

NGHIÊN CỨU THỰC TRẠNG VÀ ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP CHỌN LOÀI THỰC VẬT PHÙ HỢP NHẪM PHÒNG, CHỐNG SẠT LỞ BỜ SÔNG, KÊNH, RẠCH TỈNH AN GIANG

Nguyễn Thị Ly¹, Đoàn Thị Liên¹

¹Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội

*Email: ntly.mt@hunre.edu.vn

TÓM TẮT

Bài báo này nhằm đánh giá đặc điểm thảm thực vật ven sông, kênh, rạch tại vùng đất phèn tỉnh An Giang. Thông qua khảo sát thực địa, nghiên cứu đã xác định được sự phân bố, thành phần loài, đặc điểm hình thái và đặc tính sinh thái của 28 loài thực vật tiêu biểu trong khu vực. Các loài thực vật có xu hướng phân bố hỗn giao thành từng đám, hình thành các quần xã điển hình như: Tràm, Tre, Bạch đàn trắng, cỏ vetiver,... với khả năng sinh trưởng tốt trong điều kiện đặc thù của vùng đất phèn. Ngoài ra, nghiên cứu cũng đã đánh giá mức độ phong phú, độ đồng đều và các chỉ số ưu thế của các loài thực vật đặc trưng tại khu vực khảo sát. Trên cơ sở đó, bài báo đề xuất một số loài thực vật có tiềm năng ứng dụng trong công tác phòng, chống sạt lở bờ sông, kênh, rạch tại tỉnh An Giang, bao gồm: Cỏ vetiver, Gáo vàng, Tràm cừ và cây Sậy. Những loài này được lựa chọn làm cơ sở xây dựng mô hình trình diễn tích hợp giải pháp sinh thái và thủy lợi nhằm bảo vệ bờ sông tại khu vực đất phèn.

Từ khóa: Chống sạt lở bờ sông, kênh, rạch, loài thực vật ven sông, đất phèn, U Minh Thượng, An Giang.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tỉnh Kiên Giang trước đây nay là tỉnh An Giang sở hữu hệ thống sông, kênh, rạch dày đặc, đóng vai trò quan trọng trong phát triển kinh tế - xã hội, đặc biệt trong lĩnh vực thủy sản, giao thông và sinh kế vùng nông thôn. Tuy nhiên, tình trạng sạt lở bờ sông, kênh, rạch đang diễn biến ngày càng nghiêm trọng, ảnh hưởng đến ổn định dân sinh và hạ tầng ven sông [1]. Trong bối cảnh đó, thảm thực vật ven sông được xem là yếu tố sinh thái quan trọng, góp phần ổn định bờ, giữ phù sa, hạn chế xâm nhập mặn và điều tiết dòng chảy. Một số nghiên cứu đã phát hiện ra tác động của thảm thực vật đối với quá trình hình thành và thủy động lực sông, bao gồm: Các nghiên cứu về các quá trình bùn cát; động lực sông; các kiểu hình thái sông và sự phát triển của các địa hình cụ thể. Sự phát triển thảm thực vật trên các bãi có ý nghĩa quan trọng đối với việc đẩy nhanh quá trình giữ trầm tích và phục hồi mặt cắt ngang của các kênh [2]. Thảm thực vật ven sông có ảnh hưởng đến khả năng sạt lở

và ổn định bờ sông, việc tạo ra thảm thực vật sau khi bờ bị sạt lở có tác dụng bẫy phù sa, các bãi ngập không có thảm thực vật bị xói mòn nhiều hơn 80% so với các bãi có thảm thực vật [3].

Khu vực đất phèn U Minh Thượng - An Giang là vùng sinh thái đặc thù, nơi phân bố nhiều loài thực vật bản địa có khả năng thích nghi cao, có tiềm năng lớn trong phòng hộ bờ và bảo tồn đa dạng sinh học [3]. Tuy nhiên, dưới tác động của biến đổi khí hậu và hoạt động con người, thảm thực vật nơi đây đang bị suy thoái rõ rệt. Do đó, việc nghiên cứu thực trạng và giải pháp phục hồi thảm thực vật khu vực đất phèn, tỉnh Kiên Giang trước đây nay là tỉnh An Giang trở nên cấp thiết và quan trọng để làm cơ sở khoa học cho việc lựa chọn ra một số loài thực vật nhằm mục tiêu phòng hộ, bảo vệ bờ và tương tác với các công trình hỗ trợ, phù hợp với điều kiện lập địa đất phèn và đề xuất xây dựng mô hình cấu trúc thực vật bảo vệ bờ sông, kênh, rạch.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**2.1. Phương pháp thu thập dữ liệu thứ cấp**

Thu thập và kế thừa thông tin, tài liệu, số liệu về điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội, bản đồ, kết quả điều tra, kết quả nghiên cứu đã có, liên quan đến đặc điểm thảm thực vật tại khu vực nghiên cứu, liên quan đến đặc điểm về thành phần loài, tổ thành loài và khả năng chống sạt lở của thảm thực vật ven sông, kênh, rạch thuộc tỉnh An Giang

2.2. Phương pháp điều tra thực vật

Khảo sát và điều tra được thực hiện trên phương pháp của Rollet (1974) [4] và Thông tư số 33/2018/TT-BNNPTNT [5]. Giám định các mẫu thực vật theo các tài liệu chính được sử dụng gồm của Phạm Hoàng Hộ (1999 - 2000) [6], Nguyễn Tiến Bân (1997; 2003) [7], [8], Trần Hợp (2002) [9].

Trên mỗi ô tiêu chuẩn (OTC), diện tích 200 m², đo đếm thực vật có mạch các chỉ tiêu xác định: Tên loài, các chỉ tiêu hình thái như chiều cao vút ngọn (m), đường kính gốc, đường kính ngang ngực (đường kính 1,3 m) (cm), đường kính tán (cm) bằng dụng cụ thước đo cao, thước đo đường kính, thước dây. Điều tra thực vật (cây bụi, cây cỏ, cây thân thảo, sử dụng OTC 2 m x 2 m xác định tên loài, diện tích, chiều cao trung bình, sử dụng thước chuyên dụng. Phẩm chất cây, được đánh giá thông qua các chỉ tiêu hình thái theo 3 cấp (tốt, trung bình và xấu). Trong đó: Cây tốt (A) là những cây sinh trưởng khỏe mạnh, cân đối; tán đều, không bị sâu, bệnh; cây trung bình (B) là những cây có thân không được cân đối như loại A, sinh trưởng trung bình; cây xấu (C) là những cây sâu, bệnh, tán lệch, ít có triển vọng, sinh trưởng kém.

Khảo sát theo OTC được thực hiện theo 03 tuyến, chiều dài tuyến 1.000 - 5.000 m. Trên mỗi tuyến khảo sát 03 OTC. Khối lượng khảo sát: 03 tuyến x 03 OTC/tuyến: 9 OTC đại diện, điển hình và tạm thời cho khu vực nghiên cứu.

2.3. Phương pháp phân tích mẫu thực vật

Trong trường hợp không xác định được tên loài thực vật tại hiện trường, mẫu được thu thập và phân loại tại phòng thí nghiệm, đối chiếu với bộ tiêu bản chuẩn và sử dụng khóa phân loại hình thái học để giám định. Tên khoa học được chỉnh lý

theo quy định mới nhất của Bộ luật tên gọi thực vật Tokyo (1994) [10] và Danh lục các loài thực vật Việt Nam, kết hợp với tài liệu chuyên ngành của Phạm Hoàng Hộ (1999 - 2000) [6] và các tài liệu phân loại thực vật khác. Sau khảo sát, danh lục các loài thực vật bậc cao có mạch được xây dựng, phân loại theo dạng sống (cây gỗ, cây bụi, thân thảo), đồng thời tính toán các chỉ số về thành phần loài và cấu trúc thảm thực vật tại từng khu vực khảo sát.

2.4. Phương pháp điều tra xã hội học

Nghiên cứu tiến hành điều tra xã hội học bằng bảng hỏi bán cấu trúc đối với 40 người dân và các nhà quản lý tại tỉnh Kiên Giang trước đây nay là tỉnh An Giang. Việc khảo sát 40 người dân và các nhà quản lý giúp đảm bảo tính đại diện cho nhiều nhóm đối tượng khác nhau trong cộng đồng, từ đó phản ánh đúng thực trạng vấn đề nghiên cứu tại tỉnh An Giang.

2.5. Phương pháp xử lý số liệu

Sử dụng phần mềm Excel để so sánh đánh giá của các loài chọn ra loài có đặc điểm sinh trưởng phù hợp nhất vùng đất phèn khu vực sông, kênh, rạch.

Đánh giá tính đa dạng sinh học và mức độ ổn định của quần xã tại khu vực nghiên cứu được thực hiện bằng chỉ số Shannon-Wiener và chỉ số Berger và Paker (1970) [11], [12] trên phần mềm Biodiversity 2.0. Công thức sử dụng như sau:

Chỉ số Shannon-Wiener:

$$(H') H' = 3.3219 (\log_{10} N - \frac{1}{N} \sum_{i=1}^S n_i \log_{10} n_i)$$

Trong đó: H' là chỉ số đa dạng Shannon-Wiener; N là tổng số cá thể của tất cả các loài trong quần xã; n_i là số cá thể của loài thứ i; S là tổng số loài có mặt trong mẫu (richness).

2.6. Phương pháp tham vấn chuyên gia

Tham vấn các chuyên gia về sinh thái như: Điều kiện lập địa, phân bố, thành phần loài thực vật vùng đất phèn, các giải pháp về sinh thái, thủy lợi kết hợp nhằm bảo vệ bờ khu vực nghiên cứu.

Cách thức tham vấn chuyên gia: Xin ý kiến nhận xét góp ý cho việc xây dựng phương pháp nghiên cứu, phương pháp thu thập và phân tích xử lý số liệu, viết báo cáo. Mời chuyên gia tham gia

khảo sát hiện trường điểm để tham vấn cụ thể và trực tiếp.

2.7. Phương pháp đánh giá lựa chọn loài cây có triển vọng

- Xác định trọng số cho các loài cây ngập mặn: Phương pháp AHP (Analytical Hierarchy Pricess) hay còn được gọi là phương pháp phân tích thứ bậc được được nghiên cứu và phát triển bởi Saaty (1977) [13]. Các bước tiến hành phân tích theo phương pháp AHP:

+ Mục tiêu cụ thể xác định loài cây ngập mặn; phân loại 4 tiêu chí theo 3 nhóm mục tiêu, thiết lập hệ thống kết cấu nhiều lớp của từng nhóm mục tiêu.

+ So sánh tính quan trọng của từng cặp tiêu chí cùng thứ bậc theo giá trị C_{ij} . Giá định trọng số A_k là chuẩn tắc thì các tiêu chí thuộc bậc thấp hơn $C_1, C_2, \dots, C_8$ có quan hệ cạnh nhánh. Thông qua đánh giá của chuyên gia đối với trọng số A_k về tính quan trọng của 2 tiêu chí C_i và C_j , từ đó

tiến hành so sánh lượng hóa, cấu thành quy trình so sánh đánh giá theo các thứ bậc như sau: A - B; B1 - C1 và C2; B2 - C3 và C4; B3 - C5 và C6, B4 - C7 và C8.

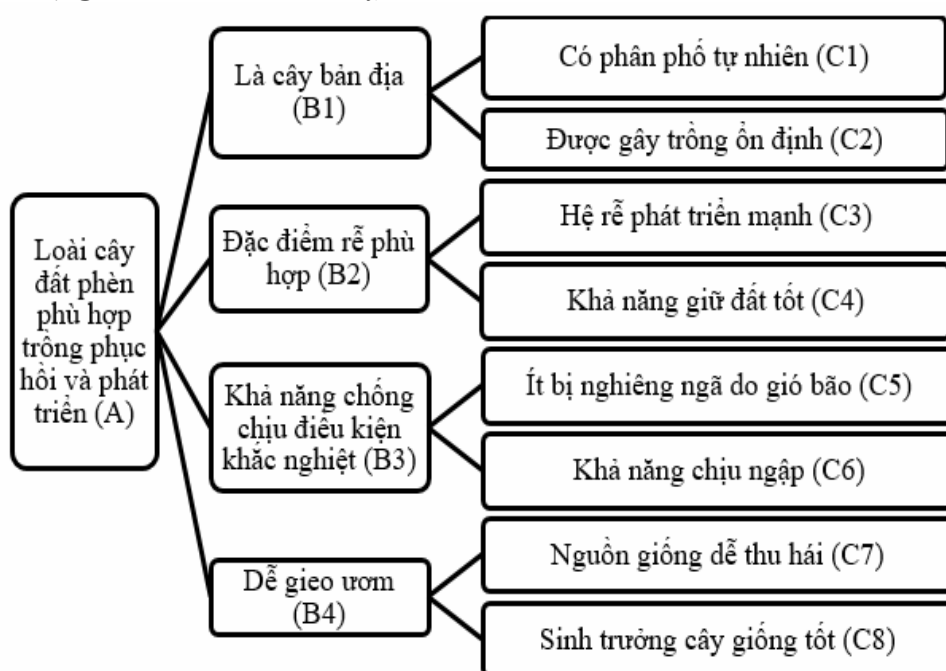
+ Tính toán lớp đơn bằng so sánh các cặp, đồng thời sửa đổi các cặp cho đến khi đạt được giá trị so sánh chấp nhận được.

+ Tổng hợp các tiêu chí lựa chọn loài cây ngập mặn theo công thức:

$$E = \sum_{i=1} Q_i P_i$$

Trong đó: E là kết quả đánh giá chọn loài; Q_i là trọng số đánh giá của tiêu chí i ; P_i là số điểm đánh giá của tiêu chí i ; N là số lượng tiêu chí đánh giá.

Hệ thống phân lớp các tiêu chí đánh giá chọn loài cây đất phèn được thể hiện ở hình 1.



Hình 1. Quy trình phân lớp các tiêu chí chọn loài cây để trồng khu vực ven sông, kênh, rạch vùng đất phèn

Đề xuất thang điểm đánh giá các tiêu chí

Tiến hành mã hóa các tiêu chí, đồng thời sử dụng phương pháp cho điểm dựa trên mức độ khó khăn của từng tiêu chí để đề xuất thang điểm đánh

giá. Những yếu tố có ảnh hưởng nhiều, rõ rệt đến loài cây ngập mặn được lựa chọn sẽ có trọng số cao hơn các yếu tố khác, kết hợp phương pháp chuyên gia để cho điểm. Mức điểm được xác định

theo nguyên tắc từ cao xuống thấp với 3 cấp điểm 2, 1 và 0, điểm 2 là phù hợp nhất, điểm 1 là tương đối phù hợp, điểm 0 là không phù hợp. Đồng thời, sử dụng các trọng số để đánh giá mức độ ảnh hưởng của từng tiêu chí đến công tác trồng rừng cây ngập mặn vùng đất mặn.

Căn cứ điểm số của mỗi loài để đánh giá mức độ thuận lợi hay khó khăn về khả năng trồng phục hồi. Điểm số của các loài càng cao thì mức độ thuận lợi cho công tác chọn giống cây càng tăng và ngược lại.

Phương pháp bố trí thí nghiệm chọn loài cây vùng đất phèn

Lựa chọn địa điểm thí nghiệm: Trên cơ sở kết quả điều tra và khảo sát thực địa kết hợp phương pháp chuyên gia nhận thấy, đặc trưng về diện tích, trạng thái các loài cây đất phèn tập trung chủ yếu ở xã U Minh Thượng của tỉnh An Giang. Do vậy, nghiên cứu lựa chọn địa điểm bố trí thí nghiệm tại ấp Công Sự, xã An Minh Bắc, huyện U Minh Thượng, tỉnh Kiên Giang trước đây nay là xã U Minh Thượng, tỉnh An Giang, có tọa độ X: 567.623; Y: 1.070.055 là địa điểm xây dựng mô hình thí nghiệm.

Bảng 1. Tiêu chuẩn cây giống cây thí nghiệm

STT	Loài thí nghiệm		Tuổi cây giống (tháng)	Tiêu chuẩn kỹ thuật cây giống		
	Loại thực vật	Loài cây		Hvn (cm)	Dg (cm), số lá/khóm	Chiều dài rễ (cm)
1	Cây cỏ	Cỏ rết	2	25		9
2		Cỏ gà	2	25		13
3		Cỏ vertiver	2	25		15
4	Cây gỗ	Dừa nước	7	50	4-5 lá	9
5		Tre	8	48	0,8	10
6		Tràm	8	50	0,5	10

Bảng 2. Bố trí thí nghiệm chọn loài vùng phèn

Công thức thí nghiệm	Sơ đồ bố trí thí nghiệm	Diện tích và khối lượng thí nghiệm											
		Diện tích (m ²)	Khối lượng (bầu)										
Thí nghiệm 1: Cỏ - Cỏ rết: CT1 - Cỏ gà: CT2 - Cỏ vetiver: CT3	<table><tr><td rowspan="3">L1:</td><td>CT1 180</td><td>CT2 180</td><td>CT3 180</td></tr><tr><td>CT2 180</td><td>CT3 180</td><td>CT1 180</td></tr><tr><td>CT3 180</td><td>CT1 180</td><td>CT2 180</td></tr></table>	L1:	CT1 180	CT2 180	CT3 180	CT2 180	CT3 180	CT1 180	CT3 180	CT1 180	CT2 180	270	- Cỏ rết: 540 bầu - Cỏ gà: 540 bầu - Cỏ vetive: 540 bầu
L1:	CT1 180		CT2 180	CT3 180									
	CT2 180		CT3 180	CT1 180									
	CT3 180	CT1 180	CT2 180										
Thí nghiệm 2: Cây gỗ - Dừa nước: CT1 - Cây tre: CT2 - Cây tràm: CT3	<table><tr><td rowspan="3">L1:</td><td>CT1 100</td><td>CT2 100</td><td>CT3 100</td></tr><tr><td>CT2 100</td><td>CT3 100</td><td>CT1 100</td></tr><tr><td>CT3 100</td><td>CT1 100</td><td>CT2 100</td></tr></table>	L1:	CT1 100	CT2 100	CT3 100	CT2 100	CT3 100	CT1 100	CT3 100	CT1 100	CT2 100	900	- Dừa nước: 300 cây - Cây tre: 300 cây - Cây tràm: 300 cây
L1:	CT1 100		CT2 100	CT3 100									
	CT2 100		CT3 100	CT1 100									
	CT3 100	CT1 100	CT2 100										

Thí nghiệm thực hiện trên cơ sở tiêu chí chọn giống cây thí nghiệm (Bảng 1) để chọn ra 2 loại thực vật: Thân gỗ và cây cỏ. Sau khi thí nghiệm sẽ chọn mỗi loại một loài thực vật. Phương pháp bố trí được thể hiện trên bảng 2.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đặc điểm phân bố, thành phần, cấu trúc loài thực vật bờ sông, kênh, rạch khu vực đất phèn

Vùng đất phèn đặc trưng ở khu vực nghiên cứu tập trung ở vùng VQG U Minh Thượng, xã U Minh Thượng, tỉnh An Giang, thực vật có mạch chủ yếu chiếm đến 80% vùng lõi và khu bảo vệ nghiêm

ngặt này là Tràm ta. Kết quả nghiên cứu cho thấy, có 28 loài, trong đó thực vật thân gỗ là 10 loài, thực vật thân bụi là 12 loài, còn lại là 6 loài thực vật thân thảo, các loài thực vật cụ thể (Bảng 3) ghi nhận phân bố ở vùng đất phèn gồm các loài cơ bản: Bình bát, Bồ công anh, Chuối tây, Chuông vàng, Cỏ lào, Cúc tần, Mai dương, Mật gấu, Phèn đen, Sả, Sậy, Trinh nữ, Bạch đàn trắng, Cà na, Gáo vàng, Keo lá tràm, Móp, Si nước (Gừa), Tràm sắn, Tràm ta, Tre gai, Xà cừ, Bèo Nhật Bản, Cỏ gà, Cỏ lá tre, Cỏ mần trầu, Lục bình, Rau đắng.

Bảng 3. Thành phần loài thực vật cơ bản và một số chỉ tiêu lâm học tại vùng đất phèn U Minh Thượng, tỉnh An Giang

Nhóm/ Tầng sinh cảnh	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Tên họ	Nguồn gốc	Kiểu dạng sống	Số lượng (cây)	Hvn (m)	Do (cm)	D1.3 (cm)	Dt (m)
I. Tầng cây gỗ du nhập	Bạch đàn trắng	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Sim	Du nhập	Cây gỗ	28	8,70	9,95	7,23	5,34
	Keo lá tràm	<i>Acacia auriculiformis</i>	Đậu	Du nhập	Cây gỗ	54	7,64	11,14	9,01	4,69
	Xà cừ	<i>Khaya senegalensis</i>	Xoan	Du nhập	Cây gỗ	37	12,21	27,36	19,98	5,69
II. Tầng cây gỗ bản địa	Dừa nước	<i>Cocos nucifera L.</i>	Cau	Bản địa	Cây gỗ	27	7,94	9,22	7,09	4,97
	Gáo vàng	<i>Nauclea orientalis</i>	Cà phê	Bản địa	Cây gỗ	16	13,31	19,54	14,09	5,76
	Móp	<i>Alstonia spathulata</i>	Ráy	Bản địa	Cây gỗ	3	4,53	5,43	4,27	3,53
	Si nước (Gừa)	<i>Ficus microcarpa</i>	Dâu tằm	Bản địa	Cây gỗ	16	4,21	6,04	4,89	3,49
	Tràm sắn	<i>Syzygium cinereum</i>	Sim	Bản địa	Cây gỗ	20	7,20	7,96	5,47	4,99
	Tràm ta	<i>Melaleuca cajuputi</i>	Sim	Bản địa	Cây gỗ	34	7,29	11,65	9,08	4,48
	Tre gai	<i>Bambusa blumeana</i>	Hòa thảo	Bản địa	Cây gỗ	15	5,73	6,03	5,15	4,29
III. Tầng cây bụi	Cúc tần	<i>Pluchea indica</i>	Cúc	Bản địa	Cây bụi	1	1,60	1,30	-	-

KHOA HỌC & CÔNG NGHỆ

Nhóm/ Tầng sinh cảnh	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Tên họ	Nguồn gốc	Kiểu dạng sống	Số lượng (cây)	Hvn (m)	Do (cm)	D1.3 (cm)	Dt (m)
	Mai dương	<i>Mimosa pigra</i>	Đậu	Du nhập	Cây bụi	2	2,75	-	-	2,10
	Phèn đen	<i>Phyllanthus reticulatus</i>	Thầu dầu	Bản địa	Cây bụi	5	2,68	-	-	1,18
	Bình bát	<i>Annona glabra</i>	Na	Bản địa	Cây bụi	1	2,60	-	-	1,10
IV. Tầng cây thân thảo	Chuối tây	<i>Musa sapientum</i>	Chuối	Bản địa	Thân thảo	1	3,50	-	-	6,00
	Trinh nữ	<i>Mimosa pudica</i>	Đậu	Bản địa	Thân thảo	6	1,25	-	-	2,57
	Cỏ gà	<i>Cynodon dactylon</i>	Hòa thảo	Bản địa	Thảm cỏ	3	0,30	-	-	4,33
	Cỏ vetiver	<i>Lophatherum gracile</i>	Hòa thảo	Bản địa	Thảm cỏ	9	0,23	-	-	3,56
	Cỏ rét	<i>Ermelochloa ophiuroides</i>	Hòa thảo	Bản địa	Thảm cỏ	3	0,33	-	-	4,40
	Rau đắng	<i>Polygonum aviculare</i>	Rau răm	Bản địa	Thảm cỏ	1	0,40	-	-	4,30
	Sậy	<i>Phragmites vallatoria</i>	Hòa thảo	Bản địa	Thân thảo	7	3,33	-	-	5,50
V. Tầng thảm tươi (cỏ, dược liệu)	Bồ công anh	<i>Lactuca indica</i>	Cúc	Bản địa	Thảo mộc	1	0,50	-	-	0,40
	Cỏ màn trâu	<i>Cymbopogon</i> sp.	Hòa thảo	Bản địa	Thảm cỏ	2	0,65	-	-	2,55
	Cỏ lão	<i>Chromolaena odorata</i>	Cúc	Du nhập	Thảo mộc	7	0,66	-	-	3,66
	Mật gấu	<i>Gymnanthemum amygdalinum</i>	Cúc	Du nhập	Thảo mộc	1	2,50	-	-	2,50
	Chuông vàng	<i>Tabebuia aurea</i>	Đinh	Du nhập	Thảo mộc cảnh quan	1	1,40	-	-	2,30

KHOA HỌC & CÔNG NGHỆ

Nhóm/ Tầng sinh cảnh	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Tên họ	Nguồn gốc	Kiểu dạng sống	Số lượng (cây)	Hvn (m)	Do (cm)	D1.3 (cm)	Dt (m)
VI. Thủy sinh	Bèo Nhật Bản	<i>Limnobium laevigatum</i>	Thủy tảo	Du nhập	Thủy sinh nổi	1	0,30	-	-	100,00
	Lục bình (Bèo tây)	<i>Eichhornia crassipes</i>	Lục bình	Du nhập	Thủy sinh nổi	8	0,35	-	-	4,50

Ghi chú: Hvn (m): Chiều cao vút ngọn; Do (cm): Đường kính gốc; D1.3 (cm): Đường kính ngang ngực (DBH - Diameter at Breast Height); Dt (m): Chiều cao thân dưới cành/tán.*

Bảng 4. Một số chỉ số sinh học thực vật tại vùng đất phèn U Minh Thượng, tỉnh An Giang

Vùng sinh thái	Số lượng loài	Số lượng cá thể	Mật độ thực vật thân gỗ (cây/ha)	Độ phong phú loài (d)	Độ đồng đều J'	H'	Chỉ số ưu thế 1 - Lamda
Vùng đất phèn	28	310	4,167	4,71	0,82	2,72	0,915

Bảng 4 cho thấy, vùng đất phèn có mức độ phong phú loài (d) là 4,71 ở mức độ trung bình; số lượng loài là 28. Tuy nhiên, xét về số lượng cá thể thì mật độ thực vật có mạch tại vùng đất phèn là 4.167 cây/ha, ở mức độ trung bình. Xét về độ đồng đều, vùng đất phèn có chỉ số đồng đều J' khá cao

là 0,82. Điều này dẫn tới kết quả chỉ số ưu thế 1 - lamda tại vùng khá cao là 0,915. Một số loài chiếm ưu thế trong quần xã bao gồm: Thực vật thân gỗ: Tre, Tràm, Bạch đàn trắng; thực vật thân thảo: Cỏ vetiver, cỏ muzi, cỏ rết.

Bảng 5. Cấu trúc phân tầng các loài thực vật tại khu vực đất phèn U Minh Thượng, tỉnh An Giang

Sự phân tầng (Hvn)	Số lượng cá thể	Loài thực vật chủ yếu
T1 (12 - 16 m)	51	Xà cừ, Gáo vàng, Tràm, Trâm sắn, Bạch đàn trắng
T2 (8 - 12 m)	65	Tràm, Xà cừ, Trâm sắn, Cà na, Keo lá tràm, Bạch đàn trắng, Tre gai
T3 (4 - 8 m)	121	Tràm ta, Si nước (Gừa), Trâm sắn, Móp, Cà na, Keo lá tràm, Bạch đàn trắng, Xà cừ, Tre gai
Tầng 4 (0 - 4 m)	13	Si nước (Gừa), Tràm ta, Bạch đàn trắng, Keo lá tràm, Tre gai

Tại khu vực đất phèn, các loài thực vật chủ yếu phân bố tại tầng cao khoảng 4 - 8 m, số lượng cá thể ít nhất nằm trong khoảng chiều cao 0 - 4 m. Các loài thực vật chủ yếu tại khu vực đất phèn tập trung nhiều nhất ở tầng T3 (chiều cao 4 - 8 m), thể

hiện sự thích nghi mạnh mẽ của các loài này với điều kiện đất phèn ngập nước. Tầng T4 (0 - 4 m) có mật độ cá thể thấp nhất, cho thấy các loài thấp tầng có sự cạnh tranh yếu hơn hoặc điều kiện sinh trưởng ở tầng thấp kém thuận lợi hơn.

3.2. Đánh giá và chọn loài phù hợp vùng đất phèn

3.2.1. Tiêu chí chọn loài cây tại khu vực nghiên cứu

Tiêu chí số 1: Là cây bản địa (B1): Ưu tiên các loài cây có phân bố tự nhiên (C1) tại khu vực, thể hiện khả năng thích nghi tốt với điều kiện khí hậu, thủy văn và đất đai đặc thù của vùng đất phèn. Bên cạnh đó, cây cần đã được gây trồng ổn định (C2), thể hiện qua khả năng sinh trưởng, phát triển ổn định trong các mô hình trồng trước đó tại địa phương. Việc sử dụng cây bản địa giúp bảo tồn đa dạng sinh học và tăng tỷ lệ sống khi trồng phục hồi.

Tiêu chí số 2: Đặc điểm rễ phù hợp (B2): Hệ rễ là yếu tố quyết định đến hiệu quả giữ đất và phòng chống sạt lở. Các loài được lựa chọn cần có hệ rễ phát triển mạnh (C3), có khả năng ăn sâu, lan rộng để giữ chặt đất. Đồng thời, khả năng giữ đất tốt (C4) là tiêu chí quan trọng nhằm đảm bảo

ổn định bờ kênh, sông, đặc biệt tại các vị trí có nguy cơ xói mòn cao.

Tiêu chí số 3: Khả năng chống chịu điều kiện khắc nghiệt (B3): Vùng đất phèn ven sông thường xuyên chịu ảnh hưởng của ngập lụt và gió bão. Do đó, cây trồng cần có khả năng ít bị nghiêng ngã do gió bão (C5), thân vững chắc, tán cân đối. Ngoài ra, khả năng chịu ngập (C6) cũng là điều kiện bắt buộc đối với các loài trồng tại vùng đất thường xuyên bị ngập nước hay thay đổi mực thủy triều.

Tiêu chí số 4: Dễ gieo ươm (B4): Để đảm bảo khả năng triển khai trên diện rộng, loài cây được lựa chọn cần có nguồn giống dễ thu hái (C7), thuận tiện trong việc nhân giống tự nhiên hoặc bán nhân tạo. Đồng thời, sinh trưởng cây giống tốt (C8) thể hiện qua tỷ lệ sống cao, khả năng phát triển nhanh và ít sâu, bệnh trong giai đoạn vườn ươm - là yếu tố cần thiết cho việc phục hồi hệ thực vật đất phèn một cách hiệu quả và bền vững.

3.2.2. Lựa chọn loài cây phù hợp cho khu vực nghiên cứu

Bảng 6. Tổng hợp kết quả lựa chọn loài cây đất phèn xã U Minh Thượng, tỉnh An Giang

Tiêu chí A	Tiêu chí B		Trọng số B	Tiêu chí C	Trọng số C	Cho điểm loài cây dự kiến lựa chọn					
						Cỏ rết	Cỏ gà	Cỏ vetiver	Dừa nước	Tre	Tràm
Loài cây đất phèn phù hợp trồng phục hồi và phát triển (A)	1	Là cây bản địa (B1)	0,3	C1	0,2	0,4	0,4	0,4	0,4	0,2	0,4
				C2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	2	Đặc điểm rễ phù hợp (B2)	0,25	C3	0,15	0,3	0,3	0,3	0,3	0,15	0,3
				C4	0,10	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
	3	Khả năng chống chịu điều kiện khắc nghiệt (B3)	0,3	C5	0,15	0,15	0,3	0,3	0,3	0,3	0,15
				C6	0,15	0,3	0,15	0,15	0,15	0,3	0,3
	4	Dễ gieo ươm (B4)	0,15	C7	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0	0,1
				C8	0,05	0,05	0,05	0,05	0	0,05	0,1
	Cộng	1,00		1,00	1,5	1,5	1,6	1,45	1,2	1,65	

Kết quả đánh giá tổng hợp các loài cây đất phèn dựa trên 4 nhóm tiêu chí chính, mỗi tiêu chí được phân tích thành các tiêu chí phụ với trọng số cụ thể. Kết quả cho thấy, 3 loài cây có tổng điểm cao nhất, phù hợp để lựa chọn trồng phục hồi và phát triển đất phèn là Tràm (1,65 điểm), Cỏ vetiver (1,60 điểm) và Cỏ rét hoặc Cỏ muzi (đều đạt 1,50 điểm). Đây là các loài có khả năng thích nghi tốt, sinh trưởng ổn định, góp phần hiệu quả trong việc bảo vệ đất và cải thiện môi trường vùng đất phèn ven sông, kênh, rạch.

4. KẾT LUẬN

Thảm thực vật tại khu vực này bao gồm 28 loài, trong đó có 10 loài cây thân gỗ, 12 loài thân bụi và 6 loài thân thảo. Chỉ số phong phú loài (d) đạt giá trị 4,71, phản ánh mức độ đa dạng loài ở mức trung bình. Mật độ thực vật có mạch đạt 4.167 cây/ha, cũng cho thấy mức độ tập trung cá thể không cao. Tuy nhiên, chỉ số đồng đều Pielou (J') đạt 0,82, thể hiện sự phân bố tương đối cân bằng giữa các loài trong quần xã, trong khi chỉ số ưu thế Simpson ($1 - \lambda$) đạt 0,915, chứng tỏ không có loài chiếm ưu thế vượt trội, cấu trúc quần xã ổn định và có tính cân bằng sinh thái tương đối tốt.

Dựa trên 4 nhóm tiêu chí lựa chọn loài cây phù hợp gồm: (i) nguồn gốc bản địa, (ii) hệ rễ thích nghi tốt với điều kiện đất phèn, (iii) khả năng chịu đựng cao trước điều kiện môi trường khắc nghiệt, (iv) tiềm năng nhân giống và gieo ươm dễ dàng. Nghiên cứu đã đề xuất một số loài cây trồng triển vọng cho mục tiêu phục hồi và ổn định sinh thái vùng đất phèn, bao gồm: *Melaleuca cajuputi* (Tràm cừ), *Vetiveria zizanioides* (Cỏ vetiver), *Axonopus compressus* (Cỏ rét) và *Paspalum conjugatum* (Cỏ muzi). Các loài này không chỉ có khả năng thích nghi tốt với điều kiện thổ nhưỡng đặc thù, mà còn đóng vai trò tiềm năng trong ổn định bờ, cải thiện đất và nâng cao tính chống chịu của hệ sinh thái địa phương trước tác động tiêu cực của biến đổi khí hậu và thoái hóa đất.

LỜI CẢM ƠN

Các tác giả cảm ơn đề tài “Nghiên cứu cơ sở khoa học và ứng dụng giải pháp sinh thái - thủy lợi nhằm phòng, chống sạt lở bờ sông, kênh, rạch khu vực Tây Nam sông Hậu”, mã số ĐTĐL.CN-97/21

và Quỹ Nagao đã hỗ trợ thực hiện nghiên cứu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Thị Ly (2024). Đề án thạc sĩ “Nghiên cứu một số đặc điểm và khả năng chống sạt lở của thảm thực vật ven sông, kênh, rạch tỉnh Kiên Giang và đề xuất giải pháp bảo tồn”, ngành Quản lý tài nguyên và môi trường, Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội.
2. Viện Sinh thái và Bảo vệ công trình (2020). Báo cáo khoa học tổng kết đề tài Nghiên cứu xây dựng mô hình sinh thái bền vững trên vùng triều ven biển đồng bằng sông Cửu Long.
3. Nguyễn Hoàng Hanh (2022), Một số kết quả bước đầu thực hiện giải pháp sinh thái trồng cây bán ngập bảo vệ bờ sông khu vực xã Tân Hưng Tây và xã Việt Thắng, huyện Phú Tân, tỉnh Cà Mau. *Tạp chí Rừng và Môi trường*, (114), 89 - 91.
4. Rollet, B. (1974). L'étude des formations végétales forestières sur le terrain. Paris: Centre Technique Forestier Tropical (CTFT).
5. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2018). Thông tư 33/2018/TT-BNNPTNT về điều tra, kiểm kê và theo dõi diễn biến rừng.
6. Phạm Hoàng Hộ (1999 - 2000). Cây cỏ Việt Nam, tập 1 - 3, Nxb Trẻ, thành phố Hồ Chí Minh.
7. Nguyễn Tiến Bân (1997). *Cẩm nang tra cứu và nhận biết các họ thực vật hạt kín ở Việt Nam*. Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
8. Nguyễn Tiến Bân (2003). *Danh lục các loài thực vật Việt Nam, tập II*. Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
9. Trần Hợp (2002). *Tài nguyên cây gỗ Việt Nam*. Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
10. Tokyo Code (1994). International Code of Botanical Nomenclature - ICBN.
11. Shannon, C. E. (1948). A Mathematical Theory of Communication. *Bell System Technical Journal*, 27: 379 - 423.
12. Berger, W. H., & Parker, F. L. (1970). Diversity of planktonic foraminifera in deep-sea sediments. *Science*, 168: 1345 - 1347.
13. Saaty, T. L. (1977). A scaling method for priorities in hierarchical structures. *Journal of Mathematical Psychology*, 15, 234 - 281

RESEARCH ON CURRENT SITUATION AND PROPOSED SOLUTIONS FOR SELECTING
APPROPRIATE PLANT SPECIES FOR RIVERBANK, CANAL, AND STREAM EROSION CONTROL
IN AN GIANG PROVINCE

Nguyen Thi Ly¹, Doan Thi Lien¹

¹*University of Natural Resources and Environment*

Abstract

The article aims to evaluate the characteristics of riparian vegetation in acid sulfate soil areas of An Giang province, with the goal of identifying plant species suitable for riverbank, canal, and stream erosion control. Field surveys were conducted to record 28 representative plant species and assess their distribution, morphological traits, and ecological characteristics. The vegetation typically forms mixed clusters, with dominant communities including *Melaleuca cajuputi*, bamboo, *Eucalyptus camaldulensis*, and *Chrysopogon zizanioides* (Vetiver grass), all demonstrating strong adaptability to acidic soil conditions. Biodiversity indices such as species richness, evenness, and dominance were analyzed to determine the ecological roles of each species. Based on the findings, the study proposes several species -Vetiver grass, *Sarcocephalus orientalis*, *Melaleuca cajuputi*, and *Phragmites australis*-as potential candidates for integration into eco-hydrological models to prevent riparian erosion. These results provide a scientific basis for applying vegetation-based solutions in erosion control strategies in acid sulfate soil regions of the Mekong Delta.

Keywords: *Species selection solution, riparian vegetation, acid sulfate soil, erosion control, An Giang province.*

Ngày nhận bài: 15/4/2025

Ngày chuyển phản biện: 20/5/2025

Ngày thông qua phản biện: 10/7/2025

Ngày duyệt đăng: 12/9/2025