

HỆ THỐNG RỪNG – TÔM TRONG PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG VÙNG VEN BIỂN ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Bùi Thị Nga và Huỳnh Quốc Tịnh¹

ABSTRACT

The mangrove-shrimp system is popularly practiced in the coastal provinces in the Mekong Delta, but the shrimp production was low. The area of mangrove forest is approximately 186,277 ha, in which 161,277.5 ha have been converted for shrimp farming and other activities since 1953 to 1995. There is the main challenge between the mangrove forest protection and the sustainable development of mangrove-shrimp system. To enhance sustainable shrimp production within the mangrove-shrimp system, research is needed on the key processes of ecological factors controlling pond production that is not only effective conservation of the mangrove-shrimp farming but also support local decision-maker in sustainable development of coastal area in the Mekong delta.

Keywords: Mangrove–shrimp system, ecological factor, coastal areas, sustainability

Title: Mangrove – shrimp system in coastal sustainable development in the Mekong delta

TÓM TẮT

Hệ thống rừng–tôm đã được nuôi phổ biến ở các tỉnh ven biển Đồng Bằng Sông Cửu Long, nhưng sản lượng tôm hàng năm thấp. Diện tích rừng ngập mặn có khoảng 186.277 ha, trong đó khoảng 161.277, 5 ha được chuyển thành các ao nuôi tôm và các hoạt động khác từ năm 1953-1995. Vấn đề thách thức được đặt ra giữa bảo vệ rừng ngập mặn và phát triển bền vững hệ thống rừng – tôm. Để gia tăng sản lượng ổn định cho hệ thống rừng–tôm, nghiên cứu những tiến trình chủ đạo của các yếu tố sinh thái quyết định năng suất hệ thống là thật sự cần thiết, điều này không chỉ bảo tồn hệ thống hiệu quả hơn, mà còn hỗ trợ chính quyền địa phương nhằm phát triển bền vững vùng ven biển Đồng Bằng Sông Cửu Long.

Từ khóa: Hệ thống rừng – tôm, yếu tố sinh thái, vùng ven biển, sự bền vững

1 GIỚI THIỆU

Rừng ngập mặn là nguồn tài nguyên thiên nhiên hữu ích về nhiều mặt: xã hội, kinh tế và môi trường. Rừng ngập mặn có vai trò đặc biệt quan trọng là hạn chế các tác động do bão và sóng biển, bảo vệ bờ biển chống lại xói mòn thường xảy ra ở vùng ven biển nhiệt đới. Ngoài ra rừng ngập mặn cung cấp nguồn nguyên liệu cho việc sản xuất than, củi (Hong and San, 1993) và quan trọng hơn đây chính là nơi sinh sản, nuôi dưỡng, và cung cấp thức ăn cho nhiều loài thủy sinh vật có giá trị thương phẩm cao (Lee, 1995). Rừng ngập mặn còn cung cấp chất hữu cơ và dinh dưỡng như chất đạm và lân cho vùng ven biển từ sự phân hủy của vật rụng (Bùi Thị Nga, 2004), từ đây hình thành chuỗi thức ăn từ những mảnh vỡ vụn của vật rụng, và chuỗi thức ăn này là nguồn dinh dưỡng quan trọng cho các loài thủy sản ven biển (Alongi, 1990; Alongi *et al.*, 1989, Bùi Thị Nga, 2006a). Bên cạnh đó rừng ngập mặn còn là nơi lý tưởng cho các hoạt động khác của con người như: phát triển du

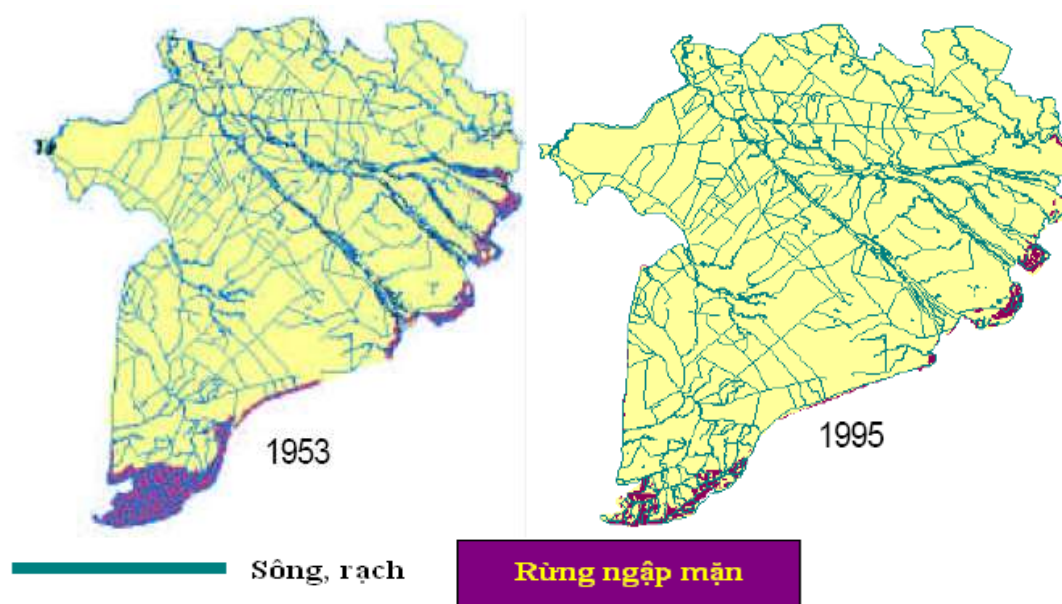
¹ Khoa Môi trường và TNTN, Trường Đại học Cần Thơ

lich sinh thái, xây dựng cảng biển, và các cơ sở hạ tầng khác. Rừng ngập mặn ở Việt Nam chịu hậu quả nặng nề do việc khai thác quá mức để lấy gỗ, củi và làm than. Tiếp theo đó bị khai phá để chuyển đổi thành đất canh tác nông nghiệp, nuôi tôm quảng canh và thâm canh. Việc phân vùng qui hoạch cho công tác tái trồng rừng ngập mặn ở các tỉnh Cà Mau, Bạc Liêu, Sóc Trăng và Trà Vinh được Thủ Tướng Chính Phủ phê duyệt vào ngày 03/05/1999 (Quyết định số 116/1999/QĐ-TTg). Trong đó, vùng rừng ngập mặn ven biển được phân thành 3 vùng chính: (1) vùng bảo vệ nghiêm ngặt, (2) vùng đệm và (3) vùng kinh tế. Trong vùng đệm có 60% diện tích được sử dụng để trồng rừng và 40% diện tích còn lại cho nuôi thủy sản, canh tác nông nghiệp và các hoạt động khác. Tuy nhiên, hoạt động nuôi tôm trong các vùng rừng ngập mặn ở Đồng bằng sông Cửu long đã không bền vững do việc phát triển các vùng nuôi tôm không được qui hoạch, đây chính là nguyên nhân chủ yếu đã làm giảm nguồn lợi cá tôm đánh bắt, làm gia tăng sự xâm nhập mặn và ô nhiễm nước ở vùng ven biển (Graaf và Xuân, 1998).

2 HỆ THỐNG RỪNG - TÔM Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

2.1 Diện tích và năng suất tôm của hệ thống

Trong những năm qua, rừng ngập mặn đã trải qua quá trình suy thoái và suy giảm diện tích trầm trọng. Có rất nhiều lý do liên quan đến sự suy giảm diện tích rừng, nhưng trong đó việc mở rộng diện tích nuôi tôm ven biển là lý do chủ yếu nhất. Ở Đồng bằng sông Cửu long, diện tích rừng ngập mặn năm 1953 khoảng 190.812 ha giảm chỉ còn khoảng 29.534 ha vào năm 1995 (Hình 1), đặc biệt ở Cà Mau có khoảng 53.969 ha rừng ngập mặn được chuyển thành đất nuôi tôm trong năm 1993 (Sở Nông Lâm Thủy Sản, 1996).



Hình 1: Diện tích rừng ngập mặn bị khai phá cho thành vùng nuôi tôm và các hoạt động khác từ năm 1953 đến 1995

Mặc dù diện tích nuôi tôm được gia tăng nhanh chóng nhưng sản lượng tôm bình quân vẫn thấp. Nhiều trại nuôi tôm đã thất bại hoàn toàn hay năng suất tôm giảm sau vài năm. Mô hình nuôi tôm quảng canh rừng-tôm đặc trưng bởi các bờ đê là cây đước (*Rhizophora apiculata*) được bao quanh bởi các con mương (Hình 2)

(B.T.Nga, 2007). Năng suất tôm trong hệ thống đạt khoảng 100-400 kg.ha-1.y-1 vào năm 1996 (Johnson *et al.*, 2000), nhưng đến năm 2000 năng suất giảm chỉ còn khoảng 80-250 kg/ha/năm (Bộ Thủy Sản, 2001).



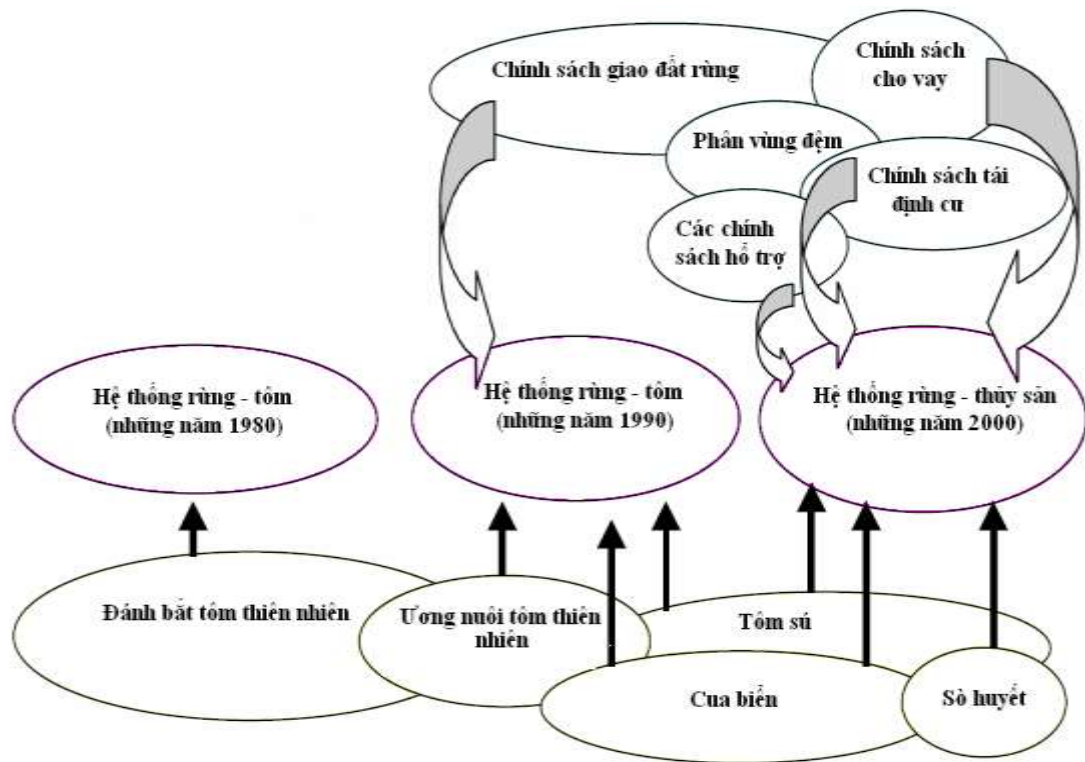
Hình 2: Hệ thống rừng – tôm ở rừng ngập mặn Cà Mau

2.2 Một số yếu tố ảnh hưởng đến hệ thống rừng-tôm

2.2.1 Yếu tố xã hội

Từ cuối năm 1980, một số chính sách: giao đất rừng, cho vay, phân vùng rừng ngập mặn, chính sách tái định cư người dân sinh sống trong vùng rừng phòng hộ có tác động đến nghề nuôi thủy sản ven biển, đặc biệt là những vùng đầm ở rừng ngập mặn, là nơi hệ thống rừng – tôm được phát triển mạnh mẽ (Hình 3). Hệ thống rừng tôm được hình thành một cách tự phát từ những năm 1980, người dân sinh sống ở vùng rừng ngập mặn đào những con mương trong rừng và sử dụng hệ thống này như là phương thức để bắt tôm cá theo con nước triều hằng ngày mà không bảo vệ rừng. Đến đầu thập niên 1990 trước phong trào chuyển đổi rừng ngập mặn để nuôi tôm một cách ồ ạt, nhà nước đã ban hành một số chính sách về việc thiết lập những quy định và giao đất rừng cho các cá nhân, tổ chức sử dụng một cách lâu dài phù hợp cùng với mục đích phát triển rừng theo Nghị định số 02/1994/NĐ-CP, Nghị định 01/1995/NĐ-CP (Hai, 2005). Được sử dụng lâu dài và có lợi ích từ nguồn lợi thủy sản và rừng, người dân đầu tư nhiều hơn vào các bờ bao của hệ thống rừng – tôm và chuyển dần sang nuôi tôm quảng canh trong hệ thống này. Đến cuối thập niên 1990, do áp lực gia tăng dân số, thị trường mở cửa, lấn chiếm bờ bãi và cạn kiệt nguồn tài nguyên rừng ngập mặn, nhà nước đã ban hành chính sách tái phân vùng để khôi phục rừng ngập mặn, đặc biệt là các tỉnh Cà Mau, Bạc Liêu, Sóc Trăng và Trà Vinh, nơi có nhiều diện tích rừng ngập mặn; (Quyết định 661/1998/QĐ-TTg, Quyết định số 116/1999/QĐ-TTg) (Hai, 2005) đồng thời cũng ban hành nhiều chính sách hỗ trợ, cho vay. Trong giai đoạn này, người dân đã từng bước chuyển sang nuôi tôm sú với mô hình quảng canh cải tiến trong hệ thống

rừng – tôm thuộc vùng đệm của rừng phòng hộ. Từ đầu những năm 2000, việc nuôi tôm sú gặp nhiều rủi ro do dịch bệnh, nhiều người dân vùng đệm của rừng ngập mặn đã nuôi kết hợp thêm các đối tượng thủy sản khác như: cua, sò huyết trong hệ thống rừng – tôm trong vùng đệm của rừng phòng hộ ven biển, diện tích của các hệ thống rừng – tôm dao động khoảng 4 – 8 ha, trong đó có 60% diện tích rừng được quy định để cung cấp cho nhu cầu về gỗ và chất đốt và 40% diện tích nương được tận dụng làm ao nuôi. Do bởi áp lực gia tăng dân số và hiệu quả kinh tế trước mắt từ việc nuôi thủy sản cao hơn so với hiệu quả từ việc khai thác rừng trong hệ thống, nên diện tích rừng ngập mặn trong hệ thống đã bị suy giảm do người dân tự ý muốn mở rộng diện tích nương nuôi bằng cách xâm lấn dần vào diện tích rừng (Lewis và *et al.*, 2003).



Hình 3: Tác động của một số chính sách đến quá trình phát triển hệ thống canh tác rừng – tôm (Minh, 2001)

2.2.2 Yếu tố tự nhiên

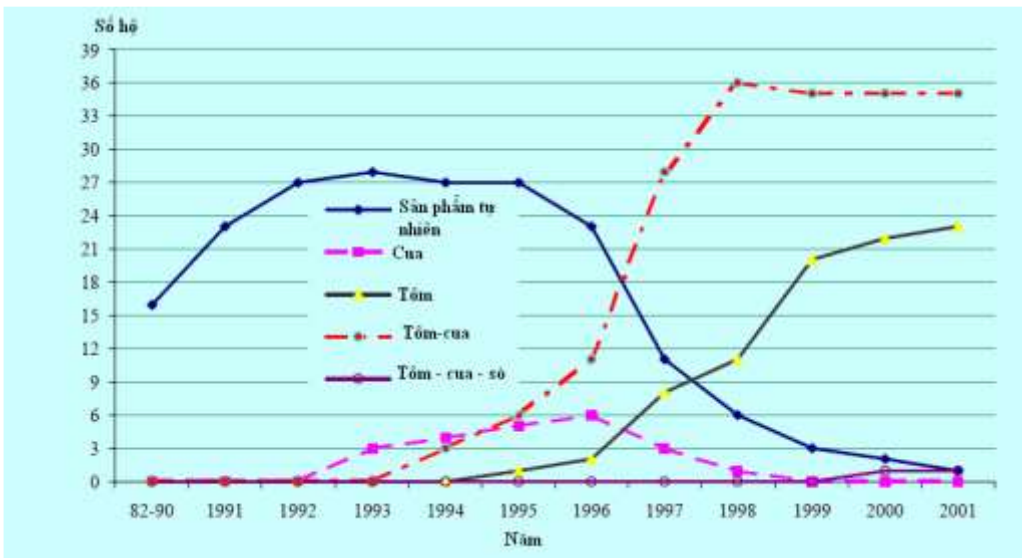
Khả năng trao đổi nước trong hệ thống với môi trường bên ngoài bị hạn chế do bởi hệ thống bị đóng bởi bờ đê bao quanh (Minh, 2001; Clough *et al.*, 2002). Đất rừng ngập mặn thường chứa phèn tiềm tàng (Graaf và Xuan, 1998) và người dân thường sử dụng thêm rừng như là nơi chứa đất khi nạo vét bùn đáy, điều này đã làm gia tăng khả năng phát sinh và phóng thích các vật liệu sinh phèn, gây ảnh hưởng đến năng suất tôm nuôi cũng như là chất lượng rừng, pH khô của đất rừng ngập mặn dao động trong khoảng 4,5 – 6,5 (Clough *et al.*, 2002b, Loi *et al.*, 2002). Đa dạng sinh học thấp và sinh cảnh kém hấp dẫn do bởi rừng trong hệ thống thường là độc canh một loài cây ngập mặn có giá trị kinh tế cao.

Trong hệ thống rừng-tôm lá được rơi xuống ao nuôi tôm có thể mang đến những ảnh hưởng có lợi cho tôm, đó là sự cung cấp chất dinh dưỡng (đạm và lân) trong

suốt quá trình phân hủy, chính các dinh dưỡng này làm gia tăng mật độ tảo trong thủy vực (Roijackers and Nga, 2002, B.T.Nga and Roijackers, 2006b). Bên cạnh đó, sự hiện diện của lá đước trong ao nuôi là nơi trú ẩn che chở cho tôm chống lại các con vật ăn môi khác. Mặt khác, lá đước có ảnh hưởng bất lợi đối với hệ thống là sự phóng thích chất độc: sulphide và làm giảm nồng độ oxy trong quá trình phân hủy (B.T. Nga *et al.*, 2006b). Hàm lượng oxy hoà tan trong ao thấp có thể gây ra ức chế sinh lý và từ đó đưa đến năng suất nuôi thấp. Trên thực tế, khảo sát về chất lượng nước của ao nuôi tôm trong hệ thống nuôi tôm-rừng cho thấy nồng độ oxy hoà tan thấp dao động khoảng 0,3- 3,9 ppm (Zoozen and Rosemben, 1998; Bui Thi Nga, 1998). Hàm lượng oxy thấp do bởi đòi hỏi oxy ở lớp bùn đáy cao (Zitzen, 1999). Từ đó cho thấy mô hình rừng – tôm còn một số vấn đề hạn chế, những vấn đề này lại càng trở nên nghiêm trọng khi người dân chuyển từ nuôi tôm quảng canh sang quảng canh cải tiến và bán thâm canh tôm sú (Clough *et al.*, 2002a).

3 SỰ PHÁT TRIỂN CỦA HỆ THỐNG RỪNG – TÔM

Trên thực tế, những rủi ro từ việc tôm chết do dịch bệnh và chất lượng nước kém là nguyên nhân chủ yếu ảnh hưởng đến thu nhập của người nuôi tôm. Vì vậy, để hạn chế rủi ro, người dân đã chuyển từ độc canh tôm thành đa dạng hóa vật nuôi trong hệ thống như: rừng-tôm-cua, rừng-tôm-sò huyết (Hình 4).



Hình 4: Tiến trình phát triển của hệ thống rừng - tôm (Minh, 2001)

Mô hình này đã cải thiện thu nhập và góp phần ổn định cuộc sống cho người dân vùng ven biển do bởi hệ thống kết hợp rừng – tôm – cua thì có tính hiệu quả cao, giảm thiểu rủi ro do dịch bệnh và mất giá trên thị trường (với tỉ lệ lợi nhuận/vốn là 1,85). Tuy nhiên, hệ thống này vẫn gặp phải một số vấn đề do thiếu về kiến thức kỹ thuật của người dân và nguồn cung cấp cua giống (Phuong *et al.*, 2004). Một vài hộ nuôi đã tách tôm ra khỏi rừng (Hình 5) nhằm tăng cường đầu tư nhiều hơn trong việc quản lý chất lượng nước trong ao nuôi cũng như tăng cường điều kiện trao đổi nước một cách tự nhiên cho rừng ngập mặn. Tuy nhiên, mô hình này thì còn khá mới mẻ, những ảnh hưởng tiêu cực từ mô hình này như: chất thải trong việc nuôi thâm canh, tỉ lệ diện tích rừng và vuông nuôi, tính ổn định và cung cấp dinh dưỡng tự nhiên trong hệ thống,... vẫn chưa được quan tâm nghiên cứu.



4 NHỮNG NGHIÊN CỨU VỀ HỆ THỐNG RỪNG – TÔM

4.1 Những nghiên cứu trong thời gian qua

Về chất lượng nước và đặc tính đất đã tìm thấy độ đục và tích tụ bùn đáy cao; khó giữ nước cho hệ thống do đất rừng ngập mặn là phù sa có chứa nhiều vật chất hữu cơ và vật liệu sinh phèn (Clough *et al.*, 2002a; Lewis *et al.*, 2003). Nghiên cứu về sinh thái rừng ngập mặn và chu trình dinh dưỡng trong hệ thống rừng – tôm cho thấy rằng các vật chất rơi rụng của cây rừng ngập mặn là nguồn cung cấp nitơ và phospho đầu tiên cho hệ thống. Thông qua các mảnh vụn từ xác bã thực vật rừng ngập mặn, mạng lưới thức ăn bắt nguồn từ các sinh vật ăn mùn bã được hình thành và duy trì liên tục trong hệ sinh thái ven biển và chúng đóng vai trò quan trọng đối với nguồn lợi thủy sản (Bui Thi Nga, 2004). Bên cạnh đó, lượng rơi rụng từ rừng ngập mặn lại có mối liên hệ trực tiếp với tuổi của cây và với mùa vụ; tích tụ lá trong vuông tôm thì không chịu ảnh hưởng bởi tuổi của cây (Clough, 2002b; B.T. Nga *et al.*, 2005; Hai, 2005).

Về mặt kinh tế - xã hội: sự nhập cư, thiếu kỹ thuật và thiếu vốn được xem là những yếu tố ảnh hưởng đến tính bền vững của hệ thống (Clough *et al.*, 2002a; Phương và *et al.*, 2004).

4.2 Những nghiên cứu đề nghị trong tương lai

Nghiên cứu hệ thống rừng-tôm ở mức độ sinh thái tổng hợp như: tiến trình chủ đạo của các yếu tố sinh thái quyết định đến năng suất hệ thống; kỹ thuật của việc tách vuông tôm ra khỏi rừng ngập mặn; qui hoạch sử dụng đất có hiệu quả dựa trên đặc tính môi trường phù hợp với hệ thống rừng – tôm ở vùng ven biển. Ngoài ra, đa dạng hóa đối tượng nuôi trồng trong hệ thống (cả thực vật và động vật) nhằm tăng cường tính đa dạng sinh học, hạn chế rủi ro và tối ưu hóa các sinh cảnh để gia tăng năng suất của hệ sinh thái; xây dựng nhãn hiệu sinh thái cho tôm và các sản phẩm khác từ hệ thống.

5 PHÁT TRIỂN HỆ THỐNG RỪNG – TÔM

Bảo vệ và phát triển rừng là chiến lược của quốc gia nhằm cung cấp sinh cảnh, cải thiện điều kiện môi trường, bảo vệ từ sự xói lở bờ biển, hạn chế thảm họa thiên tai, nóng lên của trái đất,...

Hệ thống rừng – tôm là một hệ thống phù hợp với vùng ven biển (đặc biệt là ở vùng đệm) để tạo ra thu nhập cho người dân, ổn định kinh tế, xã hội; hạn chế những tác động tiêu cực đến vùng rừng phòng hộ ven biển, đồng thời cũng phù hợp với kỹ thuật nuôi của người dân địa phương do thiếu vốn và kiến thức để áp dụng các mô hình canh tác cao hơn.

Hệ thống rừng – tôm cung cấp nguồn tôm sạch so với các mô hình nuôi thâm canh khác. Hơn nữa hệ thống được cung cấp từ các nguồn lực vốn có của tự nhiên: ánh sáng mặt trời, thủy triều,... và có chu trình dinh dưỡng tương đối khép kín nên hạn chế được việc tiêu thụ năng lượng hóa thạch. Do đó hệ thống này có ý nghĩa quan trọng về sinh thái và môi trường.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Alongi D. M., Boto, K. G. and Tirendi F., 1989. Effect of exported mangrove litter on bacterial productivity and dissolved organic carbon fluxes in adjacent tropical nearshore sediments. *Marine Ecology Progress series* 56: 133-144.
- Alongi D. A., 1990. Abundance of benthic microfauna in relation to outwelling of mangrove detritus in a tropical coastal region. *Marine Ecology Progress series* 63: 53-63.
- Clough, B., D. Johnston, T.T. Xuan, M.J. Phillips, 2002a: Silvofishery Farming Systems in Ca Mau Province, Vietnam. Report prepared under the World Bank, NACA, WWF and FAO Consortium Program on Shrimp Farming and the Environment. Work in Progress for Public Discussion. Published by the Consortium. 70 pages.
- Clough, B., Tan, D.T., Phuong, D.X. and Buu, D.C. 2000b. Canopy leaf area index and litter fall in stands of the Mangrove *Rhizophora apiculata* of different age in the Mekong Delta, Vietnam. *Aquatic Botany* 66: 311-320
- Bộ Thủy Sản, 2001 Ministry of Fisheries, 2001. Report on the Fisheries development in the Mekong Delta and its development plan for the period from 2001-2005: 49 pp.
- Graaf, G.J. and Xuan, T.T. 1998. Extensive Shrimp Farming, Mangrove Clearance and Marine Fisheries in the Southern Provinces of Vietnam. *Mangroves and Salt Marshes* 2: 159-166.
- Hong, P.N. and San, H.T. 1993. *Mangroves of Vietnam*. IUCN, 173 pp Lee, 1995.
- Bui Thi Nga (1998), Aquatic ecology studies in mangrove-shrimp system at the Thanh Phu, Ben Tre province, Viet Nam. Msc. Thesis at Wageningen University, The Netherlands
- Bui Thi Nga (2004), *Penaeus monodon* post-larvae and their interaction with *Rhizophora apiculata*. Ph.D thesis, Wageningen University, The Netherlands.
- B.T. Nga, H.Q.Tinh, D.T. Tam, M. Scheffer, and R. Roijackers (2005), Young mangrove stands produce a large and high quality litter input to aquatic system in Camau province, Vietnam. *Wetland Ecology and Management* 13: 569-576.
- B.T.Nga, R Roijackers, T.T. Nghia, V.N.Ut, M. Scheffer, 2006a. Effects of decomposing *Rhizophora apiculata* leaves on larvae of the shrimp *Penaeus monodon*. *International Aquaculture* 14: 467-477
- B.T.Nga, R. Roijackers, 2006b. Effects of decomposition and nutrient release of *Rhizophora*

- apiculata leaves on the mangrove-shrimp systems in the Camau province, Vietnam. Selected papers of the workshop on the fourth International symposium on southeast Asian Water Environment Thailand: 49-58.
- B.T.Nga, R. Roijackers, T.T.Nghia, 2007. Effects of feed amendments on shrimp-mangrove systems in the Mekong Delta, Vietnam. Selected papers for oral presentation of the Summit on Ecological Sustainability: Challenges and opportunities for 21st-century Ecology in Beijing, China.
- Frozen F.C.M. và Rosenbom R. (1998), Food web studies and nutrient budgets in a mangrove-shrimp system at the Thanh Phu, Ben tre province, Viet Nam. Msc. Thesis at Wageningen University, The Netherlands
- Hai, T.N., 2005. Effects of Mangrove Leaf Litters on the Integrated Mangrove-Shrimp Farming System in Ca Mau province, Vietnam. Ph.D. Dissertation, School of Environment Resource and Development Bangkok, Thailand, Asian Institute of Technology
- Hong, P. N. and San, H.T. 1993. Mangroves of Vietnam. IUCN Wetlands Programme. Bangkok Thailand, 1-173.
- Lewis, R.R. III, M.J. Phillips, B. Clough and D.J.Macintosh, 2003. Thematic Review on Coastal Wetland Habitats and Shrimp Aquaculture. Report prepared under the World Bank, NACA, WWF and FAO Consortium Program on Shrimp Farming and the Environment. Work in Progress for Public Discussion. Published by the Consortium. 81 pages.
- Loi, L.T., Tri, L.Q. and Tee, J. 2002. Biomass of *Rhizophora apiculata* and soil characteristics in the coastal area of Camau province, Mekong Delta, Vietnam. Selected papers of the workshop on Integrated Management of Coastal Resources in the Mekong Delta, Vietnam: 65-70.
- Minh, T.H., Yakupitiyage, A. and Macintosh, D.J. 2001. Management of the Integrated Mangrove-Aquaculture Farming Systems in the Mekong Delta of Vietnam. ITCZM Monograph No. 1: 1-24.
- Nguyễn Thanh Phương, Trương Hoàng Minh và Nguyễn Anh Tuấn, 2004. Tổng Quan về Mô Hình Nuôi Tôm Sú ở Đồng Bằng Sông Cửu Long. Khoa Thủy Sản, Trường Đại học Cần Thơ.
- Zitzen (1999), Water quality exchange in a sluice gate controlled extensive mangrove-cum-shrimp system at the Thanh Phu, Ben tre province, Viet Nam. Msc. Thesis at Wageningen University, The Netherlands
- Quyết Định số 116/1999/QĐ-TTg, Qui hoạch Phân vùng cho Phục hồi rừng ngập mặn ở Cà Mau, Bạc Liêu, Sóc Trăng và Trà Vinh.
- http://www.nea.gov.vn/luat/luat_eng/.%5Ctoanvan%5C116-99-QD-TTg.htm