

SỰ ĐA DẠNG VÀ ĐẶC TÍNH HÓA HỌC CỦA CÁC LOÀI THỰC VẬT THỦY SINH Ở THỪA THIÊN HUẾ

Pierre-Yves ANCION¹, Hoàng Thị Thái Hoà², Phạm Khánh Từ², Tôn Thất Pháp³
Nguyễn Thị Thanh², Nguyễn Thị Dung² Claude N. CHIANG¹, Joseph E. DUFÉY¹

TÓM TẮT

Đất nông nghiệp ở Thừa Thiên Huế có tới 60% là đất cát nghèo dinh dưỡng. Do đó người dân địa phương có truyền thống dùng các loài cây thủy sinh kết hợp với phân súc vật để bón ruộng. Từ xa xưa người ta đã khai thác cây sống trong nước lợ ở Phá Tam Giang (TG) và cây sống trong nước ngọt ở hồ ao để làm phân bón. Tuy vậy, kiến thức của chúng ta về cây thủy sinh ở Phá Tam Giang còn rất hạn chế. Mục đích của đề tài này là điều tra thực vật thủy sinh và bèo ở Phá và đánh giá tiềm năng bổ sung dinh dưỡng cho đất của chúng thông qua thành phần hoá học. Bèo lục bình được dùng làm đối chứng. Công việc điều tra ở Phá TG được tiến hành trong thời gian từ tháng hai đến tháng tư 2005. Bốn địa điểm thực nghiệm, mỗi điểm có 4 ô đo đếm, được đặt ở các xã Quang Thái, Quang Lợi, Vinh Xuân và Vinh Phú để đánh giá đa dạng sinh học. Kết quả là 12 loài thực vật thủy sinh lớn và 5 loài tảo được phân tích. Mức độ phong phú của thực vật thủy sinh biến đổi nhiều phụ thuộc vào chức năng của các loài và vị trí của chúng cùng độ mặn của nước trong Phá TG. Các loài có sinh khối lớn là *Vallisneria spiralis* (3,1kg/m²), *Najas indica* (2,9kg/m²), *Halodule tridentata* (2,5kg/m²) và *Cymodocea rotunda* (2,3kg/m²). Tất cả những loài cây nông dân đã dùng làm phân bón đều đã được phân tích hoá học. Các chỉ số vã thành phần hoá học được biểu thị bằng phần trăm (%) của sinh khối khô, như sau: N : 1,0-3,5 ; P: 0,08-0,45; K: 1,0-4,2; Mg: 0,3- 0,1,4; Ca: 0,7-2,8; Na: 0,7-7,6. Sự chênh lệch về thành phần chất dinh dưỡng của các loài cây đã được phân tích thể hiện sự khác nhau về tiềm năng cải tạo đất. Độ chênh lệch này trong tảo lớn hơn so với các loài cây thủy sinh khác. Hàm lượng Na trong cây thủy sinh phụ thuộc vào độ mặn của môi trường sống.

Từ khoá: Phá Tam giang, thực vật thủy sinh, Thừa Thiên Huế

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tối ưu hoá chu kỳ các hợp chất hữu cơ trên vùng đất cát là chìa khoá cho việc cải thiện sức sản xuất của đất. Vì thế sử dụng thực vật thủy sinh để cải tạo đất và chăn nuôi gia súc, góp phần làm tăng hợp chất hữu cơ trong hệ thống trồng trọt là cần thiết. Phá Tam Giang thuộc tỉnh Thừa Thiên Huế có diện tích khoảng 22.000 ha (Brzeski & Newkirk, 2002; Đỗ Trịnh Huệ, 2003). Đây là nơi cung cấp nguồn thực vật thủy sinh phong phú cho nông dân vùng đất cát ven biển. Bên cạnh đó, các sông và ao hồ cũng là nơi cung cấp một số loài thực vật nước ngọt khác. Phá Tam Giang có độ mặn dao động từ 5 tới 33 g l⁻¹, tùy theo mùa và vị trí so với các cửa biển và cửa sông (Đỗ Trịnh Huệ, 2003). Theo Singh (1962) sử dụng các loài như *Najas sp.* và *Hydrilla sp.*, Tate và Riemer (1988) đã chỉ ra rằng *Potamogeton crispus* (rong lá liễu, rong đuôi ngựa) và *Myriophyllum spicatum* (rong đuôi chồn) ủ làm phân bón sẽ làm tăng hàm lượng đạm và hàm lượng hữu cơ trong đất và kích thích các hoạt động sinh học. Đây cũng là 4 loài thực vật phổ biến ở vùng đầm phá Tam Giang.

Bài viết này giới thiệu kết quả nghiên cứu sự đa dạng và đặc tính hoá học của các loài thực vật thủy sinh ở Thừa Thiên Huế. Qua đó lựa chọn các loài thích hợp sử dụng làm phân bón để cải tạo nâng cao độ phì đất cát ở vùng ven biển tỉnh Thừa Thiên Huế cũng như cho các vùng tương tự của miền Trung Việt Nam.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

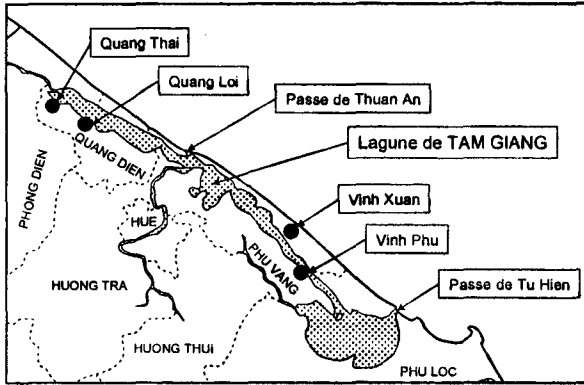
1. Khảo sát tổng thể các loài thực vật thủy sinh đầm phá Tam Giang

Khảo sát về các loài thực vật thủy sinh được thực hiện vào những tháng cuối mùa khô từ tháng 2 đến tháng 4 năm 2005 tại hơn 50 điểm khác nhau thuộc vùng đầm phá (Hình 1). Đây cũng là thời gian diễn ra sự bốc hơi nước mạnh, tạo ra nồng độ muối cao. Các điểm thu mẫu được thể hiện trên bản đồ tỉ lệ 1/185000 và việc xác định taxon phân loại các loài rong tảo dựa theo phương pháp của Nguyễn Hữu Đỉnh (1993), Phạm Hoàng Hộ (1972, 1993) và Tôn Thất Pháp (1993), cũng như các tài liệu cập nhật từ Internet (USDA Plant database, <http://plants.usda.gov/>). Độ mặn trong môi trường sinh trưởng của cây trồng được xác định trên cơ sở đo độ dẫn điện của nước. Sự qui đổi độ dẫn điện sang hàm lượng muối (g l⁻¹) được thực hiện dựa trên các phân tích hóa học của nước lấy từ đầm phá.

¹ Đại học Louvain la neuve, Bỉ

² Đại học Nông Lâm Huế

³ Đại học Khoa Học Huế



Hình 1. Vùng ven biển tỉnh Thừa Thiên Huế với Phá Tam Giang và các xã nằm trong phạm vi nghiên cứu

2. Đánh giá sự đa dạng các loài ở phá Tam Giang

Sự đa dạng các loài thực vật thủy sinh được đánh giá trong 4 vùng của đầm phá thuộc các xã Quảng Thái, Quảng Lợi, Vinh Xuân, Vinh Phú ngày 24 tháng 3 năm 2005. Trên mỗi điểm chọn 4 ô vuông có diện tích là 1m², cách nhau 20 m. Khoảng cách này có thể thay đổi theo bờ và độ sâu của nước là 1m. Sự đa dạng và mức độ phân bố của các loài được xác định dựa vào đánh giá trực quan về sự hiện diện và tỷ lệ phần trăm che phủ của mỗi loài. Sau đó tiến hành thu thập toàn bộ mẫu thực vật. Thực vật được phân chia theo loài và rửa sạch bằng nước đầm phá để loại bỏ đất còn dính vào rễ, sau đó đem cân để xác định sinh khối vật chất tươi. Đã nghiên cứu các đặc điểm của mỗi vùng thông qua mật độ thảm thực vật được hình thành từ một số loài riêng biệt như *Vallisneria spiralis*, *Najas indica*, *Cymodocea rotundata* hay *Halodule tridentata*. Sinh khối vật chất tươi được tính dựa vào sinh khối thu được trên 1m².

3. Xác định một số thành phần hóa học của thực vật thủy sinh

30 mẫu thực vật thủy sinh của 19 loài (12 loài sống nổi trên mặt nước, 5 loài toả và 2 loài thực vật nước ngọt) được sấy khô ở 60°C và đem nghiền nhỏ qua rây 2mm, sau đó phân tích các chỉ tiêu hóa tính

theo các phương pháp như sau: N xác định bằng phương pháp Kjeldhal, hàm lượng P, K, Mg, Ca, Na sau khi được nung khô ở 450°C, đem hòa tan với axit và xác định các nguyên tố bằng (ICP) quang phổ kế. Hàm lượng C được căn cứ vào khối lượng mất đi sau khi nung mẫu ở 450°C (Adams et al., 1951 ; Richard, 1992). Tiến hành thu thập mẫu của các loài và mỗi loài phân tích ít nhất là một mẫu. Để đảm bảo độ chính xác cần lấy mẫu ở các giai đoạn phát triển khác nhau trên các vùng khác nhau. Mẫu thu được dùng để so sánh với các loại rong rêu mà người nông dân dùng làm phân bón trong nông nghiệp. Bên cạnh đó tiến hành thu thập mẫu nước một cách ngẫu nhiên để quan sát ảnh hưởng độ mặn của nước đối với cấu tạo mẫu thực vật.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

1. Phân loại thực vật thủy sinh: 12 loài thực vật sống nổi trên mặt nước được xếp vào hai lớp khác nhau, 10 loài thuộc lớp Liliopsida và 2 loài thuộc lớp Magnoliopsida, bên cạnh đó năm loài tảo cũng được thu thập từ Đầm Phá để so sánh cùng với 2 loại thực vật nước ngọt. Phân loại và các đặc tính khác nhau của các loài thực vật thủy sinh được thể hiện ở bảng 1.

2. Sự phong phú của các loài ở phá: Sự đa dạng của các loài được tính trên 4 điểm (bảng 2). Tỷ lệ che phủ của các loài trên 1 m² được so sánh với nhau, tỷ lệ này là tổng số hay một phần. Có 5 loài có mặt ở các điểm nghiên cứu của các xã Quảng Thái và Quảng Lợi. Trong khi chỉ có một loài được quan sát ở xã Vinh Phú và Vinh Xuân. Ở Quảng Thái *Vallisneria spiralis* chiếm với tỷ lệ lớn (60%). Ở Quảng Lợi loài *Najas indica* và *Vallisneria spiralis* chiếm khoảng 80% nhưng cũng không ảnh hưởng đến các loài khác. Ở Vinh Xuân và Vinh Phú chỉ một loài xuất hiện nhưng nó bao phủ với mật độ cao song cũng không ảnh hưởng đến sự phát triển ngẫu nhiên của các loài khác. Sự che phủ của các loài nhiều hay ít là do đặc điểm của đất và độ mặn của nó. Ở Vinh Xuân và Vinh Phú, đất cát chiếm nhiều hơn và độ nhiễm mặn cao hơn so với Quảng Thái và Quảng Lợi.

Bảng 1. Phân loại thực vật, tên địa phương, điểm quan sát, thời điểm quan sát và độ mặn của nơi lấy mẫu

Loài Lớp Họ	Tên địa phương	Điểm quan sát	Thời điểm quan sát (tháng)	Độ mặn (g.l ⁻¹)	Nhận xét về sự phân bố
<i>Thực vật ở đầm phá</i>					
<i>Potamogeton malaianus</i> Liliopsida Potamogetonaceae	Cỏ hơi Lá tre Cỏ ngựa Rong đuôi ngựa	10	2, 3, 4	1 tới 8	Loài này luôn lẫn trong các loài khác, nhất là <i>Vallisneria spiralis</i> và <i>Hydrilla verticillata</i>
<i>Najas indica</i> Liliopsida Najadaceae	Cỏ lông Rong đốt Rong rau câu	14	2, 3, 4	1 tới 26	Loài này thường gặp trên diện rộng

KHOA HỌC CÔNG NGHỆ

Loài Lớp Họ	Tên địa phương	Điểm quan sát	Thời điểm quan sát (tháng)	Độ mặn (g ^l ⁻¹)	Nhận xét về sự phân bố
<i>Najas minor</i> Liliopsida Najadaceae	Cỏ lông Rong đốt Rong rau câu	4	2, 3	1 tới 4,5	Chỉ có một số lượng ít, nằm rải rác
<i>Cymodoceae rotundata</i> Liliopsida Cymodoceaceae	Cỏ he Cỏ tóc Thai kim ba rang	8	4	17 tới 33	Luôn gặp ở dạng mật độ dày đơn biệt
<i>Halodule tridentata</i> Liliopsida Cymodoceaceae	Cỏ he Cỏ tóc	8	4	17 tới 22	Chỉ gặp ở dạng mật độ dày đơn biệt
<i>Hydrilla verticillata</i> Liliopsida Hydrocharitaceae	Rong cỏ chôn Thuy thảo, Rong đuôi chó Ro dang, La chó	10	2, 3, 4	0 tới 8	Thường gặp rải rác lẫn lộn với <i>Vallisneria spiralis</i> và <i>Potamogeton malaiianus</i> ; Đường như không phổ biến ở điều kiện địa phương
<i>Vallisneria spiralis</i> Liliopsida Hydrocharitaceae	Rong mái chèo rong lá	14	2, 3, 4	1 tới 8	Ít gặp dưới dạng bao phủ đơn biệt, tương đối dày và đôi khi lẫn lộn với các loài khác
<i>Blyxa japonica</i> Liliopsida Hydrocharitaceae	Chân thủy	5	2, 4	1 tới 4,5	Luôn nằm rải rác
<i>Halophila ovalis</i> Liliopsida Hydrocharitaceae	Không tên	2	4	19	Được quan sát trong bể, bao phủ với mật độ thưa
<i>Halophila beccari</i> Liliopsida Hydrocharitaceae	Không tên	6	4	17 tới 22	Mật độ dày rất đơn biệt
<i>Ceratophyllum</i> cf. <i>submersum</i> Magnoliopsida Ceratophyllaceae	Rong đuôi chôn Cỏ hôi	1	3		
<i>Myriophyllum spicatum</i> Magnoliopsida Haloragaceae	Rong đuôi chôn	4	2, 3, 4	1 tới 4,5	Thường xuyên xuất hiện ở các sông hồ, ít xuất hiện ở phá, đường như xuất hiện gần nước ngọt
Tảo ở phá					
<i>Enteromorpha flexuosa</i> Chlorophyceae Ulvaceae lamourouxe	Tảo xanh	10	2, 3		Xuất hiện ở các vùng có hàm lượng muối trung bình
<i>Enteromorpha flexuosa</i> f. <i>submarina</i> Chlorophyceae Ulvaceae lamourouxe	Tảo xanh	3	2, 3		Xuất hiện với số lượng nhiều nhưng ít hơn loài <i>Enteromorpha flexuosa</i>
<i>Rhizoclonium kernerii</i> Chlorophyceae Cladophoraceae	Tảo xanh	15	2, 3		Thường xuyên ở trong nước với hàm lượng muối trung bình ; Có mặt ở các vùng có nước ra vào tại các làng trong đầm phá và trong các hồ nước đơn lập bị chia cắt bằng các con đê
<i>Chara zeilanica</i> Chlorophyceae Characeae	Tảo xanh	7	2, 3, 4		Xuất hiện của nhiều loài Chara trong đầm phá, rất giống nhau, ở những vùng hàm lượng muối trung bình yếu và ở trong các hồ được ngăn bằng các con đê, đôi khi nằm lẫn với các loài <i>Najas indica</i> và <i>Vallisneria spiralis</i>

KHOA HỌC CÔNG NGHỆ

Loài Lớp Họ	Tên địa phương	Điểm quan sát	Thời điểm quan sát (tháng)	Độ mặn ($g\ l^{-1}$)	Nhận xét về sự phân bố
<i>Gracilaria tenuispitata</i> Floridophyceae Gracilariaceae	Tảo nâu Rau câu	20	2, 3, 4		Ở các vùng có hàm lượng muối trung bình cao, rất phổ biến, thường xuyên được trồng và thu hoạch để chế biến thạch cao
Thực vật nước ngọt					
<i>Eichhornia crassipes</i> Liliopsida Pontedeiriaceae	Bèo lục bình, Bèo nhật bản	100	2, 3, 4		Thực vật nổi trên mặt nước, sống chen chúc nhau, rất phổ biến trên thế giới với tên bèo lục bình hay bèo nhật bản. Nó bao phủ trên diện tích của thực vật dưới nước, thường xuyên thấy chúng ở các dòng sông lớn, nhất là ở sông Hương
<i>Pistia stratiotes</i> Araceae	Bèo ong	10	2, 3, 4		Thực vật nổi có kích thước nhỏ, nó ít phổ biến hơn bèo lục bình nhưng có mặt ở mọi nơi, ở đây dòng chảy kém, đôi khi nó bao phủ khá dày đặc

Bảng 2. Sự đa dạng và hàm lượng chất khô (MF: Vật chất khô) của các loài quan sát trên 4 ô vuông diện tích 1 m² tại 4 điểm của phá Tam Giang

Địa điểm	Loài	Tỷ lệ bao phủ (%)	Trọng lượng sinh khối (kg MF m ⁻²)
Quảng Thái	<i>Vallisneria spiralis</i>	60	2,3
	<i>Potamogeton malaianus</i>	15	0,3
	<i>Najas indica</i> et <i>N. minor</i>	10	0,3
	<i>Hydrilla verticillata</i>	10	0,2
	<i>Blyxa japonica</i>	5	< 0,1
Quảng Lợi	<i>Najas indica</i>	50	1,8
	<i>Vallisneria spiralis</i>	30	1,1
	<i>Hydrilla verticillata</i>	10	0,4
	<i>Potamogeton malaianus</i>	5	< 0,1
	<i>Ceratophyllum</i> cf. <i>submersum</i>	5	0,1
Vinh Xuân	<i>Halodule tridentata</i>	100	0,9
Vinh Phú	<i>Cymodoceae rotundata</i>	100	1,5

Trọng lượng sinh khối của các loài tại Quảng Thái và Quảng Lợi thường cao hơn so với các vùng ở xã Vinh Xuân và Vinh Phú (0,9 và 1,5 kg m⁻²). Kết quả này được so sánh dựa vào trọng lượng sinh khối trên 4 điểm khác nhau ở mật độ dày của mỗi loài. Khi cân trọng lượng sinh khối khô từng loài chúng tôi thu được kết quả: *Vallisneria spiralis* 3,1 kg m⁻², *Najas indica* : 2,9 kg m⁻², *Cymodoceae rotundata* : 2,3 kg m⁻² và *Halodule tridentata* là 2,5 kg m⁻². Giá trị này có thể được so sánh với số liệu ở bảng 1 đối với các vùng có chứa 5 loài. Kết quả 3 kg m⁻² này cho phép nghĩ đến lượng sinh khối thực vật tiềm năng, liên quan đến khả năng tăng trưởng của các loài thực vật vào các thời gian nhất định trong năm.

3. Thành phần hóa học của thực vật thủy sinh (bảng 3)

Bảng 3 trình bày kết quả phân tích mẫu thực vật thủy sinh được thu thập từ đầm phá và trên đồng

ruộng đã được người dân sử dụng làm phân bón trong sản xuất nông nghiệp kết quả phân tích cho thấy: Hàm lượng nước trong hầu hết các mẫu phân tích đều trên 80%. Chính vì vậy việc khai thác và vận chuyển các loài thực vật thủy sinh là rất khó khăn. Đạm là một nhân tố quan trọng trong đánh giá hiệu quả của việc sử dụng vật liệu hữu cơ làm phân bón. Hàm lượng đạm trong các mẫu phân tích có sự dao động rất lớn (từ 0,98 - 3,54%), điều này giúp cho người sản xuất có thể lựa chọn các loài thực vật thủy sinh để bón cho cây.

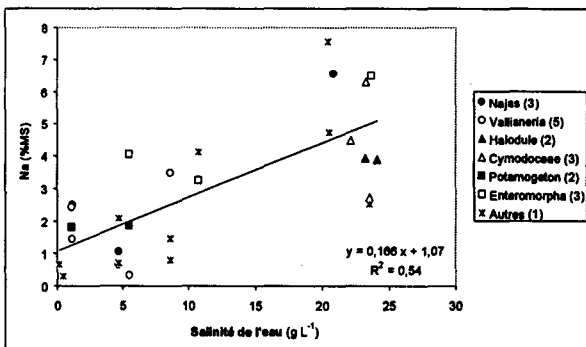
C/N cũng là một chỉ tiêu quan trọng trong quá trình khoáng hóa - mùn hoặc các vật liệu hữu cơ bổ sung vào đất. Vì vậy, khi C/N cao sẽ dẫn đến quá trình cố định đạm làm ảnh hưởng đến dinh dưỡng của cây trồng. Ngược lại, khi C/N thấp quá trình khoáng hóa đạm sẽ xảy ra. Khoảng giới hạn của C/N để chuyển từ quá trình khoáng hóa sang cố định đạm và ngược lại là từ 20- 25 (Paul & Clark, 1989). Các loài

thực vật thủy sinh thường được sử dụng nhiều, trên thực tế như: *Najas indica*, *Vallisneria spiralis*, *Enteromorpha flexuosa* và *Eichhornia crassipes* có tỷ lệ C/N khá thấp. Đây là nguồn cung cấp đạm đầy tiềm năng cho cây trồng cùng với sự đa dạng của chúng. Ngược lại, *Hydrilla verticillata* có chứa tỷ lệ C/N cao, trong khi nó được đánh giá là một trong những loài thực vật thủy sinh tốt, *Rhizoclononium kernerii* là một loài tảo phát triển mạnh trong các hồ nuôi trồng thủy sản, nó có tỷ lệ C/N rất cao, cần phải xem xét lại khi sử dụng loài này vào trong nông nghiệp. Khi xem xét đến các yếu tố khác, chúng tôi thấy các loài tảo thường có hàm lượng photpho thấp so với các loài thực vật thủy sinh khác. Quá trình khoáng hóa lân thường ít hơn so với đạm và hiện tại vẫn còn khó khăn trong việc xác

định lượng lân khoáng hóa khi bổ sung các vật liệu hữu cơ vào đất. Hàm lượng K trong các mẫu hữu cơ thường ở mức trung bình và có sự dao động, nhưng qua phân tích cho thấy, hàm lượng K thường rất cao ở các loài như: *Vallisneria spiralis*, *Najas indica* và *Enteromorpha flexuosa*. Những loài này cũng thường có hàm lượng Mg cao. Hàm lượng Na cũng thường cao hơn đối với các mẫu cây ở vùng đầm phá so với vùng nước ngọt. Điều này có liên quan đến độ mặn của nước. Hình 2 minh họa mối quan hệ giữa các loài cây ở đầm phá với thời gian và địa điểm khác với hàm lượng Na và độ mặn của nước. Kết quả cho thấy, độ mặn có tương quan thuận ($r = 0,54$) với biến của hàm lượng Na. Các biến còn lại có thể liên quan đến sự thay đổi của các loài khác.

Bảng 3. Thành phần hoá học (%) của các mẫu phân tích (số trong dấu ngoặc đơn là số lượng mẫu phân tích trong một loài) (MF: tính theo chất tươi, MS: tính theo chất khô, P450 : hàm lượng chất sau khi nung ở 450°C)

Loài	MS	P450	C	N	C/N	P	K	Mg	Ca	Na
	%MF	%MS				%MS				
Thực vật ở đầm phá										
<i>Vallisneria spiralis</i> (5)	14,0	54,9	27,4	2,08	13,2	0,25	3,95	0,48	0,88	1,66
<i>Najas Indica</i> (3)	8,9	57,6	28,8	2,39	12,0	0,34	4,19	0,87	0,65	3,37
<i>Cymodoceae rotundata</i> (3)	17,9	71,2	35,6	1,43	24,9	0,19	2,01	1,23	1,12	4,50
<i>Halodule tridentata</i> (2)	17,5	72,3	36,2	1,32	27,5	0,26	2,38	1,04	2,79	3,91
<i>Potamogeton malaianus</i> (2)	13,7	67,3	33,7	2,06	16,3	0,30	2,44	0,55	0,80	1,83
<i>Blyxa japonica</i>	10,4	64,4	32,2	2,32	13,9	0,33	3,93	0,29	0,74	0,72
<i>Hydrilla verticillata</i>	15,5	72,7	36,4	1,20	30,2	0,27	1,02	0,58	0,84	2,08
<i>Ceratophyllum cf. submersum</i>	20,7	24,9	12,4	1,90	6,5	0,08	0,97	0,39	0,23	0,81
<i>Halophila becarii</i>	16,3	52,6	26,3	1,68	15,7	0,26	1,90	0,85	2,19	4,73
<i>Halophila ovalis</i>	21,2	64,0	32,0	0,98	32,7	0,45	2,79	1,41	0,67	7,57
<i>Myriophyllum spicatum</i>	11,3	65,2	32,6	3,54	9,2	0,28	1,02	0,43	0,73	1,93
Tảo ở đầm phá										
<i>Enteromorpha flexuosa</i> (3)	8,5	51,2	25,6	1,43	17,9	0,12	3,14	2,44	0,72	4,60
<i>Enteromorpha flexuosa f. submarina</i>	7,9	26,8	13,4	2,04	6,5	0,07	1,09	0,77	0,34	1,46
<i>Gracilaria tenuispitata</i>	13,8	60,9	30,5	4,37	7,0	0,15	7,99	0,60	0,41	2,51
<i>Rhizoclonium kernerii</i>	8,8	44,4	22,2	0,34	66,1	0,14	4,91	1,52	1,60	4,12
<i>Chara zeylanica</i>	16,1	44,6	22,3	1,18	18,9	0,15	1,56	1,32	8,57	0,56
Thực vật nước ngọt										
<i>Eichhornia Crassipes</i>	7,2	41,2	20,6	2,30	9,0	0,22	2,67	0,41	0,45	0,30
<i>Pistia stratiotes</i>	12,4	66,0	33,0	1,04	31,8	0,35	3,53	0,38	1,39	0,66



Hình 2. Mối liên hệ hàm lượng Na của thực vật thủy sinh và độ mặn của nước. Số lượng mẫu được phân tích đối với một loài (trong ngoặc đơn)

IV. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu đã xác định: Vùng đầm phá Tam Giang, Thừa Thiên Huế có 12 loài thực vật sống nổi trên mặt nước được xếp vào hai lớp khác nhau, trong đó 10 loài thuộc lớp Liliopsida và 2 loài thuộc lớp Magnoliopsida, bên cạnh đó 5 loài tảo cũng được phát hiện ở đây. Trong số 12 loài thì tại Quảng Thái có 5 loài *Vallisneria spiralis* chiếm với tỷ lệ lớn (60%) và Quảng Lợi có 5 loài *Najas indica* chiếm khoảng 50%. Tại xã Vinh Xuân chỉ phát hiện duy nhất loài *Halodule tridentata* (100%) và Vinh Phú *Cymodoceae rotundata* (100%). Về đặc tính hoá học loài, kết quả phân tích cho thấy: Hàm lượng nước trong hầu hết

các mẫu phân tích có sự dao động rất lớn. Các loài: *Najas indica*, *Vallisneria spiralis*, *Enteromorpha flexuosa* và *Eichhornia crassipes* có tỷ lệ C/N khá thấp. Hàm lượng K, Mg cao ở các loài như: *Vallisneria spiralis*, *Najas indica* và *Enteromorpha flexuosa*.

Ngoài các yếu tố dinh dưỡng chính, các loài thực vật thủy sinh chứa hàm lượng Na khác nhau, trong đó có ảnh hưởng của độ mặn nơi lấy mẫu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

(1) Adams R. C., MacLean F.S., Dixon J.K., Bennett F.M., Martin G.I., Lough R.C. (1951) The utilization of organic wastes in N.Z.: Second interim report of the inter-departmental committee. New Zealand Engineering 15, 396-424.

(2) Brzeski V.J., Newkirk G.F. (2002) (Eds.) Lessons in resource management from the Tam Giang lagoon, The Gioi Publishers, Hanoi.

(3) Gajalakshmi S., Ramasamy E.V., Abbasi S.A. (2002b) High-rate composting-vermicomposting of water hyacinth (*Eichhornia crassipes*, Mart. Solms), Bioresource Technology 83, 235-239.

(4) Kim Pham (1982) L'Azolla pinnata, plante miracle des rizières du Vietnam, Biofutur 1, Little E.C.S. (1979) Handbook of utilization of aquatic plants. FAO Fisheries Technical Paper N° 187. Rome.

(5) Nguyen Van Toan (2004) Characteristics of coastal arenosol soils and present utilization in Northern Central region, Vietnam Soil Science Journal 20, 25-29

BIODIVERSITY AND CHEMICAL PROPERTIES OF HYDROPHYTES AT THUA THIEN HUE PROVINCE, THE CENTRE OF VIET NAM

Pierre-Yves ANCIEN, Hoang Thi Thai Hoa, Pham Khanh Tu, Ton That Phap, Nguyen Thi Thanh, Nguyen Thi Dung, Claude N. CHIANG, Joseph E. DUFÉY

Summary

In Thua Thien Hue province nearly 60% of agricultural land is constituted by sandy impoverished soil. Therefore, the local people have a traditional practice of using the aquatic plants in integration with domestic animal dung for soil improvement. Since the old time the local people have exploited brackish hydrophytes from Tam Giang Lagoon and fresh hydrophytes from the lakes and the pools for composting. However, the knowledge of us about the aquatic plants existing in the Tam Giang Lagoon is very limited. The target of the present study is to make an inventory of macrophytes and aquatic weeds living in the Lagoon and carry out an appraisal of their fertilizing potential via their chemical composition. Water hyacinth, a water fern species, has been used as comparison samples. The inventory of hydrophytes in Tam Giang Lagoon has been conducted during February - April, 2005. Four experimental sites with 4 plots in each have been established at Quang Thai, Quang Loi, Vinh Xuan and Vinh Phu villages for assessing biodiversity. As a result 12 macrophytes species and 5 algae have been identified. Their abundance seriously varied depending on the function of the species and its position in the lagoon conditioned by the salinity level, the depth and the type of the soil on which the macrophytes species is growing. The most rich in biomass must be the following specific vegetation cover: *Vallisneria spiralis* (3,1kg/m²), *Najas indica* (2,9kg/m²), *Halodule tridentata* (2,5kg/m²) and *Cymodoceae rotunda* (2,3kg/m²). All aquatic plants collected in the marsh as well as the aquatic weeds used by farmers for soil improving have been analyzed. The content of the components measured is expressed as percentage of dry mass of the materials: N 1,0 to 3,5; P_{0,08} to 0,45; K 1,0 to 4,2; Mg 0,3 to 1,4; Ca 0,7 to 2,8; Na 0,7 to 7,6. The disparity in the content of chemical fertilizing components of the analyzed species can give an explanation for the dissimilarity of their fertilizing potential. The soil fertilizing components in the algae are more contrasting between the different species. The content of Na in aquatic plants varies depending on the salinity level of the environment.

Keywords: Tam Giang lagoon, hydrophytes, Thua Thien Hue province

Người phản biện: TS. Nguyễn Thị Ngọc Huệ