DOI: 10.64302/joshusc.v35n2.1435

THỰC TRẠNG SỬ DỤNG TÀI NGUYÊN NƯỚC MẶT PHỤC VỤ CANH TÁC LÚA TẠI XÃ KHÁNH HƯNG, TỈNH CÀ MAU

Châu Như Quỳnh[1], Trần Thị Thanh Hương[2], Lê Công Tuấn[3], Lê Quốc Tuấn[1*]

[1] Khoa Môi trường và Tài nguyên, Trường Đại học Nông Lâm Tp. Hồ Chí Minh

[2] Khoa Khoa học, Trường Đại học Nông Lâm Tp. Hồ Chí Minh

[3] Khoa Môi trường, Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế

*Email: quoctuan@hcmuaf.edu.vn

Ngày nhận bài: 27/7/2026; ngày hoàn thành phản biện: 5/9/2026; ngày duyệt đăng: 20/9/2026

TÓM TẮT

Thực trạng sử dụng tài nguyên nước mặt phục vụ canh tác lúa tại xã Khánh Hưng, tỉnh Cà Mau được nghiên cứu nhằm đánh giá tình hình khai thác, sử dụng nguồn nước. Những khó khăn, hạn chế trong quá trình sử dụng tài nguyên nước được phân tích và đánh giá. Nghiên cứu được thực hiện với phương pháp điều tra, kết hợp khảo sát thực địa, thu thập số liệu để phân tích và đánh giá. Kết quả nghiên cứu cho thấy nguồn nước mặt tại địa phương đa dạng nhưng chưa ổn định, còn chịu nhiều ảnh hưởng lớn từ các tác động của điều kiện tự nhiên và tập quán canh tác của nông dân. Trên cơ sở khoa học và thực tiễn, nghiên cứu đã đề xuất các giải pháp liên quan đến đồng bộ hệ thống thủy lợi, kỹ thuật và nhận thức của người dân, nhằm nâng cao hiệu suất sử dụng tài nguyên nước mặt trong sản xuất lúa tại địa phương.

Từ khóa: Tài nguyên nước, canh tác lúa, quản lý nước mặt.

1. MỞ ĐẦU

Tài nguyên nước mặt giữ vai trò quan trọng trong sản xuất nông nghiệp, nhất là đối với canh tác lúa, khi đây là nguồn cung cấp nước chủ yếu cho hoạt động tưới tiêu và điều tiết thủy văn trên đồng ruộng. Tỉnh Cà Mau nằm ở vị trí cuối nguồn của hệ thống sông ĐBSCL, nơi hệ thống sông ngòi và kênh rạch phân bố dày đặc, thuận lợi cho sản xuất nông nghiệp (Trần Ký & Hoàng Trung Thống, 2016; UBND tỉnh Cà Mau, 2019).

Nước mặt là nguồn cung cấp chủ yếu cho hệ thống cấp nước trong canh tác lúa. Trong suốt thời gian sinh trưởng, ruộng lúa cần duy trì mực nước nhất định nhằm tạo điều kiện thuận lợi trong quá trình nảy mầm và đẻ nhánh. Sản xuất lúa nước tiêu thụ

khoảng 34 – 43% tổng lượng nước trên thế giới, cho thấy mức độ sử dụng nước rất lớn cũng như sự phụ thuộc của sản xuất lúa vào tài nguyên nước mặt (IRRI, 2007; FAO, 2016; FAO, 2026). Ngoài ra vai trò cung cấp nước, nước mặt còn góp phần cải thiện điều kiện sinh thái đồng ruộng, giúp hòa tan và vận chuyển các chất dinh dưỡng trong đất, hỗ trợ quá trình hấp thu dinh dưỡng của cây lúa. Dòng nước lưu thông trên ruộng lúa còn có tác dụng rửa trôi đất phèn, mặn và các chất độc hại trong đất, đặc biệt đối với các vùng đất trũng, đất phèn và đất mặn như khu vực ĐBSCL. Hơn nữa, việc khai thác nước mặt còn có tác động trực tiếp đến ổn định mùa vụ và năng suất lúa. Thiếu nước ở bất kì giai đoạn sinh trưởng nào cũng gây giảm năng suất lúa. Cung cấp nước đầy đủ và đúng thời điểm giúp cây lúa chống chịu tốt với các hiện tượng khô hạn cục bộ, duy trì sự phát triển của cây (Nguyễn Thị Lẫm, 1999; Nguyễn Thị Lẫm và cộng sự, 2003; Nguyễn Tuấn Anh và Phạm Tất Thắng, 2026).

Trong những năm gần đây, tình trạng mùa khô kéo dài, lượng mưa không đều với hiện tượng hạn hán và xâm nhập mặn đã làm gia tăng nguy cơ thiếu nước ngọt phục vụ cho sản xuất nông nghiệp cũng như đối với cây lúa, loại cây trồng có nhu cầu nguồn nước dồi dào và liên tục. Sự thiếu hụt nguồn nước mặt trong các giai đoạn sinh trưởng quan trọng có thể làm giảm năng suất và ảnh hưởng đến hiệu quả sản xuất. Theo UBND tỉnh Cà Mau (2019), trong điều kiện hạn hán xảy ra sớm và kéo dài, nước trên hệ thống kênh, rạch của tỉnh có xu hướng cạn kiệt nhanh, đồng thời xâm nhập mặn gia tăng làm suy giảm nguồn nước phục vụ sản xuất nông nghiệp. Tình trạng này gây khó khăn cho hoạt động cấp nước và ảnh hưởng đến sản xuất lúa trên địa bàn tỉnh (UBND tỉnh Cà Mau, 2019).

Mặc dù ĐBSCL có nguồn nước mặt đa dạng, phong phú, tuy nhiên vẫn gặp nhiều khó khăn, thử thách. Trên thực tế, chất lượng nước và lượng nước không đồng đều theo mùa và kết hợp với các tác động từ con người, khiến việc quản lý và khai thác chưa đạt hiệu quả. Việc quản lý và khai thác nước chưa được đồng bộ, thiếu sự phối hợp giữa các cấp ngành. Hệ thống phân cấp quản lý nước mặt hiện nay còn rời rạc, sự giám sát và thu thập dữ liệu nước mặt chưa thống nhất, dẫn đến khó khăn trong việc điều phối và phân bổ nước hợp lý. Mặc dù đã xây dựng khung pháp lý và thiết lập cơ quan tài nguyên nước, việc triển khai nguyên tắc quản lý tích hợp tài nguyên nước vẫn còn hạn chế và chưa đồng đều giữa các địa phương (Trần Ký, Hoàng Trung Thống, 2016). Bên cạnh những biến đổi khí hậu, chất lượng nguồn nước mặt ở ĐBSCL đang có xu hướng suy giảm nghiêm trọng, ảnh hưởng trực tiếp đến khả năng khai thác, sử dụng nước cho sản xuất nông nghiệp. Tại các vùng ven biển và nội đồng, đang chịu áp lực ô nhiễm từ nhiều nguồn. Các chỉ tiêu về chất lượng và trữ lượng nước không đảm bảo cho việc phát triển và đạt năng suất cho cây trồng, điển hình là cây lúa (Phan Thị Thanh Hằng & Ngô Trà Mai, 2022; UBND tỉnh Cà Mau, 2025; Monaco & Sali, 2018).

Xã Khánh Hưng, tỉnh Cà Mau là một trong những địa phương có diện tích trồng lúa tương đối lớn (khoảng 8.574 ha), đời sống người dân chủ yếu dựa vào sản xuất nông

nghiệp. Nguồn nước mặt phục vụ canh tác lúa tại xã chủ yếu được khai thác từ hệ thống kênh, rạch và các công trình thủy lợi hiện có. Thực tế việc sử dụng nước mặt tại địa phương còn nhiều hạn chế như thiếu nước vào mùa khô, ô nhiễm nguồn nước, tình trạng xâm nhập mặn và hệ thống thủy lợi chưa đáp ứng đầy đủ yêu cầu sản xuất. Những vấn đề này ảnh hưởng đến chất lượng và năng suất lúa, cũng như đến nguồn thu nhập của người dân, kinh tế địa phương (UBND tỉnh Cà Mau, 2025).

Do đó, đề tài "Thực trạng sử dụng tài nguyên nước mặt phục vụ canh tác lúa tại xã Khánh Hưng, tỉnh Cà Mau" cần thiết phải được thực hiện. Mục tiêu của đề tài là đánh giá đúng thực trạng sử dụng tài nguyên nước mặt trong việc trồng lúa tại xã Khánh Hưng, tỉnh Cà Mau và đề xuất các giải pháp thiết thực giúp người dân quản lý và sử dụng nguồn nước này tốt hơn trước các thách thức như hạn hán hay xâm nhập mặn.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Phương pháp thu thập thông tin

Phương pháp thu thập thông tin từ các tài liệu, báo cáo, số liệu thống kê có liên quan, bao gồm: báo cáo sản xuất nông nghiệp, hiện trạng sử dụng nước, quy hoạch thủy lợi, tài nguyên nước tại tỉnh Cà Mau; các văn bản, tài liệu khoa học, sách, luận văn, báo cáo chuyên ngành về canh tác lúa và quản lý tài nguyên nước. Nguồn tài liệu chủ yếu được thu thập từ Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Cà Mau, cùng các cơ quan nghiên cứu và trường đại học. Các thông tin được tiến hành tổng hợp, phân loại và chọn lọc theo nội dung nghiên cứu. Số liệu được xử lý bằng phương pháp thống kê mô tả và so sánh, kết hợp phân tích, tổng hợp thông tin từ khảo sát thực địa nhằm làm rõ thực trạng sử dụng nước phục vụ sản xuất lúa tại khu vực nghiên cứu.

2.2. Phương pháp khảo sát thực địa

Khảo sát thực trạng tài nguyên nước mặt phục vụ canh tác lúa tại xã Khánh Hưng, tỉnh Cà Mau bao gồm như: nguồn nước, hệ thống kênh mương, và phương thức cấp nước của người dân. Thời gian khảo sát được thực hiện từ tháng 11/2025 đến tháng 4/2026 (vụ Đông Xuân tại vùng đồng bằng sông Cửu Long).

Cách thực hiện: (1) Quan sát trực tiếp tại hiện trường: kiểm tra các nguồn nước mặt (sông, kênh, mương), cách người dân cấp nước cho ruộng lúa; (2) Thu thập ảnh minh chứng: ghi lại hình ảnh công trình thủy lợi, kênh mương, máy bơm và ruộng lúa; (3) Điều tra ghi nhận kết quả ở hiện trường: thu thập thông tin từ người dân về nguồn nước, tần suất cấp nước và những bất cập gặp phải.

2.3. Phương pháp điều tra xã hội học

Phương pháp điều tra xã hội học được sử dụng nhằm thu thập thông tin trực tiếp từ cộng đồng cư dân địa phương nhằm phục vụ cho việc đánh giá thực trạng sử

dụng tài nguyên nước mặt trong sản xuất lúa tại xã Khánh Hưng, tỉnh Cà Mau. Thực hiện thông qua phỏng vấn nhanh bằng bảng hỏi, để thu thập các thông tin định tính và định lượng về hiện trạng nguồn nước, hình thức cấp nước, mức độ phụ thuộc vào nguồn nước mặt, các vấn đề trong việc sử dụng và khai thác nguồn nước phục vụ cho canh tác lúa.

Đối tượng khảo sát: Các hộ nông dân trồng lúa trên địa bàn xã Khánh Hưng, tỉnh Cà Mau. Sử dụng phương pháp phỏng vấn có cấu trúc bằng bảng câu hỏi. Bằng cách sử dụng công thức xác định cỡ mẫu của Cochran (1977), để khảo sát hộ dân khi chưa biết tổng số hộ dân trồng lúa.

$$n_0 = \frac{Z^2 \,.\, p \,.\, q}{e^2}$$

Trong đó:

n_0: cỡ mẫu tối thiểu cần thiết

Z: giá trị Z – score tương ứng với mức độ tin cậy. Giá trị Z – score tương ứng với mức độ tin cậy mong muốn. Đây là số độ lệch chuẩn mà một tỷ lệ mẫu có thể cách xa tỷ lệ tổng thể. Các giá trị Z phổ biến: Mức độ tin cậy 90% thì Z = 1,645; Mức độ tin cậy 95% thì Z = 1,96; Mức độ tin cậy 99% thì Z = 2,576. Trong nghiên cứu này lấy mức độ tin cậy 90%, tương ứng Z = 1,645.

p: tỷ lệ dự đoán của đặc tính cần nghiên cứu (Nếu chưa biết thì lấy p = 0,5 để cho mẫu lớn nhất)

$q = 1 - p$

e: mức độ sai số cho phép e = 10%

Áp dụng công thức Cochran (1977) để xác định số lượng phiếu khảo sát cho đề tài khi chưa biết tổng hộ dân trồng lúa tại xã Khánh Hưng, tỉnh Cà Mau. Chọn mức độ sai số cho phép e là 0,1; độ tin cậy là 90% (Z=1,645), từ đó xác định được số phiếu cho đối tượng khảo sát tại xã Khánh Hưng, tỉnh Cà Mau là 68 mẫu (68 hộ dân).

Nghiên cứu tiến hành khảo sát trực tiếp tại các khu vực canh tác lúa của xã Khánh Hưng và lựa chọn các hộ đáp ứng tiêu chí nghiên cứu, là các hộ đang trực tiếp sản xuất lúa tại địa phương, có sử dụng nguồn nước mặt phục vụ canh tác dọc theo các tuyến kênh cấp nước. Phiếu điều tra được phân bổ ngẫu nhiên dọc theo kênh Ngang, kênh Giữa và rạch Lùm với khoảng cách 300 mét/phiếu. Trong quá trình phỏng vấn, có 67 hộ đồng ý tham gia phỏng vấn, 01 hộ từ chối phỏng vấn. Phiếu điều tra (67 phiếu được thực hiện) là phiếu cung cấp đầy đủ các thông tin liên quan đến việc khai thác, sử dụng nước mặt, mức độ phụ thuộc vào nguồn nước và nhận thức của người dân về bảo vệ tài nguyên nước mặt.

2.4. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu sau khi thu thập được tiến hành kiểm tra, chọn lọc nhằm loại bỏ các thông tin không đầy đủ hoặc trùng lặp. Các số liệu được xử lý bằng phương pháp thống kê mô tả thông qua tính toán tỷ lệ phần trăm và tần suất xuất hiện để phản ánh thực trạng khai thác và sử dụng tài nguyên nước mặt phục vụ canh tác lúa tại xã. Quá trình xử lý số liệu được thực hiện với sự hỗ trợ của phần mềm Microsoft Excel. Kết quả được trình bày dưới dạng bảng số liệu, biểu đồ và sơ đồ nhằm phục vụ cho việc phân tích, so sánh và đánh giá.

2.5. Phương pháp phân tích SWOT

Phương pháp phân tích SWOT (Strengths Weaknesses Opportunities Threats) nhằm xác định các yếu tố nội tại và môi trường bên ngoài ảnh hưởng đến việc khai thác, quản lý và sử dụng nước mặt phục vụ cho sản xuất nông nghiệp. Phương pháp này giúp nhận diện các điểm mạnh, điểm yếu, cơ hội và thách thức. Từ đó, đề xuất ra các giải pháp phù hợp với thực tiễn ở địa phương.

Điểm mạnh S: là những yếu tố tích cực của địa phương trong việc sử dụng tài nguyên nước phục vụ canh tác lúa, như điều kiện tự nhiên thuận lợi, hệ thống kênh mương thủy lợi, kinh nghiệm canh tác lúa lâu năm của người dân, sự hỗ trợ từ các chương trình thủy lợi – nông nghiệp của Nhà nước.

Điểm yếu W: là những hạn chế còn tồn tại trong quá trình khai thác và sử dụng nguồn nước, bao gồm tình trạng thiếu nước ngọt vào mùa khô, xâm nhập mặn, phương thức cấp nước còn lạc hậu.

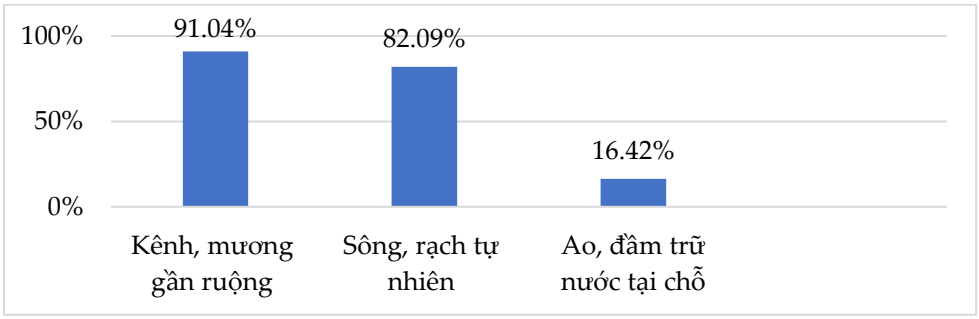
Cơ hội O: là các yếu tố bên ngoài có thể tạo điều kiện thuận lợi cho việc cải thiện hiệu quả sử dụng tài nguyên nước mặt, như các chính sách hỗ trợ phát triển nông nghiệp bền vững, đầu tư nâng cấp hệ thống thủy lợi, các chương trình thích ứng với tình trạng xâm nhập mặn và chuyển đổi cơ cấu cây trồng phù hợp.

Thách thức T: là những yếu tố bất lợi từ môi trường bên ngoài ảnh hưởng đến việc sử dụng tài nguyên nước. Bao gồm như là hạn hán kéo dài, tình trạng xâm nhập mặn ngày càng gia tăng, ô nhiễm nguồn nước.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Hiện trạng sử dụng tài nguyên nước mặt phục vụ canh tác lúa tại xã Khánh Hưng, tỉnh Cà Mau

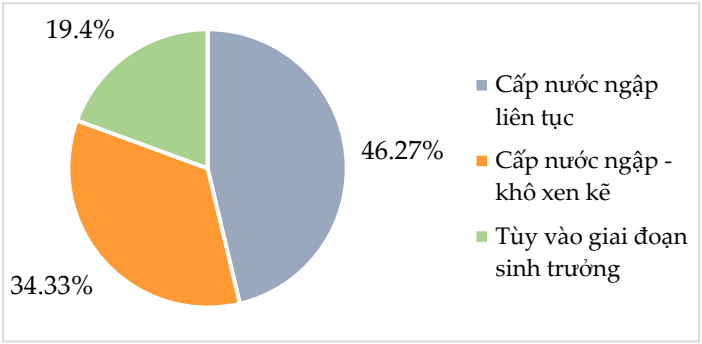
3.1.1. Nguồn nước mặt sử dụng



Hình 1. Nguồn nước mặt được sử dụng. Kênh, mương gần ruộng là các kênh đào dẫn nước từ sông và rạch tự nhiên vào gần tại các ruộng để thuận tiện cho việc cấp nước. Ao, đầm dự trữ nước tại chỗ được các hộ dân đào, đắp để dẫn nước từ các nguồn sông, rạch tự nhiên dự trữ cho quá trình canh tác lúa nói riêng và canh tác nông nghiệp nói chung.

Việc sử dụng nguồn nước cho canh tác lúa đa dạng và tùy thuộc vào điều kiện canh tác của các nông hộ, nên phương án sử dụng nguồn nước phục vụ cho hoạt động sản xuất lúa được lựa chọn bởi nhiều phương án. Trong trường hợp kênh mương gần ruộng không đủ nước cấp vào thì người dân sẽ dùng bơm chuyển nước từ sông rạch tự nhiên vào ruộng. Việc dự trữ nước tại chỗ bằng các ao đầm thường thực hiện trong mùa mưa, lũ để dự phòng cho trường hợp thiếu nước vào mùa khô. Từ kết quả khảo sát (Hình 1) thấy được nguồn nước cho canh tác lúa được hầu hết các nông hộ sử dụng là từ kênh, mương gần ruộng (91,04%). Tiếp đến là từ sông, rạch tự nhiên (82,09%) và một tỷ lệ nhỏ hộ sử dụng thêm nguồn nước từ ao, đầm trữ nước tại chỗ (16,42%). Việc người dân sử dụng nước từ kênh, mương gần ruộng cho thấy hệ thống kênh nội đồng đóng vai trò nguồn cấp nước trực tiếp và thuận tiện nhất trong quá trình canh tác lúa.

3.1.2. Hình thức và phương thức cấp nước



Hình 2. Phương pháp cấp nước

Kết quả khảo sát (Hình 2) phương pháp được các nông hộ sử dụng chủ yếu tại địa phương là phương pháp cấp nước ngập liên tục (46,27%), theo tập quán canh tác truyền thống nhưng gây ra tiêu tốn nhiều nước mặt. Bên cạnh đó, phương pháp cấp nước ngập – khô xen kẽ cũng được sử dụng nhiều (34,33%) và một số ít nông hộ chọn

tùy vào giai đoạn sinh trưởng (19,4%), một số hộ đã có xu hướng áp dụng kỹ thuật cấp nước tiết kiệm. Hoạt động canh tác lúa tại địa phương vẫn còn phụ thuộc nhiều vào hình thức cấp nước truyền thống, nhưng cũng đã có sự thay đổi kỹ thuật canh tác theo hướng các phương pháp mới nhằm sử dụng nguồn nước tiết kiệm, nâng cao hiệu quả và bền vững hơn. Kết quả nghiên cứu phù hợp với các kết quả nghiên cứu đã được chứng minh trong việc tiết kiệm nước và nâng cao năng suất lúa trong các vùng đất trũng (Bouman & Tuong, 2001; Bouman và cộng sự, 2007).

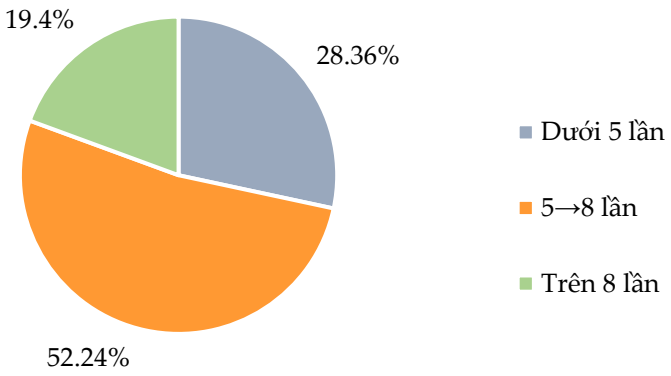


Hình 3. Các nguồn nước và bơm dẫn nước vào ruộng lúa trong quá trình canh tác của nông dân. (a) nguồn nước là các sông, hồ, kênh rạch; (b) máy bơm và hệ thống dẫn nước; (c) đồng ruộng canh tác lúa. Hình ảnh được thu thập tại hiện trường để minh chứng cho việc sử dụng các nguồn nước và phương thức cấp nước khác nhau.

Qua việc khảo sát thực tế tại địa phương, hình thức cấp nước chủ yếu được người dân sử dụng là bơm nước trực tiếp từ các nguồn nước mặt như là kênh, rạch vào ruộng lúa thông qua máy bơm nước công suất cao (Hình 3b), hoặc phân phối qua các mương dẫn nội đồng để phục vụ cấp nước cho cây lúa. Các thức cấp nước này được sử dụng phổ biến do thuận tiện, chi phí đầu tư không quá cao và phù hợp với điều kiện sản xuất tại địa phương.

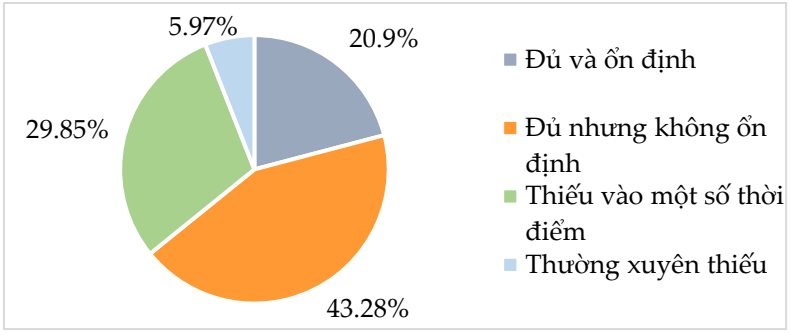
3.1.3. Tần suất tưới và mức độ đáp ứng theo đánh giá của nông hộ

Theo Bộ Khoa học và Công nghệ (2011), nhu cầu nước cấp cho cây lúa tại khu vực Nam Bộ thay đổi theo hình thức canh tác và mùa vụ sản xuất. Đối với lúa cấy, tổng lượng nước cấp dưỡng dao động từ 6.000 – 7.500 m^3/ha đối với vụ Đông Xuân và từ 5.000 – 6.000 m^3/ha đối với vụ Hè Thu. Đối với lúa gieo sạ, tổng lượng nước cấp dưỡng dao động từ 7.500 – 8.000 m^3/ha đối với vụ Đông Xuân và từ 5.700 – 6.000 m^3/ha đối với vụ Hè Thu. Từ các mức nước, lượng nước sử dụng cho 1 ha đất trồng lúa tại khu vực Nam Bộ dao động trong khoảng 5.000 – 8.000 m^3/ha trong 1 vụ. Đây là cơ sở để đánh giá thực trạng sử dụng tài nguyên nước mặt phục vụ canh tác lúa tại xã Khánh Hưng, tỉnh Cà Mau. Hoạt động sản xuất lúa tại địa phương phụ thuộc nhiều vào nguồn nước từ hệ thống sông, kênh và rạch, nguồn cung ứng nước không đồng đều theo thời gian và không gian. Do đó, số lần cấp nước vào ruộng của các hộ canh tác lúa tại xã Khánh Hưng được khảo sát để biết lượng nước có khả năng đáp ứng cho nhu cầu canh tác lúa.



Hình 4. Số lần cấp nước vào ruộng trong vụ mùa Đông Xuân

Theo kết quả khảo sát, số lần cấp nước cho ruộng lúa trong vụ Đông Xuân ở xã Khánh Hưng tỉnh Cà Mau (Hình 4) tập trung chủ yếu ở mức 5 lần đến 8 lần (52,24%), cho thấy đây là mức cấp nước phổ biến trong quá trình sản xuất lúa tại địa phương. Bên cạnh đó, các hộ đã lựa chọn số lần cấp nước dưới 5 lần (28,36%), phản ánh sự khác biệt về điều kiện canh tác, khả năng tiếp cận nguồn nước hoặc việc áp dụng các phương pháp tiết kiệm nước. Trong khi đó, một số nông hộ lựa chọn số lần cấp nước trên 8 lần (19,4%) có nhu cầu bổ sung nước nhiều hơn do điều kiện đồng ruộng, đặc điểm đất canh tác hoặc ảnh hưởng của sự biến động nguồn nước trong quá trình canh tác. Việc cấp nước vào ruộng đảm bảo cho sự sinh trưởng và phát triển của cây lúa qua từng giai đoạn. Tuy nhiên, tùy vào các điều kiện canh tác khác nhau, tùy vào giống lúa được sử dụng và điều kiện bốc thoát hơi nước, cho nên nhu cầu cấp nước giữa các nông hộ không hoàn toàn giống nhau. Các nghiên cứu trước đây về đặc tính thủy văn và phương thức cấp nước có ảnh hưởng đến năng suất lúa trong việc canh tác lúa bền vững (Bwire và cộng sự, 2014; Li và cộng sự, 2023).



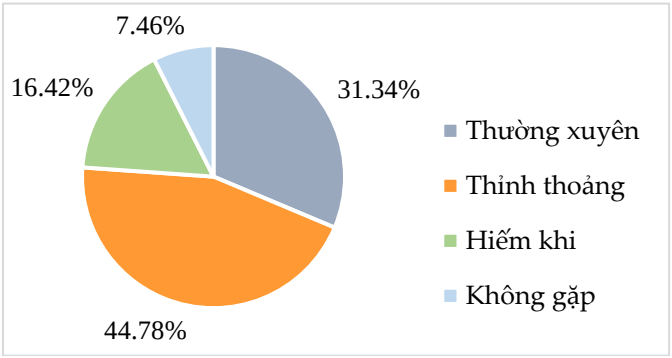
Hình 5. Mức độ đáp ứng nước mặt cho ruộng lúa vụ Đông Xuân

Qua kết quả khảo sát (Hình 5), nguồn nước mặt phục vụ canh tác lúa vụ Đông Xuân nhìn chung vẫn đáp ứng được nhu cầu sản xuất nhưng tính ổn định chưa cao. Tỷ lệ nông hộ đánh giá nguồn nước đủ và ổn chiếm 20,9%, trong khi 43,28% đánh giá nguồn nước đủ nhưng không ổn định. Bên cạnh đó, 29,85% nông hộ cho rằng nguồn nước thiếu

vào một số thời điểm và 5,97% cho biết thường xuyên thiếu nước. Kết quả có hạn chế về mặt đo lường, tuy nhiên vẫn cho thấy nguồn nước mặt đáp ứng được nhu cầu canh tác của phần lớn nông hộ, nhưng chưa thực sự ổn định trong suốt vụ sản xuất. Sự biến động về khả năng đáp ứng nguồn nước đòi hỏi người dân phải linh hoạt trong việc điều chỉnh kế hoạch sản xuất phù hợp với điều kiện thực tế, phản ánh việc sản xuất lúa tại địa phương còn phụ thuộc vào nguồn nước tự nhiên, khiến tính chủ động trong sử dụng nguồn nước còn hạn chế. Các kế hoạch canh tác được ban hành chung cho cộng đồng dân cư. Tuy nhiên, tùy vào điều kiện thực tế (vị trí đất, khả năng tiếp cận nguồn nước, chi phí cho hoạt động sản xuất), khả năng đáp ứng kế hoạch, tập quán canh tác của người dân, các phương thức cấp nước, thời gian cấp nước có thể thay đổi. Kết quả nghiên cứu phản ánh rõ nét và có sự tương đồng đối với các kết quả nghiên cứu trước đây và đóng góp một phần quan trọng trong quản lý nguồn nước mặt trong canh tác lúa vùng ven biển đồng bằng sông Cửu Long (Hồng Minh Hoàng và cộng sự, 2014).

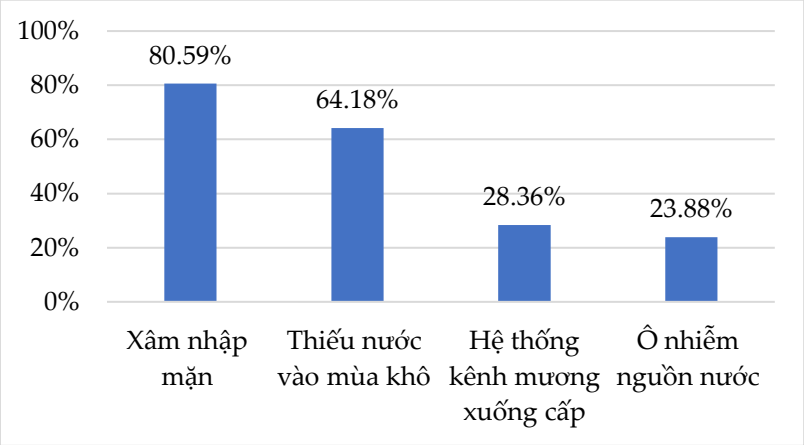
3.2. Đánh giá những hạn chế trong việc khai thác và sử dụng tài nguyên nước mặt phục vụ canh tác lúa

3.2.1. Những hạn chế trong việc khai thác và sử dụng tài nguyên nước mặt



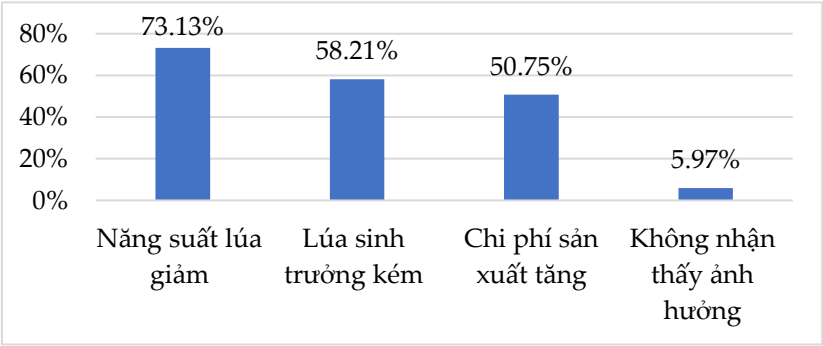
Hình 6. Mức độ thiếu nước trong quá trình canh tác lúa

Kết quả từ Hình 6 cho thấy tình trạng thiếu nước trong quá trình canh tác lúa tại xã Khánh Hưng diễn ra khá phổ biến. Trong đó, tỷ lệ nông hộ cho biết tình trạng thiếu nước xảy ra thỉnh thoảng là 44,78% và 31,34% cho rằng tình trạng này diễn ra thường xuyên. Chỉ có khoảng 16,42% nông hộ cho biết tình trạng thiếu nước hiếm khi diễn ra và 7,46% cho rằng không gặp tình trạng thiếu nước. Đa phần các nông hộ đều đã từng chịu ảnh hưởng bởi tình trạng thiếu nước ở những mức độ khác nhau trong quá trình sản xuất. Việc thiếu nước có thể liên quan đến ảnh hưởng của mùa khô kéo dài, hệ thống cấp nước chưa đủ đáp ứng, và tình trạng xâm nhập mặn diễn ra. Nghiên cứu phù hợp với phân tích trong canh tác lúa tại một số vùng của Trung Quốc nhằm hướng đến sự tiết kiệm nước trong canh tác (Qian và cộng sự, 2024).



Hình 7. Nguyên nhân gây khó khăn

Các nguyên nhân gây nên tình trạng thiếu nước được thể hiện qua kết quả khảo sát ở Hình 7. Kết quả nghiên cứu cho thấy tình trạng xâm nhập mặn và thiếu nguồn nước là hai nguyên nhân chính gây khó khăn trong việc sử dụng nước mặt phục vụ canh tác lúa. Đa số các nông hộ lựa chọn tình trạng xâm nhập mặn (80,59%) và tiếp theo là hiện trạng thiếu nước mặt (64,18%), phản ánh nguồn nước mặt ở địa phương chịu ảnh hưởng nhiều bởi sự tác động của điều kiện tự nhiên. Các khó khăn trong thực tế thường không tồn tại riêng lẻ mà thường xảy ra đồng thời. Nhiều hộ dân vừa gặp tình trạng thiếu nước trên các tuyến kênh nội đồng, vừa chịu ảnh hưởng của nước mặn xâm nhập vào khu vực sản xuất. Nguyên nhân là vào mùa khô, lượng nước mặt trên các tuyến kênh nội đồng suy giảm và nước mặn có xu hướng xâm nhập sâu vào khu vực sản xuất, làm ảnh hưởng đến khả năng khai thác nước phục vụ canh tác lúa. Sự kết hợp giữa thiếu nước và xâm nhập mặn khiến việc khai thác, sử dụng nguồn nước gặp nhiều khó khăn, ảnh hưởng trực tiếp đến hoạt động canh tác lúa của người dân. Kết quả này phù hợp với Kế hoạch số 142/KH-UBND của UBND tỉnh Cà Mau (2019). Trong đó nhận định hạn hán, thiếu nước và xâm nhập mặn là những yếu tố làm gia tăng nguy cơ thiếu nước ngọt phục vụ sản xuất nông nghiệp trên địa bàn tỉnh (UBND tỉnh Cà Mau, 2019).

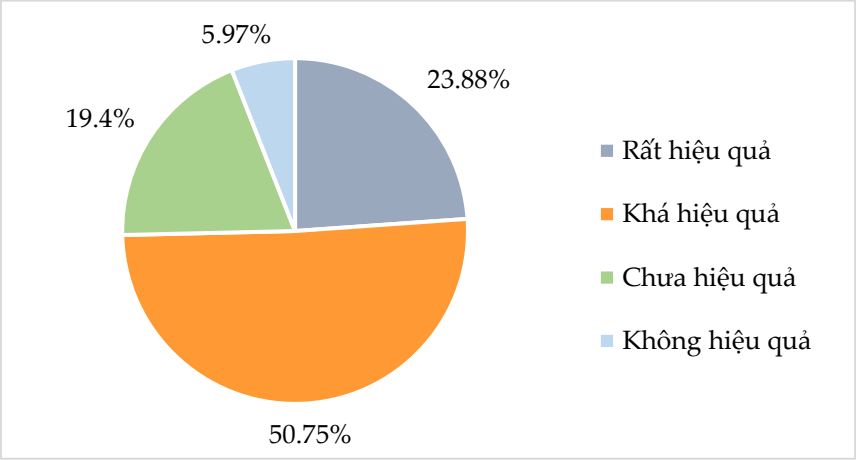


Hình 8. Ảnh hưởng khi sử dụng nước nhiễm mặn

Từ dữ liệu ở Hình 8, các nông hộ nhận thấy nước nhiễm mặn ảnh hưởng tiêu cực đến các hoạt động canh tác lúa. Phổ biến là việc năng suất lúa giảm với 73,13% số hộ lựa chọn, và với 58,21% số hộ cho rằng lúa sinh trưởng kém. Việc lúa sinh trưởng kém là nhận diện của nông dân trong giai đoạn đầu phát triển cây lúa. Khi có các điều kiện cực đoan diễn ra, dựa vào kinh nghiệm, nông dân có thể sử dụng các phương án ứng phó nhằm đảm bảo cho việc sinh trưởng và phát triển của cây lúa như rửa mặn, điều tiết nước. Ngoài ra, 50,75% hộ dân cho rằng chi phí sản xuất tăng khi sử dụng nguồn nước bị nhiễm mặn, do phải bơm nước, trữ nước ngọt, cải tạo lại đất, để hạn chế sự tác động của độ mặn đến cây lúa, từ đó làm gia tăng chi phí sản xuất và 5,97% người dân chọn không nhận thấy ảnh hưởng. Tình trạng xâm nhập mặn, thiếu nước ngọt và ô nhiễm nước đang tác động rõ rệt đến hiệu quả sản xuất lúa tại địa phương, không chỉ làm giảm năng suất và chất lượng cây lúa mà còn ảnh hưởng đến thu nhập và đời sống của người dân. Kết quả nghiên cứu bổ sung thông tin các giải pháp quản lý nguồn nước mặt tại tỉnh Cà Mau (Nguyễn Đức Phong & Phạm Hồng Cường, 2017).

3.2.2. Vai trò của chính quyền địa phương trong sử dụng tài nguyên nước mặt

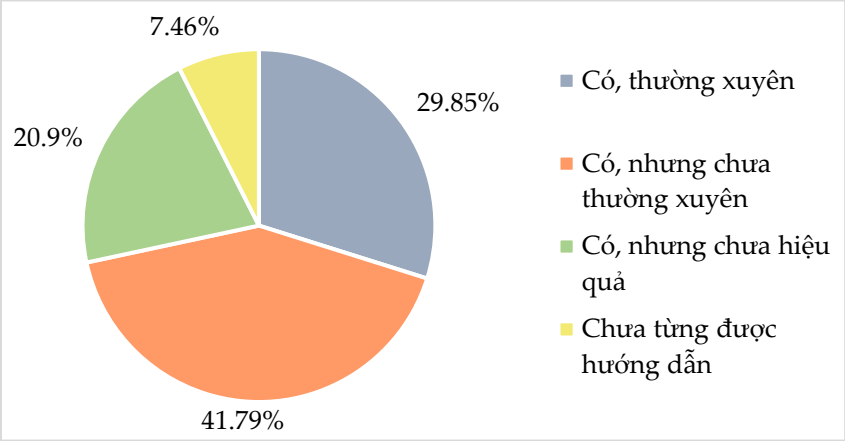
Bên cạnh những hạn chế trong việc khai thác và sử dụng tài nguyên nước mặt, vai trò của chính quyền địa phương cũng ảnh hưởng đến hiệu quả quản lý và sử dụng tài nguyên nước mặt phục vụ canh tác lúa. Qua khảo sát, ghi nhận mức độ đánh giá của người dân về hiệu quả quản lý, hỗ trợ tại địa phương.



Hình 9. Vai trò của chính quyền địa phương

Qua kết quả khảo sát (Hình 9) thấy được vai trò của chính quyền địa phương trong việc quản lý và hỗ trợ sử dụng tài nguyên nước mặt phục vụ canh tác lúa qua công tác tuyên truyền, dự báo thời gian gây lũ (nước mặt chảy tràn về), thời gian và cường độ xâm nhập mặn (mùa khô), nâng cấp các kênh, mương nội đồng, thiết lập các hồ điều tiết nước. Phần lớn các nông hộ có ý kiến rằng chính quyền địa phương thực hiện khá hiệu quả (50,75%), và đánh giá rất hiệu quả (23,88%). Dù vẫn còn một phần nhỏ người dân cho rằng chưa hiệu quả (19,40%) và một tỷ lệ nhỏ cho rằng không hiệu quả (5,97%), vẫn

còn vài hạn chế nhất định, sự không đồng đều giữa các khu vực, chưa đáp ứng được tất cả các nhu cầu thực tế của người dân. Nhìn chung tổng thể thì vai trò của chính quyền địa phương được đánh giá tích cực với những nỗ lực trong công tác quản lý, điều tiết nguồn nước cũng như là hỗ trợ và tuyên truyền sử dụng bền vững tài nguyên nước mặt.



Hình 10. Mức độ tiếp cận hướng dẫn ứng phó xâm nhập mặn

Kết quả khảo sát (Hình 10) cho thấy đại bộ phận người dân đã từng được hướng dẫn về sử dụng nước tiết kiệm và ứng phó xâm nhập mặn trong canh tác lúa. Trong đó, tỷ lệ nông hộ được hướng dẫn nhưng chưa thường xuyên với 41,79%, tiếp đến là những nông hộ được hướng dẫn thường xuyên chiếm 29,85%. Bên cạnh đó, có 20,9% số hộ cho rằng việc hướng dẫn chưa hiệu quả cao và 7,46% số hộ chưa từng được hướng dẫn. Điều này cho thấy địa phương đã có những công tác tuyên truyền và hỗ trợ kỹ thuật được triển khai nhưng vẫn chưa có sự đồng đều.

3.3. Đề xuất các giải pháp nâng cao hiệu quả sử dụng tài nguyên nước mặt phục vụ canh tác lúa tại xã Khánh Hưng

3.3.1. Phân tích SWOT thông qua hiện trạng sử dụng tài nguyên nước mặt phục vụ canh tác lúa tại xã Khánh Hưng, tỉnh Cà Mau

Bảng 1. Kết quả phân tích SWOT

Điểm mạnh (Strengths)	Điểm yếu (Weaknesses)	Cơ hội (Opportunities)	Thách thức (Threats)
S1: Nước được lấy chủ yếu từ kênh mương gần ruộng (91,04%), thuận lợi khai thác và sử dụng.	W1: Nguồn nước chưa ổn định, chỉ 20,9% hộ đánh giá đủ và ổn định.	O1: Chính quyền địa phương có hỗ trợ trong quản lý và sử dụng nguồn nước (đựa trên kết quả khảo sát).	T1: Tình trạng xâm nhập mặn (80,59%) làm ảnh hưởng đến nguồn nước.

S2: Hệ thống cấp nước mặt tại địa phương đa dạng (kênh, sông, rạch).	W2: 46% các nông hộ dùng phương pháp cấp nước truyền thống, chưa tối ưu hiệu quả sử dụng nguồn nước.	O2: Các chương trình tập huấn, hướng dẫn các kỹ thuật cấp nước tiết kiệm trong canh tác lúa (dựa trên kết quả khảo sát).	T2: Thiếu nguồn nước mặt diễn ra khá phổ biến (64,18%), ảnh hưởng đến khả năng cấp nước.
S3: Một bộ phận bước đầu đã áp dụng các phương pháp cấp nước tiết kiệm (nhận định của nhóm nghiên cứu).	W3: Hoạt động sản xuất còn phụ thuộc nhiều vào nguồn nước tự nhiên.	O3: Khả năng ứng dụng các mô hình canh tác lúa tiết kiệm nước được mở rộng tại địa phương (nhận định của nhóm nghiên cứu).	T3: Xâm nhập mặn làm giảm năng suất lúa và tăng chi phí sản xuất.

Qua kết quả phân tích cho thấy tình trạng xâm nhập mặn làm ảnh hưởng đến nguồn nước cấp. Hệ thống cấp nước tại địa bàn nghiên cứu đa dạng, nhưng không đủ lượng nước cần thiết cho hoạt động canh tác lúa một cách hiệu quả.

3.3.2. Đề xuất giải pháp nâng cao hiệu quả sử dụng tài nguyên nước mặt

Bảng 2. Đề xuất giải pháp qua kết quả phân tích SWOT

S + O (Phát huy điểm mạnh và tận dụng cơ hội)	**W + O (Cải thiện điểm yếu để nắm bắt cơ hội)**	**S – T (Phát huy điểm mạnh để vượt qua thách thức)**	**W – T (Không để thách thức làm phát huy điểm yếu)**
S1 + O1: Tận dụng nguồn nước gần ruộng kết hợp với sự hỗ trợ của chính quyền nâng cao hiệu quả quản lý, sử dụng nước.	W1 + O3: Áp dụng mô hình canh tác tiết kiệm nước giảm tác động của sự thiếu ổn định nguồn nước.	S1 + T1: Tận dụng nguồn nước gần ruộng để trữ nước, giảm tác động của xâm nhập mặn.	W1 + T3: Chủ động quản lý nguồn nước nhằm hạn chế tác động xâm nhập mặn.
S2 + O2: Kết hợp nguồn nước đa dạng với tập huấn nhằm nâng cao hiệu quả sử dụng nước.	W2 + O2: Tăng cường tập huấn để ít sử dụng phương pháp cấp nước truyền thống và giảm thất thoát nước.	S2 + T2: Khai thác đa dạng nguồn nước mặt giảm tác động của tình trạng thiếu nước.	W2 + T2: Hạn chế phương pháp truyền thống để thích ứng với tình trạng thiếu nguồn nước mặt.

S3 + O3: Khuyến khích mở rộng hơn các mô hình canh tác tiết kiệm nước từ những hộ đã áp dụng.	W3 +O1: Phát huy vai trò của chính quyền để nâng cao tính chủ động trong khai thác và sử dụng nguồn nước.	S3 + T3: Áp dụng phương pháp cấp nước tiết kiệm nhằm giảm tác động của xâm nhập mặn.	W3 + T1: Tăng cường biện pháp quản lý, sử dụng nước hợp lý để đối phó với tình trạng xâm nhập mặn.

Đối với nông hộ: (1) Từng bước áp dụng các kỹ thuật cấp nước tiết kiệm, thay dần phương pháp cấp nước truyền thống để giảm thất thoát nước và tiết kiệm chi phí sản xuất; (2) Khai thác và sử dụng hợp lý nguồn nước mặt từ kênh, mương, sông, rạch; chủ động trữ nước ngọt khi điều kiện cho phép nhằm đảm bảo nguồn nước phục vụ sản xuất trong mùa khô; (3) Thường xuyên theo dõi thông tin thời tiết, diễn biến xâm nhập mặn để điều chỉnh các hoạt động canh tác và gieo sạ hợp lý.

Phân tích SWOT về thực trạng sử dụng tài nguyên nước mặt phục vụ canh tác lúa tại xã Khánh Hưng, tỉnh Cà Mau cho thấy địa phương có nhiều lợi thế như hệ thống kênh, mương gần ruộng tạo điều kiện thuận lợi cho việc cấp nước sản xuất. Bên cạnh đó, địa phương nhận được sự hỗ trợ của chính quyền trong công tác quản lý và sử dụng nguồn nước. Tuy nhiên, vẫn tồn tại nhiều hạn chế như nguồn nước chưa ổn định, phương pháp cấp nước truyền thống còn áp dụng phổ biến và nguồn nước mặt phụ thuộc lớn vào điều kiện tự nhiên theo mùa. Đồng thời tình trạng thiếu nước và xâm nhập mặn tiếp tục là những thách thức lớn, ảnh hưởng đến hiệu quả canh tác lúa tại địa phương.

4. KẾT LUẬN

Đề tài được thực hiện giới hạn trong vụ Đông Xuân, do đó các kết quả đạt được phản ánh khách quan hiện trạng sử dụng tài nguyên nước mặt tại thời điểm nghiên cứu (tháng 11/2025 đến tháng 4/2026). Nguồn nước được khai thác và sử dụng trong canh tác lúa tại xã Khánh Hưng, tỉnh Cà Mau chủ yếu từ hệ thống kênh mương gần ruộng (91,04%) và sông, rạch tự nhiên, phản ánh vai trò quan trọng của mạng lưới thủy lợi nội đồng. Hình thức cấp nước phổ biến vẫn là cấp nước truyền thống (46,27%) thông qua bơm nước trực tiếp từ kênh, rạch vào ruộng. Bên cạnh đó, một bộ phận nông hộ đã bắt đầu áp dụng kỹ thuật cấp nước tiết kiệm nhưng tỷ lệ vẫn chưa cao.

Việc cấp đủ nước cho hoạt động canh tác lúa hiệu quả chỉ chiếm 21%. Tình trạng cấp đủ, nhưng không ổn định hoặc thiếu nước trong quá trình canh tác lúa diễn ra khá phổ biến tại địa bàn nghiên cứu. Nguyên nhân chủ yếu xuất phát từ hệ thống thủy lợi chưa đáp ứng đầy đủ nhu cầu sử dụng, tác động của xâm nhập mặn và sự suy giảm chất lượng nguồn nước mặt. Xâm nhập mặn không chỉ làm giảm khả năng cung cấp nước

mà còn ảnh hưởng trực tiếp đến năng suất, sinh trưởng của cây lúa và làm gia tăng chi phí sản xuất của nông hộ.

Chính quyền địa phương đã có công tác điều phối và hỗ trợ đối với các nông hộ trong việc khai thác và sử dụng tài nguyên nước tương đối hiệu quả. Các giải pháp được đề xuất dựa vào kết quả nghiên cứu góp phần nâng cao hiệu quả quản lý và sử dụng tài nguyên nước mặt trong canh tác lúa tại địa phương hướng đến sự phát triển bền vững trong canh tác lúa nói riêng và canh tác nông nghiệp nói chung.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Bộ Khoa học và Công nghệ (2011). TCVN 8641:2011 – Công trình thủy lợi – Kỹ thuật tưới tiêu nước cho cây lương thực và cây thực phẩm. Hà Nội.

[2] Bouman, B. A. M., & Tuong, T. P. (2001). Field water management to save water and increase its productivity in irrigated lowland rice. *Agricultural Water Management*, 49(1), 11-30. https://doi.org/10.1016/S0378-3774(00)00128-1

[3] Bouman B. A. M., Humphreys E., Tuong T. P., Barker R. (2007). Rice and Water. *Advances in Agronomy*, 92,187-237. https://doi.org/10.1016/S0065-2113(04)92004-4

[4] Bwire, D., Saito, H., Sidle, R.C., Nishiwaki, J. (2014). Water Management and Hydrological Characteristics of Paddy-Rice Fields under Alternate Wetting and Drying Irrigation Practice as Climate Smart Practice: *A Review. Agronomy*, 2024, 14, 1421. https://doi.org/10.3390/agronomy14071421

[5] Cochran, W. G. (1977). Sampling techniques (3rd ed). John Wiley & Sons.

[6] FAO (2016). *Water accounting and auditing: A sourcebook* (FAO Water Reports No. 43). https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/9a20e806-d8f3-4723-8914-1d999e822435/content

[7] FAO (2026). *Alternate wetting and drying Farming*. https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/0dd9ac88-b380-45e0-a15c-0fee29afb9ac/content

[8] Hồng Minh Hoàng, Văn Phạm Đăng Trí và Nguyễn Hiếu Trung (2014). Quản lý nguồn nước mặt cho hệ thống canh tác lúa vùng ven biển đồng bằng sông Cửu Long. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ Phần A: Khoa học Tự nhiên, Công nghệ và Môi trường*, 35, 90-103. https://ctujsvn.ctu.edu.vn/index.php/ctujsvn/article/view/1537

[9] IRRI (2007). *Water Management in Irrigated Rice: Coping with Water Scarcity*. http://books.irri.org/9789712202193_content.pdf

[10] Li, S., Zhuang, Y., Liu, H. et al. (2023). Enhancing rice production sustainability and resilience via reactivating small water bodies for irrigation and drainage. *Nature Communications*, 14, 3794 (2023). https://doi.org/10.1038/s41467-023-39454-w

[11] Monaco, F. & Sali, G. (2018). How water amounts and management options drive irrigation water productivity of rice: A multivariate analysis based on field experiment data. *Agricultural Water Management*, 195, 47-57. https://doi.org/10.1016/j.agwat.2017.09.014

[12] Nguyễn Đức Phong, Phạm Hồng Cường (2017). Đánh giá hiện trạng nguồn nước mặt và đề xuất các giải pháp quản lý nguồn nước mặt trong vùng bán đảo Cà Mau. *Khoa học kỹ thuật thủy lợi và môi trường*, 58, 103 – 110. https://vjol.info.vn/DHTL/en/article/view/31683/

[13] Nguyễn Thị Lẫm (1999). *Giáo trình cây lúa*. Nhà xuất bản Nông Nghiệp. 116 trang.

[14] Nguyễn Thị Lẫm và cộng sự (2003). *Giáo trình cây lương thực*. Nhà xuất bản Nông nghiệp. 200 trang.

[15] Nguyễn Tuấn Anh, Phạm Tất Thắng (2026). Đánh giá hiệu quả và tiềm năng áp dụng công nghệ tưới tiết kiệm nước cho lúa vùng Nam Trung Bộ. Khoa học thủy lợi và môi trường, số 98 (3/2026), 137 – 144. https://sti.vista.gov.vn/publication/download/503936-39dcd728378714d99ee7f87c97c9f98d.html

[16] Phan Thị Thanh Hằng, Ngô Trà Mai (2022). Đánh giá tài nguyên nước mặt thành phố Cà Mau, tỉnh Cà Mau. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Đại học Thái Nguyên*, 227(11), 68-76. https://doi.org/10.34238/tnu-jst.6036

[17] Qian Yu, Yulong Dai, Jun Wei, Jiaer Wang, Bin Liao, Yuanlai Cui (2024). Rice yield and water productivity in response to water-saving irrigation practices in China: A meta-analysis. *Agricultural Water Management*, 302, 109006. https://doi.org/10.1016/j.agwat.2024.109006

[18] Trần Ký, Hoàng Trung Thống (2016). Đánh giá thực trạng tài nguyên nước mặt tỉnh Cà Mau và đề xuất các giải pháp bảo vệ nguồn nước. *Tuyển tập Kết quả Khoa học và Công nghệ 2016*, 182-191. http://www.siwrr.org.vn/docs/files/Tuyen%20tap%20so%2019_2016.pdf

[19] UBND tỉnh Cà Mau (2019). Kế hoạch số 142/KH-UBND về phòng, chống thiệt hại do hạn hán, thiếu nước, xâm nhập mặn mùa khô năm 2019 – 2020 trên địa bàn tỉnh Cà Mau. https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Tai-nguyen-Moi-truong/Ke-hoach-142-KH-UBND-2019-phong-chong-thiet-hai-han-han-thieu-nuoc-xam-nhap-man-tinh-Ca-Mau-428072.aspx

[20] UBND tỉnh Cà Mau (2025). Kế hoạch số 015/KH-UBND về phát triển sản xuất lúa gạo trên địa bàn tỉnh Cà Mau 2025. https://storage-vnportal.vnpt.vn/cmu-khdn/5342/Vanban/signed-signed-signed-06.khnnxd-trinh-ky-phat-hanh-lua-2025-dieu-chinh2.pdf

CURRENT SITUATION OF SURFACE WATER RESOURCE UTILIZATION SERVING RICE CULTIVATION IN KHANH HUNG COMMUNE, CA MAU PROVINCE

Chau Nhu Quynh[1], Tran Thi Thanh Huong[2], Le Cong Tuan[3], Le Quoc Tuan[1*]

[1] Faculty of Environment and Natural Resources, Nong Lam University, Ho Chi Minh City

[2] Faculty of Science, Nong Lam University, Ho Chi Minh City

[3] Faculty of Environmental Science, University of Sciences, Hue University

*Email: quoctuan@hcmuaf.edu.vn

ABSTRACT

The study examined the current state of surface water resource utilization for rice cultivation in Khanh Hung commune, Ca Mau province, to assess its exploitation and use of surface water. The challenges and limitations of water resource use were analyzed and evaluated. The study employed a methodology combining surveys, field inspections, and data collection for analysis. The results indicate that while local surface water sources are diverse, they lack stability and are significantly influenced by natural conditions and farmers' cultivation practices. Based on scientific and practical grounds, the study proposes solutions regarding the synchronization of irrigation systems, technical improvements, and raising public awareness to enhance the efficiency of surface water use in rice production.

Keywords: Water resources, rice cultivation, surface water management.