

ĐẶC ĐIỂM HỆ THỰC VẬT VÀ GIẢI PHÁP KIỂM SOÁT CỎ CHẤP (*Cyperus cephalotes* Vahl) Ở KHU ĐẤT NGẬP NƯỚC BÀU SÁU, VƯỜN QUỐC GIA CÁT TIÊN

Kiều Mạnh Hưởng, Nguyễn Văn Quý, Cao Thị Lệ Quyên,
Nguyễn Thị Hoa, Nguyễn Thị Hạnh, Nguyễn Văn Hợp*

Trường Đại học Lâm nghiệp - Phân hiệu Đồng Nai

<https://doi.org/10.55250/jo.vnuf.2023.3.061-071>

TÓM TẮT

Bài viết này cung cấp những đặc điểm hệ thực vật làm cơ sở khoa học nhằm đề xuất giải pháp kiểm soát loài Cỏ chấp (*Cyperus cephalotes* Vahl) ở khu đất ngập nước Bầu Sầu, Vườn Quốc gia Cát Tiên (VQG). Kết quả cho thấy, sự xâm lấn của Cỏ chấp (*Cyperus cephalotes* Vahl) và các quần hợp thực vật đã làm giảm trung bình năm khoảng 1,32 ha diện tích mặt nước giai đoạn 2005-2022. Tổng số 177 loài/dưới loài, 141 chi thuộc 65 họ thuộc 3 ngành thực vật bậc cao có mạch đã được ghi nhận. Trong đó, bổ sung 11 loài cho Vườn Quốc gia, và 57 loài cho khu đất ngập nước Bầu Sầu. Bên cạnh đó, sự đa dạng về yếu tố địa lý, phổ dạng sống, giá trị hệ thực vật cũng đã được phân tích và đánh giá. Những thành phần loài thực vật này đã hình thành nên 13 quần hợp thực vật với những đặc trưng khác nhau. Nghiên cứu này cũng đã xác định được xu hướng diễn thế của các quần hợp thực vật trên cơ sở đó đề xuất được một số giải pháp kiểm soát Cỏ chấp (*Cyperus cephalotes* Vahl), nhằm phát triển bền vững những giá trị mà hệ thực vật này mang lại cho khu đất ngập nước Bầu Sầu nói riêng và hệ thực vật VQG Cát Tiên nói chung.

Từ khóa: Bầu Sầu, Cỏ chấp, đất ngập nước, quần hợp, Vườn Quốc gia Cát Tiên.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bầu Sầu là Bầu nước ngọt nội địa (Inland Wetland) nằm ở phía Nam (11°26'85" đến 11°32'50" vĩ độ Bắc và 107°16'45" đến 107°24'50" kinh độ Đông) của Vườn Quốc gia Cát Tiên (VQG), thuộc vùng đất thấp với độ cao trung bình khoảng 130m so với mặt nước biển [1]. Bầu Sầu bao gồm 8 Bầu: Bầu Chim (129 ha), Bầu Sầu (64,18 ha), Bầu Cá (33,15 ha), Bầu Góc (16,66 ha), Bầu C4 (16,64 ha), Bầu Ngang (8,14 ha), Bầu Thái (8,09 ha), và Bầu Tròn (1,09 ha) [2]. Bầu Sầu được bao quanh bởi các hệ sinh thái rừng tự nhiên, hệ thống canh tác nông nghiệp, sông, suối, thác, ghềnh, thung lũng, và được kết nối với hệ thống sông Đồng Nai thông qua Suối Đăk Lua có chiều dài khoảng 20 km [2].

Bầu Sầu là vùng đất ngập nước thay đổi theo mùa, do đó diện tích mặt nước biến động lớn giữa mùa khô và mùa mưa. Hệ sinh thái đất ngập nước này là "điểm nóng" về đa dạng sinh học với 250 loài thực vật nổi, 56 loài động vật đáy, 88 loài Cá, 23 loài Éch nhái, 45 loài Bò sát, 154 loài Chim, 34 loài Thú [1]. Bên cạnh đó,

*Corresponding author: nvhop@vnu2.edu.vn

Bầu Sầu còn giữ vai trò quan trọng về sinh thái, môi trường; nghiên cứu khoa học; kinh tế - xã hội; cảnh quan, giáo dục, du lịch. Đặc biệt là giá trị về sinh thái, môi trường và đa dạng sinh học. Với vị trí và giá trị to lớn đó, Bầu Sầu đã được Ban Thư ký Công ước Ramsar công nhận là khu đất ngập nước thứ 1499 của thế giới, đồng thời là khu đất ngập nước thứ hai của Việt Nam trong tổng số 9 khu Ramsar đã được tổ chức này công nhận ở Việt Nam. Mặt khác, Bầu Sầu còn là vùng lõi của Khu Dự trữ sinh quyển thế giới đã được tổ chức UNESCO công nhận.

Mặc dù vậy, vùng đất ngập nước này đang đối mặt với nhiều thách thức bởi các tác nhân tự nhiên và nhân tạo: sự thay đổi các yếu tố thời tiết cực đoan như hạn hán vào mùa khô, ngập úng vào mùa mưa. Đặc biệt là sự phát triển nhanh, và rất khó kiểm soát của loài Cỏ chấp (*Cyperus cephalotes* Vahl) làm thu hẹp diện tích mặt nước và gây ảnh hưởng đến môi trường sống của các loài sinh vật. Một số biện pháp đã được VQG áp dụng để xử lý nhằm kiểm soát tốt hơn loài thực vật này. Tuy nhiên, những biện pháp đó chưa mang lại hiệu quả. Do Cỏ chấp phát triển liên tục, sau một năm chúng có thể

phát triển trở lại với chiều cao trung bình 20-30 cm, tạo thành các mảng thực vật nổi, trôi dạt trên mặt nước làm thu hẹp diện tích mặt nước của Bàu. Đây là thách thức lớn đối với công tác bảo tồn vùng đất ngập nước của VQG. Bài viết này nhằm giải đáp một số câu hỏi sau đây: (1) Những thành phần loài thực vật nào phân bố ở Bàu Sấu (2) Những quần hợp thực vật chủ yếu, đặc điểm của chúng là gì (3) Quá trình diễn thế của các quần hợp thực vật diễn ra như thế nào (4) Những giải pháp nào có thể kiểm soát hiệu quả loài Cỏ cháp tại khu vực nghiên cứu?

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Phương pháp kế thừa

Nghiên cứu này kế thừa có chọn lọc những nghiên cứu, tài liệu có liên: bài báo, báo cáo hội thảo, bản đồ hiện trạng, ảnh viễn thám giai đoạn 2010, 2015, và 2022 của khu vực nghiên cứu.

2.2. Phương pháp điều tra ngoại nghiệp

Thông qua tham vấn các bên có liên quan và khảo sát sơ bộ khu vực nghiên cứu. Chúng tôi ác định được 2 nhóm đối tượng là thảm cỏ phân bố ở vùng đất ngập nước và cây gỗ phân bố ở một số đồi đất bị chia cắt bởi diện tích mặt nước của Bàu (đồi Ma và đồi Cây Dầu). Do đó, phương pháp Braun - Blanquet (1964) [3] được áp dụng để xác định một cách có hệ thống các thảm thực vật với đơn vị căn bản là các quần hợp thực vật (association).

+ Đối với thảm cỏ diện tích ô mẫu là 1m² (1m x 1m). Tổng số ô mẫu được thiết lập là 40 ô mẫu, mỗi kiểu quần hợp bố trí 3-4 ô mẫu tùy thuộc vào diện tích của các quần hợp thực vật.

+ Đối với các đồi có cây gỗ tái sinh, diện tích ô mẫu là 100 m² (10 m x 10 m). Tổng số ô mẫu là 10 ô, được thiết lập ở đồi Ma và đồi Cây Dầu, mỗi đồi 5 ô mẫu. Các thông tin về thành phần loài thực vật, mức độ hiện diện được ghi nhận thông qua độ che phủ (coverage) và mật độ (sociability) (Braun - Blanquet (1964) [3]).

Thu thập dữ liệu diễn thế thực vật: Thông sơ thám thực địa và tham vấn cán bộ kiểm lâm địa bàn. Chúng tôi thiết lập, ghi nhận tọa độ các điểm điều tra và tiến hành theo dõi, ghi chép và mô tả sự phát sinh, sinh trưởng và phát triển của những quần hợp thực vật theo thời gian trong

cùng điều kiện lập địa. Các thông tin được thu thập gồm: thành phần loài, số lượng cây, mức độ (độ che phủ), chiều cao, thời điểm phát sinh, sinh trưởng, phát triển...

Thu thập dữ liệu diễn biến diện tích mặt nước: Sử dụng thiết bị định vị GPS 64s để xác định ranh giới diện tích mặt nước và thăm thực vật nổi, đồng thời ghi nhận mẫu khóa ảnh để xây dựng bản đồ hiện trạng mặt nước của Bàu Sấu năm 2022. Đối với các giai đoạn 2010, 2015 chúng tôi sử dụng công nghệ ảnh viễn thám, kết hợp với giải đoán ảnh vệ tinh để xây dựng bản đồ.

2.3. Phân tích dữ liệu

Tên loài thực vật được xác định bằng phương pháp hình thái so sánh. Tài liệu Cây cỏ Việt Nam [4] được sử dụng để tra cứu tên loài cây. Tên khoa học được xác định và hiệu chỉnh theo the world flora online (2022) [5], plants of the world online (2022) [6]. Danh lục thực vật được sắp xếp theo Brummitt (1992) [7]. Tên các họ trong ngành, các loài trong họ được sắp xếp theo thứ tự A, B, C theo tên khoa học. Dạng sống của các loài thực vật được đánh giá theo tiêu chuẩn của Raunkiaer (1934) [8]. Đa dạng yếu tố địa lý được đánh giá theo Nguyễn Nghĩa Thìn (1997) [9]. Giá trị sử dụng được tra cứu theo tài liệu Cây cỏ Việt Nam [4], Plants of the world online (2022) [6], website: tracuuduoclieu.vn (2022) [10]. Giá trị bảo tồn được xác định căn cứ Sách đỏ Việt Nam (2007) [11], Nghị định 84/NĐ-CP (2021) [12], và Danh lục Đỏ IUCN (2022) [13]. Tên của quần hợp thực vật được xác định theo phương pháp của Braun – Blanquet (1964) [3]. Xác định sự biến đổi diện tích mặt nước do sự xâm lấn của Cỏ cháp và các quần hợp thông qua kế thừa tài liệu năm 2005 [2], kết quả xây dựng bản đồ năm 2010, 2015, và 2022 (coi sự biến đổi diện tích mặt nước do biến đổi khí hậu là không đáng kể). Phân tích diễn thế được thực hiện trong cùng điều kiện khí hậu và lập địa dựa trên dẫn liệu được thu thập, theo dõi thực nghiệm ngoài hiện trường, kết hợp với phương pháp loạt phát sinh, và xu thế phát triển của quần hợp thực vật, nghĩa là phương pháp lấy không gian thay thời

gian: mô tả, phân tích đặc điểm của từng quần hợp thực vật và sắp xếp chúng vào các giai đoạn diễn thế.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Diễn biến xâm lấn của Cỏ chập và các quần hợp thực vật

Sự xâm lấn của Cỏ chập (*Cyperus cephalotes*) và các quần hợp thực vật đã làm

giảm đáng kể diện tích mặt nước của Bàu. Giai đoạn 2005-2022, diện tích mặt nước có xu hướng giảm 22,49 ha, từ 64,18 ha năm 2005 [2] giảm còn 41,69 ha năm 2022, bình quân giảm 1,32 ha/năm (Bảng 1). Điều đó cho thấy ảnh hưởng của Cỏ chập (*Cyperus cephalotes*) và các quần hợp thực vật đã làm thu hẹp diện tích mặt nước của Bàu Sấu.

Bảng 1. Diễn biến xâm lấn của Cỏ chập và các quần hợp thực vật

TT	Giai đoạn	Diện tích (ha)	Biến động (ha)	Nguồn
1	2005	64,18		[2]
2	2010	45,62	18,56	
3	2015	42,15	22,03	Nghiên cứu này
4	2022	41,69	22,49	

3.2. Đa dạng thành phần loài

3.2.1. Thành phần loài

Tổng số 177 loài/dưới loài trong 141 chi thuộc 65 họ của 3 ngành thực vật có mạch đã được ghi nhận ở Bàu Sấu, VQG Cát Tiên. Hầu hết các loài thuộc ngành Hạt kín (Angiospermaephyta) (156 loài, 88,14%), Dương xỉ (Polypodiophyta) (17

loài, 9,60%), thấp nhất là ngành Thông đất (Lycopodiophyta) (4 loài, 2,26%). Trong ngành Hạt kín (Angiospermaephyta), lớp hai lá mầm (Dicotyledoneae) chiếm ưu thế (87 loài, 49,15%), so với lớp một lá mầm (Monocotyledoneae) (69 loài, 38,99%) (Bảng 2).

Bảng 2. Phân bố các taxon theo các bậc phân loại

TT	Ngành	Họ		Chi		Loài	
		Số loài	%	Số loài	%	Số loài	%
1	Lycopodiophyta	2	3,08	3	2,13	4	2,26
2	Polypodiophyta	8	12,31	15	10,64	17	9,60
3	Angiospermaephyta	55	84,62	123	87,23	156	88,14
3.1	<i>Dicotyledons</i>	42	64,62	75	53,19	87	49,15
3.2	<i>Monocotyledons</i>	13	20	48	34,04	69	38,99
	Tổng	65	100	141	100	177	100

Nghiên cứu này đã ghi nhận bổ sung 11 loài thực vật có mạch cho VQG gồm: *Glinus lotoides*, *Begonia geoffrayi*, *Cyperus leucocephalus*, *Cyperus pulchellus*, *Croton hirtus*, *Nymphoides indica*, *Nepenthes mirabilis*, *Limnophila aromatica*, *Poikilospermum suaveolens*, *Xyris complanata*, và *Boesenbergia xiphostachya*. Trong đó, 5 họ thực vật lần đầu tiên được tìm thấy gồm Rau đắng đất (Aizoaceae), Trang (Menyanthaceae), Nắp ấm (Nepenthaceae), Gai (Urticaceae), Hoàng đầu (Xyridaceae). Bên cạnh đó, 57 loài

thực vật cũng được ghi nhận bổ sung cho khu Bàu Sấu so với năm 2005 (120 loài) [1].

Mười họ giàu có về loài (50,85%) đã được thống kê: họ Cói (Cyperaceae) (19 loài, 10,73%), Hòa thảo (Poaceae) (18 loài, 10,17%); Lan (Orchidaceae) (12 loài, 6,78%); Cúc (Asteraceae) (9 loài, 5,08%); Cà phê (Rubiaceae) và Trúc đào (Apocynaceae) (7 loài, 3,95%); Diệp hạ châu (Phyllanthaceae) và Đậu (Fabaceae) (5 loài, 2,82%); Cau dừa (Arecaceae) và Ráy (Araceae) (4 loài, 2,26%).

Mười chi giàu có về loài cũng đã được xác

định (chiếm 20,90% tổng số loài) đại diện bởi chi Cói (*Cyperus*) (11 loài, 6,21%); Nghê (*Persicaria*) và Lan (*Dendrobium*) (4 loài, 2,26%); Mạo thur (*Fimbristylis*), Song ly (*Dischidia*), Bồng bong (*Lygodium*), Sung (*Ficus*) (3 loài, 1,69%); San trứng (*Paspalum*), Lồng vực (*Echinochloa*), và Mạo lan (*Trichotomia*) (2 loài, 1,13%).

Mặc dù diện tích nhỏ nhất so với các khu đất ngập nước ở miền Nam Việt Nam, nhưng tính đa dạng về thành phần loài cao hơn so với một hệ thực vật đất ngập nước VQG Mũi Cà Mau (93 loài), VQG Tràm Chim (130 loài), Láng Sen (156 loài). Tuy nhiên, thành phần loài lại thấp hơn VQG U Minh Thượng (254 loài) (Bảng 3).

Bảng 3. So sánh khu Bàu Sấu với một số khu đất ngập nước ở miền Nam Việt Nam

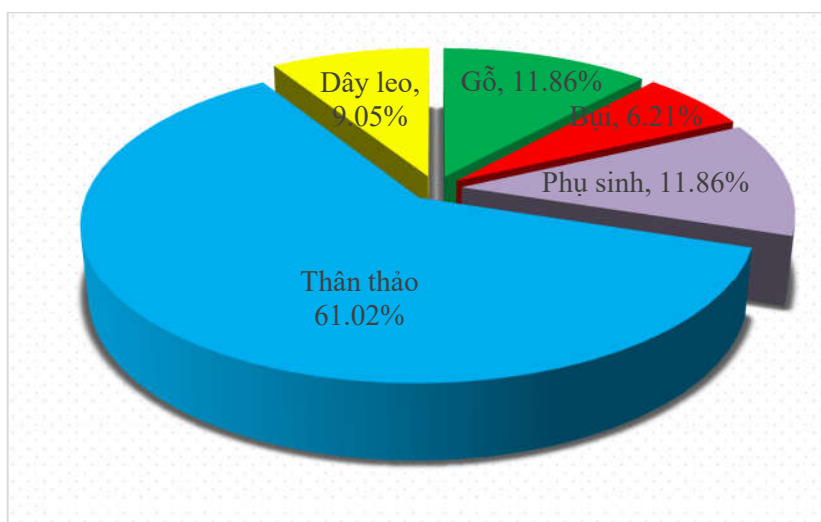
TT	Khu đất ngập nước	Số loài	Diện tích (ha)	Nguồn
1	VQG Tràm Chim	130	7.313	[14]
2	Láng Sen	156	5.030	[15]
3	VQG U Minh Thượng	226	8.038	[16]
4	VQG Mũi Cà Mau	93	41.862	[17]
5	Bàu Sấu-VQG Cát Tiên	177	3000	Nghiên cứu này

Sự độc đáo của hệ thực vật ở Bàu Sấu so với các khu vực khác miền Nam Việt Nam đó là sự xuất hiện của các loài cây gỗ thường xanh là Sao đen (*Hopea odorata*), Dầu rái (*Dipterocarpus alatus*), Bằng lăng nhiều hoa (*Lagerstroemia floribunda*), Gáo vàng (*Nauclea orientalis*), Săng da (*Xanthophyllum colubrinum*), Bứa (*Garcinia fusca*), Mạo thur (*Mitragyna diversifolia*). Chúng phân bố ở đôi Ma, đôi Cây Dầu trên các khu đất ở giữa Bàu và được bao quanh bởi mặt nước. Trong khi đó,

các vùng khác được đại diện bởi các loài cây gỗ của hệ sinh thái rừng ngập mặn và phèn như Tra lâm vồ (*Thespesia populnea*), Bần chua (*Sonneratia caseolaris*), Dừa nước (*Nypa fruticans*), Mắm trắng (*Avicennia alba*), Đước đôi (*Rhizophora apiculata*), Vẹt đen (*Bruguiera sexangula*)...

3.2.2. Đa dạng phổ dạng sống

Phổ dạng sống của khu đất ngập nước Bàu Sấu được xác định như sau: 53,67Ph + 6,78Ch + 2,82Hm + 23,16Cr + 13,56Th.



Hình 1. Đặc điểm dạng sống của khu hệ thực vật Bàu Sấu

Trong nghiên cứu này, phương pháp của Raunkauer (1943) được áp dụng cho đối tượng

là các loài thực vật thuộc khu đất ngập nước. Dạng sống của thực vật được phân chia thành 5

dạng chính là cây gỗ, cây bụi và dây leo, thân thảo và phụ sinh (Hình 1). Theo cách phân loại này, nhóm cây thân thảo chiếm ưu thế so với các dạng sống còn lại (108 loài, 61,02%), thể hiện tính chất của hệ thực vật đất ngập nước đại diện bởi họ Cói (Cyperaceae), họ Hòa thảo (Poaceae).

3.2.3. Đa dạng yếu tố địa lý

Hệ thực vật đất ngập nước Bàu Sấu mang

đặc trưng của hệ thực vật nhiệt đới điển hình. Bởi thành phần loài thuộc yếu tố nhiệt đới chiếm 88,14% tổng số loài được ghi nhận. Trong khi, số loài thuộc nhóm ôn đới chỉ là 3,39%. Phân tích chi tiết yếu tố nhiệt đới cho thấy, yếu tố nhiệt đới Châu Á chiếm tỷ trọng lớn nhất (38,98%), tiếp đến là yếu tố liên nhiệt đới và yếu tố cổ nhiệt đới chiếm tỷ lệ khá cân bằng, tương ứng là 25,42% và 24,29% (Bảng 4).

Bảng 4. Những yếu tố địa lý của hệ thực vật đất ngập nước Bàu Sấu

Ý nghĩa	Ký hiệu	Số lượng	Tỷ lệ%
Yếu tố toàn thế giới	1	4	2,26
Yếu tố nhiệt đới		156	88,14
Yếu tố liên nhiệt đới		45	25,42
Liên nhiệt đới	2	27	15,25
Nhiệt đới Châu Á - Châu Úc - Châu Mỹ	2.1	3	1,69
Nhiệt đới Châu Á - Châu Phi - Châu Mỹ	2.2	13	7,34
Yếu tố nhiệt đới Châu Á và Châu Mỹ	2.3	2	1,13
Yếu tố cổ nhiệt đới		43	24,29
Cổ nhiệt đới	3	9	5,08
Nhiệt đới Châu Á và Châu Úc	3.1	29	16,38
Nhiệt đới Châu Á và Châu Phi	3.2	5	2,82
Yếu tố nhiệt đới Châu Á		68	38,98
Nhiệt đới Châu Á	4	21	11,86
Đông Dương – Malêzia	4.1	23	12,99
Đông Dương - Ấn Độ	4.2	11	6,21
Đông Dương - Himalaya	4.3	2	1,13
Đông Dương - Nam Trung Quốc	4.4	4	2,26
Đông Dương	4.5	8	4,52
Yếu tố ôn đới		6	3,39
Yếu tố Đông Á	5.4	6	3,39
Yếu tố đặc hữu		10	5,08
Đặc hữu Việt Nam	6	2	1,13
Đặc hữu hẹp	6.1	5	2,82
Gần đặc hữu Việt Nam	6.2	2	1,13
Yếu tố cây trồng	7	1	0,56
Chưa xác định		0	0
Tổng		177	100

Hệ thực vật đất ngập nước Bàu Sấu có mối quan hệ gần gũi nhất với hệ thực vật Đông Dương-Malezia với 12,99% số loài, tiếp đến là nhiệt đới Châu Á với 11,86%, các yếu tố khác biến động từ 1,13% đến 6,21% số loài.

Yếu tố đặc hữu chiếm tỷ lệ 5,08%, thấp hơn so với tỷ lệ đặc hữu chung của hệ thực vật Việt Nam (11,49%) (Thái Văn Trưng, 1978). Điều này có thể được giải thích bởi phạm vi nghiên cứu tương đối hẹp. Mặt khác, đây là khu đất

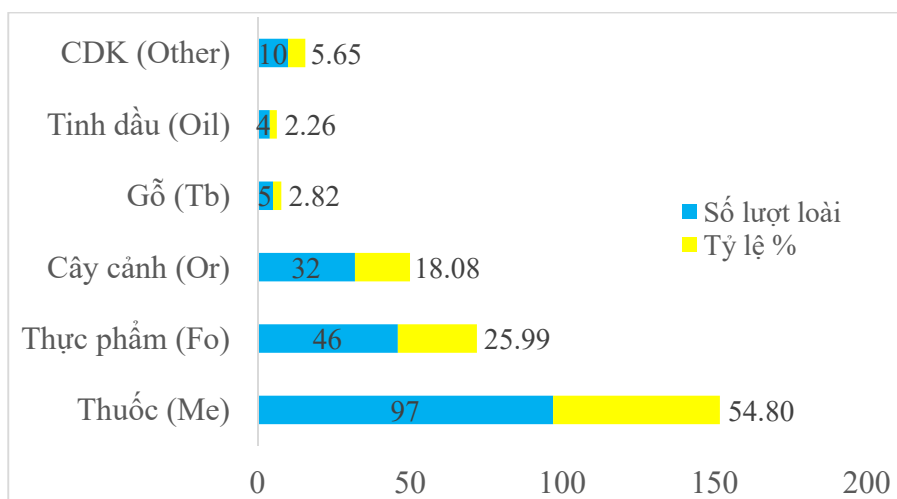
ngập nước mang tính đặc thù và độc đáo của vùng đất ngập nước nội đồng. Đặc hữu Việt Nam đại diện bởi loài Thu hải đường (*Begonia geoffrayi*), Luân chùy (*Lepidagathis mendax*); gần đặc hữu có loài Cò nóc trung bộ (*Curculigo annamitica*), Mật khẩu (*Cleisostoma chantaburiense*); đặc hữu hẹp đại diện bởi Nắp ảm (*Nepenthes mirabilis*), Gừng lá sọc (*Zingiber collinsii*), Ngọc nữ nam bộ (*Clerodendrum cochinchinense*)...

3.2.4. Đa dạng giá trị hệ thực vật

Giá trị bảo tồn: Tổng số 16 loài thực vật bị đe dọa (chiếm 9,04%) được liệt kê trong các quy định ở trong nước và quốc tế. Trong đó, loài Lúa trời (*Oryza rufipogon*), phân hạng Sẽ nguy cấp (VU) trong Sách đỏ Việt Nam (2007). Mười hai loài được liệt kê trong nhóm IIA, Nghị định 84/2021 của Chính phủ. Ba loài phân hạng Sẽ nguy cấp (VU) thuộc danh lục đỏ IUCN (2022) là Dầu con rái (*Dipterocarpus alatus*), Sao đen (*Hopea odorata*), và Gừng lá sọc (*Zingiber collinsii*).

Giá trị sử dụng: Có 125 loài thực vật có ích (chiếm 70,62%) thuộc 6 nhóm giá trị sử dụng

đã được xác định là cây thuốc, thực phẩm, cây cảnh, gỗ, tinh dầu và nhóm công dụng khác. Trong đó, cây thuốc chiếm ưu thế phân bố ở hầu hết các họ thực vật. Tiếp đến là nhóm thực phẩm gồm cho gia vị (2 loài), quả ăn được (7 loài), nhiều nhất là rau ăn (31 loài)... Nhóm cây cảnh: họ Lan (Orchidaceae) có tới 12 loài, họ Hoa môi (Lamiaceae) có 3 loài... Nhóm cho gỗ chỉ có 5 loài là Mò cua (Sữa) (*Alstonia scholaris*), Sao đen (*Hopea odorata*), Dầu rái (*Dipterocarpus alatus*), Kén (*Suregada multiflora*), và Gáo vàng (*Nauclea orientalis*). Thấp nhất là tinh dầu. Nhóm còn lại gồm cho sợi, phân xanh, thức ăn cho động vật... (Hình 2).



Hình 2. Giá trị sử dụng của thực vật

3.3. Đa dạng quần hợp thực vật

Quần hợp thực vật ưu thế Cỏ chấp (Củ đầu) (*Cyperus cephalotes*): Kiểu quần hợp này là đặc trưng của Bàu Sấu. Không chỉ cung cấp giá trị sử dụng trực tiếp: dược liệu, thực phẩm, thức ăn, nơi cư trú của các loài chim, thú mà còn tạo nên vẻ đẹp cảnh quan độc đáo nơi đây. Đặc điểm nổi bật của Cỏ chấp là thân có 3 cạnh, và nổi trên mặt nước. Trong quần hợp này, Bèo ong (Bèo tai chuột) (*Salvinia cucullata*) là “giá thể” chính để Cỏ chấp tái sinh và phát triển. Hạt của Cỏ chấp nảy mầm, hình thành cây con với kích thước chỉ khoảng vài milimet cho đến khi Cỏ chấp đạt kích thước khoảng 20 cm thì vai trò giá thể của Bèo ong giảm đáng kể. Giai đoạn này quần thể Cỏ chấp phát triển gần như thuần loài tạo thành các “bè”, “mảng”, mật độ dày, và

bộ rễ phát triển mạnh. Bên cạnh đó một số loài cỏ 3 cạnh (*Cyperus sp*) khác cũng xuất hiện như Lác đẹp (*Cyperus pulchellus*), Cỏ chao (*Cyperus difformis*), Củ rận (*Cyperus iria*), Cương láng (*Scleria levis*). Khi chiều cao Cỏ chấp 20-30 cm, xuất hiện những loài khác là Cỏ Tranh (*Imperata cylindrica*), Choại (*Stenochlaena palustris*), Nghê nước (*Persicaria hydropiper*), Cỏ ống (*Panicum repens*). Những loài thực vật này là tiền đề cho quá trình hình thành và phát triển của những quần hợp thực vật khác sau này.

Quần hợp thực vật ưu thế Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*): Quần hợp này cũng rất phổ biến, đặc điểm nổi bật là Cỏ tranh xen lẫn Cỏ chấp (*Cyperus cephalotes*), Cỏ gạo (*Pseudoraphis brunoniana*), Cỏ ống (*Panicum*

repens), cỏ 3 cạnh (*Cyperus sp*), Rau muống (*Ipomoea aquatica*), và các loài dây leo như Câu đàng (*Uncaria acida*), Nắp ấm (*Nepenthes mirabilis*), Choại (*Stenochlaena palustris*), Ráng gạt nai (*Ceratopteris pteridoides*), Ráng chân xỉ có sọc (*Pteris vittata*). Mức độ đa dạng của quần hợp này thấp hơn quần hợp thực vật ưu thế Choại.

Quần hợp thực vật ưu thế Choại (*Stenochlaena palustris*): Quần hợp này là một trong những đám cỏ nổi đặc trưng và độc đáo ở Bàu Sáu, phân bố khu vực phía Tây, Tây Nam và Tây Bắc của Bàu. Quần hợp này thường có tính ổn định cao, cố định trên mặt nước, thành phần loài đa dạng nhất với sự có mặt đầy đủ của 3 ngành thực vật. Trong đó, Choại (*Stenochlaena palustris*) là loài ưu thế, các loài dây leo: Câu đàng (*Uncaria acida*), Nắp ấm (*Nepenthes mirabilis*), xen lẫn Cỏ chấp (*Cyperus cephalotes*), Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*), Mồm mỗ (*Hymenachne amplexicaulis*), Cỏ gạo (*Pseudoraphis brunoniana*), Cỏ ống (*Panicum repens*). Các loài thuộc họ Cói (*Cyperaceae*) như Cỏ chác (*Fimbristylis quinquangularis* subsp. *quinquangularis*), Cương (*Scleria sp*), Cú (*Cyperus sp*)... Mặt khác, có sự xuất hiện của ngành Thông đất (*Lycopodiophyta*), với đại diện là loài Thông đất (*Lycopodiella cernua*); ngành Dương xỉ (*Polypodiopyta*) đại diện là Ráng gạt nai (*Ceratopteris pteridoides*), Ráng chân xỉ có sọc (*Pteris vittata*).

Quần hợp thực vật ưu thế Cỏ gạo (*Pseudoraphis brunoniana*): Quần hợp này phân bố ở phía Nam, phía Đông Bắc và Tây Nam của Bàu, thường xuất hiện ven bờ, bán ngập nước, phổ biến là phía Đông Bắc của Bàu. Các loài thực vật phổ biến trong quần hợp này là Nghê nước (*Persicaria hydropiper*), Rau muống lông (*Ludwigia octovalvis*), Rau trai nước (*Commelina longifolia*).

Quần hợp thực vật ưu thế Bèo ong (*Salvinia cucullata*): Kiểu quần hợp này phân bố tạo thành các “bè” nổi trên mặt nước và thường di chuyển nhờ gió. Thành phần loài khá

đơn giản với sự xuất hiện của Cỏ cú, Cỏ lác (*Cyperus sp*), cỏ chác (*Fimbristylis sp*). Quần hợp thực vật Bèo ong giữ vai trò là “giá thể” quan trọng, hình thành các thảm thực vật nổi, xâm chiếm diện tích mặt nước, qua đó làm giảm diện tích mặt nước của Bàu.

Quần hợp thực vật ưu thế Rong ly hoa vàng (*Utricularia aurea*): Kiểu quần hợp này phân bố ở hầu hết Bàu ở những khu vực có mực nước sâu. Đặc điểm nổi bật là thường chỉ sống trong môi trường nước, chỉ khi sinh sản, hoa của chúng mới nhô lên khỏi mặt nước. Ở những khu vực thuận lợi, loài này có mật độ dày và là “giá thể” để Cỏ chấp khởi đầu cho chu trình diễn thế sinh thái của chúng. Tuy nhiên vai trò “giá thể” của Rong ly hoa vàng không rõ ràng như Bèo ong. Bên cạnh đó, chúng thường xuất hiện cùng với Rong ly đuôi chồn (*Hydrilla verticillata*), và Dừa nước (*Ludwigia adscendens*).

Quần hợp thực vật ưu thế Dừa nước (*Ludwigia adscendens*): Quần hợp này phân bố xen với quần hợp Bèo ong và Rong lý hoa vàng. Chúng nổi trên mặt nước và là “giá thể” để Cỏ chấp và một số loài thực vật cỏ ba cạnh khác nảy mầm và phát triển thành các mảng thực vật nổi trên mặt nước. Những loài xuất hiện cùng là Cỏ chấp (*Cyperus cephalotes*), Rau muống (*Ipomoea aquatica*), Trang nước (*Nymphoides indica*), Rong ly hoa vàng (*Utricularia aurea*)...

Quần hợp thực vật ưu thế Trang nước (*Nymphoides indica*): Quần hợp này phân bố ở phía Tây của Bàu. Những loài thực vật hiện diện như Súng (*Nymphaea pubescens*), Dừa nước (*Ludwigia adscendens*), Rong ly hoa vàng (*Utricularia aurea*), Rong đuôi chồn (*Hydrilla verticillata*). Nhìn chung quần hợp này có mật độ trung bình và phân bố trong phạm vi hẹp so với diện tích mặt nước của Bàu.

Quần hợp thực vật ưu thế Lục Bình (*Eichhornia crassipes*): Quần hợp thực vật này xuất hiện quanh năm, phân bố tập trung ở phía Tây và Tây Bắc của Bàu. Chúng xuất hiện ở những khu vực ngập nước và bán ngập nước, có thể di chuyển theo dòng nước nhờ gió. Vào mùa

khô do mực nước giảm, chúng bị mắc kẹt trong các bãi sinh lầy, một số bị chết, số còn lại có thể duy trì phát triển vào mùa mưa. Những loài xuất hiện như Nghê nước (*Persicaria hydropiper*), Cỏ đuôi chồn (*Setaria pallide-fusca*), Dừa nước (*Ludwigia adscendens*), Cỏ ống (*Panicum repens*), Rau trai nước (*Commelina longifolia*).

Quần hợp thực vật ưu thế Nghê nước (*Persicaria hydropiper*): Quần hợp thực vật này phân bố ở khu vực bán ngập nước, phổ biến ven bờ xuất hiện ở phía Nam của Bàu. Các loài thực vật hiện diện gồm Cỏ ống (*Panicum repens*), Cỏ gạo (*Pseudoraphis brunoniana*), Rau mương lông (*Ludwigia octovalvis*) và Bèo ong (*Salvinia cucullata*), Rau trai nước (*Commelina longifolia*).

Quần hợp thực vật ưu thế Cỏ ống (*Panicum repens*): Kiểu quần hợp này phân bố phổ biến nơi ẩm ướt, ven bờ của Bàu. Các loài thực vật khác thường xuất hiện cùng là Cỏ chấp (*Cyperus cephalotes*), Nghê nước (*Persicaria hydropiper*), Cỏ đuôi chồn (*Setaria pallide-fusca*), Dây choại (*Stenochlaena palustris*), Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*), Cú (*Cyperus sp*)...

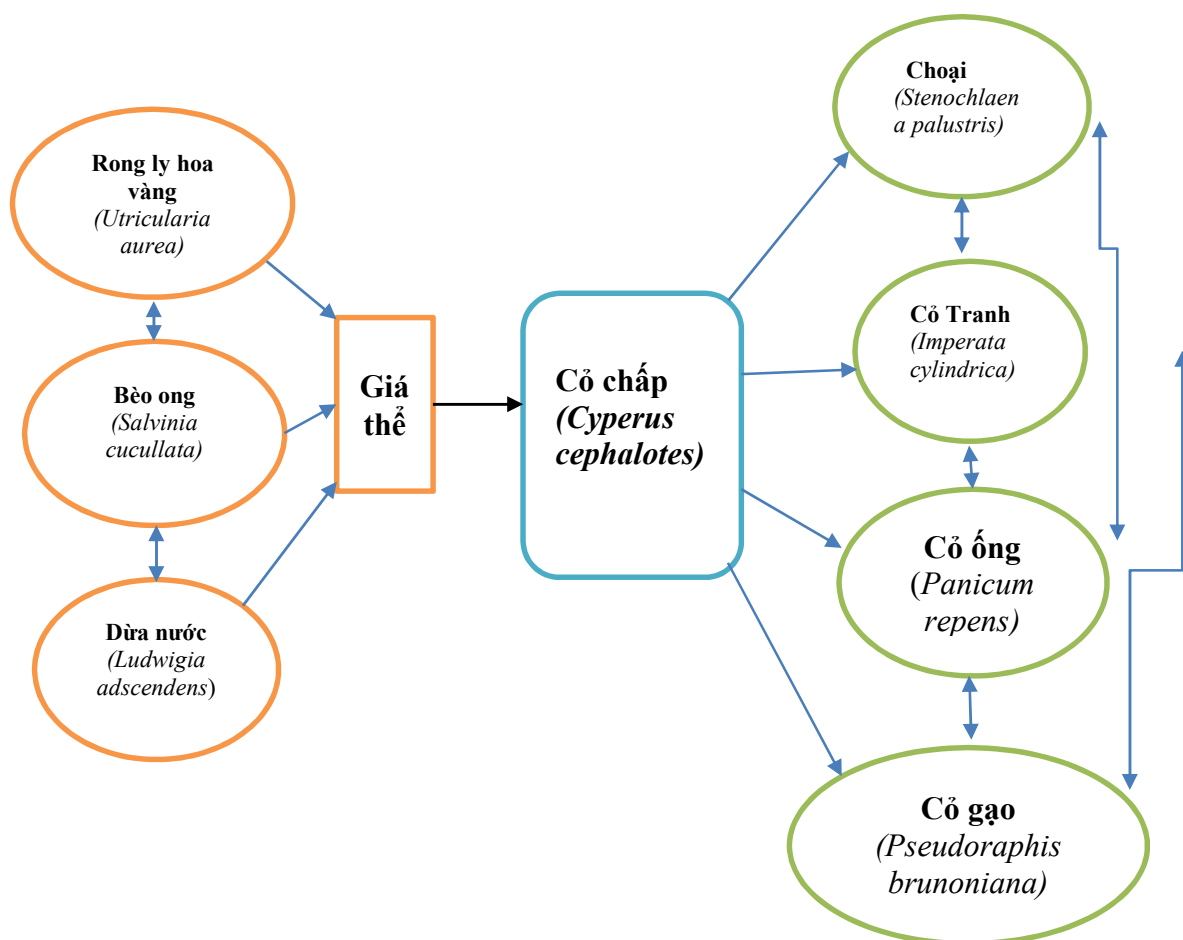
Quần hợp thực vật ưu thế Mai dương (*Mimosa pigra*): Mai dương chiếm ưu thế gần như thuần loài. Bên cạnh là Rau dệu (*Alternanthera sessilis*), Nghê nước (*Persicaria hydropiper*), Lát léo (*Rottboellia cochinchinensis*), Cỏ chỉ (*Cynodon dactylon*), Lác hén (*Actinoscirpus grossus*), U du tía (*Cyperus digitatus*). Chúng phân bố ở khu vực bán ngập, tập trung ở phía Đông của Bàu Sấu. Quần hợp này khả năng phát tán nhanh và rộng, khó kiểm soát do hạt Mai dương có thể phát tán theo dòng nước vào mùa mưa, theo dòng chảy và có thể tồn tại trong môi trường nước một thời gian. Hơn nữa thân mang nhiều gai nhọn gây khó khăn trong quá trình xử lý, kiểm soát.

Quần hợp thực vật ưu thế Trảng đế (*Saccharum spontaneum*): Phân bố ở vùng bán ngập nước ở khu vực phía Đông và Tây của Bàu Sấu. Mùa mưa chúng sống trong môi trường

bán ngập nước. Tuy nhiên vào mùa khô, chúng vẫn phát triển bình thường trong môi trường đất ẩm ướt ven Bàu. Bên cạnh loài Mai dương, các Trảng đế cũng là một thách thức lớn đối với việc kiểm soát quần hợp này. Đặc biệt là vào mùa khô, nguy cơ cháy rất cao, tiềm ẩn nguy cơ lây lan cháy cho các hệ sinh thái rừng tiếp giáp. Biện pháp hiện tại vẫn là chặt, dọn vệ sinh và đốt có kiểm soát vào mùa khô. Tuy nhiên, vào mùa mưa quần hợp này lại được phục hồi bằng phương thức tái sinh chồi.

3.4. Diễn thế của những quần hợp thực vật

Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng, 3 nhóm quần hợp là Bèo ong (*Salvinia cucullata*), Rong ly hoa vàng (*Utricularia aurea*) và Dừa nước (*Ludwigia adscendens*) giữ chức năng là “giá thể” có vai trò rất quan trọng đối với quá trình hình thành các quần hợp thực vật ở Bàu Sấu, đặc biệt là quần hợp Cỏ chấp (*Cyperus cephalotes*). Những quần hợp này giữ chức năng cung cấp nơi “cư trú” và “dinh dưỡng” cho quá trình nảy mầm, tái sinh, sinh trưởng và phát triển của Cỏ chấp (*Cyperus cephalotes*). Trong đó, quần hợp Bèo ong giữ vai trò là “giá thể chính”. Quần hợp thực vật Cỏ chấp được hình thành từ quần hợp này, với mật độ dày, hình thành các “bè”, “mảng” thực vật nổi với diện tích và kích thước phong phú. Diện tích và kích thước của các quần hợp Cỏ chấp phụ thuộc vào kích thước và diện tích của những “giá thể”. Trong khi đó, quần hợp Cỏ chấp (*Cyperus cephalotes*) hình thành trên giá thể quần hợp Rong ly hoa vàng (*Utricularia aurea*) và Dừa nước (*Ludwigia adscendens*) có mật độ thấp, diện tích cũng như kích thước quần hợp hình thành nhỏ, không tập trung. Sơ đồ diễn thế cho thấy, quần hợp Cỏ chấp (*Cyperus cephalotes*) giữ vai trò “trung gian” trong quá trình phát triển của các quần hợp thực vật ở Bàu Sấu (Hình 3). Đây là cơ sở khoa học quan trọng để đề xuất một số biện pháp nhằm kiểm soát sự xâm lấn của Cỏ chấp (*Cyperus cephalotes*) và các quần hợp khác một cách hiệu quả.



Hình 3. Sơ đồ diễn thế quần hợp Cỏ chấp ở Bàu Sấu

3.5. Đề xuất giải pháp kiểm soát Cỏ chấp

Để có thể kiểm soát Cỏ chấp đạt hiệu quả, cần tích hợp nhiều biện pháp ở những thời điểm khác nhau.

Kiểm soát diễn thế tự nhiên: Biện pháp này góp phần kiểm soát chuỗi diễn thế tự nhiên của Cỏ chấp (*Cyperus cephalotes*) ngay từ giai đoạn hạt nảy mầm. Thông qua kiểm soát các quần hợp là “giá thể” gồm Bèo ong (*Salvinia cucullata*), Rong ly hoa vàng (*Utricularia aurea*) và Dừa nước (*Ludwigia adscendens*). Trong đó, ưu tiên đặc biệt cho việc kiểm soát quần hợp Bèo ong (*Salvinia cucullata*), bằng biện pháp sử dụng nhân lực để thu gom loài thực vật này. Có thể sử dụng vợt được thiết kế bằng lưới để thu gom, sau đó đào hố để chôn lấp.

Đối với quần hợp Cỏ chấp và các quần hợp khác có chiều cao < 30 cm, độ dày thảm thực vật từ 20 cm - 30 cm, có thể áp dụng các biện pháp sau đây:

Kiểm soát quá trình quang hợp: Sử dụng bạt phủ kín lên thảm thực vật, sử dụng các vật nặng như gỗ khô để cố định bạt, tránh cho bạt

bị lật khi có gió. Bản chất của biện pháp này là ngăn cản không cho quá trình quang hợp diễn ra. Bên cạnh đó, do bị bao phủ bởi bạt kín nên dưới tác dụng của ánh sáng mặt trời, một lượng nhiệt lớn được tích tụ và thực vật bị đốt nóng và chết. Biện pháp này áp dụng cho những thảm thực vật có kích thước nhỏ < 100 m².

Kiểm soát bằng lửa: Giải pháp này được áp dụng vào mùa khô, khi các trảng cỏ với thành phần chính là các loài thuộc họ Cói (Cyperaceae), họ Cỏ (Poaceae) già cỗi, thân và lá khô là thời điểm áp dụng biện pháp này. Việc tiến hành biện pháp đốt các trảng này cũng cần được tuân thủ như việc đốt vật liệu cháy như tạo băng cản lửa, thời điểm đốt vật liệu cháy, diện tích đốt cho phù hợp với thực tế.

Sử dụng biện pháp cơ giới: Biện pháp này áp dụng cho quần hợp có chiều cao > 30 cm, bằng cách sử dụng máy cày và dây cáp để kéo các thảm thực vật lên bờ để phơi khô, sau đó tiến hành đốt. Thời điểm áp dụng biện pháp này là vào mùa khô.

4. KẾT LUẬN

Sự xâm lấn của Cỏ chấp (*Cyperus cephalotes*) và các quần hợp thực vật đã làm giảm 22,49 ha diện tích mặt nước của Bàu Sấu giai đoạn 2005-2022, mức giảm bình quân 1,32 ha/năm.

Tổng số 177 loài/dưới loài thuộc 141 chi, 65 họ của 3 ngành thực vật có mạch đã được ghi nhận ở đất ngập nước Bàu Sấu, Vườn Quốc gia Cát Tiên. Trong đó, ghi nhận bổ sung 11 loài cho hệ thực vật VQG Cát Tiên và 57 loài cho Bàu Sấu.

Phổ dạng sống được xác định SB: 53,67Ph + 6,78Ch + 2,82Hm + 23,16Cr + 13,56Th. Trong đó, nhóm cây thân thảo chiếm ưu thế so với các dạng sống cây gỗ, cây bụi, dây leo và phụ sinh.

Hệ thực vật khu đất ngập nước Bàu Sấu mang đặc trưng của hệ thực vật nhiệt đới điển hình. Chúng có mối quan hệ gần gũi nhất với hệ thực vật Đông Dương-Malezia.

Có 16 loài thực vật bị đe dọa trong Sách đỏ Việt Nam (2007), Danh lục Đỏ IUCN (2022) và Nghị định 84/2021 của Chính phủ. 125 loài thực vật có ích thuộc 6 nhóm giá trị sử dụng là nhóm cây thuốc, thực phẩm, cây cảnh, gỗ, tinh dầu và nhóm công dụng khác.

Tổng số 13 quần hợp thực vật đã được xác định và mô tả là Cỏ chấp, Cỏ tranh, Choại, Cỏ gạo, Trang nước, Rong ly hoa vàng, Dừa nước, Lục bình, Nghê nước, Cỏ ống, Bèo ong, Mai dương và Trảng đế (Lau).

Quá trình phát sinh, hình thành và phát triển của các quần hợp thực vật cũng đã được ghi nhận, trong đó quần hợp Bèo ong, Rong ly hoa vàng và Dừa nước là “giá thể”, trong khi Cỏ chấp là quần hợp thực vật “trung gian” để hình thành các quần hợp thực vật khác nhau ở khu vực nghiên cứu.

Tích hợp và áp dụng linh hoạt các biện pháp theo từng giai đoạn phát triển của Cỏ chấp: kiểm soát bằng lửa, quang hợp, cơ giới, diễn thế tự nhiên, nhằm kiểm soát hiệu quả quần hợp Cỏ chấp, đảm bảo sự phát triển ổn định, hài hòa giữa lợi ích cảnh quan, du lịch sinh thái, và bảo tồn đa dạng sinh học.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Hoàng Văn Thắng (2005a). Quản lý và bảo tồn hệ sinh thái đất ngập nước Bàu Sấu, Vườn Quốc gia Cát Tiên. Tuyển tập các báo cáo khoa học hội nghị môi trường toàn quốc. 1637-1647.
- [2]. Hoàng Văn Thắng (2005b). Đa dạng sinh học, các chức năng chính và một số nhân tố tác động lên hệ sinh thái đất ngập nước khu vực Bàu Sấu (Vườn Quốc gia Cát Tiên). Luận án Tiến sỹ Sinh học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội, Hà Nội.
- [3]. Braun-Blanquet J (1964). Pflanzensociologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Auflage Springer Verlag, Wien. 3.
- [4]. Phạm Hoàng Hộ (1999-2003). Cây cỏ Việt Nam. Nxb. Trẻ, TP. Hồ Chí Minh.
- [5]. The world flora online (2022). Available: [Accessed <http://www.worldfloraonline.org/>].
- [6]. Plants of the world online (2022). Available: [Accessed <https://powo.science.kew.org/>].
- [7]. Brummitt R. K (1992). Vascular plant: Families and Genera. Royal Botanic Gardens, Kiew.
- [8]. Raunkiaer C. (1934). The Life Forms of Plants and Statistical Plant Geography. Oxford University Press, London.
- [9]. Nguyễn Nghĩa Thìn (1997). Cẩm nang nghiên cứu đa dạng sinh vật. Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [10]. Tra cứu dược liệu (2022). Available: [Accessed <https://tracuuduoclieu.vn/>].
- [11]. Bộ Khoa học và Công nghệ (2007). Sách Đỏ Việt Nam, Phần: Thực vật. Nxb. Khoa học Tự nhiên và Kỹ thuật, Hà Nội.
- [12]. Chính phủ Việt Nam (2021). Nghị định số 84/2021/NĐ-CP ngày 22 tháng 9 năm 2021 của Chính phủ: Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 06/2019/NĐ-CP ngày 22 tháng 01 năm 2019 của Chính phủ về quản lý thực vật rừng, động vật rừng nguy cấp, quý, hiếm và thực thi Công ước về buôn bán quốc tế các loài động vật, thực vật hoang dã nguy cấp.
- [13]. The IUCN Red List of Threatened Species (2022). Available: [Accessed <https://www.iucnredlist.org/>].
- [14]. Mạng lưới các khu Ramsar Việt Nam (2015). Thông tin về đất ngập nước Ramsar (RIS) Vườn Quốc gia Tràm Chim [Online]. Available: [Accessed https://vran.vn/wp-content/uploads/2019/05/RIS_VQG_UMT.pdf].
- [15]. Mạng lưới các khu Ramsar Việt Nam (2015). Thông tin về đất ngập nước Ramsar (RIS) Láng Sen [Online]. Available: [Accessed <https://vran.vn/wp-content/uploads/2019/05/RIS-Lang-Sen.pdf>].
- [16]. Mạng lưới các khu Ramsar Việt Nam (2012). Thông tin về đất ngập nước Ramsar (RIS) Vườn Quốc gia U Minh Thượng [Online]. Available: [Accessed https://vran.vn/wpcontent/uploads/2019/05/RIS_VQG_UMT.pdf].
- [17]. Mạng lưới các khu Ramsar Việt Nam (2013). Thông tin về đất ngập nước Ramsar (RIS) Vườn Quốc gia Mũi Cà Mau [Online]. Available: [Accessed <https://vran.vn/wp-content/uploads/2019/05/RIS-Ca-Mau.pdf>].

**FLORA CHARACTERISTICS AND SOLUTIONS FOR CONTROL
(*Cyperus cephalotes* Vahl) IN BAU SAU WETLANDS,
CAT TIEN NATIONAL PARK**

**Kieu Manh Huong, Nguyen Van Quy, Cao Thi Le Quyen,
Nguyen Thi Hoa, Nguyen Thi Hanh, Nguyen Van Hop***
Vietnam National University of Forestry - Dong Nai Campus

ABSTRACT

This article provides flora features as a scientific basis for proposing solutions to control (*Cyperus cephalotes* Vahl) species at the Bau Sau wetland, Cat Tien National Park. The results showed that the encroachment of (*Cyperus cephalotes* Vahl) species and plant association reduced the annual average of about 1.32 hectares of water surface area between 2005 and 2022. A total of 177 species/subspecies of 141 genera, belonging to 65 families of vascular plants was recorded. Eleven species were new records to the National Park, and 57 species to the Bau Sau wetlands. In addition, the diversity of phytogeography factors, life form spectrum, and flora value has also been analyzed and evaluated. These plant compositions have formed 13 plant associations with different characteristics. This study has also identified the evolving trend of plants association based on which several solutions to control (*Cyperus cephalotes* Vahl) species, to sustainably develop the values that this flora brings to the Bau Sau wetland and the flora of Cat Tien National Park in general.

Keywords: Association, Bau Sau, Cat Tien National Park, *Cyperus cephalotes* Vahl, wetland.

Ngày nhận bài : 24/12/2022

Ngày phản biện : 16/02/2023

Ngày quyết định đăng : 06/03/2023