



DOI:10.22144/ctu.jsi.2021.045

ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ TÀI CHÍNH, XÃ HỘI, MÔI TRƯỜNG CỦA MÔ HÌNH CANH TÁC LÚA TRONG VÙNG ĐÊ BAO TRƯỚC VÀ SAU XẢ LŨ TẠI HUYỆN TRI TÔN, AN GIANG

Trần Sỹ Nam^{1*}, Hồ Vũ Khanh², Nguyễn Thị Kim Hai³, Hồ Minh Nhật¹ và Huỳnh Công Khánh¹

¹Khoa Môi trường và Tài nguyên thiên nhiên, Trường Đại học Cần Thơ

²Khoa Tài nguyên – Môi trường, Trường Đại học Kiên Giang

³Sinh viên Khoa Môi trường và Tài nguyên Thiên nhiên, Trường Đại học Cần Thơ

*Người chịu trách nhiệm về bài viết: Trần Sỹ Nam (email: tsnam@ctu.edu.vn)

Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 12/04/2021

Ngày nhận bài sửa: 15/06/2021

Ngày duyệt đăng: 15/11/2021

Title:

Evaluating the economic, social and environmental efficiency of rice cultivation before and after flood discharge in Tri Ton, An Giang

Từ khóa:

An Giang, canh tác lúa, đê bao, quản lý lũ, xả lũ

Keywords:

An Giang, dyke, flood management, flooding, rice cultivation

ABSTRACT

The study was conducted for evaluating the economic, social and environmental efficiency of rice cultivation before and after flooding, as the base for suggesting practical solutions of flood management in Tri Ton, An Giang. This research was applied cost-benefit analysis method, Likert scale in data evaluation. The evaluated parameters were based on land assessment criteria from Food and Agriculture Organization (FAO) and other studies previously conducted in the Mekong Delta. Compared to those before flood discharge, flood discharge brings higher values to rice yield (6.4 vs. 5.6 tons/ha), profit (15.8 vs. 11.4 million VND/crop), the amount of fertilizers, pesticides as well as the frequency decreased compared to before flood discharge. The soil environment was improved by flood which provided more alluvium, nutrient and increased aquatic resources. The study results showed that rice cultivation after flood discharge brings economic, social and environmental benefits compared to before flood discharge. The economic, social and environmental score of rice cultivation after flooding was greater than before flooding at 0.96 and 0.86, respectively.

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá hiệu quả tài chính, xã hội và môi trường trong vùng đê bao ở thời điểm trước và sau xả lũ, làm cơ sở đề xuất biện pháp quản lý lũ vùng đê bao hiệu quả tại huyện Tri Tôn, An Giang. Nghiên cứu áp dụng phương pháp phân tích chi phí - lợi ích, thang đo Likert trong đánh giá số liệu. Các chỉ tiêu dựa trên các tiêu chí đánh giá đất đai của Tổ chức Nông lương Liên Hợp Quốc (FAO) và các nghiên cứu đã được thực hiện ở Đồng bằng sông Cửu Long. Sau xả lũ, trung bình năng suất lúa (6,4 tấn/ha) cao hơn trước xả lũ (5,6 tấn/ha); lợi nhuận 15,8 triệu đồng/ha/vụ cao hơn trước xả lũ 11,4 triệu đồng/ha/vụ; lượng phân bón, lượng thuốc bảo vệ thực vật cũng như tần suất sử dụng thuốc giảm so với trước xả lũ. Môi trường đất sau xả lũ được cung cấp thêm phù sa, dinh dưỡng và tăng nguồn lợi thủy sản. Kết quả nghiên cứu cho thấy canh tác lúa sau xả lũ mang lại hiệu quả kinh tế, xã hội và môi trường so với trước xả lũ. Mô hình canh tác lúa sau xả lũ cho tổng số điểm 3 mục tiêu (kinh tế, xã hội và môi trường) lớn hơn thời điểm trước xả lũ với số điểm lần lượt là 0,96 và 0,86.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) là vùng sản xuất và xuất khẩu lúa lớn nhất cả nước, do đó sản xuất lúa là một trong các nguồn sinh kế chính của nông hộ ở vùng ĐBSCL. An Giang là tỉnh đầu nguồn thuộc hệ thống sông Mekong và là tỉnh sản xuất lúa trọng điểm của vùng ĐBSCL, với diện tích canh tác lúa năm 2018 là 623.070 ha (Cục Thống kê tỉnh An Giang, 2020). Vào mùa lũ, các vùng trồng lúa phần lớn đều bị ngập lũ ở độ sâu từ 1 đến 4 m, từ tháng 7 đến tháng 12 hằng năm, do đó trong những năm gần đây các huyện trong tỉnh đã tăng cường xây dựng đê bao ngăn lũ từ thượng nguồn (Cục thống kê tỉnh An Giang, 2020). Hệ thống đê bao được xây dựng với mục tiêu kiểm soát lũ nhằm hạn chế thiệt hại về người và cây trồng, ổn định cuộc sống và tăng gia sản xuất (Nguyễn Xuân Thịnh và *ctv.*, 2016). Huyện Tri Tôn có diện tích sản xuất lúa khoảng 106.307 ha, đạt sản lượng 607.075 tấn (Cục thống kê tỉnh An Giang, 2020). Tuy nhiên, phần lớn diện tích đất trồng lúa của huyện Tri Tôn đều chịu ảnh hưởng của lũ đầu nguồn. Để giảm tác động của lũ, tính đến năm 2018, toàn huyện Tri Tôn có 135 tiêu vùng có đê bao, gồm 518 công trình chiếm 42.100 ha với chiều dài 1.048,2 km. Trong đó, số tiêu vùng đê bao kiểm soát lũ tháng 8 là 62 tiêu vùng gồm có 237 công trình chiếm diện tích 13.950 ha có chiều dài là 418.283 m (Chi cục thủy lợi An Giang, 2018).

Tuy nhiên, ngoài những lợi ích đê bao, các công trình này đã ngăn cản lượng phù sa tích lũy trên đồng ruộng và lượng nước trao đổi giữa đồng ruộng và môi trường bên ngoài (Phạm Lê Mỹ Duyên & Văn Đăng Phạm Trí, 2015). Thực tế, do tăng vụ và bao đê liên tục nên các vấn đề về môi trường xuất hiện ngày càng nhiều như đất đai bị suy thoái, tình hình sâu bệnh gia tăng, sử dụng quá nhiều phân bón, chất lượng nước mặt cũng bị ảnh hưởng, chi phí canh tác cao hơn cho việc gia tăng năng suất để đảm bảo đời sống ổn định (Phạm Lê Mỹ Duyên & Văn Đăng

Phạm Trí, 2015). Vì thế, để duy trì năng suất cây trồng, người dân phải gia tăng khối lượng sử dụng phân bón hóa học và thuốc trừ sâu, đây là những nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường nước trên kênh nội đồng (Phạm Văn Toàn, 2013).

Mặt khác, các máy bơm phải gia tăng thời gian hoạt động khiến chi phí thủy lợi tăng lên. Những nghiên cứu và bài học về tác động của đê bao lên sản xuất nông nghiệp khi xét đến các khía cạnh kinh tế, môi trường và xã hội còn rất ít và chưa đánh giá đúng mức những yếu tố gây ảnh hưởng đến sự ổn định sản xuất và tính bền vững của môi trường. Để giảm tác động tiêu cực của đê bao khép kín triệt để, tỉnh An Giang có chủ trương xả lũ đối với một số hệ thống đê bao có sự tái canh tác lúa liên tục sau 3 tháng trồng – thu hoạch lúa, lại làm đất và trồng mới ngay (8 vụ/3 năm) nhằm cung cấp lượng phù sa màu mỡ, mang lại nguồn thủy sản tự nhiên phong phú. Ngoài ra còn đê tháo chua, rửa phèn, giảm độc chất và dịch hại trong đất tạo điều kiện thuận lợi cho cây trồng góp phần hạn chế tác động đến sức khỏe con người và môi trường (Dương Văn Nhã, 2004). Tuy nhiên, các nghiên cứu về sự thay đổi tài chính, xã hội và môi trường ở 2 thời điểm trước và sau xả lũ chưa được nghiên cứu tại huyện Tri Tôn, tỉnh An Giang. Vì vậy, đề tài “Đánh giá hiệu quả tài chính, xã hội, môi trường của mô hình canh tác lúa trong vùng đê bao trước và sau xả lũ tại huyện Tri Tôn, An Giang” được thực hiện nhằm đánh giá hiệu quả 3 khía cạnh trong phát triển bền vững (tài chính, xã hội và môi trường).

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thu thập số liệu

Số liệu thứ cấp được thu thập từ Phòng kinh tế, Phòng Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn huyện Tri Tôn về tình hình sản xuất lúa ở giai đoạn 2015 – 2019. Số liệu sơ cấp được thu thập thông qua phỏng vấn trực tiếp 120 hộ dân ở xã Núi Tô, huyện Tri Tôn vào vụ lúa Đông Xuân năm 2019.

Bảng 1. Tiêu chí chọn đối tượng và số lượng mẫu thu thập

STT	Nội dung	Tiêu chí chọn	Số lượng
1	Nông hộ sản xuất lúa vụ Đông Xuân	Nông hộ canh tác lúa 3 vụ trước năm xả lũ	60
		Nông hộ canh tác lúa 3 vụ sau năm xả lũ	60
2	Cán bộ chuyên trách	Cán bộ phụ trách lĩnh vực nông nghiệp tại Phòng Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, có ít nhất 5 năm kinh nghiệm trong canh tác lúa.	

Phòng vấn chuyên gia bao gồm cán bộ quản lý nông nghiệp tại Phòng Nông nghiệp và Phát triển

Nông thôn và cán bộ quản lý nông nghiệp xã Núi Tô để đối chiếu những thông tin thu thập từ phỏng vấn

nông hộ. Số lượng mẫu phỏng vấn được lựa chọn dựa trên các tiêu chí được trình bày trong Bảng 1. Cơ mẫu được xác định dựa trên nguyên tắc thống kê của Thái An Hòa (2003) và công thức tính toán cỡ mẫu của Godden (2004).

Các chỉ tiêu để đánh giá hiệu quả xã hội - môi trường được xây dựng dựa trên các tiêu chí đánh giá

Bảng 2. Các chỉ tiêu đánh giá hiệu quả xã hội và môi trường

Kinh tế	Xã hội	Môi trường
Tổng chi	Dự báo và phòng ngừa rủi ro	Ô nhiễm nguồn nước
Tổng thu	Doanh nghiệp bao tiêu sản phẩm	Suy thoái đất
Lợi nhuận	Hỗ trợ vật tư nông nghiệp	Ô nhiễm không khí
Hiệu quả đồng vốn	Hỗ trợ kỹ thuật sản xuất	Gia tăng dịch bệnh
	Việc làm, xoá đói giảm nghèo	Suy giảm nguồn lợi thủy sản
	Nâng cao dân trí	
	Tiếp cận các dịch vụ xã hội	
	Thiệt hại tài sản do lũ	

đất đai của (FAO, 2007) và các nghiên cứu đã thực hiện ở ĐBSCL (Nguyễn Thị Mỹ Linh và ctv., 2017) kết hợp với việc khảo sát đặc điểm vùng nghiên cứu. Sau đó, các chỉ tiêu được kiểm tra thông qua phỏng vấn nông hộ và cán bộ quản lý nhằm đưa ra các chỉ tiêu phù hợp với tình hình sản xuất (Bảng 2).

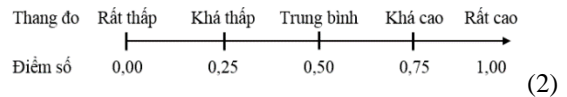
2.2. Phân tích số liệu

2.2.1. Tính toán điểm hiệu quả mô hình sản xuất lúa trước và sau lũ

Phương pháp xác định điểm thô: Điểm thô của mục tiêu kinh tế được xác định bằng chỉ tiêu hiệu quả đồng vốn. Đây là chỉ tiêu bao hàm các chỉ tiêu khác về mặt kinh tế.

$$\text{Hiệu quả đồng vốn} = \frac{\text{Lợi nhuận}}{\text{Chi phí}} \quad (1)$$

Các chỉ tiêu của mục tiêu xã hội và môi trường được đánh giá định tính theo thang đo Likert 5 mức độ (Likert, 2019) và được chuyển đổi từ định tính sang định lượng từ 0 đến 1 (Roãn Ngọc Chiến, 2001) để xác định giá trị điểm của từng mục tiêu (Hình 2).



Hình 2. Điểm số quy đổi thang đo Likert

Tuy nhiên, riêng điểm thô của chỉ tiêu lao động trong mục tiêu xã hội được tính bằng hiệu quả ngày công lao động. Trong đó, số giờ lao động cả năm được tính toán qua phỏng vấn nông hộ về tổng số giờ ra thăm đồng vào buổi sáng và buổi chiều trong thời gian canh tác lúa của một năm (Vùng nghiên cứu sản xuất 3 vụ: Đông Xuân, Hè Thu và Thu Đông).

$$\text{Điểm hiệu quả ngày công lao động} = \frac{\text{Hiệu quả ngày công lao động}}{\text{Hiệu quả ngày công lao động lớn nhất}} \quad (3)$$

Trong đó:

$$\text{Hiệu quả ngày công lao động} = \frac{\text{Lợi nhuận cả năm}}{\text{Số ngày lao động cả năm}} \quad (4)$$

$$\text{Số ngày công lao động} = \frac{\text{Số giờ công lao động cả năm}}{8} \quad (5)$$

Chuẩn hóa điểm thô: Các số liệu được xử lý cho các mục tiêu kinh tế, xã hội và môi trường vì có sự khác biệt đơn vị đo lường. Vì vậy, nghiên cứu ứng dụng phương pháp chuẩn hóa chia cho giá trị lớn nhất nhằm chuyển đổi các giá trị về cùng một đơn vị đo nằm trong khoảng từ 0 → 1. Phương pháp này đã được ứng dụng trong các nghiên cứu ở ĐBSCL (Nguyễn Thị Mỹ Linh và ctv., 2017; Văn Phạm Đăng Trí, 2001) và được thể hiện như sau:

$$X_i = \frac{Y_i}{Y_{\max}} \quad (6)$$

Trong đó: X_i : Điểm số chuẩn hóa của chỉ tiêu thứ i ; Y_i : là giá trị của một chỉ tiêu thứ i trong mô hình sản xuất, được quy đổi từ định tính sang định lượng; Y_{\max} : là giá trị cao nhất của yếu tố Y trong hai mô hình sản xuất.

Phương pháp xác định điểm ưu tiên của mục tiêu: Các số liệu sơ cấp về thứ tự ưu tiên của các mục tiêu được thu thập dựa trên phỏng vấn nông hộ. Sau đó, trọng điểm được xác định bằng cách lấy tổng giá trị xếp hạng ưu tiên của từng mục tiêu chia cho tổng giá trị xếp hạng của 3 mục tiêu.

$$E(Y_j) = \sum_{n=0}^{J-1} \frac{1}{J(J-n)} \quad (7)$$

$E(Y_j)$ là giá trị mong chờ của các mục tiêu; và J là số mục tiêu cần xếp hạng.

Điểm hiệu quả tổng hợp: Điểm hiệu quả tổng hợp được tính dựa trên điểm ưu tiên và điểm chuẩn hóa của các mục tiêu kinh tế, xã hội và môi trường.

$$W_i = X_i \times \text{Điểm ưu tiên}$$

Trong đó: X_i là điểm chuẩn hóa mục tiêu thứ i . Sau đó, điểm hiệu quả tổng hợp của tất cả mục tiêu trong mô hình canh tác được biểu thị bằng biểu đồ Radar.

Tổng lượng thuốc bảo vệ thực vật (BVTV) được tính toán như sau:

$$A_p = \frac{\left(\sum_{i=1}^n M_i \times S_i \right) \times M_p}{S_t} \quad (8)$$

$$A = \sum_{p=1}^m A_p$$

Trong đó: A : Tổng lượng thuốc BVTV sử dụng trên diện tích (Kg/ha); A_p : Lượng hoạt chất sử

dụng/diện tích (Kg/ha); M_p : Lượng hoạt chất trong mỗi loại thuốc (Kg/Kg; Kg/L); S_t : Tổng diện tích canh tác lúa (ha); M_i : Liều lượng sử dụng các loại thuốc BVTV của mỗi nông hộ (Kg/ha; L/ha); S_i : Diện tích canh tác lúa của mỗi nông hộ (ha); i : Số hộ dân khảo sát; p : hoạt chất thuốc BVTV.

2.2.2. Phương pháp xử lý số liệu

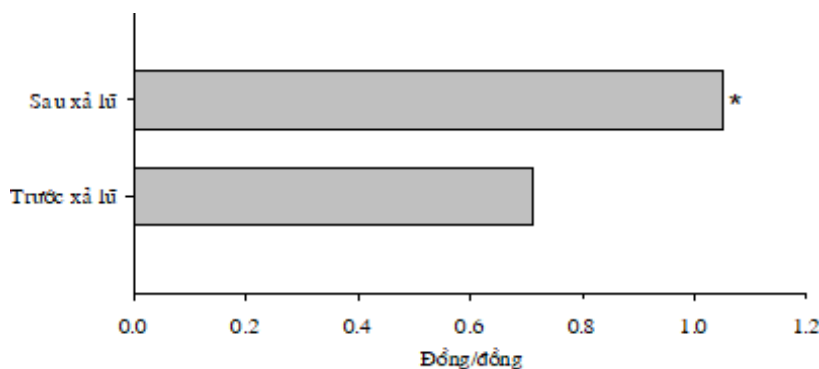
Số liệu được tổng hợp bằng phần mềm Excel 2010. Số liệu được thống kê mô tả và sử dụng kiểm định Independent T-Test ở mức ý nghĩa 5% để so sánh 2 thời điểm trước và sau xả lũ của mô hình canh tác lúa bằng phần mềm IBM SPSS 20. Biểu đồ được vẽ bằng phần mềm Sigmaplot 12.5.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. So sánh các yếu tố tài chính, xã hội và môi trường của mô hình canh tác lúa trong vùng đê bao thời điểm trước và sau xả lũ

3.1.1. Các yếu tố về tài chính

Kết quả cho thấy nông hộ tham gia sản xuất lúa vụ Đông Xuân trước xả lũ bỏ ra 1 đồng chi phí sẽ thu lại 0,71 đồng lợi nhuận. Trong khi đó, nông hộ sản xuất lúa sau xả lũ vụ Đông Xuân bỏ ra 1 đồng chi phí thu lại 1,05 đồng lợi nhuận, chênh lệch 0,34 đồng (Hình 3). Sản xuất lúa sau xả lũ có hiệu quả đồng vốn cao hơn so với trước xả lũ ($p < 0,05$). Sự chênh lệch hiệu quả đồng vốn giữa hai mô hình sản xuất chịu ảnh hưởng bởi hai yếu tố chi phí sản xuất và thu nhập (Bảng 3).



Hình 3. Biểu đồ thể hiện hiệu quả nguồn vốn trước và sau khi xả lũ

Ghi chú: Dấu (*) thể hiện khác biệt có ý nghĩa giữa trước và sau xả lũ (Independent T-Test, $p < 0,05$)

Trong nghiên cứu này, hiệu quả đồng vốn vẫn còn thấp so với các vùng khác và mô hình canh tác lúa tiên tiến. Nghiên cứu của Nguyễn Thị Mỹ Linh

và ctv. (2017) tại thị xã Ngã Năm, Sóc Trăng cho thấy nông hộ tham gia sản xuất cánh đồng lớn bỏ ra 1 đồng chi phí sẽ thu lại 1,84 đồng lợi nhuận. Tương

tự, nông hộ sản xuất theo tập quán truyền thống bỏ ra 1 đồng chi phí chi thu lại 1,24 đồng lợi nhuận. Hiệu quả đồng vốn cho mô hình canh tác lúa 3 vụ tại huyện Chợ Mới, An Giang dao động từ 0,79 - 2,17 (cao nhất vụ lúa Đông - Xuân, thấp nhất vụ lúa Thu - Đông) (Võ Thị Gương và ctv., 2010).

Tổng chi phí trong canh tác lúa trước và sau xả lũ dao động từ 15,6 - 16,6 triệu đồng ha/vụ và khác biệt không có ý nghĩa ($p > 0,05$) (Bảng 3). Nguyên nhân là do tập quán canh tác lúa giống nhau nên các chi phí thuê lao động cho các khâu trong canh tác lúa không có sự khác biệt ($p > 0,05$). Sau xả lũ người dân vẫn giữ thói quen sử dụng phân bón với liều

lượng cao (Bảng 4), do đó chi phí cho phân bón không có sự khác biệt có ý nghĩa ($p > 0,05$). Tuy nhiên, lượng thuốc BVTV giảm so với trước xả lũ (Bảng 5), ảnh hưởng đến chi phí thuốc BVTV - chênh lệch 0,57 triệu đồng ($p < 0,05$), nhưng không ảnh hưởng lớn đến tổng chi phí. Nghiên cứu của Dương Văn Nhã (2004) và Nguyễn Thị Gái (2012) cho thấy rằng sản xuất liên tục làm gia tăng dịch hại, lưu tồn độc chất trên đồng ruộng gây hại cho các loài sinh vật có lợi cho lúa và xả lũ là một trong những biện pháp vệ sinh đồng ruộng, kiểm soát côn trùng gây hại (Bích Trâm, 2017). Vì vậy, lượng thuốc sau xả lũ sử dụng ít hơn trước xả lũ trên cùng một diện tích canh tác.

Bảng 3. Các chỉ số tài chính của các mô hình sản xuất lúa vụ Đông Xuân

(Đơn vị tính: đồng/ha/vụ)

Khoản mục	Trước xả lũ		Sau xả lũ		Giá trị t
	Trung bình	Độ lệch chuẩn	Trung bình	Độ lệch chuẩn	
Tổng chi phí	16.592.308	2.469.000	15.601.026	2.202.089	1,64
Thuốc BVTV	4.866.667	688.890	4.297.436	661.327	3,26*
Phân bón	5.274.359	1.046.498	4.897.436	1.058.064	1,39
Làm đất	1.410.257	451.407	1.389.744	448.505	0,18
Gieo sạ và giống	859.872	918.059	951.923	927.195	-0,39
Tưới tiêu	1.397.949	306.616	1.357.436	300.151	0,52
Bón phân	451.282	385.269	451.282	385.269	0,00
Phun thuốc	483.590	386.757	483.590	386.757	0,00
Thu hoạch	1.717.949	125.072	1.717.949	125.072	0,00
Tổng thu nhập	28.078.205	3.170.222	31.460.743	3.248.100	-4,08*
Năng suất (kg/ha)	5.605,23	501,60	6.428,93	508,23	-6,32*
Giá bán (đ/kg)	5.017	449	4.897	363	1,14
Lợi nhuận	11.485.897	2.807.915	15.859.718	2.932.209	-5,90*

Ghi chú: Dấu * thể hiện khác biệt có ý nghĩa thống kê (Independent T-Test, $p < 0,05$, $n = 60$)

Kết quả Bảng 3 cho thấy tổng thu nhập vào thời điểm sau xả lũ (31,5 triệu đồng/ha/vụ) cao hơn trước thời điểm xả lũ (28,1 triệu đồng/ha/vụ) ($p < 0,05$). Tổng thu nhập bị chi phối bởi giá lúa và năng suất. Tuy nhiên, kết quả nghiên cứu phản ánh tiêu chí thu nhập phụ thuộc vào năng suất lúa. Kết quả phỏng vấn cho thấy trung bình năng suất vào thời điểm sau xả lũ (6,4 tấn/ha) cao hơn thời điểm trước xả lũ (5,6 tấn/ha) ($p < 0,05$). Nguyên nhân là do ruộng lúa được cung cấp phù sa sau mùa lũ, đất được cung cấp thêm dinh dưỡng cho cây lúa phát triển (Bùi Thị Mai Phụng và ctv., 2017). Nghiên cứu của Trương Thị Nga và ctv. (1999) cũng cho thấy lượng phù sa bồi đắp hàng năm theo dòng lũ làm thay đổi năng suất. Trong nghiên cứu, giá lúa trung bình dao động từ 4.897 – 5.017 đồng/kg, không có sự khác biệt trước và sau xả lũ ($p > 0,05$). Lợi nhuận của mô hình canh tác lúa tại thời điểm trước xả lũ (11,4 triệu đồng/ha/vụ) thấp hơn thời điểm sau xả lũ (15,8 triệu

đồng/ha/vụ) ($p < 0,05$). Nông hộ thu lợi nhuận cao hơn sau khi xả lũ là do năng suất lúa cao hơn và giảm chi phí đầu vào cho sản xuất (phân bón, thuốc BVTV), đồng thời tổng thu nhập cao hơn thời điểm trước xả lũ.

3.1.2. Các yếu tố về môi trường

a. Hiện trạng sử dụng phân bón và thuốc BVTV

Kết quả phỏng vấn cho thấy người dân tại vùng nghiên cứu sử dụng phân Ure, Super Photphate, KCl, DAP và NPK. Công thức phân bón cho mỗi hecta đất lúa trước và sau xả lũ lần lượt là 105,9 kgN-61,4 kgP₂O₅-42 kgK₂O và 89,6 kgN-55,6 kgP₂O₅-36,5kg K₂O. Nhiều nghiên cứu cho thấy sau xả lũ, ruộng lúa được bồi đắp phù sa và dinh dưỡng. Nghiên cứu của Nguyễn Hữu Chiếm và Huỳnh Công Khánh (2016) cho thấy khối lượng trung bình của phù sa trong đê không xả lũ là 0,44 kg/m², sau

khí xả lũ thì khối lượng phù sa bồi tích tăng lên là 0,46 kg/m². Nghiên cứu của Bùi Thị Mai Phụng và ctv. (2017) cho thấy khối lượng phù sa trung bình hằng năm bồi tích ngoài đê (22,5 tấn/ha) cao hơn gấp 5 lần so với trong đê. Việc xả lũ định kỳ 3 năm/lần đã cho thấy khối lượng phù sa bồi tích được 4,7 tấn/ha. Tuy nhiên, tổng lượng dinh dưỡng N, P, K có trong phù sa của đợt xả lũ định kỳ chỉ đáp ứng được 8,73%, 9,43% và 8,27% so với nhu cầu sử dụng phân hóa học thực tế của người dân. Kết quả cho thấy người dân có xu hướng giảm phân bón so với trước xả lũ nhưng lượng giảm không đáng kể.

Bảng 4. Lượng phân bón trong canh tác lúa trước và sau xả lũ vụ Đông Xuân (kg/ha)

Phân bón	Trước xả lũ	Sau xả lũ	Giá trị t
kg N	105,9±18,9	89,6±16,9	4,984*
kg P ₂ O ₅	61,4±15,8	55,6±15,4	2,028*
kg K ₂ O	42,0±17,3	36,5±13,2	1,953

Ghi chú: Dấu * thể hiện khác biệt có ý nghĩa thống kê (Independent T-Test, p<0,05, n =60)

Tần suất sử dụng thuốc BVTV sau xả lũ (9,2 lần/vụ) giảm khoảng 3 lần so với trước xả lũ (Bảng 5), ảnh hưởng trực tiếp đến tổng lượng thuốc BVTV sử dụng. Ước tính lượng thuốc BVTV sau xả lũ (1,31 kg/ha/vụ) thấp hơn so với trước xả lũ (1,46 kg/ha/vụ). Một số nghiên cứu cho rằng, sản xuất liên tục làm gia tăng dịch hại, lưu tồn độc chất trên đồng ruộng gây hại các loài sinh vật có lợi cho ruộng lúa (Dương Văn Nhã, 2004; Nguyễn Thị Gái, 2012). Xả lũ là một trong những biện pháp vệ sinh đồng ruộng, mang lại nguồn lợi thủy sản giúp kiểm soát các loài côn trùng gây hại (Bích Trâm, 2017). Trong nghiên cứu này, người dân tại vùng Tri Tôn sử dụng tần suất và lượng thuốc cao hơn một số nghiên cứu khác. Theo nghiên cứu của Nguyễn Phan Nhân và ctv. (2015), tần suất sử dụng thuốc BVTV của tỉnh Hậu Giang khoảng 7,1-7,9 lần/vụ - lượng thuốc trung bình là 1,29 kg/ha/vụ. Nghiên cứu của Phạm Văn Toàn (2011) và Chau et al. (2015) tại Đồng Tháp, Cần Thơ và An Giang cho thấy lượng thuốc BVTV được sử dụng cao nhất là 1,20 kg/ha/vụ và 1,12 kg/ha/vụ trước và sau vụ.

Bảng 5. Tần suất sử dụng và tổng lượng thuốc BVTV trước và sau xả lũ vụ lúa Đông Xuân

Phòng trừ	Trước xả lũ	Sau xả lũ	Giá trị t
Trừ ốc (lần/vụ)	1,23±0,43	1,20±0,41	0,440
Trừ cỏ (lần/vụ)	1,17±0,38	1,03±0,18	2,476*
Trừ sâu, rầy (lần/vụ)	4,43±0,83	2,73±0,32	13,96*
Trừ bệnh (lần/vụ)	4,70±0,51	3,70±0,38	11,41*
Khác (lần/vụ)	0,63±0,76	0,50±0,57	1,112 ^{ns}
Tổng số (lần/vụ)	12,2±1,68	9,20±1,32	15,16*
Lượng thuốc (kg/ha/vụ)	1,46±0,36	1,31±0,43	2,070*

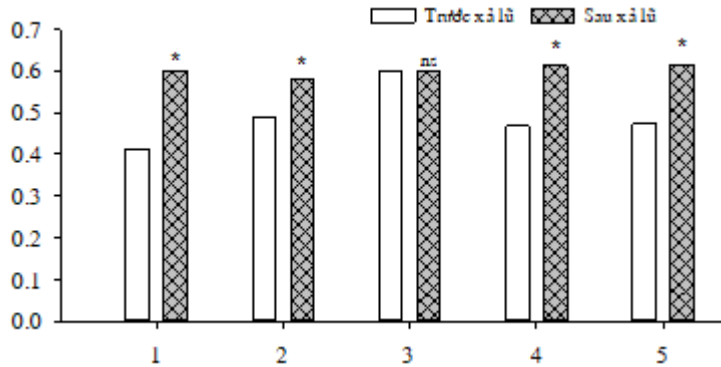
Ghi chú: Dấu * thể hiện khác biệt có ý nghĩa thống kê (Independent T-Test, p<0,05, n =60)

b. Các yếu tố môi trường, tài nguyên và dịch bệnh

Kết quả Hình 4 cho thấy có 4/5 chỉ tiêu môi trường (đất, nước, nguồn lợi thủy sản và dịch bệnh) được cải thiện sau khi xả lũ (p<0,05). Môi trường đất được cải thiện là do đất được cung cấp phù sa và hàm lượng dinh dưỡng (Bùi Thị Mai Phụng và ctv., 2017). Việc điều tiết lũ hợp lý sẽ tạo cho đất nguồn dinh dưỡng phù hợp với cây trồng. Võ Thị Gương và ctv. (2010) canh tác thâm canh liên tục giảm độ phì nhiêu đất, đất bị nén lại có ảnh hưởng bất lợi cho sự phát triển của bộ rễ và giảm quá trình sinh học trong đất. Kết quả khảo sát cho thấy sau xả lũ thì nguồn nước tốt hơn (0,58) so với trước xả lũ (0,49) (p<0,05). Nghiên cứu của Dương Văn Nhã (2004) cho thấy mùa nước nổi là một yếu tố tự nhiên rất có

lợi cho vùng đất thấp để làm sạch môi trường. Nước lũ có vai trò rất quan trọng trong việc pha loãng dư lượng hóa chất nông nghiệp tồn dư trong đồng ruộng và rửa trôi các chất độc hại.

Xả lũ làm tăng nguồn lợi thủy sản cho người dân và là một biện pháp làm giảm dịch bệnh, khác biệt có ý nghĩa so với trước xả lũ (p<0,05) (Hình 4). Nhiều nghiên cứu cho thấy đê bao khép kín hoàn toàn làm giảm nguồn lợi thủy sản cho toàn vùng ĐBSCL (Nguyễn Thị Gái, 2012; Võ Thị Gương và ctv., 2010). Khi lũ về mang theo lượng nước lớn và duy trì trong một thời gian giúp giảm đi một số dịch hại, đến khi lũ rút mang theo mầm bệnh và làm sạch đồng ruộng (Bích Trâm, 2017; Trương Thị Nga và ctv., 1999). Trong khi đó, chất lượng không khí không có sự khác biệt trước và sau xả lũ (p>0,05).



Hình 4. Mức độ cải thiện môi trường ở 2 thời điểm trước và sau xả lũ

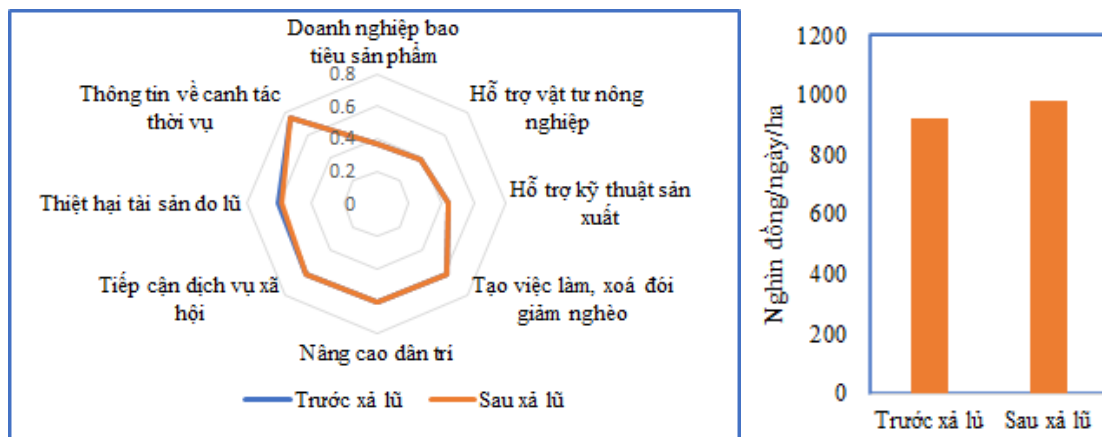
Ghi chú: 1: Chất lượng đất; 2: Chất lượng nước; 3: Chất lượng không khí; 4: Nguồn lợi thủy sản; 5: Dịch bệnh
 Dấu * là khác biệt có ý nghĩa thống kê (Independent T-Test, $p < 0,05$)

3.1.3. Các yếu tố về xã hội

Các chỉ tiêu về khía cạnh xã hội trước và sau xả lũ không có sự khác biệt ($p > 0,05$). Đa phần các chỉ tiêu có điểm hiệu quả khá cao (trên 0,6), ngoại trừ chỉ tiêu doanh nghiệp bao tiêu sản phẩm; hỗ trợ vật tư nông nghiệp và hỗ trợ kỹ thuật sản xuất có điểm hiệu quả tương đối thấp lần lượt là 0,37; 0,39 và 0,43. Các chính sách hỗ trợ thấp sẽ gây khó khăn cho nông hộ trong việc lựa chọn phân thuốc dẫn đến chất lượng sản phẩm đầu ra không đồng đều.

Kết quả khảo sát cho thấy các nông hộ được thông tin các vấn đề thời vụ, tình hình sâu bệnh, thời

tiết thông qua phương tiện phát thanh hàng ngày. Đồng thời nông hộ cũng được biết thông tin qua các cuộc họp với trạm khuyến nông của xã. Điều này được thực hiện tốt trong cả trước và sau thời điểm xả lũ bởi nó quyết định trực tiếp đến năng suất lúa. Ngoài ra, để đảm bảo người dân không bị thiệt hại tài sản từ việc xả lũ nên mỗi đợt xả lũ đều được lên kế hoạch rõ ràng và thực hiện một cách nghiêm túc. Bên cạnh đó, dù là vùng biên giới đầu nguồn nhưng việc tiếp cận các dịch vụ xã hội, nâng cao dân trí, xóa đói giảm nghèo và việc làm ổn định từ canh tác lúa khá cao (0,61). Tuy nhiên, việc thực hiện còn khá nhiều khó khăn như sự khác biệt về ngôn ngữ và phong tục tập quán.



Hình 5. Đánh giá các yếu tố về xã hội (trái) và hiệu quả ngày công lao động (phải) trước và sau xả lũ

Tổng lợi nhuận cả năm của một nông hộ canh tác một hecta lúa ước tính trước và sau xả lũ là 34.457.691 đồng/ha/năm và 47.579.154 đồng/ha/năm. Hiệu quả ngày công lao động trước và sau xả lũ lần lượt là 918.871 đồng/ngày/ha và 976.984 đồng/ngày/ha. Hiệu quả ngày công lao

động bị ảnh hưởng bởi 2 yếu tố lợi nhuận và số ngày công lao động trong một năm. Số ngày công lao động trong một năm ở thời điểm trước xả lũ là 37,5 ngày/năm/ha và tăng lên 48,7 ngày/năm/ha ở thời điểm sau xả lũ cho thấy nông hộ rất chú trọng việc

thăm đồng trong thời gian sau xả lũ để nắm bắt kịp tình hình nhằm đảm bảo năng suất của cây lúa.

3.1.4. *Đánh giá tổng hợp các yếu tố kinh tế - xã hội – môi trường*

Canh tác lúa sau xả lũ mang lại điểm hiệu quả tổng hợp kinh tế - xã hội - môi trường (0,96) cao hơn

Bảng 4. Đánh giá tổng hợp các chỉ số về kinh tế – xã hội – môi trường

Chỉ tiêu	Trước xả lũ	Sau xả lũ	Điểm ưu tiên
Kinh tế	0,37	0,43	Ưu tiên 1
Điểm chuẩn hóa	0,87	1,00	(0,43)
Môi trường	0,27	0,35	Ưu tiên 2
Điểm chuẩn hóa	0,77	1,00	(0,35)
Xã hội	0,22	0,18	Ưu tiên 3
Điểm chuẩn hóa	1,00	0,83	(0,22)
Điểm hiệu quả tổng hợp	0,86	0,96	

Điểm hiệu quả tổng hợp có sự chênh lệch nhiều giữa 2 thời điểm là do bị ảnh hưởng bởi yếu tố điểm chuẩn hóa. Canh tác lúa sau xả lũ có điểm chuẩn hóa về kinh tế và môi trường cao hơn trước xả lũ (lần lượt là 0,13 và 0,23). Tuy nhiên, điểm chuẩn hóa về xã hội lại thấp hơn trước xả lũ (0,17). Ngoài ra, trong cùng một thời điểm có sự khác biệt lớn về hiệu quả 3 mục tiêu là do bị ảnh hưởng bởi yếu tố trọng điểm. Đa phần nông hộ cả hai mô hình sản xuất lựa chọn mục tiêu kinh tế là ưu tiên hàng đầu (0,43), mục tiêu môi trường được ưu tiên thứ 2 (0,35) và ưu tiên thấp nhất là mục tiêu xã hội (0,22). Theo đó, kết quả xếp hạng ưu tiên các mục tiêu bị ảnh hưởng bởi nhu cầu tài chính của nông hộ. Phần lớn nông hộ nghĩ đến lợi ích trước mắt về kinh tế chưa nghĩ đến khía cạnh xã hội và tác động đến môi trường.

4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Canh tác lúa sau xả lũ mang lại hiệu quả kinh tế và môi trường cao hơn so với trước xả lũ. Mô hình canh tác lúa sau xả lũ cho tổng số điểm 3 mục tiêu (kinh tế, xã hội và môi trường) lớn hơn thời điểm trước xả lũ với số điểm lần lượt là 0,96 và 0,86.

Sau xả lũ, phân bón cho mỗi hecta đất lúa giảm từ 105,9 kgN-61,4 kgP₂O₅-42 kgK₂O còn 89,6 kgN-55,6 kgP₂O₅-36,5kg K₂O. Tần suất sử dụng thuốc BVTV sau xả lũ (9,2 lần/vụ) thấp hơn trước thời điểm xả lũ (12,2 lần/vụ). Lượng thuốc BVTV sau xả lũ (1,31 kg/ha/vụ), thấp hơn 0,15 kg/ha/vụ so với trước xả lũ.

Xả lũ định kỳ cho mô hình canh tác lúa 8 vụ/3 năm là một biện pháp quản lý cho thấy kinh tế xã hội cao hơn và mô hình có tính bền vững cao cho vùng canh tác lúa huyện Tri Tôn. Để giảm thiểu sự suy thoái của môi trường đất cần khuyến khích người dân áp dụng các tiến bộ kỹ thuật vào sản xuất,

so với trước xả lũ (0,86). Trong đó, canh tác lúa sau xả lũ mang lại hiệu quả cao về mục tiêu kinh tế và môi trường so với trước xả lũ (Bảng 4). Cả hai thời điểm đều có điểm hiệu quả mục tiêu kinh tế cao nhất, hiệu quả mục tiêu môi trường đứng thứ 2 và hiệu quả mục tiêu xã hội thấp nhất.

sử dụng phân bón thuốc trừ sâu đúng liều, đúng lượng để hạn chế sự tồn dư thuốc BVTV và bạc màu đất canh tác.

LỜI CẢM ƠN

Đề tài này được tài trợ bởi Dự án Nâng cấp Trường Đại học Cần Thơ VN14-P6 bằng nguồn vốn vay ODA từ chính phủ Nhật Bản.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Bích Trâm, (10/7/2019). *Lợi ích xả lũ và sự đồng thuận của người dân*. <http://tuyengiaoangiang.vn/thong-tin-tuyen-giao/dinh-huong-tuyen-truyen/5002-loi-ich-xa-lu-va-su-dong-thuan-cua-nguoi-dan-tan-chau.html>

Bùi Thị Mai Phụng, Huỳnh Công Khánh, Phạm Văn Toàn & Nguyễn Hữu Chiếm. (2017). Đánh giá khối lượng bồi tích và thành phần dinh dưỡng của phù sa trong và ngoài đê bao khép kín ở tỉnh An Giang. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. Số chuyên đề: Môi trường và Biến đổi khí hậu* (1), 146-152.

Niên giám Thống kê An Giang. (2020). *Cục thống kê tỉnh An Giang*. Nhà xuất bản Tổng hợp thành phố Hồ Chí Minh.

Chau N.D.G., Z. Sebesvari, W. Amelung & F.G. Renaud. (2015). Pesticide pollution of multiple drinking water sources in the Mekong Delta, Vietnam: evidence from two provinces. *Environmental Science and Pollution Research*, 22(12), 9042 – 9058.

Chi cục Thủy lợi An Giang. (2018). *Tổng điều tra đánh giá hiện trạng hệ thống công trình thủy lợi tỉnh An Giang, 2018*.

Dương Văn Nhã. 2004. *Nghiên cứu tác động của đê bao đến đời sống kinh tế - xã hội và môi trường tại một số khu vực có đê bao ở tỉnh An Giang*.

- Chương trình nghiên cứu Việt Nam – Hà Lan (VNRP, An Giang 2001-2003).
- Food and Agriculture Organization (FAO). (2007). Land evaluation: Towards a revised framework. Electron. Publ. policy Support branch: 124.
- Godden, B. (2004). Sample Size Formulas. *Journal of Statistics*, (3), 66.
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*. 22: 140: 55, accessed on 15 July 2019. <https://psycnet.apa.org/record/1933-01885-001>
- Nguyễn Hữu Chiêm & Huỳnh Công Khánh. (2016). *Đánh giá động thái dinh dưỡng - độ phì của đất và ảnh hưởng của việc kiểm soát lũ lên sức sản xuất của đất trong vùng đê bao khép kín*. Đề tài khoa học tỉnh An Giang. Trường Đại học Cần Thơ.
- Nguyễn Phan Nhân (2018). *Đánh giá ô nhiễm thuốc bảo vệ thực vật trên ruộng lúa và các sông rạch chính tại tỉnh Hậu Giang*. Luận án tiến sĩ ngành Môi trường đất và nước. Trường Đại học Cần Thơ. Cần Thơ.
- Nguyễn Phan Nhân, Bùi Thị Nga & Phạm Văn Toàn. (2015). Sử dụng thuốc bảo vệ thực vật và quản lý bao bì chứa thuốc trong canh tác lúa tại tỉnh Hậu Giang. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ, số Chuyên đề Môi trường*, 41-49.
- Nguyễn Thị Gái. (2012). *Đánh giá chất lượng đất, nước của đê bao khép kín và đê bao tháng 8 tại Châu Phú, tỉnh An Giang*. Luận văn thạc sĩ Khoa học Môi trường. Trường Đại học Cần Thơ.
- Nguyễn Thị Mỹ Linh, Lê Phan Đình Huân, Huỳnh Văn Phụng, Phan Kỳ Trung, Nguyễn Văn Bé & Văn Phạm Đăng Trí. (2017). Đánh giá hiệu quả mô hình sản xuất lúa truyền thống và cánh đồng lớn tại thị xã Ngã Năm, tỉnh Sóc Trăng. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ, số chuyên đề: Môi trường và Biến đổi khí hậu* (2), 45-54.
- Nguyễn Xuân Thịnh, Văn Phạm Đăng Trí, Trần Thị Lệ Hằng & Trương Thanh Tân. (2016). Đánh giá tổng hợp hiệu quả dự án kiểm soát lũ ĐBSCL – Vùng nghiên cứu Nam Vàm Nao. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, 5(66), 95-102.
- Phạm Lê Mỹ Duyên & Văn Phạm Đăng Trí (2015). Chất lượng nước mặt và khả năng tự làm sạch của hệ thống kênh trong vùng đê bao khép kín ở Thị Trấn Mỹ Lương, huyện Chợ Mới, tỉnh An Giang. *Tạp Chí khoa học Đại học Cần Thơ*, 36, 18–26.
- Phạm Văn Toàn. (2013). Thực trạng sử dụng thuốc bảo vệ thực vật và một số giải pháp giảm thiểu việc sử dụng thuốc không hợp lý trong sản xuất lúa ở đồng bằng sông Cửu Long. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 28, 47-53
- Pham Van Toan. (2011). *Pesticide use and management in the Mekong Delta and their residues in surface and drinking water*. Dissertation. Institute for Environment and Human Security. United Nations University in Born. 202 pp.
- Roãn Ngọc Chiến (2001). *Đánh giá đất đai cho việc sử dụng đất đai đa mục tiêu trong phát triển kinh tế ở xã Trung Hiếu, huyện Vũng Liêm, tỉnh Vĩnh Long*. Bậc tốt nghiệp cao học. Trường Đại học Cần Thơ. Cần Thơ.
- Thái An Hòa. (2003). *Các kỹ thuật và biện pháp tổ chức nghiên cứu, điều tra, phỏng vấn, lấy số liệu trong nghiên cứu nông thôn*. Trong: Chương trình nghiên cứu Việt Nam và Hà Lan. Cơ sở lý thuyết và thực tiễn phát triển nông thôn bền vững. NXB Nông nghiệp. Hà Nội.
- Trương Thị Nga, Dương Văn Nhã & Trần Chấn Bắc (1999). *Ảnh hưởng của phù sa trên năng suất lúa và một số động vật thủy sinh chính tại An Giang*.
- Văn Phạm Đăng Trí. (2001). *Ứng dụng một số phương pháp đánh giá đa mục tiêu cho quy hoạch sử dụng đất đai ở xã Trung Hiếu, huyện Vũng Liêm, tỉnh Vĩnh Long*. Bậc tốt nghiệp Đại học. Trường Đại học Cần Thơ. Cần Thơ.
- Võ Thị Gương, Dương Minh Viễn, Huỳnh Đào Nguyên & Nguyễn Minh Đông. (2010). *Cải thiện độ phì nhiêu đất và năng suất lúa canh tác ba vụ trong đê bao ở ĐBSCL*. Nhà xuất bản Nông nghiệp.