

# NGHIÊN CỨU SỬ DỤNG THỰC VẬT THỦY SINH TRONG NÔNG NGHIỆP VÀ TÁC ĐỘNG ĐỐI VỚI MÔI TRƯỜNG Ở THỪA THIÊN HUẾ

*Pierre -Yves ANCION<sup>\*</sup>, Hoàng Thị Thái Hoà<sup>\*\*</sup>, Phạm Khánh Từ<sup>\*\*</sup>, Tôn Thất Pháp<sup>\*\*\*</sup>  
Nguyễn Thị Thanh<sup>\*\*</sup>, Nguyễn Thị Dung<sup>\*\*</sup>, Claude N. CHIANG<sup>\*</sup>, Joseph E. DUFÉY<sup>\*</sup>*

## Study on utilization of hydrophyte in agriculture and its impacts on environment at Thuathienhue (Summary)

*Etant donné leur texture sableuse, les sols sableux de la zone côtière du Centre Vietnam et particulièrement de la province de Thua Thien Hue présentent une fertilité naturelle limitée qui peut être améliorée par l'apport d'amendements organiques. Dans cette région, nombre d'agriculteurs fertilisent leurs sols par des plantes aquatiques récoltées dans la lagune de Tam Giang. Le présent article fournit des données quantitatives et qualitatives sur cette pratique locale, sur la base d'une enquête auprès des agriculteurs et d'observations de terrain au début de l'année 2005. Sur 60 agriculteurs interrogés, 63% utilisent les plantes aquatiques pour fertiliser leurs cultures, principalement la patate douce, le manioc, le piment, le tabac et les légumes pour ceux qui en produisent; le riz et l'arachide sont rarement fertilisés de cette manière. Cette pratique est surtout répandue dans les communes du Nord de la lagune, avec une proportion de terres fertilisées de cette manière dépassant quelquefois 20%, et dans la zone sableuse entre la lagune et la mer, où cette proportion est généralement de l'ordre de 10 à 20%. Les espèces de la lagune les plus utilisées sont *Najas indica*, *Vallisneria spiralis*, *Potamogeton malaiianus* et diverses espèces algaires. Selon les estimations des agriculteurs, les quantités utilisées varient de 0.45 à 10 tonnes de matière fraîche par an et par ferme, avec une moyenne de 3.5 tonnes. Les agriculteurs n'ont pas du tout conscience de l'impact possible du prélèvement de plantes aquatiques sur la durabilité de cette ressource de la lagune, le développement de l'aquaculture étant pointé comme premier responsable de la diminution de la biomasse observée en certains endroits par nombre d'entre eux.*

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ở vùng đất cát miền Trung Việt Nam, tối ưu hoá chu kỳ các chất hữu cơ trong hệ thống canh tác là rất cần thiết, vì nó có thể cung cấp chất dinh dưỡng cho cây trong thời gian ngắn, tích lũy và làm tăng nguồn hữu cơ cho đất. Nguồn thực vật thủy sinh ở phá Tam Giang, tỉnh Thừa Thiên Huế là nguồn hữu cơ ngoại sinh được người dân địa phương khai thác và sử dụng thường xuyên với các mục đích khác nhau trong đó có mục đích cải tạo đất.

Nghiên cứu này nhằm đánh giá tình hình sử dụng thực vật thủy sinh để cải tạo đất và những tác động của việc khai thác thực vật thủy sinh đầm phá đến hệ thống sản xuất nông nghiệp vùng đất cát Thừa Thiên Huế.

### II. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Tiến hành điều tra với sự tham gia của hơn 60 hộ thuộc các thôn Đông Cao (Xã Quảng Thái), Thủy Lập

(Xã Quảng Lợi), Xuân Thiên Thượng (xã Vinh Xuân) và Nghĩa Lập (Xã Vinh Phú) về tình hình khai thác sử dụng thực vật thủy sinh đầm phá. Phiếu điều tra gồm các nội dung như: Có sử dụng hay không? cách thức thu gom, các loại cây trồng và cách thức bón và tỷ lệ diện tích đất được bón thực vật thủy sinh.

### III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

1. Tầm quan trọng của việc sử dụng thực vật thủy sinh đối với người nông dân: Kết quả điều tra 4 thôn cho thấy, có 40/60 người trả lời có sử dụng thực vật thủy sinh để nuôi cá, chăn nuôi, hoặc là để làm phân bón cho cây. Trong số 40 người có 38 người trả lời sử dụng thực vật thủy sinh làm phân cho trồng trọt, chiếm 63% trong tổng số người nông dân được hỏi.

Việc khai thác thực sử dụng thực vật thủy sinh đầm phá khác nhau ở các làng khác nhau. Qua điều tra cho thấy, ở các xã Quảng Thái và Vinh Phú, có khoảng 80% người dân khẳng định có khai thác, sử dụng thực vật thủy sinh, trong khi đó ở Quảng Lợi là 53% và Vinh Xuân là 47%.

<sup>\*</sup> Đại học Louvain la neuve, Bỉ

<sup>\*\*</sup> Đại học Nông Lâm Huế

<sup>\*\*\*</sup> Đại học Khoa Học Huế

Đối với lĩnh vực chăn nuôi, phần lớn nông dân đã trả lời có sử dụng thực vật thủy sinh để làm thức ăn gia súc (13/14 người).

Mức độ sử dụng thực vật thủy sinh đã được thực hiện trên quan sát tỷ lệ phần trăm của diện tích đất trồng được cải tạo ở 38 điểm nằm rải rác ở vùng ven biển.

Việc sử dụng thực vật thủy sinh phổ biến ở các huyện Phú Vang, Quảng Điền nhiều hơn huyện Phú Lộc.

**2. Các loại đất trồng được cải tạo bằng thực vật thủy sinh:** Nhiều người dân được hỏi đã trả lời trong quá trình canh tác họ có sử dụng thực vật thủy sinh, tuy nhiên việc cải tạo đất được áp dụng một cách có chọn lọc trên toàn bộ đất canh tác. Kết quả phỏng vấn về cải tạo đất bằng thực vật thủy sinh cho thấy, loại cây trồng mà 38 nông hộ sử dụng thực vật thủy sinh làm chất cải tạo đất đó là: Lúa (1/38 người), khoai lang (27/38 người), sắn (22/38 người), ớt (31/38 người), lạc (3/38 người), thuốc lá (14/38 người), rau (7/38 người) và một số loài cây khác (9/38 người). Qua đó cho thấy, thực vật thủy sinh được sử dụng nhiều nhất cho cây khoai lang, sắn và ớt, sau đó đến thuốc lá và rau màu, lúa và lạc rất ít khi được bón bằng thực vật thủy sinh.

Kết quả phỏng vấn về tỉ lệ sử dụng thực vật thủy sinh bón cho loại cây trồng khác nhau ở vùng đất cát Thừa Thiên Huế cho thấy, Lúa: 1/35 người (chiếm tỷ lệ 3%), khoai lang: 19/33 người (chiếm tỷ lệ 58%), sắn: 16/26 người (chiếm tỷ lệ 62%), ớt: 24/30 người (chiếm tỷ lệ 80%), lạc: 0/29 người (chiếm tỷ lệ 0%), thuốc lá: 14/14 người (chiếm tỷ lệ 100%), rau: 7/7 (người chiếm tỷ lệ 100%). Qua kết quả nghiên cứu cho thấy, thuốc lá và rau màu thường ít được trồng hơn các loài khác nhưng thường xuyên được bón bằng thực vật thủy sinh. Các loại cây như: Ớt, sắn và khoai lang được nhiều nông hộ trồng và cũng được bón tương đối nhiều thực vật thủy sinh.

**3. Nguồn cung cấp thực vật thủy sinh:** (+) Thứ nhất do nông dân tự cào vớt bằng tay ở ven bờ với độ sâu khoảng 0,5-1m. Cách này khá phổ biến, thường do những người phụ nữ thực hiện và chỉ thu được số lượng rất ít để sử dụng cho các cây trồng với ở qui mô nhỏ như trồng rau màu của các hộ gia đình. Ở vùng ven sông, người dân cũng thường vớt bèo Nhật

Bản về làm phân xanh. (+) Thứ hai là dùng thuyền ghe và cào nhiều răng để khai thác rong. Cách này có thể khai thác được lượng rong đến hàng tấn. (+) Thứ ba là người nông dân mua thực vật thủy sinh từ những người khai thác rong chuyên nghiệp. Rong được khai bằng thuyền sau đó được vận chuyển bằng xe tải và đổ trực tiếp trên những cánh đồng. Giá của mỗi xe từ 150.000 đến 300.000 VND/ 1-2 tấn. Giá có thay đổi theo mùa và địa điểm.

**4. Các thức bón phân thực vật thủy sinh của người dân vùng cát:** Đa số người trả lời phỏng vấn cho biết, họ bón rong rêu ở dạng tươi cho cây trồng, không đem sấy khô hoặc đốt thành tro trước khi bón. Đối với bèo Nhật Bản thì được phơi khô trước khi bón cho cây.

Trong 36 người được hỏi thì 10 người cho biết chỉ áp dụng một lần/năm, 8 người 2 lần/năm và 16 người >2 lần mỗi năm, chỉ 1 vài người dùng 6 - 7 lần mỗi năm. Nông dân Quảng Thái sử dụng rong rêu cho cây trồng >2 lần/năm, trong khi các xã khác lại không quá hai lần mỗi năm.

Về cách thức bón phân, qua quan sát trực tiếp và trả lời phỏng vấn của người dân thì rong rêu được bón theo 3 cách khác nhau: (+) Bón dọc theo luống cây và cách cây trồng từ 10 đến 40 cm. Có thể bón một hàng hoặc hai hàng ở hai bên luống cây. Bèo Nhật Bản được phủ bề mặt luống còn rong thì được vùi xuống một rãnh sâu khoảng một vài cm so với đất. (+) Bón quanh gốc cây trồng, phạm vi có thể rộng, che phủ tất cả diện tích xung quanh cây trồng hoặc chỉ bao quanh một phần nhỏ. (+) Bón giữa hai hàng của cây trồng.

Về tỉ lệ lựa chọn cách bón: Có 82% (31/38 người) sử dụng cách thứ nhất, 34% (13/38 người) sử dụng cách thứ hai và 26% (10/36 người) sử dụng cách thứ ba.

Qua phỏng vấn đa số trả lời họ sử dụng rong rêu cho cây trồng chỉ được bón ở giai đoạn cây bắt đầu phát triển, rất ít khi áp dụng vào giai đoạn làm đất trước khi gieo hoặc trong khi nảy mầm.

**5. Các loài thực vật thủy sinh được sử dụng trong nông nghiệp:** Chúng tôi cũng đã phỏng vấn người dân địa phương về nhận dạng các loài rong rêu đã được họ dùng hàng ngày, kết quả được thể hiện ở bảng 1.

**Bảng 1. Tình hình sử dụng các loài thực vật thủy sinh cho cải tạo đất của nông dân vùng đầm phá**

Loài	Người sử dụng thực vật thủy sinh
<i>Najas indica</i> và <i>Najas minor</i> (rong cỏ lông)	30 / 38
<i>Vallisneria spiralis</i> (rong mái chèo)	27 / 38
<i>Cymodoceae rotundata</i> + <i>Halodule tridentata</i> (cỏ tóc)	4 / 38
<i>Hydrilla verticillata</i> (rong đuôi chó)	6 / 38
<i>Potamogeton malaianus</i> (rong đuôi ngựa)	16 / 38
<i>Myriophyllum spicatum</i> (rong đuôi chồn)	1 / 38
Tảo	26 / 38
Khác	2 / 38

Theo người dân địa phương thì các loài *Najas* (rong cỏ lông), *Vallisneria* (rong mái chèo), *Potamogeton* (rong đuôi ngựa) và các loài tảo được sử dụng nhiều nhất, còn các loài khác ít được sử dụng hơn. Quan sát thực tế chúng tôi thấy loài *Myriophyllum spicatum* (rong đuôi chồn) thường xuyên được sử dụng, tuy nhiên loài này cũng có thể được thu lượm ở các dòng sông và ao hồ. Bèo Nhật Bản cũng là thực vật được sử dụng để cải tạo đất thông thường nhưng nó chỉ sống trong môi trường nước ngọt.

Kết quả điều tra cho thấy, có sự khác biệt trong sự phân bố sử dụng của các loài rong đầm phá. Mặc mặc dù loài *Vallisneria* (rong mái chèo), *Potamogeton* (rong đuôi ngựa) và *Hydrilla* (rong đuôi chó) không gặp hoặc hiếm khi gặp trong đầm phá ở các xã Vinh Phú và Vinh Xuân, song các loài này thường xuyên được người dân sử dụng và họ thu lượm chúng ở các vùng khác bằng thuyền hoặc chở chúng bằng xe tải đến. Các loài *Cymodoceae* và *Halodule* (cỏ tóc) chỉ được phát hiện ở xã Vinh Phú và Vinh Xuân.

Việc sử dụng rong làm thức ăn vật nuôi, 17 người được hỏi có sử dụng thực vật thủy sinh ở đầm phá cho thấy, 10/17 người trả lời có sử dụng rong cỏ lông làm thức ăn vật nuôi; 14/17 người trả lời có sử dụng rong mái chèo làm thức ăn vật nuôi; 2/17 người trả lời có sử dụng rong đuôi chồn làm thức ăn vật nuôi; 2/17 người trả lời có sử dụng rong đuôi ngựa làm thức ăn vật nuôi; 4/17 người trả lời có sử dụng tảo làm thức

ăn vật nuôi. Qua đó cho thấy loài được sử dụng nhiều nhất là *Vallisneria* (rong mái chèo) và *Najas* (rong cỏ lông) các loài tảo ít được sử dụng để cải tạo đất như *Hydrilla* (rong đuôi chó) và *Potamogeton* (rong đuôi ngựa) cũng được sử dụng nhưng không thường xuyên. Khi thảo luận với các hộ nuôi cá khác thì loài *Najas* (rong cỏ lông) và *Vallisneria* (rong mái chèo) đặc biệt được đánh giá cao trong nuôi cá.

**6. Lượng rong sử dụng trung bình trong nông hộ:** Theo ước tính lượng thực vật thủy sinh được sử dụng của một hộ biến động từ 0,45 đến 10 tấn sinh khối tươi mỗi năm, mức trung bình là 3 tấn mỗi năm, hộ (với  $\bar{\sigma} = 2,2$ ).

Số liệu thu được cao nhất ở xã Quảng Thái 4,9 tấn/năm (với  $\bar{\sigma} = 2,5$ ) và Quảng Lợi: 4,2 tấn (với  $\bar{\sigma} = 1,7$ ), Vinh Xuân 2,3 tấn/năm (với  $\bar{\sigma} = 1,6$ ) và Vinh Phú là 2,2 tấn/năm (với  $\bar{\sigma} = 1,5$ ).

Trong 31 người được hỏi thì có 11 người cho biết lượng rong dùng cho nuôi gia cầm trung bình 460 kg/năm (với  $\bar{\sigma} = 430$ ).

**7. Một vài lý do của người dân không sử dụng thực vật thủy sinh**

Trong 37 người trả lời câu hỏi về giá trị của rong đầm phá đối với cải tạo đất, thì có 36 người khẳng định rằng công việc này làm tăng độ phì nhiêu của đất và chỉ một người trả lời rằng không có sự khác nhau.

Trong 42 người không sử dụng thực vật thủy sinh để bón cho cây trồng, đều không phản đối về tác dụng cải tạo đất thực vật thủy sinh. Dường như người nông dân đều nhận thức rõ lợi ích của thực vật thủy sinh là cải tạo đất và làm tăng năng suất cây trồng.

Giải thích về lý do không sử dụng thực vật thủy sinh trong trồng trọt, có 14/20 người được hỏi trả lời họ đã có đủ phân gia súc, 12/20 người trả lời không có thời gian để vớt rong, 5/20 người trả lời không có tiền để mua rong, 3/20 người trả lời thích sử dụng phân hoá học. Cuối cùng có 3 người nêu khó khăn do nuôi trồng thủy sản trong đầm phá đã làm giảm lượng thực vật thủy sinh.

**8. Tác động của môi trường đối với đầm phá Tam Giang**

Có thể nói rằng đầm phá Tam Giang đang sở hữu một nguồn tài nguyên đa dạng sinh học đáng quý. Sự đa dạng này có mối quan hệ chặt chẽ với điều kiện sinh thái, liên quan đến sự thay đổi theo không gian

và theo mùa, độ mặn của mức nước và bản chất đất của sinh khối thực vật. Nghiên cứu ảnh hưởng của việc khai thác thực vật thủy sinh đến tác động của môi trường khu hệ đầm phá là một vấn đề rất quan trọng.

Giá trị của đầm phá Tam Giang đặc biệt được nâng cao nhờ vào sự trợ giúp của các hợp chất hữu cơ từ các dòng sông. Sinh khối thực vật bao hàm cả thực vật phù du có thể phát triển ở mức cao hơn trong chuỗi mắt xích nhiệt đới kể cả các loài động vật không xương sống thuộc sinh vật đáy, các loài cá và cả các loài chim di trú.

Kết quả nghiên cứu của Đỗ Trinh Huệ (2003) cho thấy, hơn 400 loài thực vật sống trong đầm phá, trong đó 43 loài sinh vật nổi lên trên mặt nước, 23 loài động vật có đốt, 12 loài chân khớp, 18 loài thân mềm và hơn 200 loài cá.

Sự thay đổi bất thường của thiên nhiên, việc đóng mở cửa của cửa Từ Hiên năm 1979 vì sự trầm tích, hay mở rộng các cửa biển do trận lụt lớn vào năm 1999 hoặc bị khô hạn vào năm 2002 đều tác động đến sinh thái của đầm phá. Sự cân bằng sinh thái trong đầm phá cũng đang bị đe dọa bởi các loại ô nhiễm khác nhau như là sự lan tràn thuốc trừ sâu, các chất tẩy rửa có trong nước thải của thành phố Huế và dầu từ các động cơ của thuyền. Việc khai thác bờ bãi nguồn thủy sản như cá, sản phẩm biển và tảo như *Gracilaria* dùng để sản xuất thạch, sự phát triển quá nhanh của ngành nuôi trồng thủy sản (Brzeski & Newkirk, 2002) đã làm cho thảm thực vật bị hư hại nhiều (ICEM, 2003). Việc đánh bắt cá tăng lên gấp 3 lần trong khoảng từ 1990 - 2000 và lượng cá bị đánh bắt lên đến 3000 tấn/ năm (ICEM, 2003) đã ảnh hưởng không nhỏ đến hệ sinh thái đầm phá.

Việc lấy mẫu thực vật thủy sinh chắc chắn có những tác động đến hệ sinh thái nông nghiệp nhưng ít được chú ý. 36 người trả lời việc thu lượm thực vật thủy sinh không có tác động gì và 01 người trả lời nó cải thiện hệ sinh thái, không có người nào trả lời nó có tác động tiêu cực. Tuy nhiên có 25/36 người trả lời quan sát thấy sự giảm đi về số lượng.

Các loài thực vật thủy sinh có thể được bảo tồn nếu diện tích đất được cải tạo chỉ chiếm 10% trong tổng số 55.000ha đất cát biển (Nguyễn Văn Toàn, 2004, Nguyễn Công Lợi, 2006) và số lượng rong được sử dụng là 3,5 tấn/năm của một hộ có 0,9 ha đất

(Phạm Khánh Từ et al, 2005) thì khối lượng sinh vật được khai thác sẽ là 21.000 tấn/ năm. Diện tích của đầm phá là 22.000 ha, thì năng suất sinh khối đạt 1 tấn/ha/năm hoặc là 0,1 kg / m<sup>2</sup>/ năm. Giá trị này thấp hơn so với sinh khối thực vật trong điều kiện tốt nhất là 3 kg/m<sup>2</sup> (Ancion et al., 2007).

#### **IV. KẾT LUẬN**

Kết quả nghiên cứu cho thấy, việc thu lượm thực vật thủy sinh làm phân bón cho cây trồng là cách làm thông thường bởi vì công việc này được làm ở khoảng 2/3 số người được phỏng vấn ở vùng đất cát ven biển, tỷ lệ này chiếm tới 80% ở một số xã. Nhiều người chăn nuôi cũng sử dụng cây trồng này để chăn nuôi gia cầm. Diện tích được cải tạo theo cách này đặc biệt được nâng lên ở các xã lân cận phía Bắc của phá Tam Giang và dải đất cát giữa đầm phá Tam Giang và ven biển. Cách này ít được áp dụng hơn ở các vùng cách đầm phá Tam Giang một vài km. Lúa và lạc ít được cải tạo bằng cách này, các cây trồng được sử dụng nhiều là khoai lang, sắn, ớt, thuốc lá và rau cho các sản phẩm của chúng. Một chợ mua bán thực vật thủy sinh được phát triển song song với người dân thu lượm chúng. Các loài được sử dụng nhiều nhất là *Najas indica* (rong cỏ lông), *Vallisneria spiralis* (rong mái chèo), *Potamogeton malaianus* (rong đuôi ngựa) và các loài tảo khác. Các loài trên đặc biệt nhiều đạm, nó phản ánh một tiềm năng phân bón to lớn cho cây trồng. Số lượng được sử dụng trung bình mỗi hộ là 3,5 tấn mỗi năm và mỗi hộ được áp dụng một hoặc nhiều lần trên một loại cây trồng.

Ảnh hưởng của việc khai thác thực vật thủy sinh và đánh bắt thủy sản đối với sự phát triển các nguồn tài nguyên của đầm phá Tam Giang và phát triển bền vững cần phải được nghiên cứu sâu hơn.

Sinh khối của thực vật thủy sinh bị khai thác hàng năm từ đầm phá Tam Giang có thể đạt tới 21.000 tấn/ năm, hoặc khoảng 1 tấn/ha/năm. Điều này cảnh báo rằng muốn giữ gìn phát triển bền vững nguồn tài nguyên thiên nhiên này, thì cần phải được khai thác hợp lý.

#### **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

(1) Ancion P.Y., Hoang Thi Thai Hoa, Ton That Phap, Pham Khanh Tu, Chiang C.N., Dufey J.E. (2007)

(xem tiếp trang 90)

tại địa phương rất nhiều, giá thành rẻ. Do vậy, bà con nên tận dụng lợi thế này để phục vụ sản xuất, tăng thu nhập.

Hiệu suất phân bón so với đối chứng 2 dao động từ 61,37 đến 82,38 kg lạc/tấn phân hữu cơ. Hiệu suất phân bón cao nhất ở công thức 4 (8 tấn thân lá lạc/ha) (82,38kg lạc/tấn phân hữu cơ). Thấp nhất là công thức 3 (8 tấn phân chuồng/ha) (61,37kg lạc/tấn phân hữu cơ).

VCR: Công thức 5 có VCR cao nhất (2,60) cao hơn công thức 3 0,63 đơn vị, công thức 4 0,55 đơn vị. Thấp nhất là công thức 3 (VCR = 1,97). Như vậy, xét về hiệu quả đầu tư thì công thức 5 (8 tấn rong biển/ha) đem lại hiệu quả kinh tế cao nhất, tiếp theo là công thức 4 (8 tấn thân lá lạc).

### IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

#### 1. Kết luận

Bón phân hữu cơ có ảnh hưởng đến năng suất lạc. Công thức bón 8 tấn thân lá lạc trên nền phân vô cơ (CT IV) có năng suất cao nhất 27,28 tạ/ha.

Bón phân hữu cơ kết hợp với vô cơ có tác dụng tốt đến việc cải tạo đất như giảm độ chua, tăng hàm lượng mùn và các chỉ tiêu N, P, K tổng số và CEC.

Bón phân hữu cơ có ảnh hưởng lớn đến khả năng khoáng hóa đạm. Trong điều kiện ủ yếm khí, sau 21 ngày khả năng khoáng hóa đạm ở tất cả các công thức thí nghiệm đạt cao nhất, đặc biệt ở công thức bón 8 tấn rong biển/ha trên nền phân vô cơ với hàm lượng đạm khoáng hóa là 72,78 mg N - NH<sub>4</sub><sup>+</sup>/kg đất.

Tốc độ khoáng hoá đạm đạt cực đại sau 7 ngày ủ ở tất cả các công thức thí nghiệm, sau đó giảm dần theo thời gian ủ từ 14 - 42 ngày.

Bón 8 tấn rong biển/ha trên nền phân vô cơ đem lại lãi ròng (12.738.600 đồng/ha), hiệu suất phân bón (76,75 kg lạc củ/tấn phân) và VCR (2,60) là cao nhất.

#### 2. Đề nghị

Trên đất cát biển trồng lạc tại xã Quảng Lợi, huyện Quảng Điền, tỉnh Thừa Thiên Huế, bón 8 tấn rong biển trên nền 40 kgN/ha + 60 kgP<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha + 60 kg K<sub>2</sub>O/ha + 500 kg vôi/ha sẽ cho năng suất và khả năng khoáng hóa đạm cao. Trong điều kiện khan hiếm phân chuồng và với vật liệu sẵn có ở địa phương, người nông dân có thể tận dụng thân lá lạc, rong biển để bón cho cây lạc nhằm khắc phục sự thiếu hụt về nguồn phân chuồng này.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

(1) Lê Thanh Bôn. 1996. Đặc tính đất cát biển tỉnh Thừa Thiên Huế. Tạp chí Khoa học Đất. Số 7. Hà Nội. Nxb Nông nghiệp. (2) Nguyễn Văn Toàn. 2004. Đặc điểm đất cát biển Bắc Trung bộ và tình hình sử dụng. Tạp chí Khoa học Đất. Số 20. Hà Nội. Nxb Nông nghiệp. (3) Page, A.L., R.H. Miller, and D.R. Keeney. 1996. Methods of soil analysis, chemical and microbiological properties. Part 2. ASA Monograph No. 9. Second edition. Madison. American Society of Agronomy. (4) Do Anh. 1985. Organic agriculture in Vietnam. In: Fertilizer information of NIFS. Hanoi. (Available at <http://www.fadinap.org/Vietnam/soil.html>) □

## NGHIÊN CỨU SỬ DỤNG THỰC VẬT... (tiếp theo trang 78)

Utilisation de plantes aquatiques en agriculture dans la province de Thua Thien Hue, Centre Vietnam. I. Inventaire, abondance et caractérisation chimique des plantes; (2) BIVP (2004) Sourcebook of Existing and Proposed Protected Areas in Vietnam (2<sup>nd</sup> Ed.), BirdLife International Vietnam Programme & the Forest Inventory and Planning Institute, Hanoi. Published by Birdlife International in Indochina (<http://www.birdlifeindochina.org/>); (3) Brzeski V.J., Newkirk G.F. (2002) (Eds.) Lessons in resource management from the Tam Giang lagoon, The Gioi Publishers, Hanoi; (4) Do Trinh Hue (2003) (Ed.) Atlas des lagunes de Thua Thien Hue. Connaissance pour un développement durable, Hue University, College of Sciences, and Université de Lille I; (5) ICM - International Centre for Environmental Management (2003). Vietnam National Report on Protected Areas and Development. Review of Protected Areas and Development in the Lower Mekong River Region, Indooroopilly, Queensland, Australia, 60 pp; (6) Nève C., Ancion P.Y., Hoang Thi Thai Hoa, Pham Khanh Tu, Chiang

C.N., Dufey J.E. (2007) Nitrogen fertilization efficiency of aquatic plants used as amendment on sandy soils in Central Vietnam, Agronomy for Sustainable Development (soumis pour publication); (7) Nguyen Cong Loi (2006) (Ed.) Statistical year book 2005, Thua Thien Hue statistical office, Hue; (8) Nguyen Van Toan (2004) Characteristics of coastal arenosol soils and present utilization in Northern Central region, Vietnam Soil Science Journal 20, 25-29 (en vietnamien avec résumé en anglais); (9) Pham Khanh Tu, Hoang Thi Thai Hoa, Hoang Nghia Duyet, Le Dinh Huong, Nguyen Dang Hao, Nguyen Thi Dung, Nguyen Minh Hieu, Le Duc Ngoan, Pham Quang Ha, Lebailly Ph., Francis F., Haubruge E., Bragard Cl., Dufey J.E. (2005) Farming systems in the sandy area of the Thua Thien Hue Province, Central Vietnam. Survey of socio-economic situation and constraints identified by farmers. Proc. of the first International Symposium on the Management of Tropical Sandy Soils for Sustainable Agriculture, Khon Kaen, Nov 28 -Dec 2, 2005, Thailand (oral communication, full text in press), <http://www.tropicalsandysoils.org/> □