



Original Article

Assessment of Wetland Ecosystem Services in Tien Yen Estuary, Quang Ninh Province

Nguyen Thi Dieu Linh¹, Dang Kinh Bac^{1,*}, Vu Thi Phuong²,
Truong Quang Hai³, Hoang Thi Thu Huong¹

¹VNU Hanoi University of Science, 334 Nguyen Trai, Thanh Xuan, Hanoi, Vietnam

²Hong Duc University, 565 Quang Trung, Thanh Hoa, Vietnam

³VNU Institute of Vietnamese Studies and Development Sciences,
336 Nguyen Trai, Thanh Xuan, Hanoi, Vietnam

Received 26 July 2021

Revised 17 August 2021; Accepted 05 November 2021

Abstract: Wetland ecosystems have provided high biological productivity, played an important role in the stability and development of coastal people. The wetland ecosystem service (WES) assessment is an effective tool for calculating direct and indirect benefits that humans obtained from these ecosystems based on monetary valuation. The value of WES in the Tien Yen estuary area has been assessed and calculated using a combination of different methods, including cost-benefit analysis, questionnaire survey, and remote sensing and GIS. The results showed the particular monetary values of 11 WES obtained from 10 wetland ecosystems and total WES value in the study area. The outcome can become the scientific basis to choose the suitable solutions for sustainable use of natural resources in the relationship between preservation and exploitation of wetlands in the future.

Keywords: Ecosystem services, wetlands, evaluation, Tien Yen.

* Corresponding author.

E-mail address: dangkinhbac@hus.edu.vn

<https://doi.org/10.25073/2588-1094/vnuees.4811>

Đánh giá dịch vụ hệ sinh thái đất ngập nước khu vực cửa sông Tiên Yên, tỉnh Quảng Ninh

Nguyễn Thị Diệu Linh¹, Đặng Kinh Bắc^{1,*}, Vũ Thị Phương²,
Trương Quang Hải³, Hoàng Thị Thu Hương¹

¹Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội,
334 Nguyễn Trãi, Thanh Xuân, Hà Nội, Việt Nam

²Trường Đại học Hồng Đức, 565 Quang Trung, Thanh Hóa, Việt Nam

³Viện Việt Nam học và Khoa học Phát triển, Đại học Quốc gia Hà Nội,
336 Nguyễn Trãi, Thanh Xuân, Hà Nội, Việt Nam

Nhận ngày 26 tháng 7 năm 2021

Chỉnh sửa ngày 17 tháng 8 năm 2021; Chấp nhận đăng ngày 05 tháng 11 năm 2021

Tóm tắt: Đất ngập nước (ĐNN) là hệ sinh thái (HST) có năng suất sinh học cao, đóng vai trò quan trọng đối với sự ổn định và phát triển sinh kế người dân ven biển. Đánh giá dịch vụ HST (DVHST) đất ngập nước là một công cụ hiệu quả để tính toán các lợi ích trực tiếp và gián tiếp của HST thành giá trị tiền tệ. Giá trị DVHST đất ngập nước khu vực cửa sông Tiên Yên được đánh giá và tính toán qua việc kết hợp sử dụng các phương pháp khác nhau như phân tích chi phí – lợi ích, điều tra bằng bảng hỏi, viễn thám và GIS. Kết quả nghiên cứu đã tính toán được 11 giá trị dịch vụ của 10 loại đất ngập nước và tổng giá trị kinh tế đất ngập nước khu vực nghiên cứu. Đây là cơ sở khoa học cho việc lựa chọn giải pháp sử dụng bền vững tài nguyên thiên nhiên trong mối quan hệ giữa bảo vệ, khai thác vùng ĐNN trong tương lai.

Từ khóa: DVHST, đất ngập nước, lượng giá, Tiên Yên.

1. Mở đầu

HST ĐNN mang lại nhiều lợi ích trực tiếp và gián tiếp cho người dân ven biển. Tổng diện tích ĐNN toàn cầu hơn 12,8 triệu km² (1,28 tỷ ha) với 54% bị ngập vĩnh viễn và 46% bị ngập theo mùa [1]. Theo đó, Việt Nam có khoảng 10 triệu ha ĐNN [2] và khoảng 2,63 triệu ha ĐNN ven biển, trong đó vùng Đồng bằng sông Hồng chiếm 112 nghìn ha [3]. ĐNN là HST năng suất nhất trên thế giới [4], chúng bao gồm cả các dịch vụ trên cạn và dưới nước. Các DVHST đất ngập nước vượt xa các DVHST trên cạn [1]. Với cấu

trúc và chức năng đặc thù của HST chuyển tiếp giữa đất liền và biển, người dân ven biển nhận được nhiều lợi ích kinh tế và sự bảo vệ của các HST này [5], ví dụ như nguồn lợi thủy sản, phòng tránh tai biến thiên nhiên, giá trị du lịch và văn hóa đặc thù.

Tại Việt Nam, nhiều tác giả đã nghiên cứu về ĐNN, như tại vùng ĐNN nội địa [6, 7]; hay tại vùng ĐNN ven biển [8, 9]. Các nghiên cứu cũng chỉ ra giá trị mà HST ĐNN mang lại cho lợi ích con người gồm các dòng nguyên liệu, năng lượng và thông tin từ các nguồn vốn tự nhiên như

* Tác giả liên hệ.

Địa chỉ email: dangkinhbac@hus.edu.vn

<https://doi.org/10.25073/2588-1094/vnuees.4811>

dịch vụ cung cấp: gồm lương thực như cá, tôm, cua, nguyên thể, gạo, sợi, gỗ, dược phẩm, nước ngọt - theo đó, giá trị khai thác ven bờ đạt 1.434.800 tấn, ước đạt 2 tỷ USD [2]; dịch vụ điều tiết: duy trì chất lượng không khí, điều hòa khí hậu, lọc nước và xử lý chất thải; điều tiết xói mòn, giảm thiểu thiệt hại do bão, lũ và mực nước biển dâng ở vùng biển; cố định Carbon (rừng ngập mặn (RNM) khi đạt 15 tuổi giảm 90,24 tấn CO₂/ha/năm [2]); dịch vụ văn hóa: các giá trị di sản văn hóa, giải trí và du lịch sinh thái các khu bảo tồn.

Tuy nhiên, hiện nay các hoạt động gia tăng áp lực kinh tế lên ĐNN đang làm suy yếu chức năng sinh thái và khả năng phục hồi vốn có của HST, đe dọa khả năng cung cấp liên tục các dòng DVHST cho cả thế hệ tương lai. Từ năm 1970 đến 2015, các vùng ĐNN tự nhiên bị suy giảm trên khắp thế giới: diện tích ĐNN trong đất liền và biển/ven biển đều giảm khoảng 35%, tỷ lệ mất rừng tăng gấp 3 lần. Trong khi đó, các vùng ĐNN do con người chuyển đổi thành, phần lớn là lúa và các hồ chứa, tăng 12% [2]. Sự gia tăng này không bù đắp cho sự mất mát giá trị của đất ngập nước tự nhiên. Ước tính vào năm 2050, dân số thế giới có thêm 3 tỷ người, gia tăng đáng kể về nhu cầu và tiêu thụ tài nguyên sinh vật, vật chất và các loại DVHST liên quan [10]. Khi đó, các sản phẩm của HST không còn được coi là vô tận và giá trị thực sự của chúng đối với xã hội, cũng như chi phí đánh đổi của chúng với các vấn đề môi trường, cần được phân tích và tính toán cụ thể.

Khoảng 20 năm gần đây, có nhiều công trình lượng giá DVHST từ giá trị toàn bộ ĐNN điển hình với 4,9 nghìn tỷ USD/năm trong tổng giá trị kinh tế DVHST khoảng 16-54 nghìn tỷ USD/năm [11]; đến các khu vực như vùng đầm lầy hồ Chilwa, Malawi là 21,1 triệu USD/năm; vùng biển Wadden, Hà Lan là 2,33 tỷ USD/năm [5]. Giá trị của các DVHST bằng đơn vị tiền tệ thể hiện giá trị tương đối mà các thế hệ hiện tại đặt ra đối với các DVHST [6]. Theo đó, giá trị DVHST ĐNN được thể hiện bằng tổng giá trị sử dụng và giá trị chưa sử dụng [14]. Các phương pháp lượng hóa kinh tế giá trị DVHST có thể kết

hợp một hoặc nhiều chi phí của thị trường thực, thị trường thay thế, thị trường giả định hay chuyển giao giá trị để tính toán. Giá trị kinh tế ĐNN được xem là thước đo cho hàng hóa và dịch vụ môi trường được HST cung cấp, phản ánh sát với các giá trị kinh tế người dân nhận được ở vùng nghiên cứu. Vì vậy công tác đánh giá DVHST ĐNN là cần thiết để thiết kế và thực hiện các chiến lược, giải pháp phù hợp cho quản lý bền vững HST này.

Tại Quảng Ninh, HST ĐNN ngày càng bị suy thoái nghiêm trọng trong hai thập kỷ vừa qua. Chi riêng xã Hải Lạng, khoảng 1.000 ha trong tổng số 6.000 ha RNM đã bị suy thoái hoàn toàn trong vòng 15 năm qua, do quá trình đô thị hóa và chuyển đổi sang mục đích phát triển nông nghiệp [15]. Mặc dù vậy, các nghiên cứu tính toán tổng giá trị DVHST cho vùng ĐNN Tiên Yên hay toàn dải ven biển Đông Bắc Việt Nam tới nay chỉ được đánh giá một phần, như giá trị dịch vụ trực tiếp. Vai trò/đặc trưng của các HST ĐNN chưa được xem xét một cách chi tiết. Do đó, nghiên cứu này lựa chọn khu vực cửa sông Tiên Yên làm vùng thí điểm đánh giá chi tiết các loại hình DVHST ĐNN. Trên cơ sở đó, một số câu hỏi nghiên cứu được tập trung gồm:

- HST đất ngập nước mang lại những lợi ích gì cho người dân ven biển?
- Tổng giá trị DVHST khu vực cửa sông Tiên Yên là bao nhiêu?
- HST ĐNN nào tại khu vực cửa sông Tiên Yên mang lại giá trị kinh tế cao nhất?

2. Cơ sở tài liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1. Phạm vi nghiên cứu

Khu vực nghiên cứu thuộc huyện Tiên Yên, tỉnh Quảng Ninh bao gồm 5 xã: Hải Lạng, Tiên Lãng, Đông Ngũ, Đông Hải và Đông Rui. Khu vực nằm trong dải ĐNN ven biển Đông Bắc Việt Nam có diện tích khoảng 13 nghìn ha với đường bờ biển dài 35 km. Bãi triều RNM phân bố ở các xã Đông Rui và Hải Lạng là HST điển hình của khu vực ven biển Tiên Yên. Dựa vào các đặc

trung sinh thái, vùng ĐNN Đồng Rui đang trong quá trình đánh giá để trở thành khu RAMSAR của thế giới.

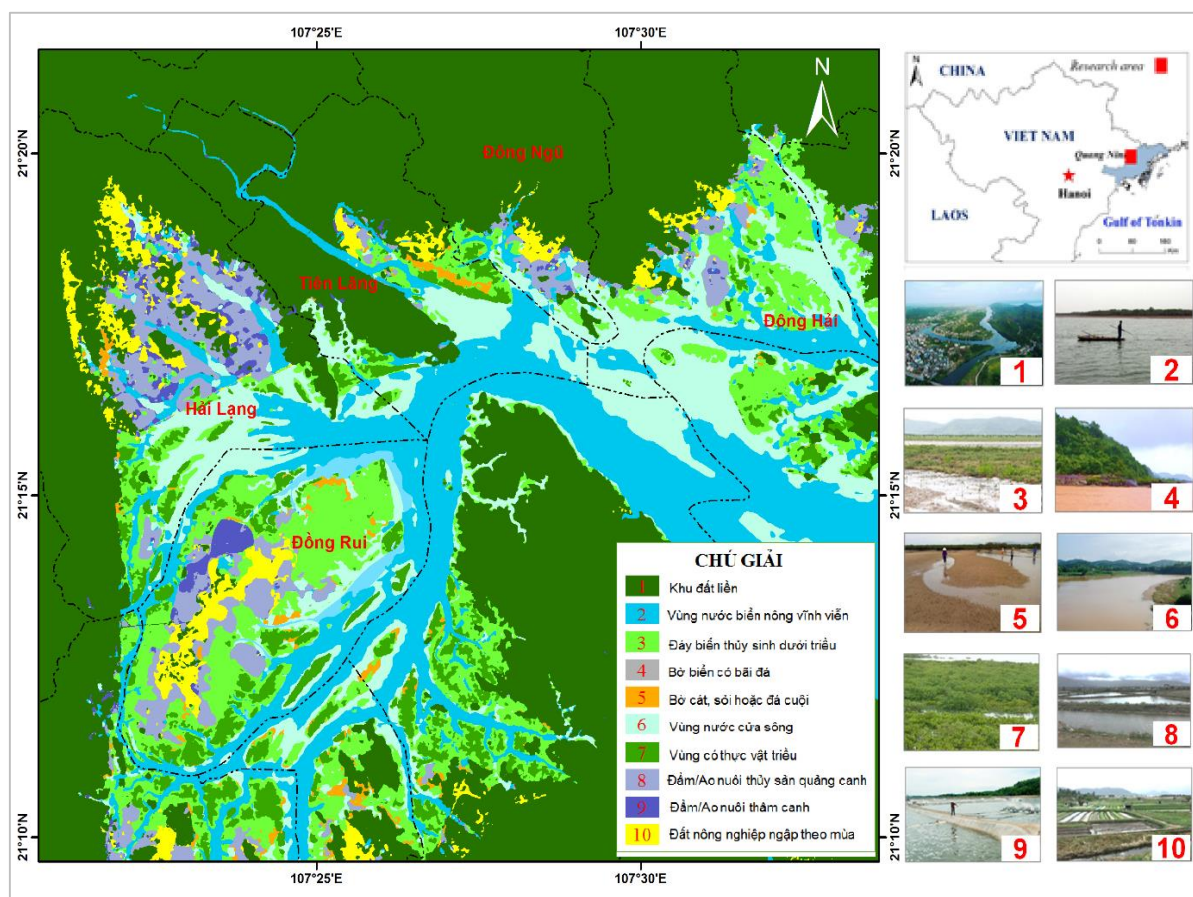
Dựa theo hệ thống phân loại ĐNN của công ước RAMSAR và Bộ Tài nguyên và Môi trường [16], nghiên cứu xác định 10/19 loại hình ĐNN áp dụng cho vùng cửa sông Tiên Yên (Hình 1).

Vùng ĐNN Tiên Yên chủ yếu là các tràm tích Đệ Tứ như cát, cuội, sỏi, các tràm tích cát hạt mịn, bột, bùn, sét. Hệ thống đảo Vân Đồn chắn phía ngoài tạo môi trường cửa sông ít sóng gió. Độ cao sóng trung bình từ 0,25-0,5 m. Tần suất sóng lặng chiếm 97-99%. Hệ động, thực vật phát triển và đa dạng, nhiều loài hải sản có giá trị dinh dưỡng và kinh tế cao với 260 loài động vật đáy, 237 loài thực-động vật nổi, 33 loài rong

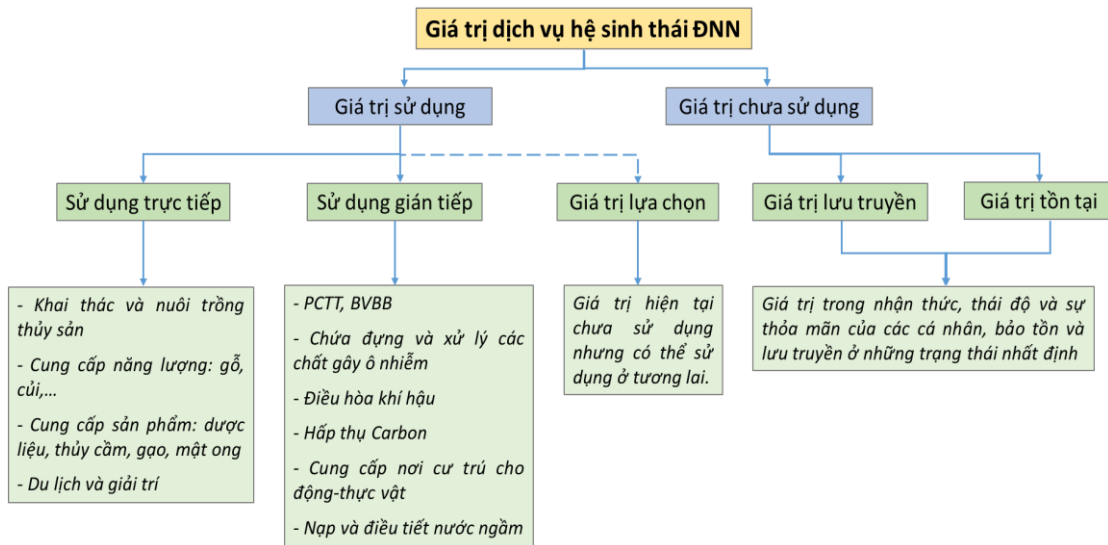
biển, 15 loài thực vật ngập mặn [17]. Quá trình nghiên cứu thực địa của nhóm cho thấy: sinh kế người dân phần lớn phụ thuộc vào nguồn tài nguyên tự nhiên, phục vụ các ngành nghề như khai thác tự nhiên, nuôi thủy sản và trồng lúa nước.

2.2. Cơ sở tài liệu

Cơ sở tài liệu được sử dụng trong nghiên cứu này rất đa dạng nhằm đánh giá và thống kê được toàn bộ các giá trị con người có được từ cả HST tự nhiên và nhân tác. Trước tiên, nhằm làm giảm khối lượng tính toán, nhóm tác giả tổng hợp các tài liệu thứ cấp trong và ngoài nước nghiên cứu về lĩnh vực DVHST đất ngập nước, đặc biệt là về khu vực Tiên Yên.



Hình 1. Các HST đất ngập nước vùng cửa sông Tiên Yên.



Hình 2. Các loại hình giá trị DVHST đất ngập nước vùng cửa sông Tiên Yên.

Nhóm dữ liệu sơ cấp cần thu thập gồm dữ liệu viễn thám (ảnh vệ tinh Sentinel-2 của các năm 2000, 2005, 2010 và 2020, ALOS và NOAA DEM) và kết quả phỏng vấn người dân và cán bộ quản lý thuộc huyện Tiên Yên, tỉnh Quảng Ninh. Để đảm bảo độ tin cậy và chính xác của dữ liệu, kích thước mẫu được lựa chọn khi không biết quy mô tổng thể dựa vào các công thức sau: $n = \frac{Z^2 p(1-p)}{e^2}$. Trong đó: n: số lượng mẫu cần xác định; Z: độ tin cậy (với độ tin cậy là 95%, giá trị Z = 1,96); p: độ lớn an toàn (p = 0,5); e: sai số cho phép. Áp dụng công thức trên với sai số là 10%, có thể tính được kích thước mẫu cho khu vực nghiên cứu tại điểm phỏng vấn.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Nhóm phương pháp nghiên cứu cơ bản

Để đánh giá đầy đủ HST và dịch vụ của chúng thuộc vùng ĐNN, nghiên cứu phải sử dụng kết hợp các phương pháp nghiên cứu khoa học cơ bản với các phương pháp công nghệ. *Phương pháp thu thập, tổng hợp dữ liệu* giúp xây dựng hệ thống cơ sở lý luận và thông tin cần thiết phục vụ cho nghiên cứu như hiện trạng nguồn tài nguyên, điều kiện tự nhiên – xã hội và các chính sách liên quan,... Đặc biệt, ước lượng giá trị tích lũy carbon trong HST ĐNN được thu thập từ các

mô hình đã được nghiên cứu trên thế giới để tính toán. Trong khi đây là giá trị cần có nhiều thời gian cũng như chi phí cho giá trị thay thế tương đương để đạt độ chính xác cao. Dữ liệu tổng hợp đã giúp đánh giá gián tiếp các HST ĐNN đáy thủy sinh dưới triều biển và các đầm/ao nuôi trồng thủy sản tại khu vực nghiên cứu.

Phương pháp bản đồ, viễn thám và GIS giúp nhận biết tổng thể sự phân bố không gian, địa hình và xác định được hiện trạng của HST vào các thời kỳ khác nhau. Sự phân loại lớp phủ ĐNN thu được (Hình 1) nhờ áp dụng mô hình ResU-Net với mẫu giải đoán thu thập vào tháng 9/2020 và trên ảnh Sentinel-2 tích hợp với DEM thu nhận ngày 22/11/2019 tại huyện Tiên Yên với 100 điểm mẫu tương ứng với 10 loại hình HST [15]. Mô hình này đã được giải thích và công bố tại tạp chí “Remote Sensing” (MDPI) vào năm 2020 [15]. Nhờ vậy, nghiên cứu đã thu được bản đồ phân bố ĐNN của các năm 2000, 2005, 2010, và 2015. Đây là cơ sở để đánh giá chi tiết các HST khu vực nghiên cứu.

Khảo sát thực địa và điều tra xã hội học là 2 phương pháp quan trọng để thực hiện nghiên cứu này. Đối tượng của hai phương pháp này: i) Các dạng địa hình và các quá trình địa mạo ven biển; ii) Các HST; iii) Người dân tham gia hoạt động nông nghiệp trực tiếp và du lịch tại vùng ĐNN;

iv) Khách du lịch đến vùng ĐNN; và v) Cán bộ quản lý tại địa phương. Nghiên cứu thiết kế phiếu phỏng vấn theo hình thức cấu trúc để phỏng vấn người dân địa phương và bán cấu trúc đối với cán bộ quản lý. Quá trình điều tra này giúp xác định chính xác các giá trị sử dụng trực tiếp và gián tiếp của các HST (Hình 2) thông qua các nguồn lợi mà HST mang lại cho cộng đồng dân cư ven biển. Quá trình phỏng vấn diễn ra trong tháng 7/2020 với 107 phiếu đối với người dân địa phương và trong tháng 2/2021 với 24 phiếu đối với các cán bộ quản lý huyện Tiên Yên. Mục đích phỏng vấn là thu thập những thông tin cấp hộ gia đình về các nguồn lực sinh kế, các hoạt động sinh kế sử dụng tài nguyên biển. Phương pháp này còn áp dụng để thu thập các thông tin về hiện trạng và diễn biến xói lở bờ biển, lũ lụt, những thiệt hại do bão lũ ở dải ven bờ và các mâu thuẫn sinh kế của người dân.

Từ các kết quả mô tả, đo đạc, phân tích trên vận dụng *phương pháp thống kê và xử lý* để đưa ra kết quả cuối cùng. Mô hình toán học lượng giá từng giá trị của DVHST được xây dựng. Trong quá trình tính toán sẽ lấy giá trị trung vị của đối tượng đó để đưa ra giá trị thực có sự phân hóa.

2.3.2. Phương pháp lượng giá kinh tế dịch vụ hệ sinh thái

Bên cạnh các phương pháp nghiên cứu khoa học cơ bản nêu trên, phương pháp được áp dụng để lượng giá kinh tế các HST cũng hết sức đa

dạng, phụ thuộc vào cấu trúc và các thuộc tính riêng của từng HST.

Các phương pháp đánh giá chi phí – lợi ích được chia thành 3 nhóm là dựa trên thị trường thực, dựa trên thị trường thay thế và dựa trên thị trường giả định. Mỗi phương pháp phù hợp với việc đánh giá một hay nhiều nhóm giá trị cụ thể (Bảng 1). Trong đó, giá trị lựa chọn phản ánh nhu cầu của những người mong muốn bảo tồn nhằm phục vụ hành động hưởng thụ các giá trị sử dụng trực tiếp và gián tiếp của những người đó trong tương lai, giá trị có thể mang tính biểu tượng. Lượng giá kinh tế DVHST ĐNN được thực hiện theo một quy trình gồm nhiều bước, mang tính liên ngành, với sự tham gia của nhiều chuyên gia và các nhóm xã hội.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Giá trị dịch vụ hệ sinh thái của các hệ sinh thái đất ngập nước vùng cửa sông Tiên Yên

Bảng 2 thể hiện giá trị DVHST thu thập được từ vùng ĐNN cửa sông Tiên Yên. Các số liệu thu thập và tính toán trong nghiên cứu được sử dụng cho năm 2019. Cùng với các tính toán chi phí – lợi ích, phương pháp tính toán dựa trên phần trăm số người khai thác và hưởng lợi từ HST ĐNN cũng được kết hợp sử dụng.

Bảng 1. Các phương pháp đánh giá DVHST đất ngập nước vùng cửa sông Tiên Yên

STT	Nhóm	Kiểu loại hình ĐNN	Phương pháp lượng giá
1	Giá trị sử dụng trực tiếp	Khai thác thủy sản tự nhiên	Giá thị trường
2		Nuôi trồng thủy sản	
3		Giá trị trồng trọt	
4		Giá trị chăn nuôi thủy cầm	
5		Giá trị du lịch	Chi phí du lịch, giá trị thụ hưởng
6	Giá trị sử dụng gián tiếp	Tích lũy Carbon, lọc không khí	Giá thị trường
7		Bảo vệ bờ biển, phòng chống thiên tai	Chi phí thiệt hại tránh được
8		Giá trị lựa chọn	Đánh giá ngẫu nhiên
9	Giá trị chưa sử dụng	Giá trị lưu truyền	Đánh giá ngẫu nhiên
10		Giá trị tồn tại	Giá thị trường
Giá trị kinh tế toàn phần = Giá trị sử dụng + giá trị chưa sử dụng			

Nguồn lợi thủy sản khai thác ở vùng ĐNN ven biển chủ yếu gồm các loài tôm, cá, mực, cua và các loài nhuyễn thể như ngao, hà với sự đóng góp của HST bãi triều có thực phủ là lớn nhất. Giá trị về dịch vụ điều tiết tập trung tại RNM.

Giá trị trung bình 1 hecta của toàn khu vực là 19,28 triệu VNĐ/năm/ha. HST nông nghiệp có giá trị trung bình 1 hecta cao nhất với 42,02 triệu VNĐ/năm/ha. Tiếp đến là HST RNM với 24,07 triệu VNĐ/năm/ha. Hai HST này mang đầy đủ nhóm giá trị sử dụng trực tiếp, gián tiếp và chưa sử dụng. Bãi triều gồm thực phủ và bãi cát là HST phân bố rộng có diện tích lớn nhất nhưng giá trị trung bình của 1 hecta lại không cao đạt 11,87 triệu VNĐ/năm/ha. Nguồn lợi khai thác chỉ có thủy sản – mang vai trò của dịch vụ cung cấp, HST này thể hiện giá trị sử dụng trực tiếp và những tiềm năng sử dụng cho tương lai. Vùng nước biển nông có giá trị trung bình 1 hecta thấp chỉ 8,02 triệu VNĐ/năm/ha do chỉ bao gồm giá trị khai thác thủy sản tự nhiên.

3.2. Tổng giá trị dịch vụ hệ sinh thái đất ngập nước khu vực cửa sông Tiên Yên

Giá trị DVHST khu vực nghiên cứu được

chia thành các nhóm đối tượng chi tiết để lượng giá (Bảng 3). Theo đó, giá trị sử dụng trực tiếp là nguồn lợi mà con người thu trực tiếp từ HST gồm giá trị thủy sản khai thác và nuôi trồng, canh tác lúa nước, nuôi ong mật, chăn nuôi thủy cầm. Kết quả lượng giá đã chỉ ra giá trị về khai thác tự nhiên và canh tác lúa nước là lớn nhất (chiếm 83,75%) trong tổng giá trị dịch vụ là 449,6 tỷ VNĐ. Có thể thấy rằng, sinh kế của người dân khu vực ĐNN Tiên Yên dựa chủ yếu vào các hoạt động nông nghiệp (40% người được phỏng vấn phụ thuộc hoàn toàn (100%) vào nông nghiệp), trong đó khai thác thủy sản tự nhiên và trồng lúa là nguồn thu nhập chính.

Vùng ven biển Tiên Yên chịu tác động của dòng triều, tạo điều kiện thuận lợi cho việc nuôi trồng thủy sản nước lợ. Dựa vào giá trị khai thác tự nhiên và nuôi trồng thủy sản (gần 270 tỷ VNĐ), khu vực nghiên cứu là vùng có tiềm năng, lợi thế về mặt nước để phát triển nuôi trồng thủy sản vùng bãi triều và RNM rộng lớn. Nhưng khu vực chủ yếu là nuôi tôm, cá quảng canh và bán thâm canh nên năng suất chưa cao, lại có địa hình tương đối thấp, nhiều lạch triều, suối nhỏ khi mưa bão lớn thường dẫn đến ngập lụt trong vùng.

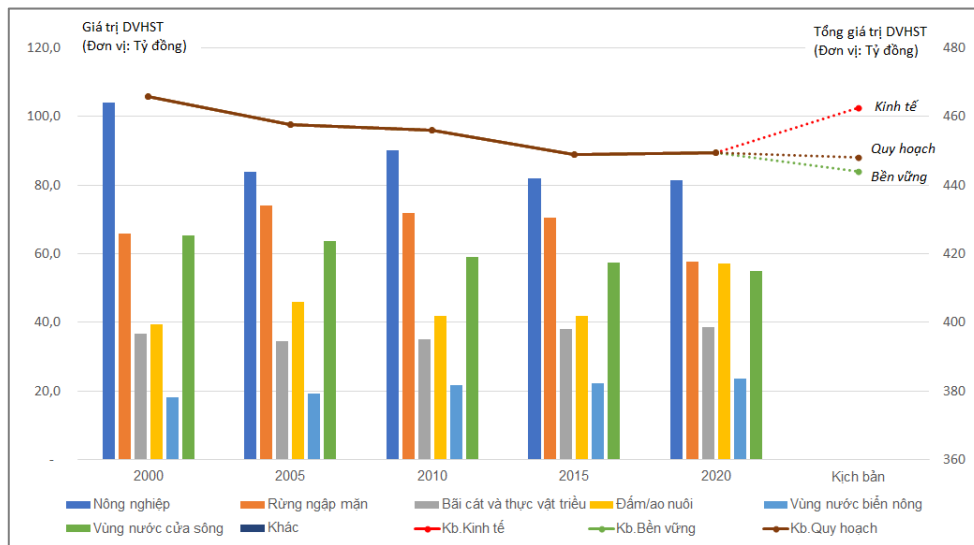
Bảng 2. Giá trị DVHST của từng loại HST đất ngập nước vùng cửa sông Tiên Yên năm 2019

Giá trị (ĐV: Triệu đồng)	HST						
	Vùng nước biển nông	Bãi cát và thực vật dưới triều	Vùng nước cửa sông	Rừng ngập mặn	Nông nghiệp	Đầm/ao nuôi	Bờ đá
Khai thác	8.217,47	94.500,94	88.337,8	14.380,6	-	-	-
Nuôi trồng	-	17.242,63	5.108,93	-	3.831,7	37.678,3	-
Gia cầm	-	-	-	-	1.713,1	-	-
Lúa	-	-	-	-	136.722,4	-	-
Ong	-	-	-	300,00	-	-	-
Du lịch	-	-	-	-	-	-	-
Tích lũy Carbon	-	-	-	30.317,8	-	-	-
PCTT, BVBB*	-	-	2.121,20	-	65,60	-	-
Tồn tại	-	-	-	60,00	1.940,0	-	-
Lưu truyền	-	741,98	-	2.967,92	-	-	-
Lựa chọn	-	662,52	-	1.987,6	331,3	331,26	-
Tổng (Tr.đ)	8.217,47	113.148,07	95.567,93	50.013,92	144.604,1	38.009,56	-
Diện tích (ha)	1.024,3	9.529,56	5.381,19	2.078,1	3.441,00	1.432,0	432,3
Giá 1 ha (Tr.đ)	8,02	11,87	17,76	24,07	42,02	26,54	-

* PCTT, BVBB: Phòng chống thiên tai, bảo vệ bờ biển

Bảng 3. Giá trị DVHST đất ngập nước vùng cửa sông Tiên Yên

STT	Loại giá trị DVHST	Giá trị lượng giá (ĐV: Triệu VNĐ)
	Giá trị sử dụng	440.238,49
	Giá trị sử dụng trực tiếp	407.733,90
1	Giá trị khai thác tự nhiên	205.436,80
2	Giá trị nuôi trồng thủy sản	63.861,60
3	Giá trị chăn nuôi thủy cầm	1.713,10
4	Giá trị canh tác lúa nước	136.722,40
5	Giá trị nuôi ong mật	300,00
6	Giá trị du lịch	-
	Giá trị sử dụng giá tiếp	32.504,59
7	Giá trị phòng chống thiên tai	2.186,80
8	Giá trị tích lũy/hấp thụ Cacbon	30.317,79
	Giá trị lựa chọn	3.312,60
9	Giá trị lựa chọn	3.312,60
	Giá trị chưa sử dụng	5.709,90
10	Giá trị lưu truyền (BV)	3.709,90
11	Giá trị tồn tại (EV)	2.000,00
	Tổng giá trị	449.560,99



Hình 3. Biểu đồ biến đổi giá trị DVHST vùng cửa sông Tiên Yên từ năm 2000 đến 2020 và kịch bản tổng giá trị đến năm 2030.

Giá trị sử dụng gián tiếp được tính toán tại khu vực nghiên cứu gồm giá trị về tích lũy Carbon, giá trị phòng chống thiên tai và bảo vệ bờ biển. Dữ liệu thu được từ giá trị sử dụng gián tiếp được ước tính tương đương kinh phí dự án đầu tư cho giao thông thủy, bảo vệ môi trường và phòng chống thiên tai. Trong đó, chiếm phần

lớn là giá trị tích lũy Carbon của RNM (hơn 30 tỷ VNĐ). Điều này cho thấy chức năng RNM cho dịch vụ điều tiết là rất lớn. Tuy nhiên, vai trò này thuộc giá trị gián tiếp nên các nhà quản lý rất cần chú trọng đến công tác bảo vệ hệ thống RNM của vùng, giúp duy trì và gia tăng giá trị này trong tương lai. Sự suy thoái giá trị này trong

vòng 20 năm qua sẽ được trình bày, phân tích trong các mục sau.

3.3. Biến đổi giá trị dịch vụ hệ sinh thái

Sự suy thoái giá trị DVHST khu vực nghiên cứu, sự biến đổi giá trị DVHST ĐNN trong 20 năm vừa qua và dự báo đến năm 2030 đã được phân tích và biểu thị tại Hình 3. Hiện nay, tại vùng cửa sông Tiên Yên, các hoạt động nông nghiệp trồng lúa nước đang có xu hướng giảm dần do hiệu quả kinh tế không cao. Người dân đang dần chuyển dịch cơ cấu cây trồng từ trồng lúa nước sang trồng cây ăn quả và rau sạch để nâng cao giá trị kinh tế. Tuy nhiên ngành này lại có vị trí, vai trò quyết định trong đời sống, kinh tế xã hội của người dân địa phương. 70% hộ gia đình được hỏi cần đất nông nghiệp phục vụ sinh hoạt hàng ngày, đảm bảo an sinh xã hội. Trong những năm qua hoạt động khai thác thủy sản ngày càng tăng, khiến cho nguồn lợi này đang bị suy giảm từ 104 tỷ VNĐ năm 2000 xuống 81 tỷ VNĐ năm 2020.

Ba kịch bản biến đổi giá trị DVHST tới năm 2030 được phát triển dựa vào định hướng quy hoạch tỉnh/huyện, số liệu thống kê trong những năm tới và tốc độ tăng/giảm trung bình diện tích của từng HST trong 20 năm vừa qua.

Kết quả được tính dựa vào giá trị trực tiếp có được từ các DVHST trung bình trong 1ha của năm 2019, không xét tới các giá trị chưa sử dụng. Giả định rằng đồng tiền không có sự mất giá qua thời gian. Do giá trị sử dụng gián tiếp có thể thay đổi theo thời gian nên đối tượng này không được xét đến trong phần này. Ba đường kịch bản được lựa chọn theo 3 chiều hướng gồm: i) Theo quy hoạch sử dụng đất cấp huyện; ii) Theo mục tiêu thúc đẩy kinh tế - gia tăng diện tích khu vực nuôi trồng thủy/hải sản; và iii) Theo mục tiêu phát triển bền vững - gia tăng diện tích rừng/HST tự nhiên.

Nhìn chung, kịch bản về đường quy hoạch tương đối ổn định, có tính hợp lý theo mục tiêu phát triển cấp tỉnh. Khi giá trị DVHST tăng tới đa phục vụ nguồn lợi kinh tế (gia tăng giá trị nuôi trồng thủy sản do ứng dụng công nghệ cao trong chăn nuôi và chủ yếu theo hình thức thâm canh,

do vậy giá trị này được gán là tăng gấp đôi), giá trị DVHST có xu hướng tăng 10% so với định hướng quy hoạch hiện nay. Trong khi đó, kịch bản phát triển bền vững có xu hướng giảm nhẹ so với kịch bản quy hoạch. Mặc dù giá trị DVHST tăng cao, kịch bản phát triển kinh tế đồng nghĩa với vấn đề tăng giá lượng khí thải, chất thải do sự suy giảm môi trường, gia tăng các HST nhân sinh thay thế HST tự nhiên. Việc khai thác làm ô nhiễm mặt nước vùng cửa sông do dầu, chất thải của tàu thuyền, nên vùng cũng đã xây dựng phương án chuyển đổi nghề đối với các tàu, thuyền công suất nhỏ hoạt động ven bờ. Đường kịch bản cũng cho thấy rằng sự khai thác các nguồn tài nguyên trong thời gian dài và cường độ ngày càng gia tăng làm cho nguồn lợi tự nhiên suy giảm rõ rệt, đặc biệt là khai thác cá tự nhiên. Các loài sinh vật biển không có thời gian tái sinh. Do vậy, các chính sách trong ngành thủy sản gần bờ hướng tới giảm sản lượng khai thác từ 30.000 tấn/năm giảm xuống còn 18.000 tấn/năm là phù hợp.

3.4. Thảo luận

Dựa vào quá trình phân tích và đánh giá kết quả lượng giá, HST tự nhiên tạo ra nhiều lợi ích nhất từ dịch vụ điều tiết là RNM. Giá trị DVHST chính mà RNM đem lại không chỉ cho phát triển kinh tế thủy sản, mà còn trong vấn đề kiểm soát xói mòn, chắn sóng, bão, lọc nước, cung cấp môi trường sống. Hệ thống sông vận chuyển và thường xuyên bồi đắp cho khu vực ĐNN Tiên Yên một lượng phù sa - dinh dưỡng thuận lợi cho phát triển HST RNM. Một số chính sách chuyển đổi diện tích RNM sang các đầm/ao nuôi trong những năm 2015-2020 làm suy giảm tính bền vững của môi trường (Hình 3). Vào mùa mưa, do địa hình chia cắt mạnh nên lượng nước dồn về sông lớn, thành phần vật chất chủ yếu sỏi đá, kết hợp với triều cường nên có thể gây ngập úng và lũ lụt, xói lở gây hậu quả nghiêm trọng. Sự suy giảm diện tích RNM ảnh hưởng xấu đến môi trường nuôi trồng thủy sản như gây đục nguồn nước do xói mòn, rửa trôi mạnh, phá hủy đầm nuôi. Diện tích RNM suy giảm, các công trình đê điều, bờ kè bị phá hủy do lũ hoặc bão và nước dâng cao (2-2,5 m). Khi đó, mức độ hao mòn của

các công trình tăng, thời gian sử dụng giảm và chi phí xây dựng, tu sửa sẽ gia tăng.

Năng suất nuôi trồng và đánh bắt thủy sản trong các HST tự nhiên mang lại nguồn lợi cao, tập trung chủ yếu tại vùng bãi triều có thực phủ. Những năm gần đây, huyện Tiên Yên đang đưa nuôi trồng thủy sản trở thành mũi nhọn trong phát triển kinh tế, ứng dụng công nghệ cao, tăng năng suất và chất lượng. Nhờ đó, người dân trong huyện dần chuyển đổi mục đích sử dụng đất từ giữ RNM sang nuôi trồng thủy sản. Việc chuyển đổi này cho gia tăng giá trị dịch vụ cung cấp thực phẩm (cá, tôm,...) nhưng lại làm suy giảm giá trị dịch vụ điều tiết. Như vậy, hàng hóa và các loại hình DVHST dần thay đổi cơ cấu. Tuy nhiên, quá trình phỏng vấn cho thấy người dân cần tăng thêm thu nhập thông qua khai thác thủy sản, trong khi nhiều đề tài/dự án gần đây nghiên cứu tại Đông Rui lại hướng tới chú trọng bảo vệ RNM, thành lập khu RAMSAR cho Đông Rui.

Khu vực đất ngập nước Tiên Yên có diện tích đồng bằng nhỏ và bị chia cắt bởi hệ thống sông suối, các cửa sông nhỏ hẹp, thành phần vật chất chủ yếu là đá, cuội, hàm lượng phù sa ít. Ngoài ra, khu vực có hệ thống đê bao quanh làm giảm xâm nhập mặn của nước biển. Nhờ đó, diện tích bị phù sa bồi đắp thường trồng lúa hai vụ. Các khu vực đất cao hơn thường trồng xen canh. Tuy nhiên, đây cũng là những điều kiện khiến cho năng suất lúa nước trong khu vực không cao, chỉ đạt 1-1,2 tạ/sào. Nhiều năm mất mùa khi mưa lớn gây ngập toàn bộ diện tích đến độ cao 2-4 m. Theo kết quả lượng giá, giá trị canh tác lúa nước mang lại giá trị cao. Điều này dễ dàng thấy được khi sinh kế người dân khu vực huyện Tiên Yên vẫn còn mang tính “nông nghiệp truyền thống”, tự cung tự cấp, các chi phí cho hoạt động sản xuất không lớn nên lợi ích người dân nhận được từ HST nông nghiệp cao hơn các loại khác.

Liên quan đến dịch vụ văn hóa, tiềm năng phát triển du lịch trong vùng tuy còn hạn chế nhưng đang định hướng phát triển mạnh du lịch sinh thái. Đặc biệt sự vận hành của sân bay Vân Đồn tạo điều kiện thuận lợi cho du khách tiếp cận các điểm du lịch hấp dẫn như bãi Lòng Vàng và khu RNM Đông Rui vùng cửa sông Tiên Yên.

Việc lượng giá một số giá trị trực tiếp như nuôi trồng thủy sản, nguồn lợi biển, cây dược liệu và du lịch trong nghiên cứu này đã bổ sung, cập nhật hơn so với các công trình nghiên cứu trước đây. Cụ thể, tổng lượng giá kinh tế đất ngập nước Đông Rui huyện Tiên Yên cung cấp 19,32 triệu VNĐ/ha/năm, cao hơn so với tính toán của Dương Phúc Thường (2017) với giá trị là 17,25 triệu VNĐ/ha/năm. Các nghiên cứu trước đây thường thiếu sự đồng bộ trong việc lượng giá, khiến việc tích hợp các thông tin rất khó khăn, đặc biệt các giá trị lựa chọn, tồn tại và lưu truyền. Chẳng hạn như lượng giá kinh tế ĐNN của Đinh Đức Trường (2014) [18] cho vùng cửa Ba Lạt hoặc Nguyễn Hồ Quế (2012) [19] tại cửa sông Hồng. Kết quả nghiên cứu này cho thấy, nếu như các nghiên cứu có thể đánh giá thêm nhiều loại hình DVHST thì nguồn lợi từ các HST ở vùng ĐNN có thể còn lớn hơn.

4. Kết luận

Những lợi ích có được từ các HST ĐNN vùng cửa sông Tiên Yên rất đa dạng và phong phú. Các HST ĐNN này không chỉ mang lại lợi ích nông nghiệp, thủy hải sản và du lịch, mà còn có vai trò to lớn trong điều tiết khí hậu, hạn chế lũ lụt, lắng đọng phù sa và tham gia tích cực trong vòng tuần hoàn các chất dinh dưỡng vùng ven biển Đông Bắc. Đồng thời khu vực còn mang lại giá trị về đa dạng sinh học, các giá trị phục vụ nghiên cứu khoa học và giáo dục bảo tồn thiên nhiên.

Nghiên cứu này đã đánh giá đồng thời 11 loại giá trị kinh tế cho 10 HST ĐNN Tiên Yên khi tích hợp nhiều phương pháp định giá khác nhau với tổng giá trị kinh tế ĐNN Tiên Yên là 449,5 tỷ VNĐ. Trong đó, HST nông nghiệp mang giá trị lớn nhất là 144,6 tỷ đồng chiếm 32,17% tổng giá trị toàn khu vực và có giá trị trung bình 1 hecta cao nhất là 42,02 triệu VNĐ/ha. Bên cạnh đó, RNM vẫn được đánh giá là HST tự nhiên có giá trị DVHST cao. Kết quả nghiên cứu là cơ sở khoa học quan trọng góp phần luận chứng đề xuất đưa khu bảo tồn ĐNN Đông Rui trở thành khu dự trữ sinh quyển thế giới hay khu

RAMSAR, giúp các nhà quản lý lựa chọn được các chính sách, cơ chế quản lý các HST ĐNN bền vững.

Lời cảm ơn

Nghiên cứu này được tài trợ bởi Quỹ Phát triển Khoa học và Công nghệ Quốc gia (NAFOSTED) trong đề tài mã số 105.07-2020.04. Tập thể tác giả xin chân thành cảm ơn.

Tài liệu tham khảo

- [1] C. Gardner et al., Global Wetland Outlook: State of the World's Wetlands and Their Services to People. Ramsar Conv. Wetl., 2018, pp. 88.
- [2] IUCN, Current Status of Wetlands in Vietnam After 15 Years of RAMSAR Implementation, 2005 (in Vietnamese).
- [3] Ministry of Natural Resources and Environment, Strategy for Exploitation and Sustainable Use of Natural Resources and Marine Environment Protection, 2015, pp. 1-112 (in Vietnamese).
- [4] Ramsar Convention, The Ramsar Convention Manual, 6th Edition Ramsar Conv. Man. a Guid. to Conv. Wetl. (Ramsar, Iran, 1971), 2013, pp. 109.
- [5] A. Ruskule, I. Vinogradovs, M. Viloslada, The Introduction to The Ecosystem Service Framework and Its Application in Integrated Planning, 2018.
- [6] N. X. Cu, H. S. Linh, Potential Assessment of Ecosystem Services of Inland Wetlands in Quang Ninh Province, VNU Journal of Science: Earth and Environmental Sciences, 2016, pp. 59-64 (in Vietnamese).
- [7] H. V. Thang et al., Urban Wetlands in The Context of Climate Change: A Case Study in West Lake, Hanoi, 2016, pp. 282-289 (in Vietnamese).
- [8] N. X. Dung, Research Proposing Solutions for Wise Use of Coastal Wetlands in Tien Yen Bay Area, 2014 (in Vietnamese).
- [9] H. T. T. Nhan, Research on Building Indicator for Monitoring Biodiversity of Coastal Wetlands in Vietnam - A Case in Xuan Thuy National Park, Nam Dinh. Doctoral thesis of Environment in Sustainable Development, Center for Research on Natural Resources and Environment, VNU, 2014 (in Vietnamese).
- [10] Millennium Ecosystem Assessment (MA), MA Conceptual Framework - Ecosystem Services and Human Well-being, Island Press Publishing House, Washington DC, 2003, pp. 15-27.
- [11] R. Costanza et al., The Value of The World's Ecosystem Services and Natural Capital. Nat. TA - TT, Vol. 387, No. 6630, 1997, pp. 253-260.
- [12] K. Schuyt, L. Brander, The Economic Values of The World's Wetlands, Gland/Amsterdam, World Wide Fund, 2004.
- [13] R. D. Groot et al., Global Estimates of The Value of Ecosystems and Their Services in Monetary Units, Ecosyst. Serv., Vol. 1, No. 1, 2012, pp. 50-61, <https://doi.org/10.1016/J.ECOSER.2012.07.005>.
- [14] E. B. Barbier, M. Acreman, Economic Valuation of Wetlands: A Guide for Policy Makers and Planners, 1997.
- [15] K. B. Dang et al., Coastal Wetland Classification With Deep U-Net Convolutional Networks and Sentinel-2 Imagery: A Case Study at The Tien Yen Estuary of Vietnam, Remote Sens, Vol. 12, No. 19, 2020, pp. 1-26.
- [16] L. D. Duc, H. V. Thang, Vietnam Wetland Classification System, Youth Publishing House, Vol. 1, 2006, pp. 607 (in Vietnamese).
- [17] V. X. Quy, Study on Mangrove Characteristics in Tien Yen District, Quang Ninh Province, 2019 (in Vietnamese).
- [18] D. D. Truong, Economic Value Assessment for Wetland Resource Management-Applied in the Wetlands of Ba Lat Estuary, Nam Dinh Province. Doctoral thesis Environment and Cities of National Economics University, 2008 (in Vietnamese).
- [19] N. H. Que, Economic Evaluation of Natural Resources and Wetland Environment in the Hong River Estuary. Thesis Master of Environmental Science, Hanoi University of Sciences, VNU, 2012 (in Vietnamese).