

KHÍ HẬU VÀ CON TÔM

Trần Thị Vân, Lê Xuân Thuyền

Phân viện Địa lý TP. Hồ Chí Minh

Trung tâm Khoa học tự nhiên và Công nghệ quốc gia

1. Mở đầu

Trong những năm gần đây, nghề nuôi tôm biển đã phát triển mạnh mẽ ở các tỉnh phía Nam nước ta, tập trung nhất là các tỉnh ven biển Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL). Phong trào nuôi tôm đã chuyển từ các mô hình nuôi quảng canh truyền thống sang hình thức chuyên tôm với mô hình phổ biến là quảng canh, quảng canh cải tiến và thâm canh. Đối tượng nuôi đa dạng hơn, ngoài các giống tự nhiên sẵn có tại địa phương, còn du nhập thêm tôm sú góp phần đáng kể nâng cao sản lượng và giá trị tôm nuôi ở khu vực này. Tuy nhiên, tùy theo mô hình nuôi tôm, sau một thời gian khai thác thường phát triển dịch bệnh làm ảnh hưởng rất lớn tới hiệu quả sản xuất. Vấn đề này suy nghĩ sâu hơn sẽ có liên quan đến môi trường sinh thái thích hợp cho con tôm. Ngoài nguồn nước, chất lượng nước, chất thải,... khí hậu cũng là mối quan tâm của những người nuôi trồng tôm ở địa phương.

Bài viết chủ yếu xem xét các đặc trưng khí hậu để nêu lên những suy nghĩ về tác động khí hậu đến con tôm, nhằm góp thêm vài ý kiến đến việc khoanh vùng thích hợp nuôi trồng tôm hoặc có những biện pháp can thiệp để tạo môi trường thuận lợi cho tôm phát triển.

2. Vai trò của khí hậu đối với sự phát triển con tôm

Tôm là động vật máu lạnh và rất kén chọn môi trường cho sự sinh trưởng. Do đó nuôi tôm thường quan tâm đến mùa vụ thì mới đạt được hiệu quả. Tỉnh Cà Mau ở vĩ độ thấp, có 3 mặt giáp biển, địa hình bằng phẳng và ven biển được bao phủ bởi những cánh rừng ngập mặn, nên chế độ khí hậu thể hiện đầy đủ tính chất miền khí hậu nhiệt đới cận xích đạo gió mùa và chịu ảnh hưởng đậm nét của biển. Khí hậu giữa các vùng tương đối đồng nhất. Tuy nhiên, do trực tiếp đón hai mùa gió tương ứng khác nhau trong năm của bờ biển phía tây và bờ biển phía đông- phía nam đã dẫn đến sự phân hoá trong chế độ mưa - nhiệt của khu vực. Do đó, ở đây chúng tôi sẽ xem xét ảnh hưởng khí hậu đối với con tôm ở 2 mùa: khô và mưa.

a. Mùa khô

Hoạt động sinh học của con tôm chịu tác động trực tiếp của nhiệt độ nước. Theo kết quả của Daniel (1996) thì nhiệt độ nước mặt ao nuôi vào mùa khô đạt cực trị vào khoảng 14 giờ và cực tiểu khoảng 2 giờ. Đây cũng là thời điểm cực trị của nhiệt độ không khí trong ngày. Cường độ bức xạ có ảnh hưởng lớn tới chế độ nước trong ao nuôi. Đối với chế độ nhiệt/ngày, ta cần quan tâm nhất tới nhiệt độ max- min, và nhiệt độ vào lúc chiều tối khi hoạt động kiếm mồi của tôm gia tăng. Do chưa có hệ thống quan trắc đầy đủ nên việc đánh giá tác động chế độ nhiệt nước vuông nuôi theo thời gian và không gian với sinh trưởng của tôm là một việc rất khó khăn.

Nhìn chung, phong khí hậu khu vực quan sát vào mùa khô là ở trong khoảng 26,7°C. Nhưng trong thực tế, những biến động đột biến có thể gây sốc làm tôm suy yếu và dẫn đến thiệt hại rất nhanh chóng. Đây là vấn đề gặp phải ở tỉnh Cà Mau cũng như các vùng nuôi tôm khác.

Nhiệt độ trong nước ao nuôi vào thời điểm cực đại thường cao hơn nhiệt độ không khí do tác dụng thu nhiệt của thủy vực kín. Chúng tôi tạm thời xem xét vấn đề này quan hệ gián tiếp giữa chế độ nhiệt trong vuông nuôi với tài liệu nhiệt độ không khí của trạm khí tượng cơ bản khu vực Cà Mau. Do khu vực quan sát nằm trong vòng chưa tới 1 độ vĩ nên nhiệt độ sẽ chênh lệch không đáng kể. Đối chiếu nhiệt độ không khí tại đây cũng như số liệu quan trắc nhiệt độ của nước cùng thời kỳ của Daniel (1996) tại LNT-184, ta có thể giả thiết rằng khi nhiệt độ không khí tương ứng tại Trạm Cà Mau đạt ngưỡng 32°C thì nhiệt độ nước vuông nuôi trong vùng Nam tỉnh Cà Mau có thể đạt tới $>35^{\circ}\text{C}$, tức là gần ngưỡng nhiệt độ có thể gây cho tôm chết.

Theo diễn biến nhiệt độ vào mùa khô một số năm ta thấy rằng:

- Các năm 1984-1985, 1989-1990 và 1993-1995 là các giai đoạn mùa khô có nhiệt độ không khí tương đối cao và kéo dài. Theo quan trắc của Phan Nguyên Hồng và nnk (1982), vào tháng V-1982 tại Năm Căn nhiệt độ không khí cao tới $38-40^{\circ}\text{C}$ vào buổi trưa khi trời quang mây. Đặc biệt là nhiệt độ cao nhất trong ngày cũng như phong nhiệt cao này còn kéo dài tới buổi chiều tối, tức là tới giai đoạn mà quá trình quang hợp tắt dần, mặt khác điều này cũng góp phần làm nước bị sục mặn hơn. Điều này có ý nghĩa rất quan trọng đối với lượng oxy hoà tan (DO) sẽ tồn lưu trong nước qua đêm, bởi nồng độ DO bão hòa phụ thuộc vào độ mặn và nhiệt độ (hình 1).

Nhiệt độ cao và độ mặn cao sẽ có nồng độ DO bão hòa thấp. Vì vậy, có thể nghĩ rằng trong điều kiện này nước trong vuông nuôi có DO giảm nhiều vào ban đêm, đã được kiểm chứng qua kết quả quan trắc liên tục môi trường vuông nuôi tôm của Daniel (1996) vào tháng 3 năm 1995 tại lâm trường 184. Hơn nữa, số giờ nắng trong ngày cũng tương đối cao, cho thấy hiện tượng thu nhiệt của thủy vực kín cũng sẽ gia tăng trong giai đoạn này. Nhiệt độ nước trong vuông nuôi rất khác biệt theo điều kiện trời quang mây và trời nhiều mây. Theo kết quả của Daniel (1996) trong các ngày 17-18 tháng 3 năm 1995 (quang mây) và ngày 21-22 tháng 3 năm 1995 (nhiều mây), trong cùng một vuông nuôi nhiệt độ nước mặt cao nhất chênh lệch tới hơn 7°C , trong khi nhiệt cực đại của không khí tại Trạm Cà Mau cho thấy chỉ có sự khác biệt khoảng 1°C . Tác động của nhiệt độ là rất lớn bởi quá trình hạ nhiệt độ nước trong vuông ao nuôi chậm hơn quá trình thu nhiệt (Daniel, 1996).

Ngoài các tác động trực tiếp đến con tôm, thì nhiệt độ nước tăng lên đến 33°C và cao hơn sẽ là môi trường thuận lợi tạo cho loại vi khuẩn *Vibrio* có hại đối với tôm phát triển [3]. Kết quả điều tra gần đây của phân viện Nghiên cứu Thủy sản Minh Hải [6] cũng khẳng định hiện tượng tôm chết vào giai đoạn "nắng gắt". Vào lúc này, ở các đầm tụ đọng do hấp thụ nhiều năng lượng mặt trời, nước bị bốc hơi mạnh, khiến cho độ mặn tăng cao. Trong vụ nuôi chính 1997-1998, kết quả khảo sát của Nguyễn Việt Thắng và nnk (1999) vào tháng 4 năm 1998 tại xã Đất Mới (Huyện Ngọc Hiển) vào thời điểm xảy ra tôm chết cho thấy nước trong vuông nuôi có nhiệt độ quá cao $37,5^{\circ}\text{C}$ và độ mặn tăng cao $32-36\text{g/l}$; vi khuẩn hiếu khí sinh H_2S có mật độ rất cao $20.000-140.000/\text{ml}$ trong bùn đáy. Tại LNT-184 Huyện Ngọc Hiển, vào tháng 3-1995, nhiệt độ tối đa quan trắc được trong vuông là $35,8^{\circ}\text{C}$ (lúc 14 giờ) tương ứng giới hạn trên chịu nhiệt của tôm (Daniel, 1996).

- Các năm 1990-1991, 1999-2000, phong nhiệt độ không khí trong mùa khô tương đối ôn hoà hơn, và số giờ nắng trong ngày cũng thấp hơn, đặc biệt là mùa khô 1999-2000 (hình 2). Đây cũng là một lý do quan trọng làm cho tôm nuôi sinh trưởng khá tốt trong mùa vụ 1999-2000 so với các năm trước.

- Từ những ảnh hưởng của điều kiện khí tượng đã nêu trên, ta có thể liên hệ thấy rằng việc có thảm phủ ở mật độ nhất định sẽ làm giảm quá trình gia tăng nhiệt của nước trong ao nuôi.

Ngoài ra còn cần thấy những tác động gián tiếp của điều kiện khí tượng đó với môi trường của tôm nuôi, như diễn biến mưa trong mùa khô, đặc biệt là các đợt mưa thường ngắn với cường độ cao (2-3mm/phút). Khi có mưa lớn xảy ra sẽ làm thay đổi đột ngột về nhiệt độ, độ mặn, rửa trôi muối chua phèn đã bị mao dẫn trong thời gian khô nóng trước khi mưa xuống nước ao nuôi. Theo dõi diễn biến các năm (hình 3) cho thấy, trong mùa khô các năm 1993-1995 và 1998- 1999 có những đợt biến về mưa với nhiều cơn mưa có tới hơn 19mm/ngày. Đặc biệt có ngày có lượng mưa >50mm, ngay giữa tháng 2. Tác động của mưa làm thay đổi nhanh chất lượng nước trong ao nuôi.

Trong thực tế, những giai đoạn có biến động khí hậu nói trên có tương quan đồng biến với sản lượng tôm khai thác (hình 4). Những đợt mưa tương đối lớn giữa mùa khô sẽ tác động làm giảm đáng kể lượng tôm nuôi thu hoạch sau đó 3 tháng (lượng tôm thu vào của các xí nghiệp chế biến) (chu kỳ thả - thu hoạch khoảng 3,5 - 4 tháng) (hình 5).

Ngoài ra, chế độ gió mùa khô thường cao, nhưng không quá lớn là một điều kiện thuận lợi cho việc hoàn lưu nước trong vuông ao nuôi tôm (trong đó có việc tăng cường DO và điều hoà nhiệt).

b. Mùa mưa

Mùa mưa có phong nhiệt thấp hơn mùa khô, nhưng có hạn chế cơ bản là kèm theo mưa thường làm thay đổi đột ngột môi trường nước nuôi tôm. Theo kết quả điều tra [6] cũng khẳng định hiện tượng tôm chết thường tập trung vào mùa mưa, đặc biệt vào giai đoạn chuyển tiếp mùa khô - mùa mưa. Vì lúc này nước mưa gây xói mòn bờ, đưa đất chua từ các vùng lân cận xuống đầm, nhất là những đầm khó trao đổi nước làm cho độ pH giảm nhanh (bảng 1). Nhiều động vật trong đầm không thích nghi nên bị sốc và chết.

Bảng 1. Thay đổi độ pH và độ mặn nước vuông tôm trước và sau cơn mưa tại Lâm trường 184, huyện Ngọc Hiển

	Trước khi mưa (13 giờ)	Sau khi mưa (21 giờ)
pH	7,8	6,4
Độ mặn (g/l)	22,5	8,4

Nguồn: Nguyễn Văn Thường (1996)

Một số trường hợp sau các cơn mưa lớn, nồng độ muối giảm đột ngột, cho tôm chết khá nhiều trong đầm. Xác của tôm chìm và phân hủy yếm khí trong bùn, hình thành nên một số chất độc.

Một hiện tượng khá phổ biến trên các đầm nuôi tôm quảng canh thô sơ là có nhiều tảo dao động như *Oscillatoria subbrevis*, *O. limota*. Các loài tảo này thường phát triển thành lớp dày nhờn, màu lục, nổi thành vầng tảo trên mặt đầm. Khi trời nắng nhất là vào mùa mưa, chúng tiêu thụ một số lượng lớn chất dinh dưỡng, ảnh hưởng đến sự phát triển của các thực vật phù du. Mặt khác, khi chúng chết sẽ làm cho môi trường nước trong đầm bị thối, lượng oxy hoà tan giảm, góp phần làm cho chất lượng đầm thoái hoá mạnh [5].

3. Kết luận

Từ những phân tích tổng hợp nêu trên cho thấy rằng:

- Yếu tố khí tượng có phạm vi ảnh hưởng rộng đối với tôm nuôi. Những năm tôm bị dịch chết đều trùng hợp với giai đoạn khí hậu thay đổi tương đối gay gắt (nhiệt độ tăng cao, mưa nhiều hơn vào mùa khô), nhất là các năm có hiện tượng ENSO.

- Tôm nuôi vụ 1999-2000 có năng suất cao trong điều kiện khí hậu ôn hoà.

- Các biến động có tính thái cực thường xảy ra vào giai đoạn chuyển tiếp giữa mùa khô và mùa mưa là yếu tố bất lợi cho tôm nuôi.

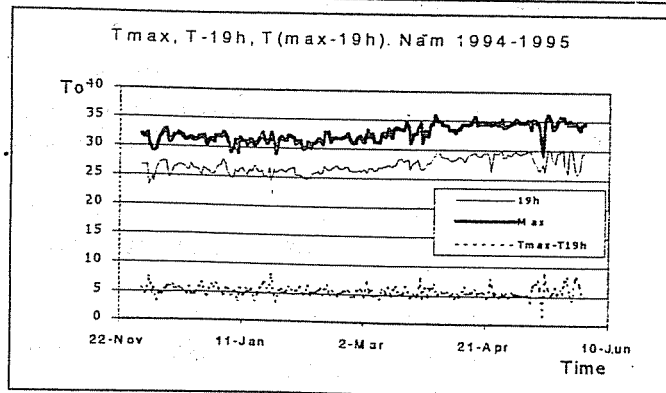
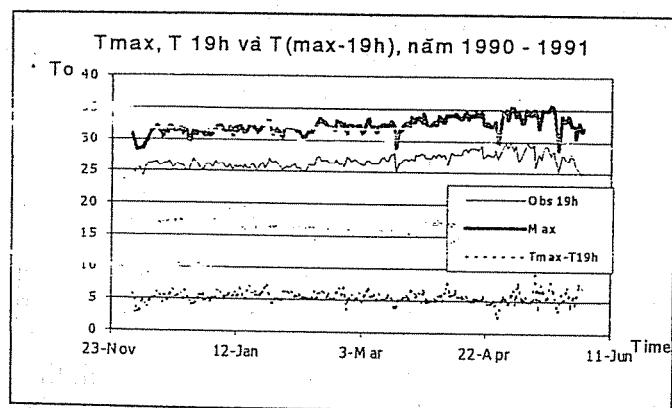
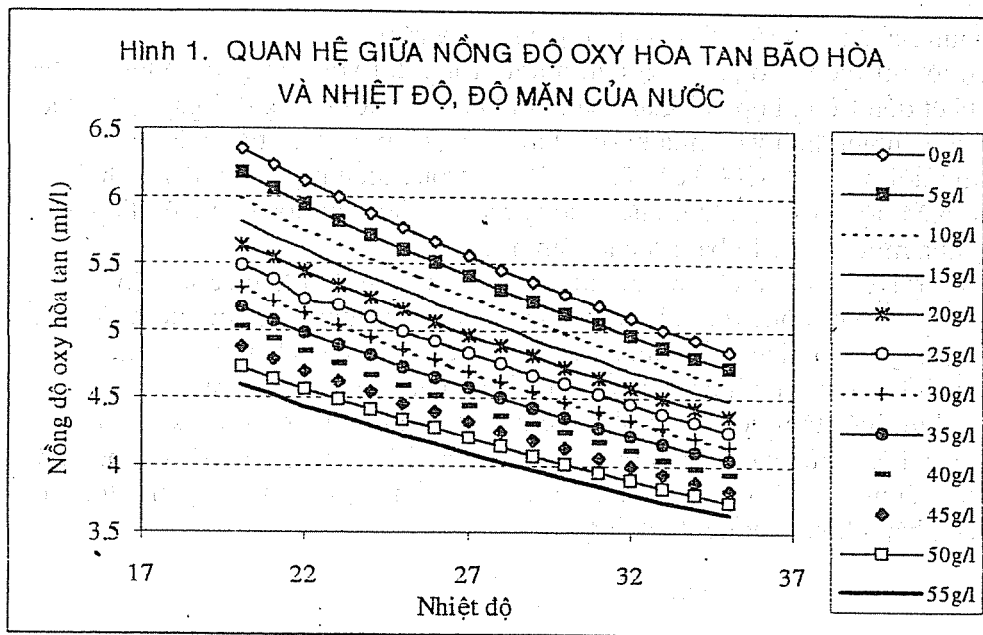
- Việc dự báo sớm và chính xác được các biến động khí hậu sẽ tác động tích cực tới ngành nuôi tôm thông qua các biện pháp can thiệp (giảm bớt mật độ nuôi, chế độ thau nước, chuyển đổi lịch thả giống, dùng các biện pháp che chắn tự nhiên,...).

- Tôm sinh trưởng tự nhiên ở vùng khơi ít chịu ảnh hưởng nêu trên.

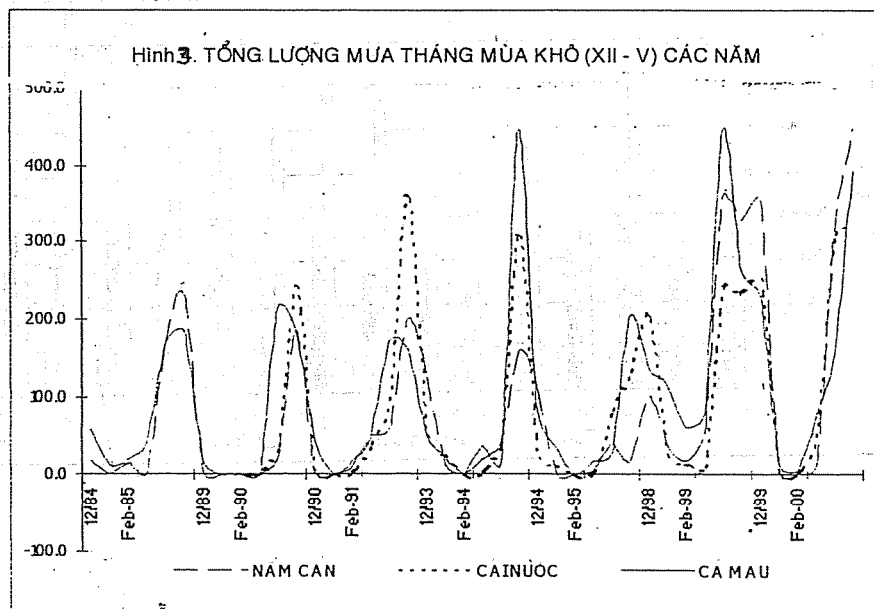
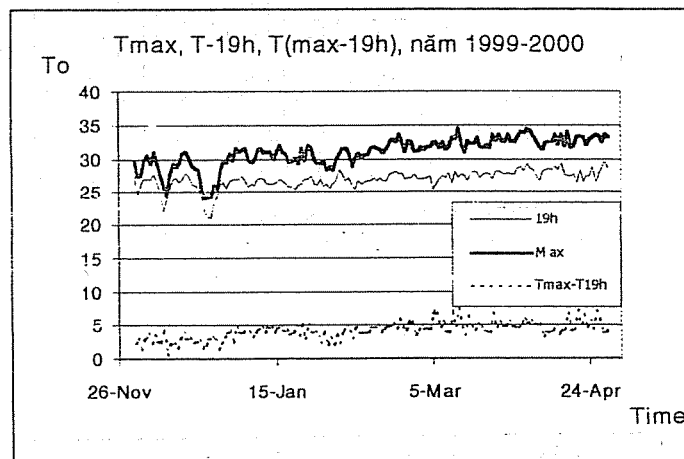
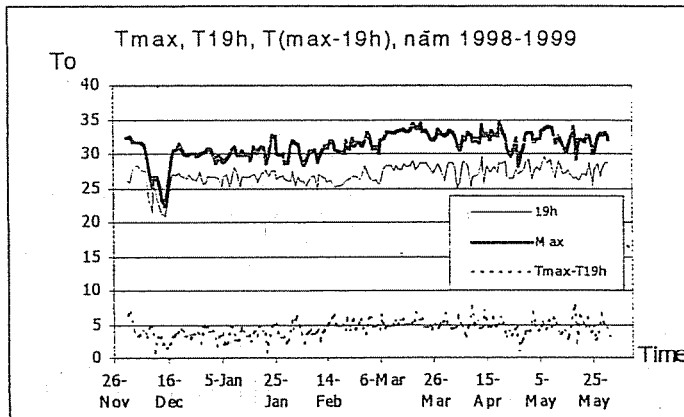
Do đó khi nuôi tôm với các hình thức quảng canh (chưa đủ điều kiện đầu tư) cần dựa vào đặc điểm mùa vụ để đảm bảo có hiệu quả. Đồng thời cần thiết có theo dõi chế độ thời tiết, cũng như cần có xem xét đối chiếu vì khí hậu ở khu vực nuôi tôm để có những biện pháp phòng chống thích hợp.

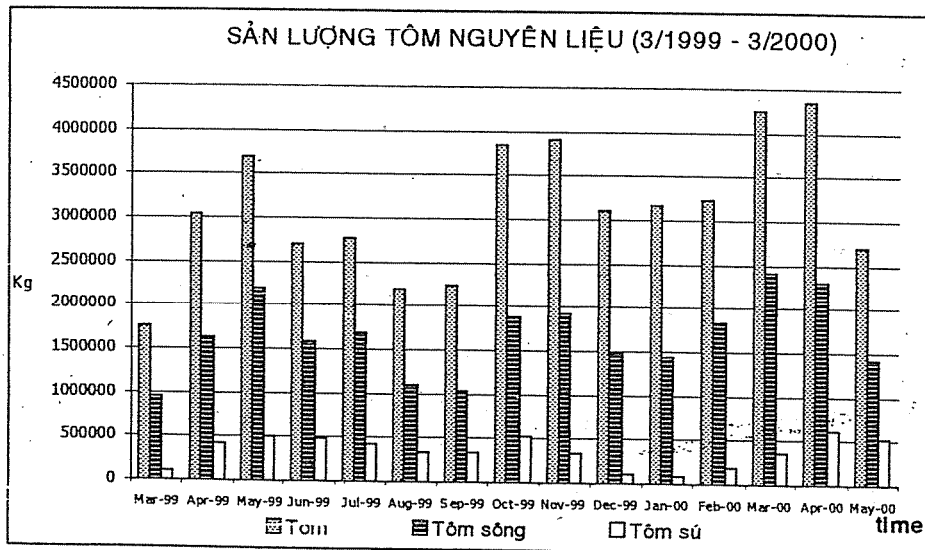
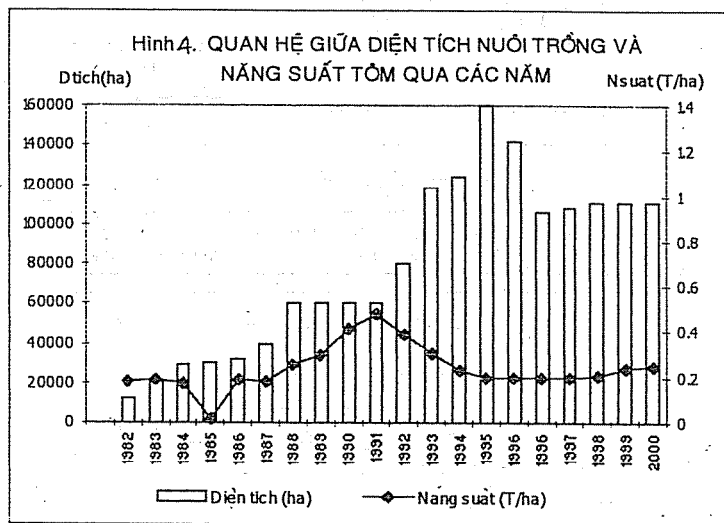
Tài liệu tham khảo

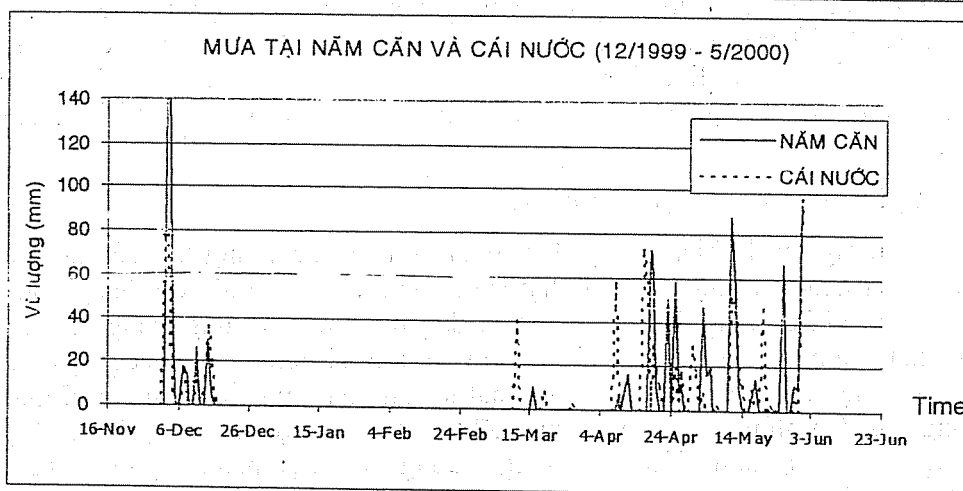
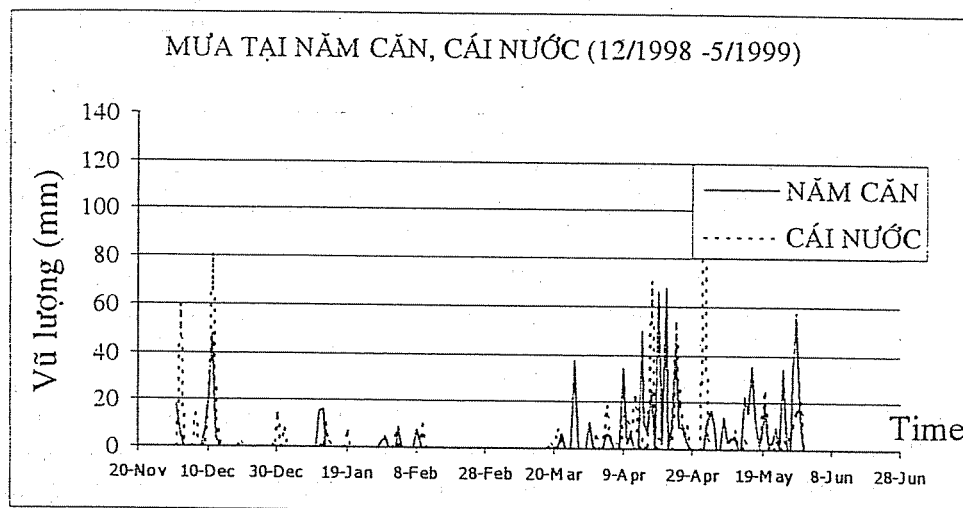
1. Nguyễn Việt Thắng 1999 - Khảo sát mầm bệnh trên tôm sú nuôi tại một vài địa phương ở ĐBSCL. Hội thảo "Nuôi tôm sú và đa dạng hóa nghề nuôi tôm thủy sản ở ĐBSCL", Viện Nghiên cứu nuôi trồng thủy sản 2, tháng 1-1999.
2. Nguyễn Văn Thắng, 1995. Nghiên cứu đặc điểm sinh thái vùng nuôi tôm quảng canh ở rừng ngập nước mặn Minh Hải.
3. Nguyễn Trọng Nho và nnk, 1994. Báo cáo kết quả khảo sát bệnh vi khuẩn và sinh vật bám trên thân tôm bột và tôm giống tại Nha Trang. Trường Đại học thủy sản Nha Trang.
4. Phan Lương Tâm và nnk, 1994- Khảo sát nguyên nhân gây chết tôm tại khu vực phía Nam và biện pháp phòng trừ để phát triển nghề nuôi tôm. Viện Nghiên cứu nuôi trồng thủy sản II.
5. Trần Trường Lưu, 1992. Bước đầu tìm hiểu về mối quan hệ giữa các hệ sinh thái. RNM với các phương thức nuôi tôm quảng canh và bán thâm canh ở ĐBSCL. Viện Nghiên cứu nuôi trồng thủy sản II.
6. Vũ Đông Nam và nnk, 1999- Điều tra đánh giá hiện trạng nghề nuôi tôm biển của tỉnh Cà Mau - Đề xuất quy trình kỹ thuật và định hướng phát triển cho các loại hình nuôi và sản xuất giống thích hợp cho tỉnh Cà Mau. Phân viện Nghiên cứu Thủy sản Minh Hải.
7. Daniel GUIRAL, 1995. Nghiên cứu lý - hoá và sinh học các ao vuông trong hệ thống sản xuất tổng hợp nuôi tôm quảng canh và trồng rừng. (Lâm ngư trường 184, huyện Ngọc Hiển, tỉnh Minh Hải).
8. Frank Lhomme, 1996- Các điều kiện giới hạn sinh trưởng của tôm he trong môi trường tự nhiên và nuôi trồng (tài liệu tổng hợp). Kỷ yếu hội nghị "Nuôi tôm trong rừng ngập mặn, huyện Ngọc Hiển- Minh Hải", Cà Mau 9-1996.
9. Weiss R.F, 1970. The solubility of nitrogen, oxygen and argon in water and sea-water. Deep-Sea Research, 17,p. 721-735.



Hình 2. Phân bố nhiệt độ ngày qua các năm







Hình 5. Quan hệ giữa sản lượng tôm thu hoạch (tôm sông, tôm sú trong giai đoạn 1999 – 2000) và mưa trong mùa khô