình mở rộng CSA theo ba giai đoạn, giai đoạn đầu ưu tiên nhóm hộ có kinh nghiệm và vốn, sau đó mở rộng đến các hộ dễ tổn thương. Các giải pháp hỗ trợ gồm: can thiệp kỹ thuật (quản lý đất, nước, giống), kết nối thị trường, hỗ trợ tín dụng và lồng ghép CSA vào quy hoạch địa phương. Kết quả khẳng định CSA là hướng tiếp cận khả thi để nâng cao sinh kế và khả năng thích ứng tại huyện Giao Thủy.

Từ khóa: Biến đổi khí hậu, thích ứng, nông nghiệp thông minh với khí hậu, Giao Thủy.

Solutions for Developing Climate-Smart Agricultural Land use Models in Giao Thuy District, Nam Dinh Province

ABSTRACT

This study aimed to propose solutions for developing and scaling-up climate-smart agriculture (CSA) models appropriate to Giao Thuy district, Nam Dinh province - a coastal area heavily affected by climate change. Data were collected through a survey of 180 farming households, focus group discussions (FGDs), and participatory on-farm experiments. Three promising farming models were identified: crop rotation of hybrid melons and vegetables, polyculture of red tilapia and white-leg shrimp in freshwater, and intensive white-leg shrimp farming in brackish water. The experimental models, combined with technical interventions, showed higher economic efficiency than conventional models, while improving soil and water quality and enhancing resilience to extreme weather events. The study proposed a three-phase CSA scaling roadmap, initially targeting households with farming experience and financial capacity, then expanding to more vulnerable groups. Supporting solutions include technical interventions (soil, water, and seed management), market linkages, credit access, and integration of CSA into local planning. The findings confirmed that CSA is a feasible approach to improve livelihoods and climate resilience in Giao Thuy district.

Keywords: Climate change, adaptation, climate-smart agriculture, Giao Thuy.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Biến đổi khí hậu đang đặt ra những thách thức ngày càng nghiêm trọng đối với sản xuất

nông nghiệp, đặc biệt tại các khu vực ven biển như Đồng bằng sông Hồng, nơi sinh kế người dân phụ thuộc phần lớn vào điều kiện tự nhiên nhạy cảm (Nguyen & cs., 2017). Các hiện tượng

thời tiết cực đoan như bão, mưa lớn, rét đậm và nắng nóng kéo dài có xu hướng gia tăng về cường độ và tần suất, gây tổn thất lớn cho sản xuất cây trồng và nuôi trồng thủy sản (Simelton & cs., 2017). Tại Đồng bằng sông Hồng, thiệt hại do thiên tai giai đoạn 2015-2020 ước tính làm giảm 5-15% năng suất một số cây trồng chính như lúa, đậu, rau màu. Riêng tại huyện Giao Thủy, các đợt rét đậm và xâm nhập mặn năm 2018-2019 đã làm chết hàng loạt tôm giống, gây thiệt hại hơn 10 tỷ đồng (Nguyễn Thị Phương Hoa & cs., 2020). Trong bối cảnh đó, nông nghiệp thông minh với khí hậu (Climate-Smart Agriculture - CSA) với ba mục tiêu cốt lõi: (1) đảm bảo an ninh lương thực, sinh kế bền vững, (2) tăng cường khả năng thích ứng với biến đổi khí hậu và (3) giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường, đã được đề xuất như cách tiếp cận thích hợp nhằm tăng năng suất nông nghiệp bền vững, nâng cao khả năng thích ứng và giảm nhẹ phát thải khí nhà kính (Lipper & cs., 2014).

Tại Việt Nam, nhiều mô hình CSA đã được xây dựng, thử nghiệm tại vùng núi phía Bắc, Bắc Trung bộ và Đồng bằng sông Cửu Long với kết quả bước đầu khả quan (Nguyen Tuan Anh & Nguyen Trung Dung, 2022; Team, 2022). Tuy nhiên, ở Đồng bằng sông Hồng - nơi có mật độ dân cư cao và hệ thống canh tác đa dạng - số mô hình CSA vẫn rất hạn chế. Đặc biệt, vùng ven biển như huyện Giao Thủy (Nam Định), nơi có xu hướng chuyển đổi đất lúa sang nuôi trồng thủy sản và rau màu, lại chưa có đánh giá hệ thống về tính phù hợp, hiệu quả và khả năng nhân rộng mô hình CSA (Nguyễn Thị Phương Hoa & cs., 2021).

Khó khăn trong phát triển nông nghiệp thông minh với khí hậu hiện nay là thiếu mô hình điển hình hội tụ đủ tiêu chí, đồng thời phù hợp với điều kiện sinh thái, kỹ thuật và năng lực sản xuất đa dạng của các nhóm hộ địa phương. Thêm vào đó, khả năng tiếp cận thị trường, cơ chế hỗ trợ và chính sách phát triển sản xuất chưa thực sự tạo điều kiện để mô hình CSA phát triển bền vững, mở rộng quy mô (Nguyen & cs., 2017).

Từ thực tiễn trên, nghiên cứu này được thực hiện nhằm: (i) xác định mô hình sử dụng đất có

tiềm năng đáp ứng tiêu chí CSA tại huyện Giao Thủy, tỉnh Nam Định; (ii) đánh giá hiệu quả kinh tế, môi trường và khả năng thích ứng của các mô hình này và (iii) đề xuất giải pháp phù hợp để nhân rộng CSA theo thời gian và theo nhóm hộ. Nghiên cứu áp dụng cách tiếp cận tổng hợp, kết hợp khảo sát nông hộ, thảo luận nhóm có sự tham gia (FGDs) và thực nghiệm với nông dân nhằm đảm bảo tính thực tiễn, phù hợp với điều kiện địa phương trong quá trình đề xuất mở rộng mô hình.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Địa điểm thu mẫu

Nghiên cứu được thực hiện tại huyện Giao Thủy, tỉnh Nam Định, một huyện ven biển nằm ở cửa sông Hồng. Cây trồng chủ lực tại địa phương gồm lúa, rau màu và nuôi trồng thủy sản (Nguyễn Thị Phương Hoa & cs., 2020). Hiện nay, lúa là cây trồng chiếm diện tích lớn và đóng vai trò quan trọng trong sinh kế của người dân, song rau màu và nuôi trồng thủy sản lại mang lại hiệu quả kinh tế cao hơn. Vì vậy, xu hướng chuyển đổi đất trồng lúa kém hiệu quả sang các mô hình canh tác rau màu chuyên canh và nuôi trồng thủy sản đã gia tăng rõ rệt trong giai đoạn 2010-2020.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Tiếp cận nghiên cứu: Nghiên cứu áp dụng cách tiếp cận tích hợp gồm ba giai đoạn chính, theo phương pháp của Rioux & cs. (2016) nhằm đánh giá, lựa chọn và đề xuất giải pháp mở rộng các mô hình nông nghiệp thông minh với khí hậu (CSA) trong hệ thống canh tác quy mô nhỏ.

Phương pháp điều tra phỏng vấn nông hộ: Số liệu sơ cấp được thu thập thông qua điều tra nông hộ, vào tháng 3/2020 cho 180 hộ dân tại huyện Giao Thủy. Mẫu được lấy ngẫu nhiên từ danh sách của 3 xã điển hình phân bố đều trên huyện là Giao Hương, Giao Lạc và Giao Phong (60 hộ mỗi xã). Phiếu điều tra được thiết kế nhằm thu thập thông tin về hiện trạng sử dụng đất, cơ cấu cây trồng - vật nuôi, năng suất, chi phí sản xuất, thu nhập và tác động của biến đổi khí hậu.

Phương pháp thảo luận nhóm: Nghiên cứu cũng triển khai thảo luận nhóm (FGDs) tại cộng đồng nhằm khai thác tri thức địa phương, nhận diện rủi ro khí hậu, đồng thời đánh giá và ưu tiên các mô hình CSA tiềm năng. Mỗi nhóm FGD gồm 5 nông dân và 2 cán bộ kỹ thuật địa phương, thực hiện theo hướng dẫn của Simelton & cs. (2013). Mỗi xã kể trên có hai cuộc thảo luận nhóm, vào cùng thời điểm đi điều tra nông hộ (tháng 3/2020) và tháng 12/2020.

Phương pháp phân loại nông hộ: Việc phân loại nông hộ được thực hiện từ số liệu điều tra nông hộ, nhằm nhận diện các nhóm hộ có đặc điểm sản xuất, khả năng thích ứng và tiềm năng tiếp cận CSA khác nhau. Quá trình này bao gồm hai bước: (i) phân tích thành phần chính (PCA) nhằm rút gọn các biến đầu vào như diện tích đất, cơ cấu thu nhập, loại hình sản xuất, mức độ cơ giới hóa và khả năng tiếp cận tín dụng; (ii) phân cụm thứ bậc (HCA) sử dụng phương pháp Ward (Tettonell, 2014) nhằm phân chia các nhóm hộ có đặc điểm tương đồng. Kết quả phân loại giúp xây dựng chiến lược can thiệp phù hợp với từng nhóm hộ, đặc biệt chú trọng đến các hộ có khả năng dễ bị tổn thương.

Phương pháp đánh giá mô hình CSA

Việc đánh giá các mô hình CSA tiềm năng và mô hình thí điểm được thực hiện với sự tham gia của người dân thông qua FGD. Trước tiên, người tham gia FGD liệt kê các mô hình canh tác hiện có trên địa bàn. Các mô hình này sau đó được phân tích và phân loại dựa trên ba nhóm tiêu chí cốt lõi của CSA: (i) an ninh lương thực và sinh kế (bao gồm năng suất, chi phí, lợi nhuận và khả năng tạo việc làm); (ii) khả năng thích ứng với biến đổi khí hậu (đặc biệt là khả năng chống chịu thời tiết cực đoan và tính ổn định thị trường) và (iii) khả năng giảm thiểu tác động môi trường (thông qua việc bảo vệ đất, nước và giảm ô nhiễm) (Manda, 2016). Mỗi mô hình được đánh giá định tính theo bốn mức: thấp, trung bình, cao và rất cao, kèm theo nhận định về các yêu cầu cần cải thiện để tiệm cận chuẩn CSA.

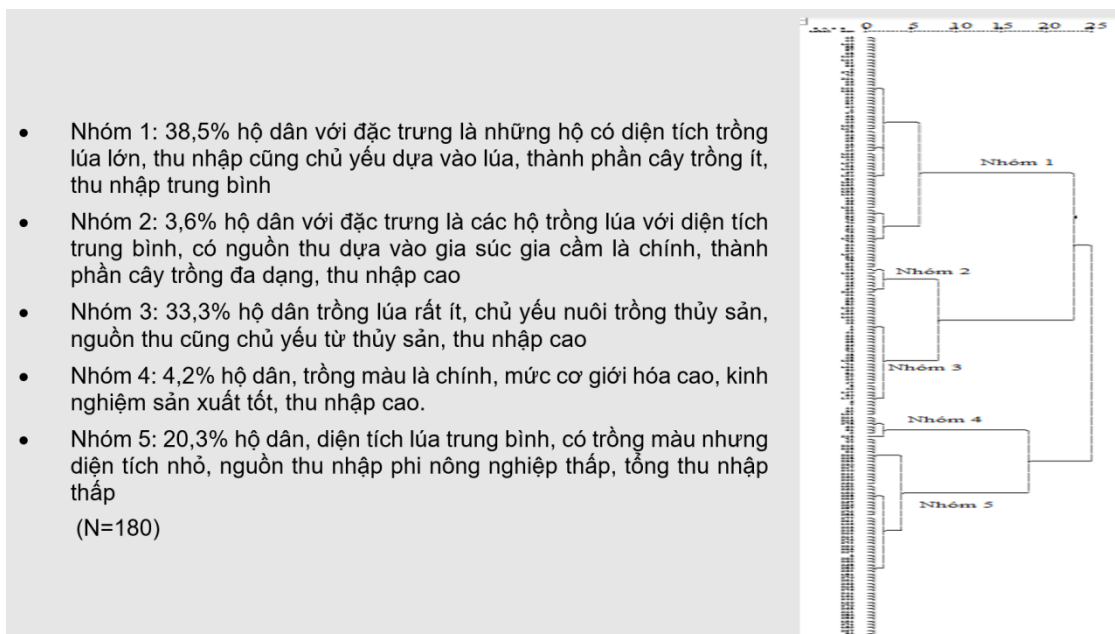
Dựa trên kết quả đánh giá ban đầu, ba mô hình được người dân lựa chọn để thực nghiệm gồm: (1) luân canh dưa lai - rau màu; (2) nuôi

ghép cá điêu hồng - tôm thẻ chân trắng trong nước ngọt và (3) nuôi tôm thẻ chân trắng thâm canh trong nước lợ, thực nghiệm với 9 hộ dân (3 hộ/mô hình, trong một vụ canh tác từ tháng 3 đến tháng 12 năm 2020). Diện tích trung bình mỗi mô hình từ 0,1-0,3ha. Việc đánh giá hiệu quả thực nghiệm được thực hiện thông qua so sánh kết quả trước và sau can thiệp kỹ thuật, kết hợp với phản hồi định tính từ nông dân và cán bộ địa phương. Các hộ được hỗ trợ thông qua các hoạt động tập huấn kỹ thuật, hướng dẫn quản lý nước và kết nối thị trường giữa nông dân, doanh nghiệp và chính quyền địa phương. Sau một vụ sản xuất, nhóm nghiên cứu tổ chức các buổi đánh giá hiệu quả mô hình và thảo luận khả năng nhân rộng với sự tham gia của các bên liên quan, áp dụng theo khung phương pháp của Rioux & cs. (2016). Ngoài đánh giá định tính, một số chỉ tiêu định lượng cũng được ghi nhận từ thực nghiệm như tỷ lệ tăng năng suất dưa, chi phí thức ăn trong mô hình cá - tôm và lợi nhuận từ nuôi tôm thẻ chân trắng so với mô hình đối chứng.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đặc điểm canh tác tại khu vực nghiên cứu

Kết quả phân tích phân cụm (HCA) từ dữ liệu điều tra hộ đã phân loại các hộ nông dân tại khu vực nghiên cứu thành năm nhóm khác biệt về mặt thống kê (Hình 1). Trong đó, nhóm 4 có tiềm năng kinh tế và kinh nghiệm trồng trọt tốt, phù hợp với các mô hình CSA về cây màu. Nhóm 3 thích hợp để phát triển các mô hình CSA về thủy sản. Hai nhóm này có thu nhập đạt trên 150 triệu đồng/năm với diện tích đất trên 0,3ha. Nhóm 2 có cơ cấu sản xuất đa dạng nên cũng có khả năng áp dụng CSA trong lĩnh vực trồng trọt. Trong khi đó, Nhóm 1 và Nhóm 5 có mức độ an ninh lương thực thấp hơn với mức thu nhập dưới 60 triệu đồng/năm, khả năng thích ứng yếu hơn và cần được đầu tư hỗ trợ toàn diện hơn để có thể tiếp cận mô hình CSA. Đặc biệt, Nhóm 5 là nhóm dễ tổn thương nhất, chiếm hơn 20% tổng số hộ và đặt ra thách thức lớn trong việc mở rộng CSA.



Hình 1. Kết quả phân nhóm hộ gia đình theo sơ đồ Dendrogram (HCA)

Hiện tượng	Tháng (âm lịch)	Mô tả của người dân địa phương
Nắng nóng	6–8	Nhiệt độ đạt 39°C, gây hạn hán, phèn hóa và xâm nhập mặn. Gây chết ngao hàng loạt khi triều thấp. Có xu hướng kéo dài và nóng hơn (+1 tháng) so với 10 năm trước.
Rét đậm	12, 1	Nhiệt độ xuống còn 5–7°C. Ngày càng lạnh hơn. Gây chết cá và tôm hàng loạt.
Mưa lớn	8–9	Mưa kéo dài bất thường, gây ngập ao hồ và vườn. Xuất hiện mưa muộn vào tháng 9–10 trong 2–3 năm gần đây. Mưa làm giảm độ mặn nước, gây chết nghêu. Lượng mưa có xu hướng giảm nhưng cường độ mưa tăng.
Hạn hán	12, 1	Thiếu nước cho cây trồng, sông hồ khô cạn.
Bão	6–9	Gió lớn, mưa to gây sập mái, hư hại mùa màng, ngập úng. Có xu hướng xuất hiện muộn hơn trong năm (vẫn còn bão trong tháng 10). Số lượng bão giảm nhưng cường độ mạnh hơn.
Bão muộn	9–11	Bão bất thường vào tháng 9–11. Xu hướng ngày càng phổ biến.
Xâm nhập mặn	10–12	Đất đổi màu trắng sau khi mưa và nắng lên. Bèo lục bình chết trong sông. Nước mặn tràn vào từ hệ thống cống và đê khi triều cao. Mức độ xâm nhập mặn ngày càng sâu vào đất liền.
Sương muối lẫn muối biển	11, 12, 1, 2, 3	Hơi nước có muối từ biển theo gió vào đất liền, tạo sương mù ảnh hưởng đến cây trồng vụ đông. Xuất hiện gấp 2 lần so với trước, thời gian kéo dài hơn.

Ghi chú: Kết quả thảo luận nhóm (2020).

Hình 2. Các hiện tượng thời tiết cực đoan điển hình ảnh hưởng đến canh tác

3.2. Tác động của biến đổi khí hậu

Theo thông tin thu thập được từ các cuộc thảo luận nhóm (FGD), người dân địa phương

nhận định rằng tần suất xuất hiện của các hiện tượng thời tiết cực đoan như bão lớn, mưa to, nắng nóng và rét đậm đang ngày càng gia tăng. Những hiện tượng này đã gây ra tác động tiêu

cực rõ rệt đến sản xuất nông nghiệp, đặc biệt tại các cộng đồng ven biển.

3.3. Mô hình CSA tiềm năng và các can thiệp cần thiết để phát triển mô hình

3.3.1. Lựa chọn mô hình CSA tiềm năng

Theo kết quả điều tra, người dân địa phương hiện đang áp dụng 22 mô hình sử dụng đất nông nghiệp (mô hình canh tác) khác nhau. Kết quả đánh giá các mô hình canh tác theo các tiêu chí CSA gồm: an ninh lương thực, khả năng giảm thiểu tác động môi trường, khả năng thích

ứng và tiềm năng thị trường được trình bày tại hình 1.

Trong các mô hình liệt kê ở bảng 1, ba loại hình canh tác được xếp hạng có hiệu quả kinh tế rất cao và phù hợp với xu hướng chuyển đổi sử dụng đất tại khu vực nghiên cứu, đồng thời được nông dân khuyến nghị là mô hình CSA triển vọng, bao gồm:

(1) Luân canh dưa lai - rau màu (mô hình #14)

(2) Nuôi ghép cá diêu hồng - tôm thẻ chân trắng trong nước ngọt (mô hình #17)

Bảng 1. Đánh giá hiện trạng sử dụng đất nông nghiệp theo tiêu chí CSA

Loại sử dụng đất	Mô hình canh tác	An ninh lương thực	Giảm thiểu tác động môi trường	Thích ứng với BĐKH và thị trường
1. Chuyên lúa	1. Lúa xuân - Lúa mùa	T	TB	C
2. Lúa - màu	2. Lúa xuân - Lúa mùa - Ngô	TB	TB	C
	3. Lúa xuân - Lúa mùa - Rau vụ đông	TB	TB	C
	4. Lúa xuân - Lúa mùa - Khoai tây	TB	C	C
	5. Lúa xuân - Lúa mùa - Khoai lang	C	C	C
	6. Lúa xuân - Lúa mùa - Rau đông	C	C	C
	7. Lúa xuân - Lúa mùa - Ngô	TB	C	C
	8. Rau xuân - Lúa mùa - Rau đông	TB	TB	TB
3. Rau màu	9. Bí xanh - Đậu tương - Rau đông	TB	TB	TB
	10. Bí xanh - Cà chua - Dưa chuột	C	TB	TB
	11. Đậu tương - Cà chua - Bắp cải	TB	TB	TB
	12. Bí xanh - Cà chua - Su hào	TB	TB	TB
	13. Cà chua - Đậu tương - Su hào	C	TB	TB
	14. Dưa (lê, lai, hấu) - rau vụ đông	RC	TB	TB
4. Cây lâu năm, ăn quả	15. Vải, nhãn, bưởi, chuối, cam...	TB	C	TB
5. Nuôi trồng thủy sản	16. Cá thâm canh nước ngọt	TB	T	TB
	17. Cá ghép tôm nước ngọt thâm canh (Thẻ chân trắng - Diêu hồng)	RC	TB	TB
	18. Tôm thẻ nước lợ thâm canh	RC	TB	TB
	19. Cá quảng canh nước ngọt	TB	T	TB
	20. Tôm sú nước mặn	C	T	T
	21. Tôm - rau câu	TB	TB	T
	22. Chuyên ngao	RC	T	T

Ghi chú: T: Thấp, TB: Trung bình, C: Cao, RC: Rất cao. Kết quả được tổng hợp dựa trên 12 tiêu chí phụ:

An ninh lương thực (giá trị sản xuất, giá trị gia tăng, năng suất, thu nhập thuần);

Giảm thiểu tác động (sinh khối, bảo tồn dinh dưỡng đất, độ che phủ thực vật, mức độ ô nhiễm);

Thích ứng (khả năng chống chịu thời tiết cực đoan, khả năng tiêu thụ thị trường, mức độ chấp nhận của nông dân).

(3) Nuôi tôm thẻ chân trắng thâm canh trong nước lợ (mô hình #18)

Tuy nhiên, cũng theo đánh giá trong các cuộc họp nhóm (FGD), các mô hình này vẫn còn những hạn chế như hiệu quả giảm thiểu môi trường chưa cao (chưa tối ưu hóa trong bảo vệ tài nguyên môi trường) và mức độ liên kết chuỗi giá trị còn yếu. Đồng thời, hiệu quả sản xuất của các mô hình cũng có sự khác biệt giữa các hộ do điều kiện về vốn, kỹ năng và khả năng tiếp cận thị trường khác nhau. Việc mở rộng mô hình CSA cho các nhóm hộ có điều kiện kinh tế tốt sẽ thuận lợi hơn; tuy nhiên, để nâng cao khả năng thích ứng chung của toàn cộng đồng, cần

ưu tiên hỗ trợ nhóm hộ yếu thế trong chiến lược phát triển CSA dài hạn.

3.3.2. Can thiệp CSA và thực nghiệm có sự tham gia

Thông qua họp nhóm (FGD), ba nhóm can thiệp kỹ thuật được người dân đề xuất nhằm nâng cao hiệu quả mô hình CSA gồm:

- Sản xuất phân hữu cơ từ phụ phẩm cây trồng để cải tạo đất
- Kiểm soát chất lượng nước ao bằng chế phẩm sinh học
- Nâng cao kỹ năng kết nối thị trường cho nông dân

Bảng 2. Kết quả thực nghiệm các mô hình CSA tiềm năng

Chỉ tiêu CSA	(1) Dưa lai	(2) Nuôi ghép cá và tôm nước ngọt	(3) Tôm thẻ nước lợ
An ninh lương thực	Tăng trưởng ổn định, năng suất cao	Hiệu quả kinh tế gấp đôi mô hình nuôi đơn nhờ giảm thuốc điều trị bệnh gan	Lợi nhuận cao hơn so với các mô hình tôm thâm canh khác trong khu vực
Giảm thiểu tác động	Không ảnh hưởng tiêu cực đến đất nhờ dùng phân hữu cơ	Nước ao duy trì chất lượng tốt nhờ dùng chế phẩm sinh học; tôm tận dụng chất thải cá	Nước ao được kiểm soát tốt nhờ có bể lắng và dùng chế phẩm sinh học
Thích ứng	Thích hợp điều kiện đất và khí hậu địa phương	Chịu được ô nhiễm nước và nhiệt độ cao mùa hè	Ổn định năng suất nhờ hệ thống bảo vệ ao, thích nghi với thời tiết cực đoan
Thách thức mở rộng và các can thiệp cần thiết	Thu nhập chưa ổn định, phụ thuộc kỹ thuật canh tác và khả năng thương lượng giá bán	Vỏ tôm mềm do độ kiềm thấp; cần bón dolomite; thời tiết lạnh làm khó thả giống sớm, thu hoạch ngắn dễ gây dư cung	Cần đầu tư lớn về hạ tầng và công nghệ; cần hỗ trợ kỹ thuật quản lý nước để nâng cao khả năng thích ứng khí hậu

Bảng 3. Mức độ phù hợp của các mô hình CSA với điều kiện địa phương

Tiêu chí đánh giá (điều kiện địa phương)	Dưa lai (1)	Nuôi ghép cá và tôm nước ngọt (2)	Tôm thẻ nước lợ (3)
1. Cơ sở hạ tầng	4	4	3
2. Đất đai và nguồn nước	5	5	4
3. Điều kiện hộ gia đình	3	3	3
4. Chính sách	2	3	3
Tổng điểm phù hợp	14/18	15/18	13/18

Ghi chú cách chấm điểm:

- Tiêu chí 1, 2 và 3 (cơ sở hạ tầng, đất - nước, điều kiện hộ): chấm theo thang điểm 1-5: 1: Không phù hợp, không áp dụng được; 2: Áp dụng được nhưng cần cải thiện hoặc can thiệp đáng kể; 3: Có thể áp dụng, nhưng vẫn cần một số cải thiện; 4: Áp dụng được mà không cần can thiệp; 5: Rất phù hợp, áp dụng rất tốt.

- Tiêu chí 4 (chính sách): chấm theo thang điểm 1-3: 1: Chính sách hiện hành cản trở việc áp dụng mô hình; 2: Chính sách không hỗ trợ cũng không cản trở; 3: Chính sách hỗ trợ, thúc đẩy áp dụng mô hình.

Kết quả thực nghiệm được đánh giá định tính cho thấy tất cả các mô hình khi có can thiệp CSA đều có hiệu quả kinh tế cao hơn so với không có can thiệp, đồng thời môi trường đất và nước được duy trì ở chất lượng tốt (Bảng 2). Trong đó, mô hình luân canh dưa lai - rau màu cho năng suất dưa đạt 28 tấn/ha, tăng 18% so với trung bình địa phương; mô hình cá - tôm giúp giảm chi phí thuốc điều trị bệnh gan trên cá từ 2,5 triệu xuống còn 1,8 triệu đồng/vụ; mô hình nuôi tôm nước lợ cho lợi nhuận bình quân 130 triệu đồng/ha/vụ.

Kết quả đánh giá cũng chỉ ra các thách thức trong quá trình mở rộng như: thu nhập chưa ổn định do phụ thuộc vào kỹ thuật canh tác và khả năng thương lượng giá bán (mô hình 1); cần bổ sung dolomite xử lý độ kiềm thấp, thời tiết lạnh cản trở thả giống sớm (mô hình 2); chi phí đầu tư lớn, cần hỗ trợ kỹ thuật để kiểm soát nước tốt hơn trong điều kiện khí hậu thay đổi (mô hình 3).

Sau các thực nghiệm, thảo luận nhóm (FGD) được tổ chức nhằm đánh giá mức độ phù hợp của các mô hình đối với điều kiện địa phương, bao gồm yếu tố đất đai, nguồn lực hộ, hạ tầng và chính sách. Kết quả định lượng được trình bày tại bảng 3, cho thấy cả ba mô hình đều có mức độ phù hợp tương đối cao (từ 13/18 đến 15/18 điểm), khẳng định tiềm năng mở rộng trong khu vực nghiên cứu.

Bảng 3 cho thấy cả ba mô hình được thực nghiệm đều phù hợp với cơ sở hạ tầng địa phương (đường giao thông, thủy lợi và điện). Tuy nhiên, mô hình tôm thẻ chân trắng thâm canh chỉ đạt 3/5 điểm về cơ sở hạ tầng do một số hộ chưa có ao kiên cố, thiếu hệ thống lót đáy và thiết bị sục khí; Điều kiện đất và nguồn nước cũng được đánh giá là rất phù hợp đối với các mô hình trồng trọt. Dưa lai phát triển tốt trên nền đất cát ở khu vực nghiên cứu. Do diện tích mặt nước lợ bị hạn chế và độ mặn biến động lớn, mô hình nuôi tôm thẻ nước lợ chỉ được đánh giá là gần tối ưu (điểm 4/5). Các mô hình đều yêu cầu vốn đầu tư, lao động và kỹ thuật canh tác cao, vượt quá khả năng của một số hộ dân. Hiện tại không có rào cản về mặt chính sách. Tuy nhiên, các chính sách hỗ trợ trực tiếp cho mô

hình CSA nói chung và cây trồng nói riêng chưa được ghi nhận ở địa phương, nên người tham gia chỉ chấm tiêu chí này ở mức 2/3 điểm. Ngược lại, nuôi trồng thủy sản được chính quyền địa phương khuyến khích và cơ sở nuôi tôm thâm canh trong nước lợ đã được hỗ trợ vay vốn, nên người dân đánh giá tối đa tiêu chí chính sách (3/3 điểm).

Kết quả chỉ ra mức độ phù hợp tổng thể của cả ba mô hình đều ở mức tương đối cao (từ 13/18 đến 15/18 điểm), chứng minh rằng các mô hình CSA được thực nghiệm là những lựa chọn đầy hứa hẹn và có khả năng nhân rộng tại khu vực nghiên cứu.

3.4. Giải pháp nhân rộng

3.4.1. Ưu tiên nhân rộng theo nhóm hộ

Như đã đề cập, kết quả phân cụm HCA chia các hộ thành 5 nhóm khác nhau, trong đó mức độ sẵn sàng áp dụng CSA có sự khác biệt rõ rệt. Trong giai đoạn đầu, cần ưu tiên nhân rộng mô hình đối với nhóm hộ có điều kiện thuận lợi để tạo nên tảng thành công ban đầu và lan tỏa động lực đến các nhóm còn lại. Nhóm 3 và 4 có kỹ năng sản xuất tốt, kết nối thị trường và điều kiện thuận lợi nên được lựa chọn làm nhóm hộ tiên phong trong chiến lược nhân rộng. Các nhóm khó khăn hơn sẽ được huy động tham gia sau khi nhóm tiên phong đạt kết quả khả quan cả về kỹ thuật và quản lý.

Ở giai đoạn đầu, can thiệp nên tập trung vào kỹ thuật nhằm giảm thiểu tác động môi trường vì nhóm được chọn đã có kinh nghiệm sản xuất và năng lực tiếp cận thị trường.

Trong các giai đoạn tiếp theo, chính quyền địa phương cần hỗ trợ thêm về chuỗi giá trị và quản lý thị trường nhằm tránh mất cân đối cung - cầu và đảm bảo đầu ra ổn định. Khi mở rộng đến nhóm 1 và 5 - nhóm hộ yếu thế - cần bổ sung hỗ trợ tài chính và hướng dẫn kỹ thuật phù hợp. Lúc này, mô hình CSA cần được điều chỉnh linh hoạt để thích nghi thị trường. Việc cập nhật kiến thức sản xuất là cần thiết nhằm đảm bảo nhân rộng bền vững. Mỗi giai đoạn nên kéo dài tối thiểu 2 năm để kiểm chứng hiệu quả

canh tác. Các bước can thiệp được mô tả tóm tắt như ở hình 3.

Lộ trình ba giai đoạn triển khai phản ánh cách tiếp cận tăng dần về kỹ thuật và mức hỗ trợ. Giai đoạn đầu tập trung kỹ thuật, giảm rủi ro; giai đoạn hai bổ sung thị trường, quản lý; giai đoạn ba tích hợp tài chính, đào tạo, chính sách.

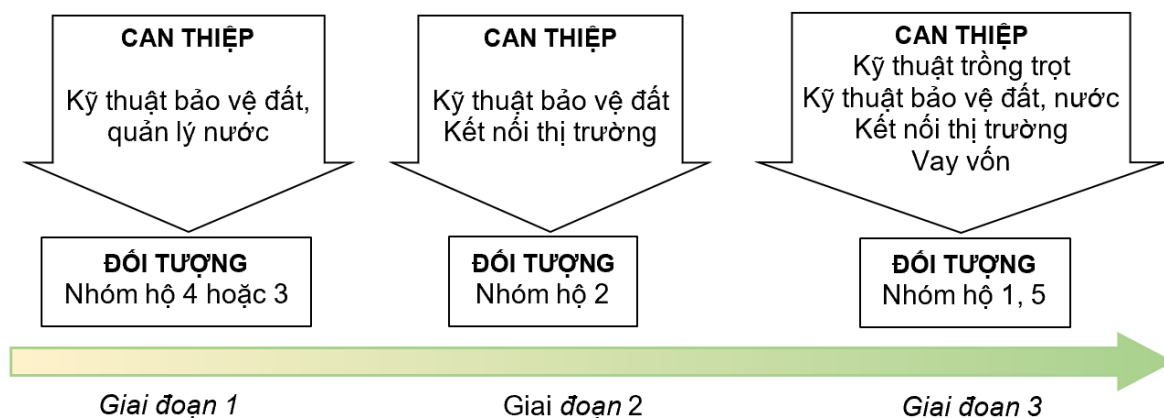
3.4.2. Chuyển đổi sử dụng đất theo hướng CSA

Quá trình chuyển đổi sử dụng đất trong khu vực nghiên cứu đang theo xu hướng tăng đa dạng sinh học và luân canh cây trồng. Xu hướng này cần được thúc đẩy để tránh tình trạng thiếu hụt lương thực trong giai đoạn đầu triển khai các mô hình CSA (Simelton & cs., 2017). Dựa trên tham vấn với nông dân và cán bộ địa phương, các giải pháp chuyển đổi được đề xuất

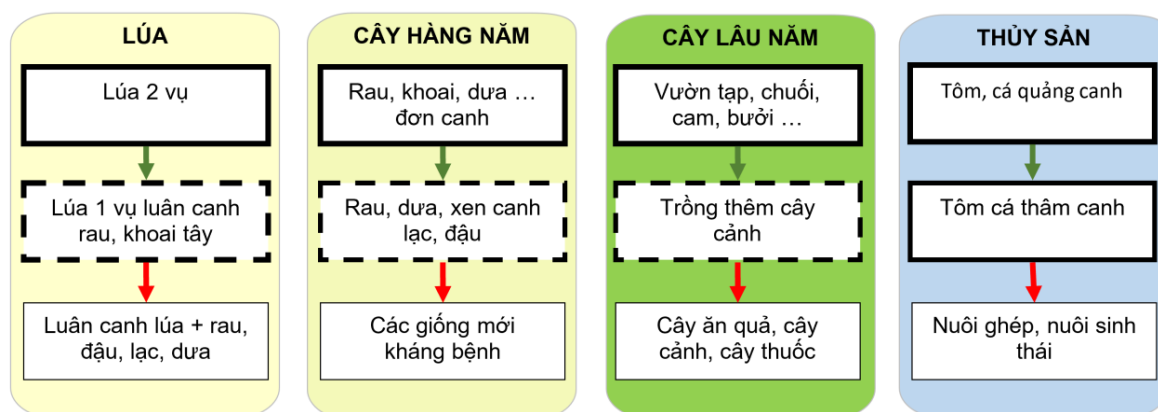
cho bốn loại hình sử dụng đất như thể hiện trong hình 4.

Điểm đáng chú ý ở hình 4 là các công thức có đường viền nét đứt như “luân canh dưa - rau” hay “tôm - rau câu” chỉ mới phổ biến ở một số xã như Giao Phong hoặc Giao Xuân do đặc điểm đất cát và khả năng tiếp cận kỹ thuật.

Việc chuyển đổi sử dụng đất đồng bộ trong từng hộ và trên toàn cảnh quan là nền tảng để duy trì bền vững ba mô hình CSA đã chọn. Sinh kế hộ gia đình sẽ gặp khó khăn nếu chỉ áp dụng một hoặc một vài mô hình CSA đơn lẻ. Trong giai đoạn đầu, mỗi mô hình CSA nên được xem như một bước thí điểm cho cách tiếp cận quản lý sản xuất CSA. Các mô hình này cần được phát triển song song với các thực hành sinh thái nông nghiệp khác.



Hình 3. Can thiệp CSA theo các giai đoạn phát triển



Ghi chú: Các ô có đường viền đậm là những công thức canh tác đã tồn tại trong thập kỷ gần đây; ô có đường viền nét đứt là công thức mới xuất hiện hoặc chỉ phổ biến ở một vài địa điểm.

Hình 4. Chuyển đổi sử dụng đất và cây trồng trên địa bàn nghiên cứu

Ví dụ, ngoài các thửa đất trồng dưa lai, nông dân cũng nên trồng rau màu, lạc và các loại cây trồng khác như các nghiên cứu khác đã khuyến nghị (Ngo & cs., 2016).

3.4.3. Những can thiệp cần thiết của chính quyền địa phương

Giải pháp để mở rộng mô hình CSA bao gồm cả kỹ thuật và chính sách. Giải pháp kỹ thuật cho trồng trọt được người dân ưu tiên là tưới tiêu, chọn giống, bón phân, che phủ đất. Giải pháp kỹ thuật trong nuôi trồng thủy sản được ưu tiên là thả giống, thu hoạch, quản lý ao nuôi, làm mái che,... Người dân hiện nay quan tâm nhiều hơn tới giải pháp kỹ thuật (Simelton & cs., 2017). Tuy nhiên, thực tế cho thấy sự thành công của mô hình phụ thuộc rất nhiều vào thị trường tiêu thụ (Nguyen & cs., 2017). Vì vậy, can thiệp hỗ trợ trong kết nối thị trường, tạo dựng, củng cố chuỗi giá trị ổn định và chính sách đầu tư của địa phương cần tích hợp đồng bộ trong kế hoạch mở rộng mô hình.

Để đảm bảo sự chuyển giao bền vững, vai trò của chính quyền địa phương trong điều phối, hỗ trợ kỹ thuật và bảo lãnh tín dụng là yếu tố quyết định. Ngoài ra, việc lồng ghép CSA vào quy hoạch sử dụng đất và chương trình mục tiêu quốc gia về phát triển nông thôn mới cần được đề xuất cụ thể như một kiến nghị chính sách dài hạn. Các mô hình CSA thành công nên được công nhận như “mô hình trình diễn chính thức” để tạo điều kiện tiếp cận chính sách tốt hơn.

4. KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã xác định được ba mô hình sử dụng đất hiện có tại huyện Giao Thủy, tỉnh Nam Định có tiềm năng đáp ứng các tiêu chí của nông nghiệp thông minh với khí hậu (CSA), bao gồm: luân canh dưa lai - rau màu, nuôi ghép cá diêu hồng - tôm thẻ chân trắng trong nước ngọt và nuôi tôm thẻ chân trắng thâm canh trong nước lợ. Mức độ phù hợp tổng thể của ba mô hình với điều kiện địa phương dao động từ 13 đến 15 điểm (trên thang 18), khẳng định tiềm năng mở rộng trong thực tiễn. Trên cơ sở phân loại nhóm hộ và phân tích đặc điểm

sinh kế, nghiên cứu đã đề xuất lộ trình nhân rộng CSA theo ba giai đoạn: ưu tiên nhóm hộ có điều kiện về kinh nghiệm và vốn, sau đó mở rộng đến các nhóm dễ tổn thương. Các giải pháp hỗ trợ gồm: can thiệp kỹ thuật (quản lý đất, nước, giống), kết nối thị trường, hỗ trợ tín dụng và lồng ghép CSA vào quy hoạch phát triển nông nghiệp địa phương.

Tuy nhiên, nghiên cứu còn một số hạn chế. Số lượng mô hình CSA được đánh giá còn giới hạn, chưa phản ánh đầy đủ sự đa dạng của hệ thống canh tác tại địa phương. Thực nghiệm chỉ được triển khai trong thời gian ngắn và trên quy mô nhỏ, chưa đủ để đánh giá các rủi ro dài hạn và biến động thị trường. Do đó, cần có các nghiên cứu tiếp theo trên quy mô toàn trang trại và trong nhiều vụ/mùa để kiểm chứng tính bền vững và khả năng thích ứng lâu dài của các mô hình CSA đã đề xuất. Các nghiên cứu tiếp theo có thể mở rộng theo hướng đánh giá toàn chuỗi giá trị, thực hiện thực nghiệm dài hạn trên nhiều mùa vụ và kết hợp phân tích kinh tế xã hội để xác định các yếu tố quyết định khả năng nhân rộng mô hình CSA.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được tài trợ bởi Dự án SAHEP-VNUA, mã số nhiệm vụ: DTKHCN.WB.03/20/SAHEP-VNUA.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Lipper L., Thornton P., Campbell B. M., Baedeker T., Braimoh A., Bwalya M., Caron P., Cattaneo A., Garrity D., Henry K., Hottle R., Jackson L., Jarvis A., Kossam F., Mann W., McCarthy N., Meybeck A., Neufeldt H., Remington T., Sen P. T., Sessa R., Shula R., Tibu A. & Torquebiau E.F. (2014). Climate-smart agriculture for food security. *Nature Climate Change*. 4(12): 1068-1072.
- Manda L.T. (2016). Farm-level assessment of Climate smart agriculture (CSA) indicators in Lushoto district, Tanzania. MSc, Wageningen University and Research Centre.
- Ngo AT., Tran HMT., Tran BT. & Nguyen YTB (2016). Adapting the Melon Production Model to Climate Change in Giao Thuy district, Nam Dinh Province, Vietnam. *Tropicultura*. pp. 50-60.

- Nguyen T., Roehrig F., Grosjean G., Tran D. & Vu T. (2017). *Climate Smart Agriculture in Vietnam. CSA Country Profiles for Asia Series*. Hanoi: International Center for Tropical Agriculture (CIAT). The Food and Agriculture Organization.
- Nguyễn Thị Phương Hoa, Ngô Thế Ân & Lê Thị Giang (2021). Mô phỏng biến động sử dụng đất nông nghiệp vùng ven biển tỉnh Nam Định bằng mô hình CLUMondo. *Tạp chí Khoa học Nông nghiệp Việt Nam*. 19(8): 1049-1062.
- Nguyễn Thị Phương Hoa, Ngô Thế Ân & Lê Thị Giang (2020). Các yếu tố ảnh hưởng đến biến động sử dụng đất nông nghiệp vùng ven biển tỉnh Nam Định. *Tạp chí Khoa học Đất*. 60: 82-87.
- Nguyen Tuan Anh & Nguyen Trung Dung (2022). Climate-smart agriculture and sustainability: Cost-benefit analysis in cultivation of the seedless persimmon in Ha Giang.
- Rioux J., Juan M., Neely C., Seeberg-Elverfeldt C., Karttunen K., Rosenstock T., Kirui J., Massoro E., Mpanda M., Kimaro A., Masoud T., Mutoko M., Mutabazi K., Kuehne G., Poultouchidou A., Avagyan A., Tapio-Bistrom M. & Bernoux M. 2016. Planning, implementing and evaluating ClimateSmart Agriculture in Smallholder Farming Systems: The experience of the MICCA pilot projects in Kenya and the United Republic of Tanzania. 11 Mitigation of Climate Change in Agriculture. Rome: FAO.
- Simelton E., Dam V.B., Finlayson R. & Lasco R. (2013). *The Talking Toolkit: How smallholding farmers and local governments can together adapt to climate change*. World Agroforestry Centre (ICRAF). Hanoi, Vietnam.
- Simelton E., Dao T.T., Ngo The An & Le T.T. (2017). Scaling Climate-smart Agriculture in North-central Vietnam. *World Journal of Agricultural Research*. 5(4): 200-211.
- Team I.R. (2022). *Vietnam - Irrigated Agriculture Improvement*. World Bank.
- Tittonell P. (2014). Livelihood strategies, resilience and transformability in African agroecosystems. *Agricultural Systems*. 126: 3-14.