



DOI:10.22144/ctu.jos.2025.086

PHÂN TÍCH CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN CÁC MÔ HÌNH NUÔI TRỒNG THỦY SẢN TẠI HUYỆN NĂM CĂN, TỈNH CÀ MAU

Phan Chí Nguyễn¹, Trần Ngọc Nguyễn², Lê Quang Trí³ và Phạm Thanh Vũ^{1*}

¹Khoa Môi trường và Tài nguyên Thiên nhiên, Trường Đại học Cần Thơ, Việt Nam

²Học viên cao học ngành Quản lý đất đai khoá 29, Trường Đại học Cần Thơ, Việt Nam

³Hội Khoa học Đất Việt Nam, Việt Nam

*Tác giả liên hệ (Corresponding author): ptvu@ctu.edu.vn

Thông tin chung (Article Information)

Nhận bài (Received): 28/10/2024

Sửa bài (Revised): 13/01/2025

Duyệt đăng (Accepted): 01/03/2025

Title: Analysis of factors affecting aquaculture types in Nam Can district, Ca Mau province

Author(s): Phan Chi Nguyen¹, Tran Ngoc Nguyen², Le Quang Tri³ and Pham Thanh Vu^{1*}

Affiliation(s): ¹College of Environment and Natural Resources, Can Tho University, Viet Nam; ²Master of Land Management Cohort 29, Can Tho University, Viet Nam; ³The Vietnam Soil Science Association, Viet Nam

TÓM TẮT

Bài viết được thực hiện nhằm tìm hiểu các yếu tố ảnh hưởng đến các loại hình nuôi trồng thủy sản của huyện Năm Căn làm cơ sở đề xuất giải pháp giảm thiểu sự tác động, hướng đến phát triển nông nghiệp bền vững. Với 90 hộ dân và 30 cán bộ quản lý nông nghiệp được khảo sát nhằm tìm hiểu các yếu tố tác động đến ba loại hình nuôi trồng thủy sản. Sau đó, 30 chuyên gia được tham vấn để xác định mức độ ảnh hưởng của các yếu tố bằng phương pháp đánh giá đa tiêu chí. Kết quả cho thấy, các yếu tố về thời tiết, lợi nhuận, thổ nhưỡng, nguồn vốn nông hộ, chi phí đầu tư, hiệu quả đồng vốn là những yếu tố ảnh hưởng chính. Qua đó, các giải pháp như: cải tạo đất, hoàn thiện hệ thống thủy lợi, xây dựng chuỗi liên kết sản xuất, quản lý chất lượng và giá vật tư, tập huấn khoa học kỹ thuật và chính sách hỗ trợ vay vốn cho nuôi trồng thủy sản được đề xuất nhằm khuyến cáo cho người dân quản lý, khai thác và sử dụng tài nguyên đất hợp lý.

Từ khóa: Đánh giá đa tiêu chí, huyện Năm Căn, nuôi trồng thủy sản, yếu tố ảnh hưởng

ABSTRACT

The article aims to identify factors affecting aquaculture types in Nam Can district, which is the basis for proposing solutions to reduce the impact, towards sustainable agricultural development. 90 farmers and 30 agricultural managers in the communes of Nam Can district were surveyed to find out the factors affecting three aquaculture types. Afterwards, 30 experts were consulted to determine the level of influence of the factors by multi-criteria evaluation methods. The results showed that factors such as weather, profit, soil, household capital, investment costs, and capital efficiency were the main influencing factors. Thereby, solutions about soil improvement, irrigation system improvement, production chain construction, quality and price management of materials, scientific and technical training and loan support policies for aquaculture were proposed to advise farmers to manage, exploit and use land resources reasonably.

Keywords: Aquacultural, influencing factors, Nam Can district, multi-criteria evaluation

1. GIỚI THIỆU

Năm Căn là một huyện thuộc tỉnh Cà Mau với diện tích đất tự nhiên trên toàn địa bàn huyện khoảng 49.085,48 ha. Phần lớn diện tích của huyện thuộc dạng đất ngập nước, xâm nhập mặn diễn ra thường xuyên và ngày càng phức tạp cùng với sự tác động của điều kiện thổ nhưỡng như đất bị nhiễm mặn, phèn, nắng nóng kéo dài trong thời gian gần đây đã làm ảnh hưởng đến hiệu quả sản xuất nông nghiệp (SXNN). Các loại hình sử dụng đất nông nghiệp trên địa bàn huyện chủ yếu là lúa 1 vụ, rau màu, nuôi trồng thủy sản (NTTS) (tôm thâm canh, tôm quảng canh, tôm-rừng) và cua đều phù hợp với điều kiện tự nhiên. Mặc dù SXNN đem lại hiệu quả kinh tế cao, góp phần cải thiện đời sống của người dân. Tuy nhiên, người dân cũng gặp không ít khó khăn do thiếu kỹ thuật canh tác; thời tiết và khí hậu thay đổi bất thường, dịch bệnh trên cây trồng, vật nuôi và NTTS diễn biến phức tạp; giá cả vật tư đầu vào cho sản xuất và nuôi trồng liên tục tăng cao (Department of Agriculture and Rural Development Nam Can district, 2023). Đặc biệt, trong những năm gần đây tình trạng xâm nhập mặn lần sâu, khô hạn kéo dài, mưa trái mùa, nước biển dâng, sự gia tăng độ chất phèn và ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đã tác động nặng nề đến SXNN trên địa bàn huyện. Các loại hình sản xuất chủ lực của huyện như: nuôi tôm, cua, nuôi sò huyết đều bị thiệt hại do khô hạn và xâm nhập mặn. Từ những vấn đề trên, việc tìm hiểu các yếu tố tác động và mức độ ảnh hưởng của các yếu tố tác động đến quá trình sản xuất của các loại hình NTTS làm cơ sở đề xuất các giải pháp khắc phục và nâng cao hiệu quả canh tác cho người dân, hướng đến sử dụng và khai thác tài nguyên đất hợp lý, phát huy được tiềm năng sẵn có của huyện là rất cần thiết.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Phương pháp thu thập số liệu

Các số liệu thứ cấp được thu thập bao gồm: các báo cáo về tình hình SXNN; các số liệu thống kê, kiểm kê đất đai và niên giám thống kê trong giai đoạn từ năm 2016 đến năm 2023 và bản đồ hiện trạng sử dụng đất của huyện được thu thập tại Ủy ban nhân dân huyện Năm Căn.

Bên cạnh đó, để xác định được các yếu tố cấp 1 và cấp 2 tác động đến quá trình sản xuất của các loại hình NTTS của huyện Năm Căn, 90 người dân trực tiếp sản xuất được tham vấn ngẫu nhiên bằng phiếu hỏi bán cấu trúc (30 hộ dân/mô hình NTTS, số phiếu được phân bổ đều cho các xã và thị trấn có mô hình canh tác thuộc khu vực nghiên cứu nhằm đảm bảo tính đại diện cho từng mô hình) theo nguyên tắc cơ

mẫu nhỏ nhất (Thomson & Emery, 2014) và 30 cán bộ quản lý nông nghiệp cấp huyện, xã và thị trấn thuộc huyện Năm Căn cũng được tham vấn. Hơn nữa qua quá trình tham vấn, những tồn tại, hạn chế và khó khăn trong quá trình sản xuất cũng được tìm hiểu nhằm làm cơ sở đề xuất các giải pháp mang tính thực tiễn tại địa phương.

Từ các yếu tố cấp 1 và cấp 2 tác động đến quá trình NTTS của các mô hình đã được xác định thông qua việc tham vấn người dân và cán bộ quản lý lần 1, 30 chuyên gia là nhà quản lý và người dân (10 chuyên gia/mô hình) được tiến hành tham vấn lần 2 bằng bảng so sánh cặp của các yếu tố cấp 1 và yếu tố cấp 2 nhằm xác định mức độ ảnh hưởng của từng yếu tố tác động đến các mô hình NTTS trên địa bàn huyện.

2.2. Phương pháp phân tích tầng bậc và quyết định nhóm (AHP-GDM)

Phương pháp phân tích tầng bậc và quyết định nhóm được sử dụng trong nghiên cứu nhằm xác định các yếu tố cấp 1 và cấp 2 tác động đến các loại hình nuôi trồng thủy sản, cũng như xây dựng nên bảng so sánh cặp giữa các yếu tố làm cơ sở xác định mức độ tác động của các yếu tố đến từng mô hình NTTS của huyện Năm Căn. Phương pháp đánh giá đa tiêu chí có bốn bước cơ bản trong việc xây dựng mô hình theo phương pháp AHP (Saaty, 1980) bao gồm: (1) phân tích và thiết lập sơ đồ thứ bậc, (2) tính toán các mức độ ưu tiên, (3) tổng hợp và (4) đo lường sự nhất quán (Hình 1). Mục đích là để bảo đảm các ưu tiên sắp xếp ban đầu đã được thống nhất. Trong đó, sự đo lường tỷ số nhất quán được tính theo công thức (1):

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (1)$$

Trong đó: CR là tỷ số nhất quán,

CI là chỉ số nhất quán (Consistency Index),

RI là chỉ số ngẫu nhiên (Random Index).

Để tính được chỉ số nhất quán (CI), chỉ số đo lường mức độ chênh lệch hướng nhất quán được xác định theo công thức (2) và chỉ số ngẫu nhiên được thể hiện qua Bảng 1.

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \quad (2)$$

Trong đó: $\lambda_{\max}$ là giá trị riêng của ma trận so sánh,

n là số nhân tố (tiêu chí).

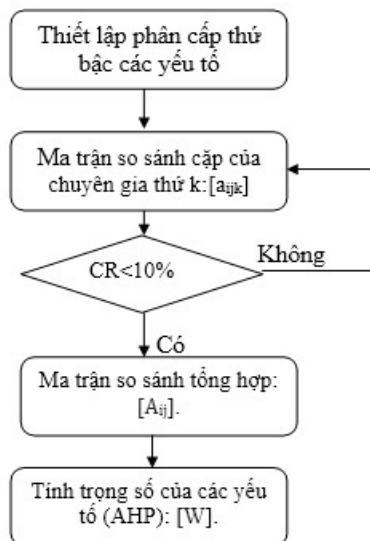
Giá trị riêng của ma trận so sánh được tính theo công thức (3):

$$\lambda_{\max} = \frac{1}{n} \sum \frac{w'_i}{w_i} \quad (3)$$

Bảng 1. Chỉ số ngẫu nhiên ứng với số nhân tố (RI)

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9
RI	0,00	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45

(Nguồn: Saaty, 1980)



Hình 1. Quy trình AHP-GDM trong xác định trọng số (Nguồn: Lu et al., 2007)

Phương pháp AHP đo lường sự nhất quán thông qua tỷ số nhất quán (CR), khi giá trị CR được tính toán cho kết quả $\leq 10\%$ nghĩa là có thể chấp nhận được và là bộ trọng số cần tìm, trái lại nếu kết quả $CR > 10\%$ thì cần phải kiểm tra, thẩm định lại các bước thực hiện hoặc hiệu chỉnh các thang điểm. Qua tỷ số nhất quán (CR), 09 chuyên gia có tỷ số nhất quán $CR \leq 10\%$ được chọn để thực hiện đánh giá các mức độ tác động của các yếu tố ảnh hưởng đến các mô hình NTTS của huyện Năm Căn, tỉnh Cà Mau. Với tổng mức độ tác động của các yếu tố được tính toán theo công thức (4):

$$W = W_1 * W_2 \quad (4)$$

Trong đó: W là trọng số toàn cục của yếu tố ảnh hưởng,

W_1 : yếu tố cấp 1,

W_2 : yếu tố cấp 2.

2.3. Phương pháp đề xuất giải pháp nâng cao hiệu quả nuôi trồng thủy sản tại huyện Năm Căn

Các giải pháp khắc phục yếu tố tác động đến NTTS tại huyện Năm Căn nhằm nâng cao hiệu quả nuôi trồng thủy sản được đề xuất từ một số cơ sở như sau:

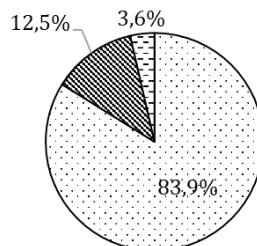
- Dựa trên yếu tố và mức độ ảnh hưởng của các yếu tố đến các loại hình NTTS.
- Những tồn tại, hạn chế trong quá trình NTTS thông qua kết quả tham vấn ý kiến cán bộ quản lý và người dân.
- Các giải pháp từ đề xuất của cán bộ quản lý nông nghiệp, người dân trực tiếp canh tác NTTS.
- Các giải pháp đã được các nghiên cứu khác công bố tại những nơi có điều kiện tương đồng với vùng nghiên cứu.

Từ những cơ sở trên, các giải pháp được xây dựng và đề xuất trong nghiên cứu nhằm khắc phục những yếu tố ảnh hưởng đến NTTS và nâng cao hiệu quả sử dụng đất cho huyện Năm Căn trong thời gian tới mang tính thực tiễn tại địa phương.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thực trạng sản xuất nông nghiệp năm 2023 tại huyện Năm Căn, tỉnh Cà Mau

Kết quả thống kê đất đai của huyện Năm Căn cho thấy, đến năm 2023 diện tích đất nông nghiệp của huyện là 41.159 ha, chiếm tỷ lệ 83,9% diện tích đất tự nhiên của huyện (Hình 2), đất phi nông nghiệp là 12,01 ha (khoảng 6.164 ha), đất chưa sử dụng là 3,6% (khoảng 1.763 ha). Trong đó, có các loại đất chính bao gồm: đất trồng cây hàng năm, đất trồng cây lâu năm, đất lâm nghiệp và NTTS.



□ Nông nghiệp ▨ Phi nông nghiệp □ Chưa sử dụng

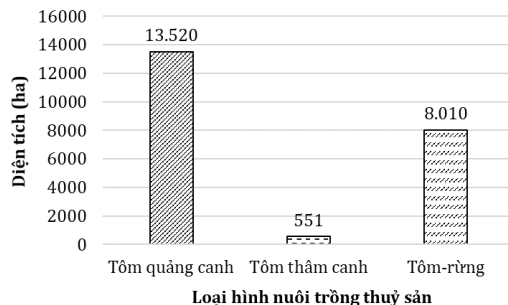
Hình 2. Cơ cấu sử dụng đất năm 2023 huyện Năm Căn, tỉnh Cà Mau

Diện tích đất nông nghiệp trên địa bàn huyện Năm Căn chủ yếu là đất NTTS với 22.801 ha, chiếm khoảng 55,0% diện tích nông nghiệp. Diện tích đất nông nghiệp còn lại được sử dụng vào một số loại

hình khác chủ yếu như: đất lâm nghiệp (rừng phòng hộ, rừng đặc dụng và rừng sản xuất) và đất cây hàng năm khác. Các loại hình NTTS trên địa bàn huyện Năm Căn chủ yếu với ba loại hình chính là tôm quảng canh, tôm thâm canh và tôm-rừng. Trong đó ở loại hình NTTS tôm quảng canh và tôm-rừng, người dân còn kết hợp nuôi với các loại thủy sản khác như cá, cua, sò huyết và hào lông (Department of Agriculture and Rural Development Nam Can district, 2023). Đất nuôi tôm quảng canh có diện tích phân bố chiếm nhiều nhất (Hình 3), việc phân bố vùng sản xuất của mô hình canh tác này tập trung chủ yếu tại các xã như Đất Mới, Hiệp Tùng, Hàm Rồng, Hàng Vĩnh và Thị trấn Năm Căn (Hình 4). Kế đến là mô hình tôm-rừng, đây là loại hình nuôi tôm kết hợp dưới tán rừng nhằm mang lại hiệu quả về kinh tế và đảm bảo vấn đề môi trường, mang đặc tính sinh thái của rừng ngập mặn, mô hình tôm-rừng được phân bố tập trung chủ yếu tại xã Tam Giang, Tam Giang Đông và Lâm Hải. Đất nuôi tôm thâm canh chiếm diện tích ít nhất trong nhóm đất NTTS (khoảng 551 ha), diện tích loại hình này phân bố rải rác tại các xã như Hàm Rồng, Đất Mới và Hàng Vĩnh.

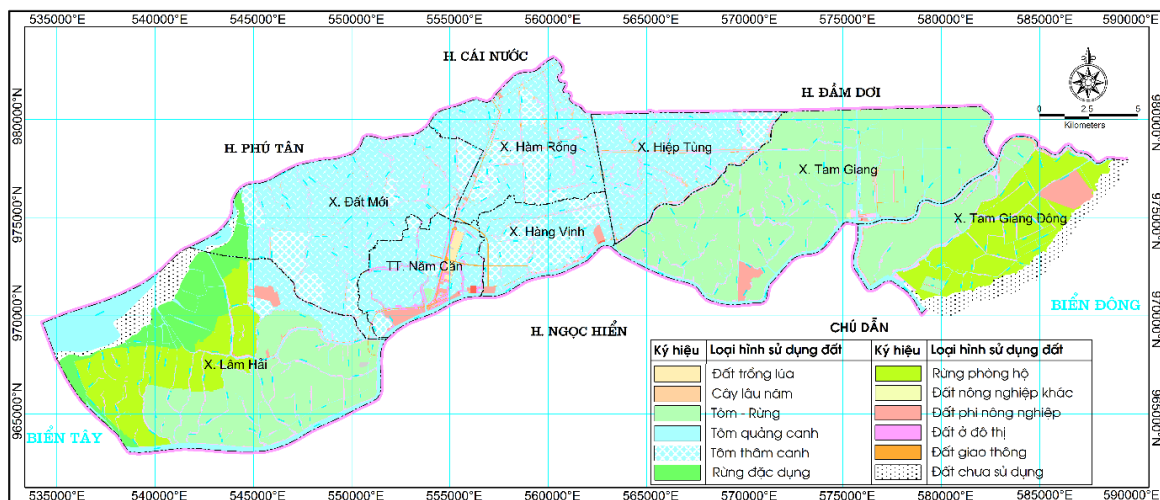
Bên cạnh các loại hình NTTS, diện tích trồng cây hàng năm khác chiếm tỷ lệ rất thấp, chủ yếu là các loại rau màu như: đậu bắp, chuối, ... Đây là mô hình sản xuất mang tính bền vững, vốn đầu tư ít nhưng mang lại hiệu quả kinh tế cao. Song vì đây không phải là thế mạnh truyền thống của huyện Năm Căn nên không được chú trọng nhân rộng và phát triển. Hơn nữa, trong nhóm đất SXNN, diện tích đất trồng cây lâu năm chiếm tỷ lệ rất thấp (khoảng 0,29% diện

tích đất SXNN của huyện), các loại cây lâu năm được trồng trên địa bàn huyện chủ yếu là dừa, ổi, xoài, thanh long.



Hình 3. Diện tích các loại hình nuôi trồng thủy sản năm 2023 của huyện Năm Căn

Tóm lại, quá trình NTTS của huyện Năm Căn chủ yếu theo 03 mô hình là nuôi tôm quảng canh, nuôi tôm thâm canh và mô hình tôm-rừng. Địa hình huyện Năm Căn tương đối bằng phẳng nhưng bị chia cắt bởi hệ thống sông, kênh, rạch chằng chịt, nhiều sông rộng, thường xuyên ngập triều. Đây là tiềm năng cho SXNN và có lợi thế về NTTS. Tuy nhiên, trong quá trình sản xuất hiện tại, địa hình bị tác động bởi những yếu tố về thời tiết thay đổi bất thường, hạn hán, nắng nóng kéo dài, mâu thuẫn trong sản xuất giữa các loại hình NTTS. Ngoài ra, tình hình xâm nhập mặn cũng ảnh hưởng đến hiệu quả sản xuất của các kiểu sử dụng như: sự điều tiết nguồn nước mặn để phục vụ cho người dân sản xuất của hệ thống công trình cống, đập và hệ thống ô bao của tiểu vùng sản xuất.



Hình 4. Bản đồ hiện trạng sử dụng đất nông nghiệp năm 2023 của huyện Năm Căn

3.2. Yếu tố và mức độ ảnh hưởng của các yếu tố đến các loại hình nuôi trồng thủy sản tại huyện Năm Căn

– Yếu tố tác động đến các loại hình nuôi trồng thủy sản của huyện Năm Căn: Qua kết quả tham vấn ý kiến của cán bộ quản lý nông nghiệp tại các xã, thị

trấn và huyện Năm Căn cũng như phỏng vấn người dân trực tiếp canh tác nông nghiệp của ba mô hình NTTS đã xác định được bốn yếu tố cấp 1 bao gồm: yếu tố về tự nhiên, kinh tế, xã hội và môi trường cùng với 16 yếu tố cấp 2 ảnh hưởng đến các mô hình canh tác nông nghiệp tại huyện Năm Căn (Bảng 2).

Bảng 2. Các yếu tố tác động đến các loại hình nuôi trồng thủy sản tại huyện Năm Căn

STT	Yếu tố cấp 1	STT	Yếu tố cấp 2	Tôm quảng canh	Tôm thâm canh	Tôm rừng
1	Tự nhiên	1	Thời tiết bất thường	x	x	x
		2	Thổ nhưỡng	x	x	x
		3	Thời gian mặn	x	x	x
		4	Độ mặn	x	x	x
2	Kinh tế	5	Lợi nhuận	x	x	x
		6	Chi phí đầu tư	x	x	x
		7	Hiệu quả đồng vốn	x	x	x
		8	Thị trường tiêu thụ	x	x	x
		9	Giá bán	x	x	x
3	Xã hội	10	Nguồn vốn nông hộ	x	x	x
		11	Kỹ thuật canh tác	x	x	x
		12	Chính sách hỗ trợ của nhà nước	x	x	x
		13	Nguồn lao động	x	x	x
4	Môi trường	14	Dịch bệnh gia tăng	x	x	x
		15	Chất lượng nguồn nước	x	x	x
		16	Đất đai bị suy thoái	x	x	x

Đối với nuôi tôm quảng canh: Theo các chuyên gia là nhà quản lý nông nghiệp và người dân trực tiếp canh tác, yếu tố tự nhiên là tiền đề của mô hình. Trong đó, yếu tố thổ nhưỡng sẽ ảnh hưởng đến quy mô, cơ cấu, năng suất. Đất không bị nhiễm mặn sẽ thích hợp mô hình nuôi tôm quảng canh. Ngày nay, do thời tiết bất thường gây thất thoát, giảm năng suất đến mô hình sản xuất, những cơn mưa lớn kết hợp triều cường dẫn đến tình trạng ngập lụt cục bộ. Bên cạnh đó, các yếu tố thời tiết như mùa mưa đến trễ, nhiệt độ cao hay mực nước triều thấp ảnh hưởng lớn đến tôm nuôi do thiếu nguồn nước ngọt làm độ mặn và độ kiềm gia tăng, nhiệt độ biến động lớn giữa ngày và đêm, tình trạng xâm nhập mặn và xì phèn do nắng nóng kéo dài gây ảnh hưởng lớn đến năng suất. Tiếp đến, xét về yếu tố kinh tế, lợi nhuận được ưu tiên hàng đầu, tiếp theo đó là yếu tố hiệu quả đồng vốn do mô hình tôm quảng canh có chi phí khá thấp, mang lại hiệu quả kinh tế cao cho người dân, thị trường và giá bán tôm đang được sự hỗ trợ tích cực từ các doanh nghiệp, đây là yếu tố được sự quan tâm nhiều từ nông dân và nhà quản lý bởi vì khi chọn mô hình SXNN của người dân của huyện Năm Căn thường quan tâm đến lợi nhuận mang lại từ việc canh tác mô hình đó, thị trường tiêu thụ có ổn định hay không, sản xuất có bán sản phẩm được hay không. Bên cạnh đó, thị trường tiêu thụ nông sản

cũng là một trong những vấn đề ảnh hưởng đến hiệu quả kinh tế của mô hình canh tác, thị trường tiêu thụ tương đối ổn định. Tuy nhiên, giá bán sản phẩm nông nghiệp luôn biến động mạnh bởi các thương lái thu mua vào chính vụ sẽ giảm giá sản phẩm xuống thấp. Xét đến nhóm yếu tố về xã hội, các chuyên gia cho rằng huyện Năm Căn là vùng SXNN là chủ yếu và có nguồn lao động phục vụ cho canh tác nông nghiệp dồi dào, nguồn vốn nông hộ vẫn ở mức ưu tiên cao do người dân thường quan tâm đến chi phí phải bỏ ra. Kỹ thuật canh tác vẫn được ưu tiên, mặc dù người dân có kinh nghiệm canh tác nhưng cần chuyển giao thêm kỹ thuật tiên tiến. Bên cạnh đó, chi phí sản xuất ngày càng cao bởi giá vật tư nông nghiệp ngày càng tăng lên và chất lượng vật tư nông nghiệp trong thời gian gần đây chưa đảm bảo chất lượng theo nhãn hiệu đã được công bố. Từ đó, nó làm tăng chi phí cho quá trình SXNN, gây thiếu hụt nguồn vốn và kỹ thuật canh tác lạc hậu cũng gây nên sự ảnh hưởng đến đời sống của người dân. Vì thế, địa phương cần có các chính sách hỗ trợ như vốn và mở các lớp tập huấn kỹ thuật cho người dân. Cuối cùng, xét về yếu tố môi trường, hiện nay đất đai bị suy thoái vẫn ở mức ưu tiên cao do môi trường sinh thái trong NTTS thường được quan tâm, nhất là chất lượng đất và nước, dịch bệnh có xu hướng gia tăng thường do hệ thống nuôi quảng canh

cải tiến thả tôm quanh năm. Bên cạnh đó, tình trạng dịch bệnh ngày càng gia tăng trên các mô hình sản xuất. Đặc biệt tình trạng sử dụng phân bón hoá học và thuốc bảo vệ thực vật gia tăng làm ảnh hưởng đến môi trường đất gây ra tình trạng biến đổi về chất đất.

Đối với nuôi tôm thâm canh: Mô hình tôm thâm canh là mô hình tối đa hóa lợi nhuận thông qua việc sử dụng hệ thống trang thiết bị đảm bảo môi trường ao nuôi tốt nhất và theo các chuyên gia là nhà quản lý nông nghiệp và người dân trực tiếp canh tác cho rằng bốn yếu tố sẽ ảnh hưởng đến việc nuôi tôm siêu thâm canh của người dân bao gồm: điều kiện tự nhiên, kinh tế, xã hội và cả yếu tố về môi trường. Đối với mô hình này yếu tố kinh tế đạt mức ưu tiên hàng đầu, mô hình nuôi tôm siêu thâm canh sẽ mang lại lợi nhuận nhiều hơn các mô hình khác cho nên yếu tố lợi nhuận được ưu tiên hàng đầu, chi phí đầu tư, yếu tố lợi nhuận do chi phí sản xuất lớn gồm tài sản cố định và chi phí biến đổi hàng năm. Cũng giống như mô hình nuôi tôm khác, giá bán và thị trường tiêu thụ thiếu do không chủ động được thị trường tiêu thụ từ các doanh nghiệp. Bên cạnh đó, ngày nay kinh tế được nhiều người quan tâm đến, vì khi chọn các mô hình SXNN của người dân thường quan tâm đến lợi nhuận của mô hình canh tác đó bởi lợi nhuận giúp họ mang lại hiệu quả kinh tế và nâng cao đời sống, có nguồn vốn tái đầu tư sản xuất. Đặc biệt, mô hình này mang lại hiệu quả kinh tế cao, thị trường tiêu thụ rộng lớn. Tuy nhiên, trong quá trình sản xuất chi phí đầu tư là khá cao do chi phí xử lý, cải tạo ao vuông trước khi thả. Mặt khác, giá bán con giống ngày càng tăng, từ đó tác động đến hiệu quả kinh tế của các mô hình canh tác. Tiếp đến, là yếu tố tự nhiên bao gồm các vấn đề về thổ nhưỡng, thời tiết thất thường, thời gian mặn, độ mặn, khả năng xâm nhập mặn, ngập cục bộ và cả sự ảnh hưởng của phen. Đất ở huyện Năm Căn được phân thành 02 nhóm chính là đất phèn và đất mặn, điều kiện này thích hợp cho các mô hình nuôi thủy sản, song cần phải xử lý và cải tạo đất để nâng cao hiệu quả trong sản xuất. Trong thời gian gần đây, hiện tượng biến đổi khí hậu đang là áp lực lớn đối với ngành thủy sản, các vấn đề về xâm nhập mặn ngày càng khắc nghiệt hơn do biến đổi khí hậu, mặc dù vậy huyện cũng có các giải pháp về đề điều và thủy lợi nên có thể chủ động được các giải pháp ứng phó do tình trạng biến đổi khí hậu dẫn đến sự thay đổi về thời tiết như mưa thất thường, nắng nóng và khô hạn kéo dài dẫn đến tình trạng xâm nhập mặn lấn sâu, mưa trái mùa cũng dẫn đến xì phèn do nắng nóng kéo dài và tích tụ lâu ngày khiến độ mặn trong đất tăng lên từ việc nuôi thủy sản gây ảnh hưởng lớn đến sự sinh trưởng của tôm. Yếu tố về xã hội ảnh hưởng

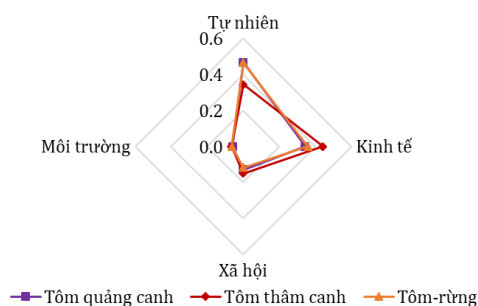
chủ yếu là khả năng nguồn vốn nông hộ và kỹ thuật canh tác có mức ưu tiên khá cao, đặc biệt là ở nguồn vốn của nông hộ, do chi phí đầu tư ban đầu cho mô hình nuôi tôm siêu thâm canh rất lớn, cụ thể là mức đầu tư ban đầu (tài sản cố định) khoảng 2-3 tỉ đồng và chi phí biến đổi bình quân là 1,6 tỉ đồng/ha. Điều này gây áp lực khá lớn cho nông hộ. Kỹ thuật canh tác có mức độ ưu tiên thấp do kinh nghiệm lâu năm của người dân, tuy nhiên cũng cần phải chuyển giao kỹ thuật cho người dân. Huyện cũng đã có nhiều chính sách hỗ trợ các hộ dân nên mức độ ưu tiên không phải ưu tiên hàng đầu. Tập quán canh tác của người dân, chính sách hỗ trợ kỹ thuật và giải quyết việc làm là những yếu tố ảnh hưởng chính. Hiện nay, nguồn lao động phục vụ cho nông nghiệp trên địa bàn huyện tương đối dồi dào. Bên cạnh đó, chi phí sản xuất ngày càng cao gây thiếu hụt nguồn vốn và kỹ thuật canh tác lạc hậu lâu đời gây ảnh hưởng đến đời sống của người dân. Từ đó, nó đòi hỏi người sản xuất phải đảm bảo được khả năng nguồn vốn đầu tư nhằm nâng cao hiệu quả sản xuất của mô hình canh tác. Hơn nữa, chính quyền địa phương cũng cần có các chính sách hỗ trợ như: chính sách hỗ trợ vay vốn và hỗ trợ đào tạo các lớp tập huấn kỹ thuật sản xuất mới cho người dân. Sau cùng là nhóm yếu tố về môi trường, đây là yếu tố được quan tâm thấp nhất trong nhóm yếu tố cấp 1, nhưng môi trường vẫn là yếu tố được các chuyên gia quan tâm đến do sự ô nhiễm của nó, đất đai bị suy thoái có mức độ ưu tiên cao, hoạt động NTTS thâm canh sẽ làm nhiễm mặn và axit hóa nguồn nước/đất, suy giảm chức năng của vùng đất ngập nước, nhất là các cánh rừng ngập mặn, lượng đất trong ao nuôi, thời tiết thất thường cũng là một trong những nguyên nhân dẫn đến dịch bệnh tăng cao. Ngoài ra, tình trạng phân bón hoá học và thuốc bảo vệ thực vật được sử dụng cũng làm ảnh hưởng trực tiếp đến môi trường nước, gây ra tình trạng biến đổi về nguồn nước dẫn đến nguồn nước không đảm bảo cho việc sản xuất, nước bị ô nhiễm và dư thừa các chất độc hại trên sản phẩm nông nghiệp cũng cần được quan tâm.

Đối với nuôi tôm-rừng: Theo các chuyên gia là nhà quản lý nông nghiệp và người dân trực tiếp canh tác cho rằng, yếu tố tự nhiên là yếu tố được các chuyên gia đánh giá có sự ảnh hưởng nhiều nhất đến loại hình tôm-rừng, kế đến là yếu tố kinh tế, yếu tố xã hội và môi trường ít ảnh hưởng. Mô hình tôm-rừng dễ bị tác động bởi biến đổi khí hậu, nhất là hiện tượng thời tiết cực đoan như nắng nóng và hạn mặn kéo dài sẽ ảnh hưởng đến hiệu quả canh tác của mô hình. Thêm vào đó, mục tiêu tối đa hóa lợi nhuận luôn được ưu tiên đối với các hộ dân, tuy nhiên với điều kiện tự nhiên đang dần khắc nghiệt, nếu không

quan tâm đến điều kiện khí hậu thời tiết trong canh tác sẽ gây ra thiệt hại rất lớn đến kinh tế. Yếu tố xã hội có mức độ ưu tiên thấp do người dân có tập quán nuôi trồng lâu đời về các mô hình. Bên cạnh đó, tình trạng xâm nhập mặn và xói mòn do nắng nóng kéo dài gây ảnh hưởng lớn đến năng suất, yếu tố kinh tế, lợi nhuận được ưu tiên hàng đầu. Tiếp theo đó là yếu tố hiệu quả đồng vốn do mô hình có chi phí khá thấp, sản xuất thiếu tập trung; hệ thống hạ tầng - kỹ thuật (điện, giao thông,...) thiếu đồng bộ; tập quán sản xuất nhỏ lẻ và manh mún, thiếu ứng dụng khoa học kỹ thuật; chuỗi liên kết giá trị chưa cao; ảnh hưởng của biến đổi khí hậu, thời tiết thay đổi thất thường, dịch bệnh thường xuyên xảy ra làm cho tình hình sản xuất của người dân ngày càng gặp khó khăn hơn. Bên cạnh đó, thị trường tiêu thụ nông sản cũng là một trong những vấn đề ảnh hưởng đến hiệu quả kinh tế của mô hình canh tác, thị trường tiêu thụ tương đối ổn định. Xét đến nhóm yếu tố về xã hội, các chuyên gia cho rằng huyện Năm Căn là vùng SXNN chủ yếu và có nguồn lao động phục vụ cho canh tác nông nghiệp dồi dào, nguồn vốn nông hộ vẫn ở mức ưu tiên cao do người dân thường quan tâm đến chi phí phải bỏ ra. Cuối cùng, yếu tố môi trường được các chuyên gia nhận định rằng hiện nay đất đai bị suy thoái vẫn ở mức ưu tiên cao, do thường quan tâm đến môi trường sinh thái trong NTTS, nhất là chất lượng đất và nước. Do mô hình tôm-rừng được xem là ít gây ô nhiễm môi trường nước, tuy nhiên khi canh tác tôm trong rừng ngập mặn ít nhiều cũng ảnh hưởng đến hệ sinh thái nơi đây, có thể gây bùng phát dịch bệnh.

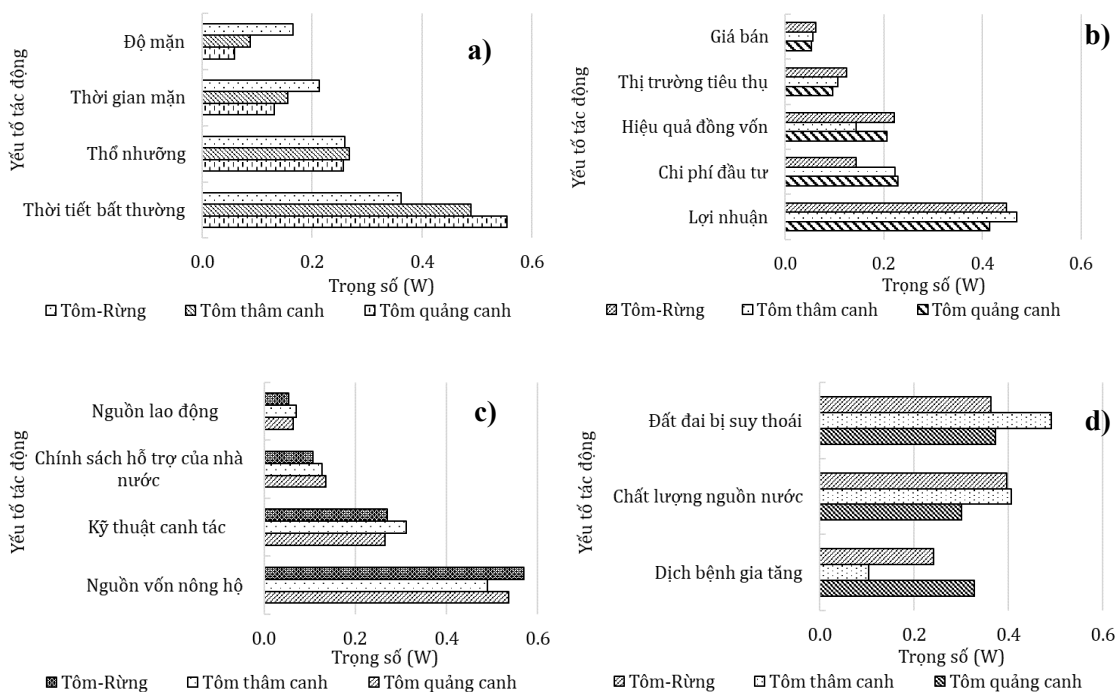
Mức độ ảnh hưởng của các yếu tố tác động đến các loại hình sản xuất nông nghiệp của huyện Năm Căn: Các yếu tố cấp 1 được xác định ảnh hưởng đến ba mô hình NTTS trên địa bàn huyện Năm Căn, tỉnh Cà Mau bao gồm về tự nhiên, kinh tế, xã hội và môi trường. Trong đó, yếu tố tự nhiên và kinh tế là hai nhóm yếu tố được sự quan tâm nhiều từ các chuyên gia. Trái lại, yếu tố về xã hội và môi trường ít được quan tâm hơn (Hình 5). Qua đó cho thấy, yếu tố tự nhiên tác động nhiều đến mô hình sản xuất tôm-rừng, tôm quảng canh và mô hình tôm thâm canh có trọng số thấp hơn. Các chuyên gia cho rằng, mô hình tôm-rừng và tôm quảng canh dễ bị tác động bởi biến đổi khí hậu, nhất là hiện tượng thời tiết cực đoan như nắng nóng và hạn mặn kéo dài ảnh hưởng đến hiệu quả canh tác của mô hình (Nguyen & Vu, 2018; Nguyen et al., 2022). Bên cạnh đó đối với mô hình tôm thâm canh, yếu tố kinh tế có trọng số cao nhất bởi đây là mô hình có chi phí đầu tư cao do chi phí trang thiết bị, con giống, lao động và cả hoá chất xử

lý đảm bảo môi trường ao nuôi tốt nhất nhằm tối đa hóa lợi nhuận (Nguyen & Courtney, 2019), do vậy mô hình thâm canh đòi hỏi người dân phải đảm bảo nguồn vốn cho việc đầu tư sản xuất này. Ngược lại với hai yếu tố trên thì yếu tố môi trường ít được quan tâm bởi các chuyên gia. Họ cho rằng mô hình tôm-rừng và tôm quảng canh được xem là ít gây ô nhiễm môi trường nước (Bui & Ha, 2008; Pham et al., 2013). Mặc dù các chuyên gia đánh giá mức độ tác động của mô hình nuôi tôm thâm canh thấp nhưng trong thực tế việc sản xuất người dân sử dụng hóa chất, vi sinh, kháng sinh, thức ăn thừa và bùn thải có tác động xấu đến môi trường xung quanh (Tien et al., 2024; Luong, 2023).



Hình 5. Mức độ ảnh hưởng của các yếu tố cấp 1 tác động đến các loại hình nuôi trồng thủy sản tại huyện Năm Căn

Kết quả được thể hiện ở Hình 6 cho thấy mức độ ảnh hưởng của các yếu tố cấp 2 tác động đến các loại hình NTTS của huyện Năm Căn. Đối với yếu tố về tự nhiên, các chuyên gia quan tâm nhiều đến yếu tố thời tiết, kế đến là yếu tố thổ nhưỡng, thời gian mặn và độ mặn (Hình 6a) cho các mô hình canh tác. Các chuyên gia cho rằng, các vấn đề biến đổi khí hậu trong những năm gần đây đã gây ảnh hưởng nặng nề đến quá trình canh tác nông nghiệp của huyện như nắng nóng kéo dài dẫn đến nồng độ mặn trong ao nuôi tăng lên gây ra tình trạng tôm chết, dịch bệnh tăng cao gây thiệt hại đến hiệu quả kinh tế (Le et al., 2015; Luong & Phan, 2015; Le et al., 2016; Nguyen et al., 2022a). Bên cạnh đó, yếu tố thổ nhưỡng cũng không kém phần quan trọng và ảnh hưởng trực tiếp đến khả năng giữ nước, sinh trưởng và phát triển của các mô hình như tình trạng đất bị nhiễm phèn, thiếu dinh dưỡng. Độ mặn và thời gian mặn tuy có mức ảnh hưởng thấp hơn nhưng cũng cần quan tâm đến việc tăng cường hệ thống thủy lợi, bởi hiện nay hạ tầng thủy lợi của huyện vẫn chưa được đầu tư đúng mức ảnh hưởng đến khả năng phát triển của các mô hình canh tác hiện tại.



Hình 6. Mức độ ảnh hưởng của các yếu tố cấp 2 về tự nhiên (a), kinh tế (b), xã hội (c) và môi trường (d) tác động đến sản xuất các loại hình nuôi trồng thủy sản tại huyện Năm Căn

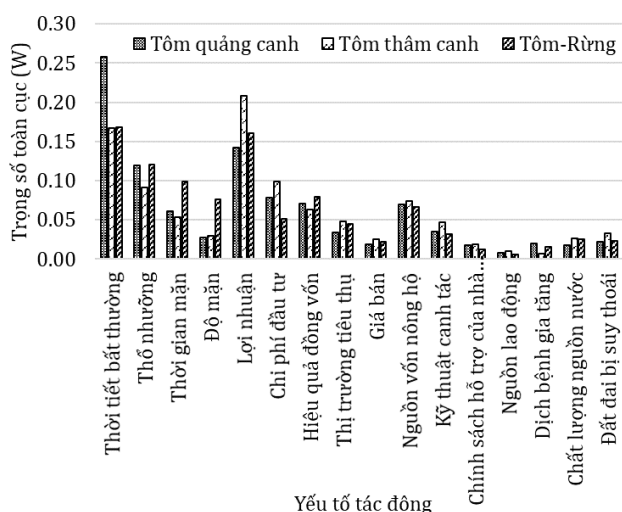
Đối với các yếu tố về kinh tế, kết quả được biểu hiện ở Hình 6b cho thấy đối với các mô hình canh tác trên địa bàn huyện, các chuyên gia quan tâm nhiều đến lợi nhuận bởi nó là điều kiện cơ bản để người dân có thể tái đầu tư cho việc sản xuất. Trên thực tế, trong thời gian qua, nhiều hộ nông dân canh tác các mô hình nuôi tôm thâm canh không mang lại hiệu quả dẫn đến không thể tái đầu tư cho mô hình canh tác (Le, 2023). Bên cạnh đó, yếu tố về chi phí đầu tư cũng được quan tâm nhiều từ mô hình nuôi tôm thâm canh và tôm quảng canh bởi chi phí đầu tư cho mô hình canh tác này nhiều, từ chi phí cố định và chi phí biến đổi hàng năm cho việc đầu tư về con giống, trang thiết bị phục vụ ao nuôi và cả chi phí thuê nhân công lao động (Le, 2020). Do vậy, điều này cũng gây áp lực cho các nông hộ, những nông hộ có đủ nguồn lực kinh tế thì mới thực hiện đầu tư cho việc nuôi tôm thâm canh (Nguyen, 2016). Các yếu tố về thị trường tiêu thụ và giá bán sản phẩm hầu như ít ảnh hưởng đến quá trình SXNN của người dân cho cả ba kiểu sử dụng NTTS, các chuyên gia cho rằng việc mua bán sản phẩm thủy sản khi thu hoạch rất dễ dàng, có thương lái hoặc công ty thu mua đến tận nhà và giá cả phụ thuộc vào thị trường xuất khẩu chung và kích cỡ sản phẩm thu hoạch (Le et al., 2021; Nguyen & Nguyen, 2022).

Đối với các yếu tố về xã hội tác động đến quá trình NTTS tại huyện Năm Căn thì nguồn vốn nông hộ có mức tác động nhiều nhất, kể đến là các yếu tố về kỹ thuật canh tác, chính sách hỗ trợ của Nhà nước và nguồn lao động ít được quan tâm (Hình 6c) bởi đối với sản xuất tôm thâm canh thì chi phí đầu tư cho trang thiết bị vật tư, con giống và các chi phí phát sinh khác rất cao, nếu nguồn vốn của nông hộ không đảm bảo được thì rất khó triển khai sản xuất (Bui & Nguyen, 2010). Bên cạnh đó, hầu hết các loại hình NTTS để đạt được hiệu quả cao đòi hỏi người nuôi phải hiểu và nắm được các kỹ thuật canh tác, đặc biệt đối với NTTS (Le et al., 2021a; Nguyen & Nguyen, 2022). Mặc dù, trong điều kiện thực tiễn tại địa phương đối với mô hình NTTS được thực hiện theo xu hướng “cha truyền con nối”. Tuy nhiên, việc áp dụng các biện pháp kỹ thuật mới luôn được chú trọng nhằm nâng cao hiệu quả sản xuất, đặc biệt đối với mô hình nuôi tôm thâm canh (Nguyen et al., 2022a). Trái lại, khi kỹ thuật phát triển trong SXNN nói chung và NTTS nói riêng, máy móc và các trang thiết bị dần được thay thế cho nguồn lao động. Các chuyên gia cho rằng, đối với NTTS nguồn lao động chủ yếu tập trung vào thời gian thu hoạch hoặc đối với những hộ nuôi có diện tích canh tác lớn thì cần thuê thêm 1-2 nhân công lao động phụ giúp, do vậy yếu tố này ít tác động. Ngoài ra, yếu tố về chính sách hỗ trợ của Nhà nước cũng ít được quan tâm bởi trong

NTTS chủ yếu sự hỗ trợ về nguồn vốn đầu tư ban đầu mà trong thực tế người dân tự vay vốn sản xuất từ ngân hàng và hầu như chưa tiếp cận được với các nguồn vốn ưu đãi cho SXNN (Le et al., 2012; Nguyen & Nguyen, 2022).

Đối với các yếu tố về môi trường tác động đến các loại hình NTTS được xác định bao gồm: yếu tố về đất đai bị suy thoái, chất lượng nguồn nước và dịch bệnh gia tăng. Trong đó, đối với mô hình tôm-rừng thì chất lượng nguồn nước là yếu tố ảnh hưởng nhiều, kể đến là đất đai bị suy thoái và yếu tố dịch bệnh gia tăng ít tác động (Hình 6d) bởi mô hình tôm-rừng sản xuất chủ yếu dựa vào tự nhiên, ít tác động về kỹ thuật nên nguồn nước và đất đai là những yếu tố đầu vào quan trọng tác động đến năng suất và chất lượng của sản phẩm thủy sản, nếu nguồn nước bị ô nhiễm hay đất đai bị nhiễm phèn, thoái hoá dễ dẫn đến tình trạng tôm chết, ảnh hưởng đến hệ sinh thái nơi đây và có thể gây bùng phát dịch bệnh, giảm hiệu quả kinh tế của mô hình (Hoq, 1999; Karim, 2006). Tuy nhiên, đối với mô hình tôm thâm canh, yếu tố đất đai bị suy thoái có mức độ ảnh hưởng nhiều nhất, kể đến là chất lượng nguồn nước và yếu tố dịch bệnh gia tăng có trọng số thấp bởi khi nuôi tôm thâm canh việc xử lý ao nuôi rất thận trọng. Đối với những ao nuôi bị suy thoái sẽ dễ gây ra tình trạng tôm chết làm mất nguồn thu và chi phí đầu tư của người dân. Bên cạnh đó, việc nuôi tôm thâm canh cũng tác động xấu lại môi trường như làm nhiễm mặn và a-xít hóa nguồn nước/đất, suy giảm chức năng của vùng đất ngập nước, nhất là các cánh rừng ngập mặn (Luong, 2023). Thêm vào đó, mặc dù nguồn nước đưa vào ao nuôi đã được xử lý nhằm khử vi khuẩn. Tuy

nhien, trong quá trình nuôi, việc tiếp nước liên tục dễ dẫn đến tình trạng ao nuôi bị sốc nguồn nước, hơn nữa việc sử dụng nguồn nước đầu vào cùng chung hệ thống sông, rạch cũng dễ dàng gây ra sự lây lan dịch bệnh (Nguyen et al., 2022b). Riêng đối với nuôi tôm quảng canh, kết quả khảo sát cho thấy đất đai cũng giữ vị trí quan trọng cao nhất, kể đến là dịch bệnh gia tăng và chất lượng nguồn nước có sự ảnh hưởng thấp. Các chuyên gia cho rằng, đất đai là yếu tố đầu vào quan trọng nhất trong canh tác các loại hình sử dụng đất nông nghiệp, nếu đất đai không tốt thì năng suất cây trồng và vật nuôi không đạt được hiệu quả cao. Hơn nữa, đối với địa bàn huyện Năm Căn, tình trạng đất đai bị nhiễm phèn tương đối nhiều nên đã tác động làm giảm hiệu quả sản xuất của các loại hình canh tác. Dịch bệnh gia tăng là do quá trình nuôi tôm của mô hình canh tác này người dân không kiểm tra yếu tố đầu vào của con giống, chủ yếu đến trại sản xuất mua về và thả vào ao, không thông qua kiểm định chất lượng nên gây nên dịch bệnh trong ao nuôi (Cao et al., 2014). Ngoài ra, do tập quán canh tác của người dân thường thả tôm theo dạng “gối đầu” (cách từ 1 đến 2 tháng thả tôm giống vào ao nuôi) nên nếu con giống bị nhiễm bệnh sẽ lây lan cho cả ao nuôi dẫn đến tình trạng tôm chết hàng loạt ảnh hưởng đến hiệu quả kinh tế nông hộ (Le & Vo, 2018). Bên cạnh đó, yếu tố nguồn nước cũng tác động đến quá trình nuôi tôm quảng canh mặc dù mô hình canh tác này không thường xuyên thay đổi nước trong ao nuôi. Tuy nhiên, khi đến mùa vụ thu hoạch (thu hoạch theo con nước ngày 15 hoặc 30/âm lịch hàng tháng) thì việc sử dụng nguồn nước chung của sông rạch cũng dễ bị lây nhiễm dịch bệnh (Vo et al., 2019).



Hình 7. Mức độ ảnh hưởng của các yếu tố tác động đến các loại hình nuôi trồng thủy sản của huyện Năm Căn

Tóm lại, các yếu tố tác động đến các loại hình NTTS tại huyện Năm Căn chủ yếu là yếu tố về thời tiết thay đổi bất thường, lợi nhuận, thổ nhưỡng, nguồn vốn nông hộ, hiệu quả đồng vốn, thời gian mặn và chi phí đầu tư (Hình 7).

3.3. Giải pháp cho phát triển nuôi trồng thủy sản của huyện Năm Căn, tỉnh Cà Mau

Từ các yếu tố tác động đến hiệu quả canh tác của các loại hình NTTS trên địa bàn huyện Năm Căn, tỉnh Cà Mau. Để khắc phục những yếu tố hạn chế nhằm giảm thiểu mức độ tác động, gia tăng hiệu quả kinh tế nông hộ, hiệu quả sử dụng đất, phát triển bền vững và thích ứng với sự thay đổi của khí hậu, một số giải pháp chính đã được đề xuất như Bảng 3.

Kết quả thể hiện ở Bảng 3 cho thấy, có 13 giải pháp để khắc phục các yếu tố hạn chế về tự nhiên, kinh tế, xã hội và môi trường tác động đến ba loại hình nuôi trồng thủy sản trên địa bàn huyện Năm Căn. Trong đó, các giải pháp chủ yếu cần thực hiện như việc triển khai cập nhật và chỉnh lý lại bản đồ thổ nhưỡng nhằm định hướng cho người dân sử dụng đất một cách hiệu quả, có những giải pháp cải tạo đất cho phù hợp với sự phát triển của từng loại

hình nuôi trồng thủy sản. Bên cạnh đó, giải pháp về hạ tầng thủy lợi cũng cần được quan tâm nhằm nạo vét các tuyến kênh, rạch tạo sự lưu thông nguồn nước trong canh tác thủy sản. Hơn nữa, giá và chất lượng của vật tư và con giống cũng cần được các nhà quản lý quan tâm hơn nữa bởi trong thời gian gần đây giá vật tư tăng cao, chất lượng con giống và vật tư nông nghiệp do chất lượng không đảm bảo theo nhãn bao bì từ đó dẫn đến chi phí đầu tư tăng làm giảm lợi nhuận của người dân. Thêm vào đó, các giải pháp về liên kết thị trường tiêu thụ sản phẩm theo chuỗi ngành gắn với doanh nghiệp nhằm ổn định giá cả sản phẩm và ít biến động về thị trường. Ngoài ra, các chính sách hỗ trợ vay vốn cho người dân cũng cần triển khai thực hiện mang tính đồng bộ với lãi suất ưu đãi nhằm tạo điều kiện cho người dân tiếp cận với các nguồn vốn và ổn định nguồn vốn yên tâm sản xuất. Các giải pháp khác như cần xây dựng trạm quan trắc nhằm thường xuyên cập nhật và quan sát diễn biến của thời tiết nhằm kịp thời dự báo, khuyến cáo cho người dân thực hiện nuôi trồng thủy sản trên địa bàn huyện thay đổi lịch thời vụ nhằm hạn chế sự ảnh hưởng của sự thay đổi bất thường do điều kiện khí hậu gây ra.

Bảng 3. Giải pháp khắc phục các yếu tố tác động đến các loại hình nuôi trồng thủy sản tại huyện Năm Căn

Yếu tố ảnh hưởng	Giải pháp
Tự nhiên	- Chính quyền địa phương cần thường xuyên cập nhật điều kiện thời tiết về khả năng bị nhiễm mặn, thời gian khô hạn, nhiệt độ nhằm dự báo, cảnh báo cho người dân về những thay đổi bất thường của thời tiết để có các biện pháp xử lý kịp thời và điều chỉnh lịch thời vụ phù hợp với điều kiện nuôi.
	- Chính quyền địa phương cần chỉnh lý và cập nhật lại bản đồ thổ nhưỡng nhằm làm cơ sở định hướng khai thác và sử dụng hợp lý tài nguyên đất, khuyến cáo các giải pháp cải tạo đất giúp người dân hạn chế sự ảnh hưởng về tác động của điều kiện thổ nhưỡng như phèn, độ phì nhiêu đất, khả năng dinh dưỡng.
	- Cần hoàn thiện hệ thống thủy lợi, thường xuyên nạo vét kênh, rạch nhằm khơi thông dòng chảy phục vụ cho việc điều tiết nước mặn và thời gian mặn phù hợp cho các vùng NTTS.
Kinh tế	- Chính quyền địa phương cần có cơ chế quản lý giá và chất lượng vật tư nông nghiệp, hóa chất xử lý ao nuôi, con giống nhằm giảm chi phí đầu tư và tăng lợi nhuận cho người dân.
	- Cần xây dựng mối liên kết sản xuất, chính quyền địa phương đóng vai trò cầu nối hỗ trợ người dân liên kết với các doanh nghiệp xuất khẩu thủy sản thu mua và bao tiêu sản phẩm của người dân nhằm ổn định giá bán sản phẩm và ổn định về thị trường tiêu thụ.
	- Khuyến khích các doanh nghiệp đầu tư vào phát triển công nghiệp chế biến sản phẩm, góp phần giải quyết đầu ra cho các mô hình NTTS. - Tăng cường liên kết phối hợp với các tỉnh, thành phố trong cả nước phát triển thị trường, tranh thủ phát triển tiêu dùng nội địa tập trung vào thị trường các thành phố lớn và các tỉnh lân cận, các chuỗi siêu thị, khách sạn và nhà hàng, liên kết trong việc hỗ trợ cho hoạt động xúc tiến thương mại, nâng cao hiệu quả công tác dự báo thông tin thị trường, xây dựng thương hiệu sản phẩm, đa dạng.

Yếu tố ảnh hưởng	Giải pháp
Xã hội	- Chính quyền địa phương cần có chính sách hỗ trợ vay vốn với lãi suất ưu đãi cho người dân, đảm bảo người nuôi có đủ vốn sản xuất, huy động và sử dụng tối đa hiệu quả của các nguồn vốn đầu tư, vốn vay theo cơ chế ưu đãi. - Cần thường xuyên tập huấn và chuyển giao khoa học, kỹ thuật vào trong NTTS để thay đổi những tập quán sản xuất của người dân. Chú trọng đào tạo đội ngũ cán bộ khoa học kỹ thuật chuyên ngành đảm bảo nguồn lực hợp lý cho công tác khuyến nông, khuyến ngư để người dân lựa chọn con giống chất lượng, kháng mầm bệnh hiệu quả.
Môi trường	- Chính quyền địa phương cần thường xuyên đo lường kiểm định chất lượng nước, thông báo đến người dân được nắm rõ để tránh tình trạng bị nhiễm bệnh do ô nhiễm nguồn nước. Chính quyền địa phương cần thường xuyên mở các tập huấn và hướng dẫn người dân các biện pháp cải tạo đất, xử lý đất. Bên cạnh đó, cần tuyên truyền khuyến cáo người nông dân sử dụng phân thuốc sinh học, hạn chế sử dụng phân thuốc hóa học, sử dụng phân thuốc đúng liều lượng, bảo vệ môi trường sản xuất. - Người dân cần cải tạo đất bằng các biện pháp như tháo cạn nước, vét bùn, bừa lật, phơi nắng để chất bẩn dưới đáy ao tiếp xúc với ánh nắng, nhiệt độ cao nhằm diệt các mầm bệnh, cải tạo ao, nạo vét, xử lý ao, vuông trước khi thả con giống. Bên cạnh đó, người dân cũng nên bón vôi xuống đáy ao để ổn định pH, sau đó là lấy nước vào ao diệt tạp, diệt khuẩn, gây màu nước và tiến hành thả giống. - Cần quan tâm đến việc giữ mực thủy cấp ổn định đối với vùng đất phèn, hạn chế xả nước phơi đất lâu ngày nhằm hạn chế sự oxy hoá tăng chứa vật liệu sinh phèn gây ngộ độc cho ao nuôi. - Người dân trước khi thả con giống cần chú ý thực hiện việc kiểm định con giống hoặc chọn lựa những cơ sở sản xuất tôm giống uy tín, chất lượng nhằm hạn chế sự lây lan dịch bệnh từ con giống để tăng hiệu quả NTTS của người dân.

4. KẾT LUẬN

Các loại hình NTTS chính của huyện Năm Căn bao gồm: tôm quảng canh, tôm thâm canh và tôm-rừng. Trong những năm gần đây, quá trình NTTS của người dân gặp nhiều yếu tố tác động bởi điều kiện tự nhiên, kinh tế, xã hội và môi trường. Các yếu tố tự nhiên và kinh tế là những yếu tố tác động chính đối với cả ba mô hình canh tác. Trong đó, thời tiết thay đổi bất thường, lợi nhuận, thổ nhưỡng, nguồn vốn nông hộ, chi phí đầu tư, hiệu quả đồng vốn và thời gian mặn là những yếu tố có mức ảnh hưởng nhiều. Trái lại, các yếu tố về nguồn lao động, chính sách hỗ trợ của nhà nước và dịch bệnh gia tăng có

mức độ tác động thấp. Qua đó, các giải pháp chính nhằm hạn chế mức độ ảnh hưởng của các yếu tố hướng đến NTTS mang tính bền vững được đề xuất như: dự báo, cảnh báo sự thay đổi thời tiết từ chính quyền địa phương, cải tạo đất, hoàn thiện hệ thống thủy lợi, xây dựng chuỗi liên kết sản xuất, quản lý chất lượng và giá vật tư nông nghiệp, tập huấn khoa học kỹ thuật và giải pháp về chính sách hỗ trợ vay vốn lãi suất ưu đãi cho phát triển NTTS. Trong đó, cần ưu tiên xây dựng bản đồ thổ nhưỡng nhằm làm cơ sở khuyến cáo cho người dân cải tạo đất trong công tác quản lý, khai thác và sử dụng tài nguyên đất hợp lý.

TÀI LIỆU THAM KHẢO (REFERENCES)

Bui, N. T., & Ha, T. Q. (2008). Mangrove - shrimp system in coastal sustainable development in the Mekong Delta. *Can Tho University Journal of Science*, 10(2008), 6-13 (in Vietnamese). <https://sj.ctu.edu.vn/ql/docgia/tacgia-2310/baibao-5050.html>.

Bui, T. V., & Nguyen, N. Q. (2010). Shrimp production efficiency of households in the Mekong Delta: A case study comparing semi-intensive farming models in Tra Vinh province and Bac Lieu province. *Can Tho University Journal of Science*, (13), 105-112 (in Vietnamese).

<https://ctujsvn.ctu.edu.vn/index.php/ctujsvn/article/view/728>.

Cao, T. T., Nguyen, L. H., Pham, N. C., & Nguyen, H. V. (2014). Prevalence of IHNV infected black tiger shrimps in deference of culture systems in Mekong Delta. *Journal of Mekong fisheries*, 4(10/2014), 102-112. <https://vienthuysan2.org.vn/wp-content/uploads/2022/05/pdf-4.pdf>.

Department of Agriculture and Rural Development Nam Can district. (2023). *Report on the agricultural production situation in 2023 and the*

- agricultural production plan in 2024 of Nam Can district, Ca Mau province (in Vietnamese).
- Hoq, M. E. (1999). Environmental and socio-economic impacts on shrimp culture in south-western Bangladesh. *Trop Agric Res Ext*, 2, 111-117.
- Karim, M. (2006). Brackish-water shrimp cultivation threatens permanent damage to coastal agriculture in Bangladesh. In C. T. Hoanh, C. T. T. P. Tuong, J. W. Gowing & B. Hardy, *Environment and livelihoods in tropical coastal zones: managing agriculture-fishery-aquaculture conflicts, 2006* (pp. 61-71). <https://doi.org/10.1079/9781845931070.0061>.
- Le, N. V. G., Nguyen, S. P., & Nguyen, A. V. (2012). Situation of the pangasius value chain in the Mekong Delta region, Vietnam. *VietNam journal of Agriculture & Rural development*, 1(2012), 51-57.
- Le, M. T. P., Duong, N. V., Tran, H. N., & Vo, S. N. (2015). Evaluation of impacts and solutions to deal with climate change in the rice-shrimp system in the Mekong Delta. *CanTho University Journal of Science*, (41), 121-133 (in Vietnamese). <https://ctujsvn.ctu.edu.vn/index.php/ctujsvn/article/view/2197>.
- Le, M. T. P., Duong, N. V., Tran, H. N., & Vo, S. N. (2016). Evaluation of impacts and solutions to deal with climate change in the improved extensive culture system in the Mekong Delta. *Can Tho University Journal of Science*, (42), 28-39 (in Vietnamese). <https://doi.org/10.22144/ctu.jvn.2016.079>.
- Le, D. C., & Vo, T. V. (2018). Factors affecting the profitability of improved extensive black tiger shrimp (*Penaeus monodon*) farming in the Mekong Delta. *Journal of Agriculture Science and Technology*, 2(2018), 409-418. <https://doi.org/10.46826/hauf-jasat.v2n1y2018.134>.
- Le, L. K. (2020). Scale efficiency analysis of intensive white-leg shrimp aquaculture in Phu Yen. *Journal of Economic and Development*, 286(2021), 37-45. <https://ktpt.neu.edu.vn/Uploads/Bai%20bao/2021/So%20286/380454.pdf>.
- Le, M. T. P., Nguyen, N. V., & Le, T. T. (2021). The status of cultural white leg shrimp (*Litopenaeus vannamei*) in Tan Hung cooperative high yield shrimp production, Cai Nuoc district, Ca Mau province. *Can Tho University Journal of Science*, 57(2), 151-160 (in Vietnamese). <https://doi.org/10.22144/ctu.jvn.2021.049>.
- Le, D. N., Ngo, T. T. T., & Tran, H. M. (2021a). Economic efficiency analysis of cab-shrimp farming in the Mekong Delta, Viet Nam. *Viet Nam journal of Agriculture & Rural development*, 14(2021), 105-112 (in Vietnamese).
- Le, T. V. (2023). Comparing some environmental problems between super intensive and intensive - semi intensive shrimp farming models in bac lieu province. *Journal of Science and Technology*, 62(2023), 103-112. <https://doi.org/10.46242/jstih.v62i02.4787>.
- Luong, T. N., & Phan, N. D. (2015). Impact of climate change on agricultural production and farmer migration. *Journal of Vietnam Academy of Social Sciences*, 1(2015), 82-92. <https://nsti.vista.gov.vn/publication/download/hE/hEnsXZhqFZh.html>.
- Luong, T. C. (2023). Aquaculture: Environmental impacts and Towards sustainability. *Journal of Fisheries Science and Technology Nha Trang University*, 4(2023), 137-154. <https://doi.org/10.53818/jfst.04.2023.247>.
- Nguyen, L. T. (2016). Analyzing effectiveness of financial of the intensive black tiger shrimp system in Ca Mau province. *Can Tho University Journal of Science*, (46), 89-94 (in Vietnamese). <https://doi.org/10.22144/ctu.jvn.2016.546>.
- Nguyen, L. T. K., & Vu, U. N. (2018). Composition of the natural food of black tiger shrimp (*Penaeus monodon*) in improved extensive ponds. *Can Tho University Journal of Science*, 54(Special issue on Fisheries), 115-128 (in Vietnamese). <https://doi.org/10.22144/ctu.jsi.2018.017>.
- Nguyen, Q. M., & Courtney, W. (2019). Innovation from ecological shrimp farming model in the Mekong Delta. *Vietnam journal of Science, Technology and Engineering*, 3A(2019), 43-45. <https://vjol.info.vn/index.php/khcn/article/view/40603/32588>.
- Nguyen, H. T. N., & Nguyen, Q. T. K. (2022). Factors affecting farmer's decision to participate in production linkage of intensive white leg shrimp (*Litopenaeus vannamei*) farming households in Soc Trang province. *Can Tho University Journal of Science*, 58(5), 175-183 (in Vietnamese). <https://doi.org/10.22144/ctu.jvn.2022.225>.
- Nguyen, T. H., Pham, D. A., Ho, T. C., Chau, D. M., Hoang, L. V., & Nguyen, M. V. (2022). Financial efficiency and stability of shrimp-mangrove forest model in the Mekong Delta. *Can Tho University Journal of Science*, 58(2), 248-259 (in Vietnamese). <https://doi.org/10.22144/ctu.jvn.2022.054>.
- Nguyen, Q. T. K., Huynh, H. V., & Dang, P. T. (2022a). An analysis of technical factors and financial efficiency of integrated improved extensive shrimp farming systems in Ca Mau

- province, Viet Nam. *Tra Vinh University Journal of Science*, 3(2022), 91-99. Doi: 10.35382/tvujs.11.48.2022.1116.
- Nguyen, T. L. M., Tran, H. T., Tran, K. T., Nguyen, T. V., Nguyen, T. T. P., & Nguyen, S. V. (2022b). Assessment of the current status of wastewater and sewage sludge generated from intensive and super-intensive shrimp farms in Bac Lieu province and proposal of wastewater treatment and sludge management methods. *Journal of Environment*, 3(2022), 98-104.
- Pham, V. T., Nguyen, N. T. H., Le, T. Q., & Vuong, H. T. (2013). Determination of socio - economic and environment factors affected to the selection of farming models in the Bac Lieu province. *Can Tho University Journal of Science*, (27), 68-75 (in Vietnamese). <https://ctujsvn.ctu.edu.vn/index.php/ctujsvn/article/view/1631>.
- Saaty, T. L. (1980). *The Analytic Hierarchy Process*. New York: McGraw Hill.
- Vo, S. N., Dao, H. M., Vu, T. V., Nguyen, Q. D., Nguyen, P. T., Dinh, L. X., & Nguyen, Dien. T. (2019). Production and electricity consuming efficiencies of the intensive, improved extensive of farming systems of black tiger (*Penaeus monodon*) and white-leg (*Litopenaeus vannamei*) shrimp in the Mekong delta. *Can Tho University Journal of Science*, 55(1), 69-79 (in Vietnamese). <https://doi.org/10.22144/ctu.jvn.2019.024>.
- Thomson, R. E., & Emery, W. J. (2014). *Data analysis methods in physical oceanography*. Newnes. <https://doi.org/10.1016/C2010-0-66362-0>.
- Tien, L. H., Nguyen, K. T., Nguyen, N. T. T., Pham, T. V., Bui, Y. N., Huynh, T. L., & Nguyen, N. V. C. (2024). Assessing environmental pollution from shrimp farming activities in Soc Trang province. *Version B of Vietnam Journal of Science and Technology*, 66(6), 67-72. [https://doi.org/10.31276/VJST.66\(6\).67-72](https://doi.org/10.31276/VJST.66(6).67-72).