

NGHIÊN CỨU HIỆN TRẠNG CÁC LOÀI THỰC VẬT THỦY SINH TẠI VƯỜN QUỐC GIA XUÂN THỦY, TỈNH NAM ĐỊNH

Hoàng Văn Hùng, Nguyễn Hoàng*, Doãn Thu Hà

Phân hiệu Đại học Thái Nguyên tại tỉnh Lào Cai

TÓM TẮT

Đất ngập nước là một trong những hệ sinh thái có năng suất cao nhất trên thế giới. Chúng cung cấp một lượng khổng lồ nguồn lợi thủy sản nước ngọt và nước mặn, cung cấp củi gỗ, một số loài thực vật làm dược liệu. Bên cạnh đó, đất ngập nước còn giúp bảo vệ tài sản, nhà cửa và đất canh tác trước gió bão, hạn chế ảnh hưởng của lũ lụt thiên tai, điều tiết nước ngầm và cung cấp nguồn nước sinh hoạt cho cư dân xung quanh vùng. Khu đất ngập nước Xuân Thủy nay là vườn quốc gia Xuân Thủy là khu đầu tiên của Việt Nam tham gia công ước quốc tế Ramsar về bảo tồn đất ngập nước. Đây là hệ sinh thái cửa sông ven biển rất quan trọng cả về mặt sinh thái và kinh tế- xã hội. Thành phần thực vật của VQG Xuân Thủy tương đối nghèo so với nhiều Vườn quốc gia khác trong cả nước, nhưng có ý nghĩa về bảo vệ đa dạng sinh học đối với vùng đất ngập nước. VQG Xuân Thủy có 64 loài thực vật nổi, quý nhất là rong câu chỉ vàng và một số loài để làm dược liệu... Qua nghiên cứu thực vật thủy sinh tại Vườn Quốc gia Xuân Thủy trên phạm vi 10 ô tiêu chuẩn, mỗi ô có kích thước 0,02 ha đã thống kê được 22 loài trên tổng số 116 loài thực vật có mặt tại VQG Xuân Thủy.

Từ khóa: *VQG Xuân Thủy, thực vật thủy sinh, đất ngập nước, hệ sinh thái*

Ngày nhận bài: 16/11/2018; Ngày hoàn thiện: 16/12/2018; Ngày duyệt đăng: 31/12/2018

RESEARCH REVIEW STATUS SPECIES OF AQUATIC PLANTS IN XUAN THUY NATIONAL PARK - NAM DINH

Hoang Van Hung, Nguyen Hoang*, Doan Thu Ha

Thai Nguyen University – Lao Cai Campus

ABSTRACT

Wetlands are one of the most productive ecosystems in the world. They provide a huge source of freshwater and saltwater fisheries, firewood and some medicinal plants. In addition, wetlands also protect property, houses and land before the wind storm, limit the impact of the flooding disaster, underground water regulation and supply domestic water to residents region. Xuan Thuy wetland, where is Xuan Thuy National Park now, is the first in Vietnam to participate in the international Ramsar Convention on wetlands conservation. This is a coastal estuarine ecosystems which is important both ecologically and socio-economic. Plant components of Xuan Thuy National Park is relatively poor compared to many other national parks in the country, but it is significant biodiversity protection for wetlands. Xuan Thuy National Park has 64 species of phytoplankton, the most precious seaweed gold and a number of species to study medicine ... via aquatic plants in Xuan Thuy National Park across the four plots, each cell size of 0.02 ha have listed 22 species of a total of 116 plant species present at Xuan Thuy National Park.

Keywords: *Xuan Thuy National Park, aquatic plants, wetlands, the ecosystem*

Received: 16/11/2018; Revised: 16/12/2018; Approved: 31/12/2018

* Corresponding author. Email: nguyenhoang@tnu.edu.vn

1. Đặt vấn đề

Tháng 01/1989 vùng bãi bồi ngập nước Xuân Thủy - Nam Định đã được quốc tế chính thức công nhận gia nhập Công ước Ramsar. Việt Nam chúng ta với địa danh Xuân Thủy đã trở thành thành viên thứ 50 của thế giới tham gia Công ước này, đồng thời cũng là điểm Ramsar đầu tiên của khu vực Đông Nam Á [1].

Ngày 2-1-2003, TT Chính phủ đã ra quyết định số 01/2003 QĐ-TTg, về việc chuyển Khu bảo tồn đất ngập nước Xuân Thủy thành Vườn quốc gia Xuân Thủy [2].

VQG Xuân Thủy nằm sát cửa Ba Lạt (của Sông Hồng đổ ra biển), có một hệ sinh thái rừng ngập mặn điển hình [3]. Rừng ngập mặn cố định bãi bồi cửa sông mở rộng đồng bằng lấn nhanh ra biển; chống xói lở bờ biển và hai bên bờ các sông, rạch vùng ven biển; bảo vệ các hệ thống đê ven biển, ngăn nước mặn; điều hòa khí hậu vùng ven biển; rừng ngập mặn là môi trường sống lý tưởng cho các loài thú, chim nước sống trong khu vực[4].

Hiện nay, VQG Xuân Thủy có 116 loài thực vật bậc cao có mạch, thuộc 99 chi, 12 họ. Thực vật nổi được công bố có 64 loài, chỉ có 2 ngành thực vật là hạt kín và hạt trần [5]. Thực vật thủy sinh tại VQG Xuân Thủy là nguồn thức ăn phong phú, cung cấp cho các sinh vật khác, nuôi dưỡng ấu trùng, ấu thể, và là ngôi nhà trú ngụ của các loài chim di cư [6]. Sự quan trọng của thực vật thủy sinh đối với hệ sinh thái rừng ngập mặn là điều không thể phủ nhận, để có cái nhìn toàn cảnh nhóm nghiên cứu đã tiến hành nghiên cứu hiện trạng các loài thực vật thủy sinh tại VQG Xuân Thủy – Nam Định.

2. Nội dung và phương pháp nghiên cứu

2.1. Nội dung nghiên cứu

- Đánh giá hiện trạng các loài thực vật thủy sinh của Vườn Quốc gia Xuân Thủy
- Đặc điểm một số nhân tố sinh thái ảnh hưởng tới sự phân bố của hệ thực vật VQG Xuân Thủy
- Đánh giá mối quan hệ giữa các loài thực vật

thủy sinh với các loài sinh vật trong VQG Xuân Thủy.

- Đề xuất và giải pháp bảo tồn các loài thực vật thủy sinh tại VQG Xuân Thủy.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp điều tra thu thập số liệu

Trong đề tài nhóm nghiên cứu thu thập thông tin, số liệu về điều kiện tự nhiên, hiện trạng các loài thực vật của VQG Xuân Thủy, thu thập tài liệu văn bản có liên quan, sách báo, internet.

2.2.2. Phương pháp điều tra thực vật theo ô tiêu chuẩn

Điều tra trên các ô tiêu chuẩn tại các địa điểm điển hình để xác định về tính đa dạng của thực vật nhất là đối với điều tra mật độ loài, mức độ thường gặp... mà trong điều tra theo tuyến không thể hiện được các chỉ tiêu này. Các ô tiêu chuẩn có diện tích 200 m² (20 m x 10 m) chiều dài trải theo các sông của VQG, ô tiêu chuẩn được chọn ngẫu nhiên đại diện cho các khu vực khác nhau trong phạm vi nghiên cứu.

2.2.3. Phương pháp lấy mẫu và phân tích thực vật

Dùng ủng chuyên dụng, dụng cụ lấy mẫu trong nghiên cứu về đất ngập nước, bằng phương pháp chuyên gia để nhận biết và đánh giá các loài thực vật đó kết hợp với các tài liệu có liên quan đến thực vật tại VQG Xuân Thủy để đánh giá.

2.2.4. Phương pháp tổng hợp xử lý số liệu

Từ những số liệu thông tin thu thập được, tiến hành tổng hợp sau đó đem so sánh với các tài liệu, tiến hành phân tích các chỉ tiêu có được trong quá trình so sánh, từ đó đưa ra nhận xét đánh giá và rút ra kết luận hoặc nêu ra nguyên nhân của sự thay đổi.

Phần mềm Primer 5.0 được sử dụng để phân tích số liệu điều tra mối tương quan giữa thực vật thủy sinh và các yếu tố sinh thái môi trường khác dựa trên phân tích PCA (Principal Component Analysis) và MDS (Multidimensional Scaling).

3. Kết quả nguyên cứu và thảo luận

3.1. Hiện trạng các loài thực vật thủy sinh tại Vườn quốc gia Xuân Thủy

Kết quả qua điều tra trên phạm 10 ô tiêu chuẩn mỗi ô có kích thước 200 m² đã thống kê được 22 loài thuộc 18 họ gồm.

3.1.1 Thực vật ngập nước định kỳ

Qua quá trình điều tra thực địa kết hợp phỏng vấn, nhận biết các loài cây và được sự giúp đỡ của cán bộ VQG Xuân Thủy và người dân đã tìm hiểu được 8 loài thực vật ngập nước định kỳ thuộc 7 họ (Bảng 1).

Bảng 1. Các loài thực vật ngập nước định kỳ tại Vườn Quốc gia Xuân Thủy, Nam Định

STT	Họ	Tên	
		Khoa học	Việt Nam
1	Sonneratiaceae	<i>Sonneratia Caseolaris</i>	Bần chua
2	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora Stylosa</i>	Đước
3		<i>Bruguiera Gymnorhiza</i>	Vẹt
4	Myrsinaceae	<i>Aegiceras Corniculatum</i>	Sù
5	Avicenniaceae	<i>Avicennia Marina</i>	Mắm biển
6	Sporobolus	<i>Sporobolus Virginicus</i>	Cỏ cây
7	Pteridaceae	<i>Acrostichum Aureum</i>	Răng biển
8	Acanthaceae	<i>Acanthus Ebracteatus</i>	Ô rô biển

(Nguồn: Số liệu điều tra năm 2018)

Thực vật ngập nước định kỳ là những loài thực vật sống ở dọc bờ sông, bờ biển, cửa sông và luôn chịu tác động của thủy triều. Hằng ngày bị ngập từ 1 – 2 lần. Hầu hết các loài thực vật ngập nước định kỳ xuất hiện ở 5 ô tiêu chuẩn 1, 2, 3, 5 và 10. Ở cả 5 ô tiêu chuẩn này đều có tần số xuất hiện các cây bần, sú, đước, vẹt, mắm nhiều vì nó là thành phần chủ yếu của rừng ngập mặn chiếm tới 99% các loài thực vật ngập nước định kỳ tại VQG Xuân Thủy. Tại ô tiêu chuẩn 1 và 3 ở ven bờ sông, rạch các cây thủy sinh như ô rô, răng biển và cỏ cây xuất hiện nhiều hơn so với 2 ô tiêu chuẩn 2 và 4. Ô tiêu chuẩn 2 do nằm sâu vào trong RNM nên thể nền ở đây ít được bồi tụ chỉ thấy xuất hiện cỏ cây. Ô tiêu chuẩn 4, 6, 7, 8, 9 là đầm chế độ nước do con người điều chỉnh để phù hợp cho quá trình nuôi trồng thủy sản nên chỉ thấy có cỏ cây ở ven bờ phía ngoài chỗ xả nước và lấy nước vào đầm. Tại ô tiêu chuẩn 4 chỉ thấy xuất hiện

cỏ cây là thực vật ngập nước định kỳ. Ở 2 ô tiêu chuẩn 1 và 3 do nằm cạnh sông nước triều lên xuống hàng ngày phù hợp cho sự sinh sống của ô rô và răng biển nên chúng mọc nhiều và thích hợp với quần xã của các cây bần, mắm, sú.

3.1.2. Thực vật ngoi lên mặt nước

Thực vật ngoi lên mặt nước tìm hiểu được tại các ô tiêu chuẩn của VQG Xuân Thủy gồm 5 loài thuộc 4 họ (Bảng 2).

Bảng 2. Thực vật ngoi lên mặt nước tại Vườn Quốc gia Xuân Thủy, Nam Định

STT	Họ	Tên	
		Khoa học	Việt Nam
1	Cyperaceae (Cói)	<i>Cyperus Pinosus</i> <i>Cyperus Kimsanensis</i>	Cói lông Cói dũi
2	Fabaceae (Đậu)	<i>Dierris Trifoliata</i>	Cóc kền
3	Goodeniaceae (Hếp)	<i>Scaveola Taccada</i>	Hếp
4	Clerodendron -iperme (Cỏ roi ngựa)	<i>Clerodendrum Inerme</i>	Ngọc nữ biển

(Nguồn: Số liệu điều tra năm 2018)

Thực vật ngoi lên mặt nước tại các ô tiêu chuẩn 1 2 và 3 được tìm thấy nhiều hơn với ô tiêu chuẩn 4. Tại ô tiêu chuẩn 4 chỉ tìm thấy Cói. Cây Hếp tìm thấy chủ yếu ở ô tiêu chuẩn 1 và 3 phần lớn mọc ở ven bờ sông. Vào sâu bên trong ô tiêu chuẩn 2 thì không thấy sự xuất hiện của cây Hếp. Cóc kền tìm thấy ở cả 3 ô tiêu chuẩn 1 2 và 3 bám leo lên các cây ngập mặn. Dây Cóc kền leo cao tới 2 – 3 mét ôm lấy thân các cây và cành của RNM. Tại ô tiêu chuẩn 2 Ngọc nữ biển chiếm ưu thế và xuất hiện nhiều hơn các ô tiêu chuẩn 1 và 3. Ở các ô tiêu chuẩn 1 và 3 vì nằm cạnh bờ sông nên chỉ thấy ngọc nữ biển ở bên trong chỗ các cây ngập mặn phát triển.

3.1.3. Thực vật có lá nổi trên mặt nước

Thực vật có lá nổi trên mặt nước tìm hiểu được tại VQG Xuân Thủy tìm hiểu được chỉ có 3 loài thuộc các họ Trang, Trạch tả và Giang thảo (Bảng 3).

Thực vật có lá nổi trên mặt nước là những loài thực vật có rễ chìm trong bùn và có lá trải nổi trên mặt nước. Thực vật có lá nổi trên mặt

nước có số lượng ít nhất trong số các cây thủy sinh có mặt tại VQG. Chỉ thấy thực vật có nổi trên mặt nước ở ô tiêu chuẩn 1 2 và 3. Tại ô tiêu chuẩn 4 không thấy xuất hiện thực vật có lá nổi trên mặt nước. Thực vật có lá nổi trên mặt nước tại VQG không nhiều chỉ lác đác thấy ở những nơi có nhiều ánh sáng như ở gần cửa sông cây cối ít như ở ô tiêu chuẩn 1 và 3 còn ở ô tiêu chuẩn 2 thì không thấy xuất hiện giang thảo nhẵn và rau mác. Riêng cây trang thì thấy xuất hiện ở cả 3 ô tiêu chuẩn vì là thành phần các cây ngập mặn chủ yếu.

Bảng 3. Thực vật có lá nổi trên mặt nước tại Vườn Quốc gia Xuân Thủy, Nam Định

STT	Họ	Tên	
		Khoa học	Việt Nam
1	Menyanthaceae	<i>Menyan Thaceae</i>	Trang
2	Alismataceae	<i>Sagittaria Sagittifolia</i>	Rau mác
3	Potamogetonaceae	<i>Potamogeton cristatus</i>	Giang thảo

(Nguồn: Số liệu điều tra năm 2018)

3.1.4. Thực vật chìm trong nước

Thực vật chìm trong nước qua điều tra tại các ô tiêu chuẩn tìm thấy 6 loài thuộc 4 họ. Họ Hydrocharitaceae - Thủy thảo có 3 loài: *Hydrilla verticillata* - Thủy thảo; *Halophila ovalis* - Cỏ xoan; *Najasmarina* - thủy kiều biển.

Bảng 4. Thực vật chìm trong nước tại Vườn Quốc gia Xuân Thủy, Nam Định

STT	Họ	Tên	
		Khoa học	Việt Nam
1	Ceratophyllaceae	<i>Ceratophyllum demersum</i>	Rong đuôi chó
2	Hydrocharitaceae	<i>Hydrilla Verticillata</i>	Thủy thảo
3	Haloragaceae	<i>Myriophyllum spicatum</i>	Rong xương cá
4	Gracilariaceae	<i>Gracilaria verrucosa</i>	Rau câu chỉ vàng

(Nguồn: Số liệu điều tra năm 2018)

Các cây sống chìm trong nước chủ yếu là các loài rong và tảo. Chúng sống bám vào thân, gốc, rễ các cây khác; sống trên đất cát; đá hoặc các cành củi, gỗ mục trôi dạt. Các loài rong tìm thấy chủ yếu ở ven các bờ sông, đầm, nơi có nhiều ánh sáng. Rau câu chỉ vàng có giá trị kinh tế cao nên có những khu đầm người ta cải tạo để chúng phát triển và thu

hoạch được tìm thấy nhiều nhất ở ô tiêu chuẩn 4 - bãi đầm của bác Nguyễn Văn Hạnh. Trong bãi đầm không có cây cối mà diện tích đầm trống để ánh sáng nhiều rau câu chỉ vàng phát triển tốt. Ở ven bờ một số rất ít các loại rong rêu mọc hoang và cỏ Xoan. Ở các ô tiêu chuẩn 1 2 và 3 lác đác có rong rêu mọc nằm dài trên bãi đất phía gần bờ nhưng cũng ngập chìm trong nước có thể nhìn thấy rất rõ. Các loài thủy thảo, thủy kiều biển chủ yếu thấy ở ô tiêu chuẩn 2 dưới gốc các cây ngập mặn. Chúng mọc thành đám trống lên nhau nằm chồng chéo lên rễ của các cây ngập mặn.

3.2. Đặc điểm một số nhân tố sinh thái ảnh hưởng tới sự phân bố của hệ thực vật VQG Xuân Thủy



Hình 1. Mối quan hệ giữa các yếu tố tác động đến sự phân bố của thực vật thủy sinh (stress 0.01)

Kết quả phân tích 27 nhân tố tác động: kinh nghiệm khai thác, chế độ thủy triều, độ mặn, hướng phơi, pH đất v.v. ta thấy hệ sinh thái biển có quan hệ rất mật thiết với các yếu tố sinh thái môi trường, yếu tố kinh nghiệm khai thác ít ảnh hưởng nhất đến phân bố của loài. 3 yếu tố ảnh hưởng nhất là:

3.2.1. Độ mặn nước biển

Độ mặn có ảnh hưởng đáng kể đến sinh trưởng của cây ngập mặn, độ mặn ảnh hưởng lớn tới sự nảy mầm của hạt và cây con. Cây thủy sinh sinh trưởng ở điều kiện nước lợ, không chịu được độ mặn cao nên ở khu vực nước mặn cây thủy sinh sinh trưởng kém hơn so với khu vực nước lợ. Tính chịu mặn của cây còn được đánh giá bằng tỷ lệ sống của cây, tốc độ sinh trưởng về chiều cao cây giảm dần khi độ mặn tăng. Ở vị trí gần cửa sông (nước lợ) hầu hết các cây có kích thước lớn

hơn các cây sống ở điều kiện nước có độ mặn cao hơn. Ở vị trí gần cửa sông (nước lợ) cây Bần có đường kính gốc trung bình là 11,75 cm, chiều cao trung bình là 3,38 m, còn ở vị trí xa cửa sông (nước mặn) có đường kính gốc trung bình là 7,6 cm, chiều cao trung bình là 3,1 m.

3.2.2 Biên độ triều

Khu vực nghiên cứu có chế độ thủy triều không thuần nhất, phần lớn là nhật triều, có 5 - 7 ngày trong tháng là bán nhật triều, biên độ 3 - 4 m. Độ cao mực nước trung bình lúc triều cường là 3,2 m, mức triều kiệt trung bình là 0,4 m, tốc độ triều rút nhanh hơn lúc triều lên. Với chế độ ngập triều trong khu vực nghiên cứu thì sự sinh trưởng của cây ngập mặn còn bị hạn chế. Thủy triều lên xuống ảnh hưởng rất lớn đến sự phân tán của các trụ mầm, quả nên tác động trực tiếp đến sự phân bố của cây tái sinh.

3.2.3. Thổ nền

Kết quả nghiên cứu tại khu vực cho thấy thực vật thủy sinh sinh trưởng tốt ở thổ nền sét và sét pha làm cho cây có tốc độ tăng trưởng về đường kính và chiều cao đặc biệt với cây bần và cây đước. Khi trụ mầm rơi xuống, nếu thổ nền là sét, sét cát pha thì có khả năng cố định của trụ mầm xuống thổ nền tốt hơn. Qua đó cho thấy thành phần vật chất của thổ nền thay đổi từ sét, sét pha, cát theo quy luật từ chân đê ra đến bờ hiện tại. Vì vậy với thổ nền 30 - 40cm là thích hợp có tỷ lệ sống cao tạo điều kiện cho cây sinh trưởng và phát triển tốt.

3.3. Đánh giá mối quan hệ giữa các loài thực vật thủy sinh với các loài sinh vật trong VQG Xuân Thủy



Hình 2. Mối quan hệ giữa các nhóm thực vật tại khu vực nghiên cứu (stress 0.03)

Từ kết quả phân tích hình 1 cho ta thấy, thực vật nói chung và thực vật thủy sinh nói riêng có mối quan hệ mật thiết với nhau trong hệ sinh thái đất ngập nước dựa trên phân tích MDS của Primer 5.0. Từ kết quả trên và kết quả nghiên cứu mối quan hệ tổ sinh thái - môi trường ta có một số đánh giá sau:

3.3.1. Thực vật thủy sinh cung cấp thức ăn chuỗi và lưới thức ăn cho các loài hải sản

Thực vật thủy sinh trong quá trình nghiên cứu, tìm hiểu tại VQG Xuân Thủy là thành phần chủ yếu trong RNM như Đước, Bần, Trang, Vẹt, Sú... Quanh năm, lá, cành, chồi, rễ, quả rơi rụng xuống tạo lên thảm mục của RNM. Nó giữ vai trò quan trọng, là nền tảng của HST RNM đồng thời, nó là một mắt xích quan trọng trong chuỗi thức ăn tự nhiên cung cấp cho các loài thủy sản vùng ven biển - có giá trị kinh tế cao (tôm, cá, cua, sò, ngao...)

3.3.2. Thực vật thủy sinh RNM là nơi nuôi dưỡng ấu trùng, ấu thể các hải sản

Theo thống kê có tới 43 loài cá đẻ hoặc có ấu trùng sống trong rừng ngập mặn ở Việt Nam [3]. Trong vòng đời của một số loài cá, tôm, cua... có một hoặc nhiều giai đoạn bắt buộc phải sống trong các vùng nước nông, cửa sông của RNM.

3.3.3. RNM là ngôi nhà của các loài thú và chim nước trú ngụ

Với địa hình và đặc điểm sinh thái đặc biệt, Xuân Thủy trở thành vườn ươm sự sống cho hàng nghìn loài sinh vật. Tại đây là một sân chim ở miền bắc, với 220 loài chim, trong đó có 150 loài di cư, 50 loài chim nước.

3.4. Đề xuất và giải pháp bảo tồn các loài thực vật cũng như động vật trong VQG Xuân Thủy

3.4.1. Giải pháp kỹ thuật

- Hỗ trợ xây dựng các mô hình sử dụng khôn khéo và bền vững tài nguyên môi trường.
- Tăng cường các trang thiết bị chuyên dụng để phục vụ cho công tác bảo tồn đa dạng sinh học.
- Tăng cường trồng thêm rừng ngập mặn theo với kỹ thuật bảo vệ đất ngập nước.

3.4.2. Giải pháp quản lý

- Tăng cường năng lực cho cán bộ quản lý và đại diện các nhóm cộng đồng của địa phương.
- Tăng cường hợp tác quốc tế, nghiên cứu khoa học ứng dụng, phối kết hợp và hỗ trợ tài chính cho việc thực hiện các chương trình mục tiêu cơ bản.
- Tăng cường cơ chế quản lý của nhà nước và các cấp chính quyền, đẩy mạnh công tác thanh tra, kiểm tra.

4. Kết luận

Kết quả quá trình nghiên cứu các loài thực vật thủy sinh tại VQG Xuân Thủy trên phạm vi 4 ô tiêu chuẩn mỗi ô có kích thước 0,02 ha đã thống kê được 22 loài trên tổng số 116 loài thực vật có mặt tại VQG.

Thực vật ngập nước định kỳ có 8 loài thuộc 7 họ chủ yếu là các cây đặc trưng của RNM như bần, sủ, vệt, đước, mắm chiếm diện tích lớn và chủ yếu ở các ô 1 2 và 3. Ở ô 4 vì là đầm nhân tạo trồng rau câu chỉ vàng nên chỉ có cỏ cây.

Thực vật ngoi lên mặt nước gồm 5 loài thuộc 4 họ. Cói là thành phần chủ yếu tìm thấy được ở cả 4 ô. Ở ô 4 cũng chỉ có cói xuất hiện.

Thực vật có lá nổi trên mặt nước có 3 loài thuộc các họ Trang, Trạch tả và Giang thảo. Tại ô tiêu chuẩn 4 không thấy xuất hiện thực vật có lá nổi trên mặt nước. Riêng cây trang thì thấy xuất hiện ở cả 3 ô tiêu chuẩn.

Thực vật chìm trong có 6 loài thuộc 4 họ. Các

cây sống chìm trong nước chủ yếu là các loài rong và tảo.

Độ mặn nước biển, biên độ triều, thể nền là các nhân tố này ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển của cây.

Thực vật thủy sinh là nguồn thức ăn cung cấp cho các sinh vật khác, nuôi dưỡng ấu trùng, ấu thể, và là ngôi nhà trú ngụ của các loài chim di cư.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Đỗ Quang Trung (2005), Kế hoạch quản lý Vườn Quốc Gia Xuân Thủy 2005-2010 và định hướng đến 2020.
- [2]. Nguyễn Viết Cách (2005), *Quy hoạch quản lý Vườn Quốc Gia Xuân Thủy*, Vườn Quốc Gia Xuân Thủy 2005 - 2020.
- [3]. Phan Hồng Anh, Trần Thị Mai Sen, Đào Văn Tấn, (2004), “*Ảnh hưởng của một số nhân tố sinh thái và kỹ thuật trồng đến tỷ lệ sống và sinh trưởng cây Bần chua (Sonneratia caseolaris Druce) tại hai tỉnh Thái Bình, Nam Định*”, Hệ sinh thái rừng ngập mặn vùng ven biển đồng bằng sông Hồng, Nxb Nông nghiệp Hà Nội.
- [4]. Nguyễn Hoàng Trí (2016), *Lượng giá kinh tế hệ sinh thái rừng ngập mặn - Nguyên lý và ứng dụng*, Nhà xuất bản Đại học Kinh tế Quốc dân, Hà Nội.
- [5]. Đào Mạnh Sơn, Nguyễn Dương Thạo, Nguyễn Quang Hùng, (2018) Báo cáo đánh giá tác động môi trường tại các đầm tôm trong vùng lõi VQG Xuân Thủy – Nam Định.
- [6]. Phan Nguyên Hồng, Hoàng Thị Sản (1984) “*Kết quả điều tra hệ thực vật rừng ngập mặn Việt Nam*”, Tuyển tập hội thảo rừng ngập mặn Việt Nam lần thứ nhất.