

ĐÁNH GIÁ ĐẶC TÍNH THỔ NHƯỠNG ĐẤT BÁN NGẬP VÀ CHẤT LƯỢNG NƯỚC LÀM CƠ SỞ XÂY DỰNG BỘ TIÊU CHÍ LẬP ĐỊA PHỤC VỤ CHO TRỒNG RỪNG TỈNH BÌNH PHƯỚC

Lê Công Chính¹

Tóm tắt: *Đặc tính thổ nhưỡng và chất lượng nước vùng bán ngập là những yếu tố quan trọng trong việc đánh giá và phân vùng lập địa, cùng với các yếu tố lập địa khác chúng có vai trò quyết định đến sự phân bố, tính phong phú và quá trình phát triển của quần thể động, thực vật, tuy nhiên các yếu tố này chưa được nghiên cứu và đánh giá một cách hoàn chỉnh, chưa đủ đưa ra cơ sở khoa học trong việc xây dựng bộ tiêu chí phân vùng lập địa bán ngập nhằm quản lý, khai thác và sử dụng hiệu quả đất bán ngập tại tỉnh Bình Phước nói riêng và trên cả nước nói chung. Từ các yêu cầu có tính thực tiễn đó, bằng các phương pháp nghiên cứu thực nghiệm bao gồm đo đạc, lấy mẫu tại 100 vị trí trên phần diện tích đất bán ngập, với 16 chỉ tiêu thổ nhưỡng và 11 thông số chất lượng nước được phân tích và đánh giá. Kết quả nghiên cứu cho thấy đất được xếp vào nhóm ít chua ($pH_{TB}=6,1\pm0,4$), tổng hàm lượng ni tơ, photpho và kali cũng như hàm lượng cation kiềm Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+ ở mức thấp đến rất thấp, phân bố không đồng nhất. Chất lượng nước của các hồ chứa khá tốt ($pH_{TB}= 7,4\pm0,7$, $DO_{TB}= 5,7\pm0,4$), nồng độ và hàm lượng các chất dinh dưỡng N, P, trong nước đều nằm trong và vượt mức quy chuẩn cột B1 theo QCVN 08-MT:2015/BTNMT yêu cầu về chất lượng với nguồn nước khai thác sử dụng cho mục đích tưới tiêu, thủy lợi. Các kết quả trên là cơ sở dữ liệu quan trọng cho việc xây dựng bộ tiêu chí lập địa đất bán ngập phục vụ cho trồng rừng tại tỉnh Bình Phước.*

Từ khóa: Bình Phước, đất bán ngập, thổ nhưỡng, chất lượng nước.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Vùng đất bán ngập được đặc trưng bởi các đặc tính thổ nhưỡng, thay đổi mực nước và chất lượng nguồn nước, cùng với yếu tố ngoại cảnh khác tương tác qua lại với nhau tạo ảnh hưởng đến sự phân bố, tính phong phú và quá trình phát triển của quần thể động, thực vật trong vùng bán ngập. Các nghiên cứu đã chỉ ra rằng đặc tính về thổ nhưỡng và chất lượng nguồn nước là hai trong số những yếu tố quan trọng nhất trong việc phân vùng lập địa. Đây là các yếu tố quan trọng làm cơ sở để phân chia và đánh giá lập địa cho các loại đất như đất đồi núi, đất cát ven biển, đất ngập mặn và đất chua phèn (Đỗ Đình Sâm và ctv, 2005). Hai yếu tố này thường kết hợp với các yếu tố lập địa

khác như độ cao, độ dốc, đặc trưng khí hậu (nhiệt độ, độ ẩm, và lượng mưa...) góp phần hình thành các đặc trưng riêng biệt của các thảm phủ thực vật trong khu vực đó (Bùi Thị Huyền, 2014; Trần Quốc Hoàn, 2014). Một nghiên cứu gần đây đều cho thấy rằng hàm lượng trầm tích và các chất dinh dưỡng có trong đất cũng như sự thay đổi tổng hàm lượng T-N, T-P, hàm lượng $N-NH_4^+$, và chất rắn lơ lửng trong nguồn nước theo mùa quyết định sự thay đổi trong sinh khối tối đa, cấu trúc và sự phân bố của các thảm thực vật trong phạm vi đất bán ngập (Lữ Ngọc Trâm Anh, 2018). Tuy nhiên, kết quả nghiên cứu chỉ mới dừng lại ở mức độ nghiên cứu tổng quan về các yếu tố lập địa, mức độ cụ thể và chi tiết về đặc tính thổ nhưỡng và chất lượng nước còn hạn chế. Do đó, để khai thác một cách hiệu quả các vùng đất bán ngập nước trong cả nước nói chung và đất bán ngập của các

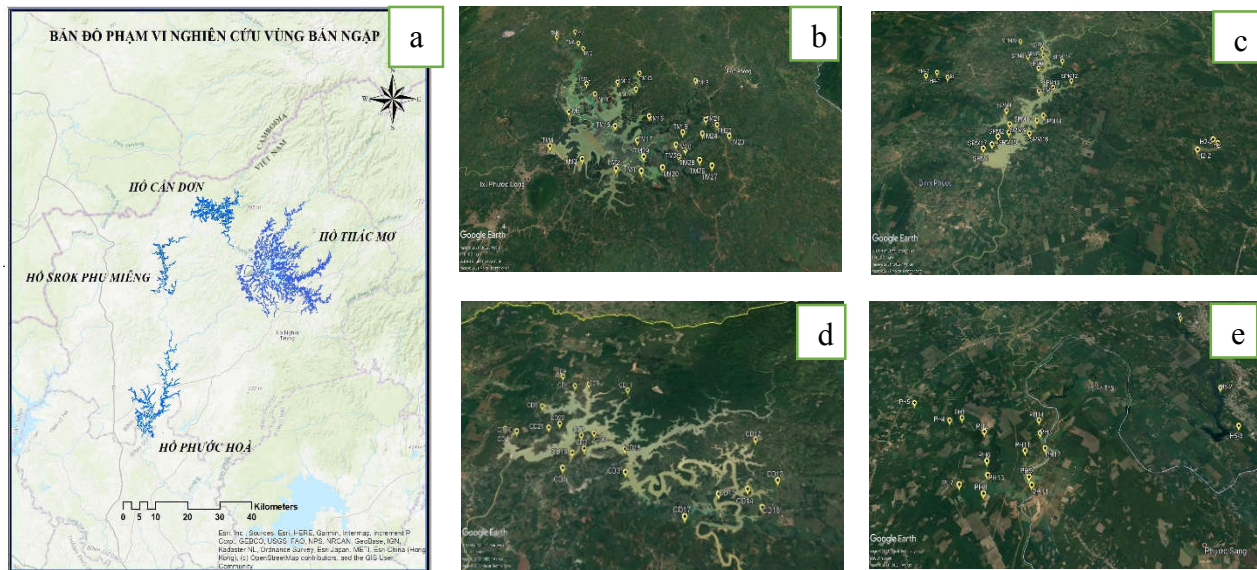
¹ Bộ môn Kỹ thuật tài nguyên nước và Môi trường, Phân hiệu Đại học Thủy lợi

hồ chứa trên địa bàn tỉnh Bình Phước nói riêng thì việc nghiên cứu đánh giá đặc trưng về thổ nhưỡng và chất lượng nước trong khu vực này là hết sức cần thiết.

2. PHẠM VI VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Phạm vi nghiên cứu

Nghiên cứu được tiến hành trên phần diện tích khoảng 3.000 ha đất bán ngập của 4 hồ chứa thủy điện, thủy lợi bao gồm Thác Mơ Cần Đơn Srok Phu Miêng, Phước Hoà và một số hồ nhỏ khác trên địa bàn tỉnh Bình Phước (Hình 1).



Hình 1. Phạm vi nghiên cứu (1a) và vị trí lấy mẫu đất, nước tại các hồ chứa Thác Mơ (1b), Cần Đơn (1c), Srok Phú Miêng (1d), Phước Hoà (1e)

Diện tích vùng bán ngập phân bố trên địa bàn hành chính của 07 huyện, thị xã, trong đó huyện có diện tích bán ngập lớn nhất là huyện Bù Đăng với diện tích là 1.173 ha, tiếp đến là huyện Bù Gia Mập với diện tích là 602 ha, huyện Bù Đốp 486 ha và huyện Lộc Ninh có diện tích vùng bán ngập ít nhất là 67 ha.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Để thực hiện nghiên cứu tác giả đã tiến hành khảo sát thực địa liên tục từ ngày 04 đến 18 tháng 10 năm 2020, lấy phẫu diện đất và mẫu nước tại 100 vị trí trên phần diện tích khoảng 3,000 ha đất bán ngập của 4 hồ thủy điện, thủy lợi lớn, và một số các hồ chứa nhỏ của tỉnh Bình Phước. Vị trí các điểm lấy mẫu được xác lập dựa theo TCVN 9487: 2012 tiêu chuẩn quốc gia về điều tra lập địa, số lượng và vị trí lấy mẫu cụ thể bao gồm hồ Thác Mơ (30 điểm), hồ Cần Đơn (22 điểm), hồ Srok Phú Miêng (18 điểm), và Phước Hoà (14 điểm),

các hồ chứa nhỏ còn lại khoảng 16 điểm (Hình 1b, 1c, 1d, 1e). Các mẫu đất và mẫu nước được lấy và bảo quản theo đúng các quy chuẩn hiện hành trước khi gửi đi phân tích trong phòng thí nghiệm. Với mẫu đất tại mỗi vị trí tiến hành đo độ pH và độ ẩm của đất bằng máy cầm tay TAKEMURA DM15, sau đó tiến hành khoan lấy mẫu, cụ thể trên một diện tích 1,5m x 2m khoan lấy đất tại 5 điểm ở độ sâu 20-30cm, các điểm khoan phân bố đều theo quy tắc cheo góc, đất được gom lại, trộn đều thành 01 mẫu hỗn hợp, các mẫu đất được đánh mã số, mang về sấy khô và xử lý thô bằng các biện pháp cơ học như nghiền, giã nhỏ và rây ở các kích thước mắt 0.5mm và 2mm theo yêu cầu, trước khi đem đi phân tích 14 chỉ tiêu còn lại tại phòng thí nghiệm.

Đối với mẫu nước, vị trí lấy mẫu tương ứng với các vị trí thu mẫu đất, mẫu nước được thu trực tiếp bằng can nhựa đã được súc rửa sạch, các mẫu

được lấy ở khoảng cách từ 0,5-1,5m từ mép hồ và ở độ sâu từ 20-50cm từ mặt nước. Quy trình lấy mẫu, vận chuyển và bảo quản mẫu được thực hiện theo thông tư 24/2017/TT-BTNMT quy định kỹ thuật quan trắc môi trường nước và TCVN 6663-3:2016, tiêu chuẩn kỹ thuật trong lấy mẫu, bảo quản và xử lý mẫu nước. Ngoài hai thông số bao

gồm $T^{\circ}\text{C}$ và độ pH được đo trực tiếp tại hiện trường, các mẫu nước sau đó được lấy, đánh mã, bảo quản và chuyển tới phòng thí nghiệm để phân tích các chỉ tiêu còn lại. chỉ tiêu và kỹ thuật phân tích các mẫu đất và nước trong phòng thí nghiệm được trình bày trong bảng 1.

Bảng 1. Chỉ tiêu và kỹ thuật phân tích

STT	CHỈ TIÊU PHÂN TÍCH MẪU ĐẤT	PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH	STT	CHỈ TIÊU PHÂN TÍCH MẪU NƯỚC	PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH
1	Tỷ trọng	TCVN 11399 : 2016	1	Oxy hòa tan (DO) ^(*)	SMEWW 4500.O.C : 2017
2	Dung trọng	TCVN 8721 : 2012	2	Độ dẫn điện (EC)	Đo bằng thiết bị Handylab 200
3	Độ xốp	TCVN 11399 : 2016	3	Độ đục ^(*)	SMEWW 2130 B : 2017
4	Cấp hạt sét	TCVN 5255 : 2009	4	Chất rắn lơ lửng (SS) ^(*)	SMEWW 2540 D : 2017
5	Cấp hạt cát	TCVN 5255 : 2009	5	Độ cứng ^(*)	SMEWW 2340 C : 2017
6	Tổng hữu cơ ^(*)	TCVN 8941 : 2011	6	Nitrate (NO_3^-) ^(*)	SMEWW 4500 (NO_3^-)-E: 2017
7	Tổng P ^(*)	TCVN 8940 : 2011	7	Phosphat (PO_4^{3-}) ^(*)	SMEWW 4500-P (E): 2017
8	Tổng N ^(*)	TCVN 6498 : 1999	8	Tổng N ^(*)	TCVN 6638 : 2000
9	K tổng	TCVN 8660 : 2011	9	Tổng P ^(*)	SMEWW 4500 - P (E): 2017
10	Canxi (Ca^{2+})	TCVN 8569 : 2010			
11	Magie (Mg^{2+})	TCVN 8569 : 2010			
12	Kali (K^+)	TCVN 8569 : 2010			
13	Sắt (Fe^{3+})	TCVN 4618 : 1988			
14	Natri (Na^+)	TCVN 8569 : 2010			

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

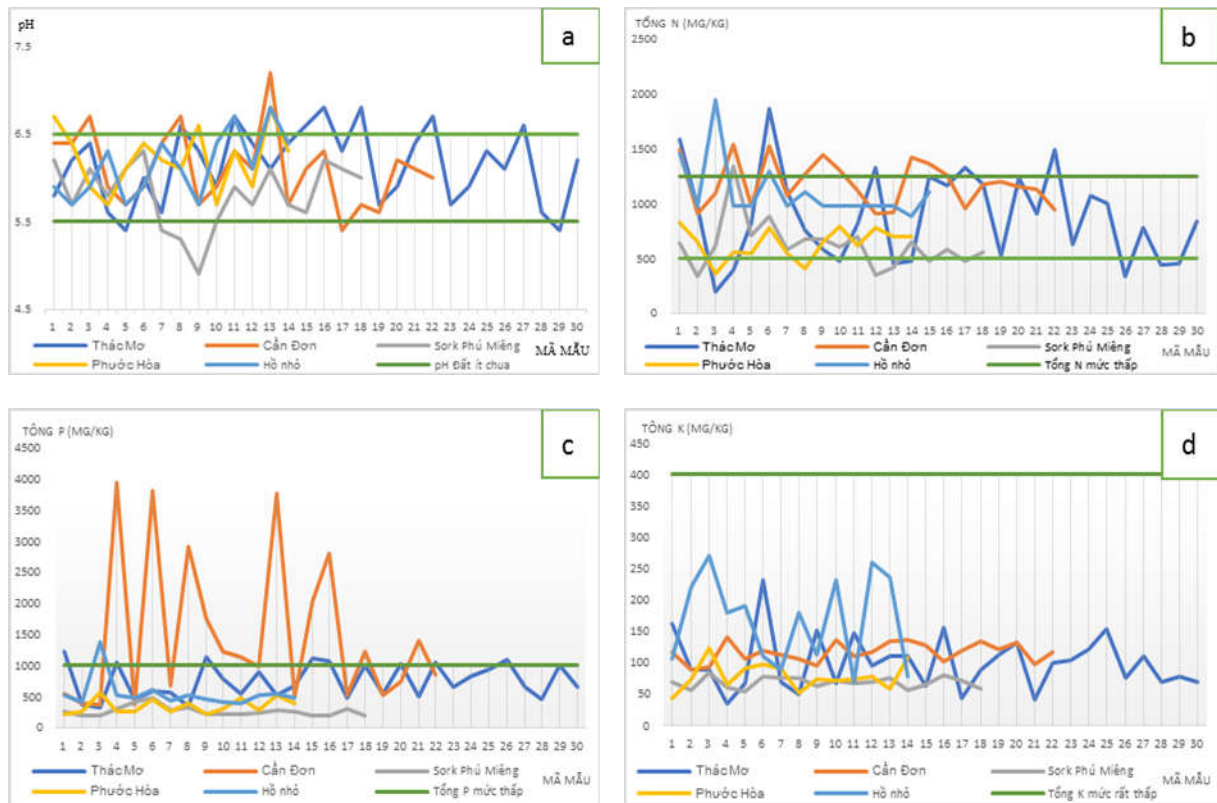
3.1. Kết quả phân tích mẫu đất

Giá trị pH trung bình của đất bán ngập đo được ở các hồ chứa là $6,1 \pm 0,4$, môi trường đất được xếp vào nhóm ít chua (theo Lê Văn Căn, 1968). Tuy nhiên, độ pH trong các hồ chứa có sự chênh lệch khá lớn về trị số (0,9-1,8) và phân bố không đồng nhất cụ thể là độ pH của đất bán ngập trong hồ Thác Mơ dao động từ 5,4-6,8, trong khi hồ Cần Đơn là 5,4-7,2, hồ Sork Phú Miêng từ 4,9-6,3, Phước Hòa 5,7-6,6, hồ nhỏ khác 5,7-6,8 (Hình 2a). Sự khác biệt nói trên cho thấy tính chất phức tạp của môi trường đất trong vùng bán ngập các hồ chứa, cũng như trên cơ sở đó về tương đối ta có thể chia đất bán ngập theo giá trị pH đo được làm 4 nhóm cụ thể, chua nhiều (pH= 3,5-4,5); đất chua (pH= 4,5-5,5); ít chua (pH= 5,5-6,5) và không chua (pH>6,5).

Tổng hàm lượng ni tơ, photpho và kali trong đất bán ngập của các hồ chứa được biểu thị qua các hình 2a,2b,2c, qua các biểu đồ và các kết quả phân tích có thể nhận thấy hàm lượng trung bình các chất này ở mức thấp đến rất thấp, khác biệt giữa các điểm trong cùng một khu vực và giữa các hồ lớn và phân bố không đồng nhất, ni tơ, photpho, kali trung bình lần lượt là $887,9 \text{ mg/kg} \pm 361,3$, $677,6 \text{ mg/kg} \pm 731,6$, $105,9 \text{ mg/kg} \pm 47,8$. Trong tổng số 100 vị trí phân tích có 15 mẫu có tổng ni tơ ở mức rất thấp ($N_{TS} < 500 \text{ mg/kg}$) chiếm 15%, 67 trí phân ở mức thấp ($N_{TS} = 500-1250 \text{ mg/kg}$) chiếm 67% và 18 trí phân ở mức trung bình ($N_{TS} = 1260-2250 \text{ mg/kg}$) chiếm 18%, với photpho số này tương ứng là 63 vị trí ở mức nghèo ($P_{TS} < 600 \text{ mg/kg}$) chiếm 63%, 15 vị trí ở mức trung bình ($P_{TS} = 600-1000 \text{ mg/kg}$) chiếm

15% và 22 vị trí ở mức giàu ($P_{TS} > 1000 \text{ mg/kg}$) chiếm 22%. Hàm lượng kali trong đất bán ngập cho thấy phần lớn ở mức thấp và rất thấp, đặc biệt là tổng lượng kali 100 % kết quả phân tích cho thấy tổng hàm lượng kali trong đất bán ngập ở mức nghèo ($K_{TS} < 400 \text{ mg/kg}$) (theo Lê Văn Căn, 1968). Trên cơ sở những phân tích, đánh giá đặc tính và tổng hàm lượng ni tơ, photpho và kali

trong đất ở trên, căn cứ theo thang đánh giá và phân chia đất theo các đặc tính của Lê Văn Căn (1968) với 4 nhóm đất bao gồm; đất giàu, trung bình, nghèo và rất nghèo nhận thấy, đất bán ngập tại các hồ chứa trên địa bàn tỉnh Bình Phước thành phần và hàm lượng chất dinh dưỡng trong đất thấp, đất thuộc nhóm đất nghèo đến rất nghèo dinh dưỡng.



Hình 2. Kết quả phân tích đặc tính thổ nhưỡng đất bán ngập của các hồ chứa trên địa bàn tỉnh Bình Phước: (a) độ pH, (b) tổng ni tơ, (c) tổng photpho, (d) tổng kali.

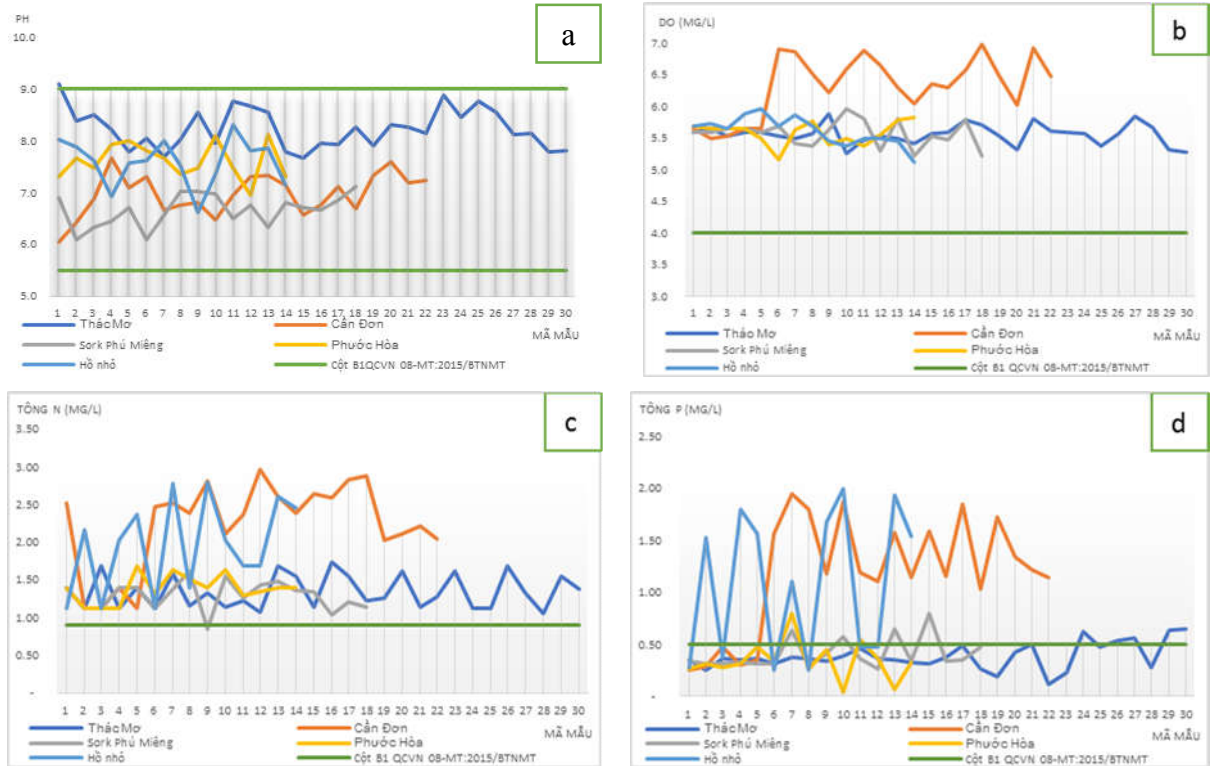
Kết quả phân tích hàm lượng cation kiềm trao đổi như, Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+ , Na^+ trong đất bán ngập cho thấy, hàm lượng các thành phần này ở thấp đến rất thấp, hàm lượng Ca^{2+} trung bình của 100 mẫu phân tích là $1.51 \text{ (cmol}^+/\text{kg đất)}$ và Mg^{2+} là $0.94 \text{ (cmol}^+/\text{kg đất)}$, trong đó có 71 mẫu có hàm lượng $\text{Ca}^{2+} < 2 \text{ (cmol}^+/\text{kg đất)}$ chiếm 71% và 23 mẫu có $\text{Mg}^{2+} < 0.5 \text{ (cmol}^+/\text{kg đất)}$ chiếm 23% được xếp vào nhóm đất có hàm lượng rất thấp cation kiềm trao đổi. Số còn lại đều ở mức thấp, không có mẫu nào ghi nhận ở giá trị trung bình hoặc cao (Agricultural compendium, 1989).

3.2. Kết quả phân tích mẫu nước

Các kết quả phân tích chất lượng nước bao gồm độ pH, nồng độ oxy hoà tan (DO), tổng ni tơ, và tổng photpho được biểu thị lần lượt trong hình 3a, 3b, 3c, 3d. Qua biểu đồ và kết quả đo đặc độ pH nhận thấy môi trường nước ở mức trung tính môi trường kiềm nhẹ, độ pH trung bình trong các hồ chứa dao động trong khoảng 6,7-8,2, trong đó pH trung bình thấp nhất ghi nhận tại hồ Sork Phú Miêng ($\text{pH} = 6,7 \pm 0,3$, cao nhất tại hồ Thác mơ ($\text{pH} = 8,2 \pm 0,4$), tuy có sự biến động và khác biệt khá lớn giữa

các hồ cũng như các vị trí đo đạc trong cùng một hồ chứa 100% giá trị pH đều nằm trong

giới hạn cho phép theo QCVN cột B1 (QCVN 08-MT:2015/BTNMT).



Hình 3. Kết quả phân tích chất lượng nước của các hồ chứa trên địa bàn tỉnh Bình Phước: (a) độ pH, (b) nồng độ ô xy hoà tan (DO), (c) tổng ni tơ, (d) tổng photpho.

Nồng độ ô xy hoà tan trung bình trong nước tại các hồ chứa ở mức cao (hình 3b), sự khác biệt giữa các hồ chứa không quá lớn, DO trung bình dao động trong khoảng 5,5-6,3 mg/l, kết quả phân tích cho thấy DO đều vượt mức so với giá trị cột B1 theo QCVN 08-MT:2015/BTNMT. Các kết quả phân tích tổng ni tơ và photpho trong nước của các hồ chứa (hình 2c, 2d) cho thấy hàm lượng ở mức trung bình, dao động lần lượt trong khoảng 1,2-2,2 đối với ni tơ và 0,34-1,2 đối với photpho, giá trị ni tơ trung bình cao nhất trong các hồ chứa là hồ Cồn Đơn với $N_{TS}=2,2 \pm 0,5$ thấp nhất là hồ Sork Phú Miêng $N_{TS}=1,29 \pm 0,2$. Qua các kết quả phân tích ở trên có thể thấy chất lượng nước của các hồ chứa rất tốt, nồng độ các chất ô nhiễm đặc biệt là các chất ô nhiễm hữu cơ ở mức rất thấp, đạt và vượt so với quy chuẩn cột B1 theo QCVN 08-MT:2015/BTNMT, bên cạnh đó nồng độ và hàm

lượng các chất dinh dưỡng như ni tơ, photpho cũng đều nằm trong quy chuẩn yêu cầu đối với nguồn nước khai thác sử dụng cho mục đích tưới tiêu, thủy lợi.

4. KẾT LUẬN

Qua các kết quả phân tích và đánh giá đặc tính thổ nhưỡng đất bán ngập và chất lượng nguồn nước tại các hồ chứa thủy điện và thủy lợi trên địa bàn tỉnh Bình Phước có thể nhận thấy rằng, môi trường đất được xếp vào nhóm ít chua với pH trung bình là $6,1 \pm 0,4$, tổng hàm lượng, ni tơ, photpho và kali trong đất theo thang đánh giá và phân chia đất theo các đặc tính của Lê Văn Căn (1968) được xếp vào nhóm nghèo đến rất nghèo dinh dưỡng, các kết quả phân tích hàm lượng cation kiềm trao đổi như, Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+ , Na^+ trong đất cũng cho các đặc tính tương tự. Độ pH và Nồng độ ô xy hoà tan (DO) trong nước của các

hồ chứa trên địa bàn tỉnh Bình Phước đều nằm trong và vượt mức so với quy chuẩn cột B1 theo QCVN 08-MT:2015/BTNMT, bên cạnh đó nồng độ và hàm lượng các chất dinh dưỡng như ni tơ,

phốt pho cũng đều nằm trong quy chuẩn cho phép đối với nguồn nước khai thác sử dụng cho mục đích tưới tiêu, thủy lợi.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Lư Ngọc Trâm Anh, Viên Ngọc Nam, Nguyễn Thị Phương Thảo, Nguyễn Thị Hải Lý (2018), “*Ảnh hưởng của một số đặc tính thổ nhưỡng đến phân bố thực vật ngập mặn ở cồn trong, cửa Ông Trang, huyện Ngọc Hiển, tỉnh Cà Mau*”, Tạp chí khoa học Trường Đại học Cần Thơ, số 54, tr. 75-80.
- Lê Văn Căn (1968), *Nông hóa học*, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
- Trần Quốc Hoàn (2014), *Nghiên cứu phân vùng lập địa phục vụ cho sản xuất lâm nghiệp tỉnh Bình Phước*, Trường Đại học Lâm nghiệp, Hà Nội, 146 trang.
- Bùi Thị Huyền, Phạm Văn Điền (2014), “*Phân chi điều kiện lập địa cho rừng Luồng tại huyện Quang Hóa, tỉnh Thanh Hóa*”, Tạp chí khoa học và công nghệ lâm nghiệp, số 4, tr. 15-22.
- Ngô Đình Quế, Đinh Thanh Giang, Nguyễn Văn Thắng (2010), *Phân hạng đất trồng rừng sản xuất một số loại cây chủ yếu ở các vùng trọng điểm*, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội, 172 trang.
- Đỗ Đình Sâm, Ngô Đình Quế, Vũ Tấn Phương (2005), *Hệ thống đánh giá đất lâm nghiệp Việt Nam*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 116 trang.

Abstract:

ASSESSMENT OF THE SOIL FERTILITY AND WATER QUALITY IN ESTABLISHING SUITABLE SITES FOR AFFORESTATION IN SEMI-SUBMERGED AREAS IN BINH PHUOC PROVINCE

Soil fertility and water quality are important factors for site evaluation and zoning in semi-submerged areas. They integrate with other factors playing a decisive role in the distribution, abundance, and development process of flora and fauna populations. However, these factors have not been fully studied and evaluated to provide a science-based criterion for classifying semi-submerged areas. Insights into soil characteristic of soil fertility and water quality are crucial in classifying semi-submerged lands improving efficiency of management, exploitation, and use of semi-flooded land in Binh Phuoc province in particular and across Vietnam in general. Here we present the main findings from field surveys and lab analysis of 100 sampling locations on the semi-submerged land area, with 16 soil and 11 water quality parameters. The results showed that the soil was classified into the less acidic group ($pH_{TB}=5,8-6,2$), while other parameters such as T-N, T-P, and T-K, as well as alkaline cation (Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^{+}) are at low to very low levels with the heterogeneously spatial distribution. The water quality has a good pH and DO concentration with an average of $7,4 \pm 0,7$ and $5,7 \pm 0,4$, respectively. The results from this research may help to build a set of criteria for setting up semi-submerged land for afforestation in Binh Phuoc province.

Keywords: Binh Phuoc, semi-flooded area, soil fertility, water quality.

Ngày nhận bài: 17/6/2021

Ngày chấp nhận đăng: 27/7/2021