Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

ỨNG DỤNG GIS THIẾT LẬP MẠNG LƯỚI QUAN TRẮC CHẤT LƯỢNG NƯỚC NUÔI CÁ TRA, BASA Ở AN GIANG

Trần Thị Hồng Hạnh, Lê Thị Hồng Trân, Đặng Vũ Bích Hạnh, Dương Thị Thành
Trường Đại học Bách Khoa, ĐHQG-HCM
(Bài nhận ngày 13 tháng 11 năm 2008, hoàn chỉnh sửa chữa ngày 27 tháng 02 năm 2009)

TÓM TẮT **:** *Ngày nay, với đà phát triển chung của nghề nuôi trồng thủy sản (NTTS) cả nước, con cá tra, basa ở đồng bằng sông Cửu Long, trong đó có An Giang, ngày một chiếm vị trí quan trọng góp phần trong phát triển kinh tế của khu vực. Tuy nhiên, nuôi trồng thủy sản thường phải đối mặt với các rủi ro về môi trường và các dấu hiệu bệnh thủy sản do chất lượng nước nuôi thường luôn bị ô nhiễm làm giảm năng suất thu hoạch hàng loạt. Các mẫu nước và bùn thải được lấy vào theo thời gian từ cuối tháng giêng đến cuối tháng sáu tại xã Mỹ Hòa Hưng, thành phố Long Xuyên để thực hiện việc đánh giá hiện trạng chất lượng nước ao nuôi cá tra, basa. Dựa vào kết quả phân tích, nghiên cứu đề xuất sử dụng GIS thiết lập cơ sở dữ liệu, và mạng quan trắc chất lượng nước mặt cho khu vực nuôi cá tra, basa ở An Giang để đánh giá chất lượng nước và phát hiện những nguy cơ có thể gây thiệt hại cho môi trường nước nuôi cá.*

Từ khóa*: Chất lượng nước mặt, bùn đáy, GIS, Arcview.*

1.GIỚI THIỆU

An Giang là tỉnh ở miền Tây Nam Bộ, thuộc đồng bằng sông Cửu Long, có một phần diện tích nằm trong vùng Tứ giác Long Xuyên, có biên giới Việt Nam – Campuchia dài 104 km, diện tích tự nhiên 3.535 km^2.

Hình 1. Bản đồ địa lý tỉnh An Giang

Hiện nay, ngành nuôi trồng và chế biến cá tra, basa giữ vai trò quan trọng trong nền kinh tế của An Giang. Sự gia tăng về diện tích nuôi đang diễn ra liên tục theo từng ngày và đã đem lợi ích rất lớn cho ngành kinh tế của tỉnh, đem lại sự giàu có cho nhiều hộ gia đình và giải quyết công ăn việc làm cho hàng ngàn lao động trong tỉnh. Bên cạnh đó là một chuỗi nguy cơ luôn đe dọa sự phát triển ổn định và bền vững. Bắt đầu từ việc sản xuất tự phát, vừa gây mất ổn định cung cầu, vừa phá vỡ quy hoạch làm ảnh hưởng trực tiếp đến môi trường sinh thái và chất lượng sản phẩm cũng không đảm bảo.

Thêm vào đó, một số lượng lớn thức ăn từ hoạt động nuôi sẽ tác động vào môi trường nên nước thải thủy sản thường chứa nhiều chất dinh dưỡng hữu cơ gây ô nhiễm môi trường mà đặc

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

biệt là môi trường nước mặt. Đồng thời, hiện trạng các vùng nuôi chưa quy hoạch cũng là hệ quả gây ra hiện tượng ô nhiễm môi trường do sự ô nhiễm vượt quá khả năng tự làm sạch môi trường. Vì vậy, việc thiết lập mạng quan trắc để đánh giá chất lượng môi trường nước mặt, giảm thiểu các tác động tiêu cực vùng nuôi và cảnh báo sớm các diễn biến môi trường là rất cần thiết để phục vụ cho hoạt động nuôi trồng thủy sản. Quan trắc chất lượng nước thường xuyên còn giúp phát hiện môi trường bất lợi, cảnh báo môi trường, từ đó có thể đề ra biện pháp khắc phục kịp thời, đảm bảo chất lượng nước tốt hơn.

2.PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Để đánh giá chất lượng nước mặt tại các kênh nuôi cá tra, basa, đề tài tiến hành lấy mẫu nước và bùn đáy của một số khu vực nuôi điển hình tại xã Mỹ Hòa Hưng thành phố Long Xuyên tỉnh An Giang. Mẫu nước và bùn đáy được lấy liên tục từ cuối tháng giêng đến cuối tháng 6 năm 2007, tại các địa điểm cụ thể như: Mẫu nước và bùn đáy tại ao nuôi 1 và 2. Diện tích mỗi ao khoảng 7.000m^2, mẫu nước và bùn đáy ở mương xả của các ao nuôi, mẫu nước và bùn đáy ở Khe Long (là mương cấp nước cho các ao nuôi), mẫu nước trên sông Hậu (nơi hoạt động nuôi bè đang diễn ra), mẫu nước tại Trà Ôn (nơi không có hoạt động nuôi xảy ra mà chỉ bị ảnh hưởng bởi những vùng khác). Phong trào nuôi cá tra, basa ở Mỹ Hòa Hưng chỉ mới diễn ra cách đây 5 năm nên có thể coi là vùng mới và ít bị tác động nhất so với các vùng khác. Tuy nhiên, do mật độ nuôi ở Mỹ Hòa Hưng khá lớn nên cũng cần phải được quan tâm nhiều hơn. Thời gian lấy mẫu: trong một vụ nuôi từ cuối tháng 1 đến tháng 6 năm 2007. Lấy mẫu nước và bùn đáy theo hai mô hình nuôi bè và ao. Các mẫu được lấy cụ thể như: Mẫu nước và bùn đáy tại ao nuôi 1 và 2 (diện tích mỗi ao khoảng 7.000m^2), mẫu nước và bùn đáy ở mương xả của các ao nuôi, mẫu nước và bùn đáy ở Khe Long (là mương cấp nước cho các ao nuôi), mẫu nước trên sông Hậu (nơi hoạt động nuôi bè đang diễn ra) và mẫu nước tại Trà Ôn (nơi không có hoạt động nuôi xảy ra mà chỉ bị ảnh hưởng bởi những vùng khác). Mẫu bùn được so sánh với tiêu chuẩn Việt Nam qui định Mức giới hạn tối đa cho phép của kim loại nặng trong đất (TCVN 7209:2000). Mẫu nước được lấy tại khu vực gần bờ ao với các chỉ tiêu phân tích pH, DO, SS và nhiệt độ được đo bằng máy Horiba W-23XD. Cu được phân tích trực tiếp bằng thiết bị HACH tại vị trí lấy mẫu. Các chỉ tiêu khác được trữ và đem về phân tích trong phòng thí nghiệm. Mỗi chỉ tiêu sử dụng các phương pháp khác nhau như BOD_5 được kiểm tra bằng phương pháp VELP – IEC 001/1 (ISO – 9001); Phương pháp phân tích COD là Open Reflux (APHA – 5220C); pH thì dung máy đo pH; tổng N, tổng P và N –NH_3 dùng lần lượt APHA – 4500 D, APHA – 4550 p – D và phương pháp APHA 4500 – NH_3 B.C. Mẫu bùn được lấy giữa ao. Dung dịch bùn – nước được trộn lẫn bằng cách trộn 200g bùn với 1 lít nước cất và để trong vòng 1 tuần. Bùn được lấy vào các thời điểm 1 giờ, 24 và 168 giờ để phân tích pH bằng thiết bị ICP. Tất cả các chỉ tiêu COD, BOD_5, NH_3, DO đều được so sánh với tiêu chuẩn ngành 28 TCN 175:2004 do Bộ Thủy sản ban hành theo quyết định số: 02/2002/QĐ–BTS ngày 23 tháng 01 năm 2002. Chỉ tiêu SS so sánh theo Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 5942:1995 (loại B). Còn chỉ tiêu bùn đáy được so sánh theo TCVN 7209:2000. Từ kết quả chất lượng nước tại những khu vực nghiên cứu điển hình, đề tài đề xuất mạng quan trắc chất lượng môi trường nước mặt cho khu vực nuôi nuôi cá tra, basa của tỉnh: lựa chọn địa điểm, thời gian, tần suất và các thông số quan trắc. Từ đó, thiết kế cơ sở dữ liệu, xây dựng mạng lưới quan trắc và biểu diễn mạng quan trắc vừa xây dựng lên bản đồ GIS. GIS là một nhánh của công nghệ thông tin, được hình thành từ những năm 1960s của thế kỷ trước. GIS thường được định nghĩa như như là một hệ thống tích hợp của phần cứng máy tính, với các phần mềm và các dữ liệu không gian. Trong đó, Arcview là phần mềm phục vụ tốt cho các ứng dụng của GIS và bản đồ. Arcview cho phép tạo cơ sở dữ liệu hoặc kết nối dữ liệu từ những cơ sở dữ liệu khác nhau để từ đó thực hiện các thao tác như

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

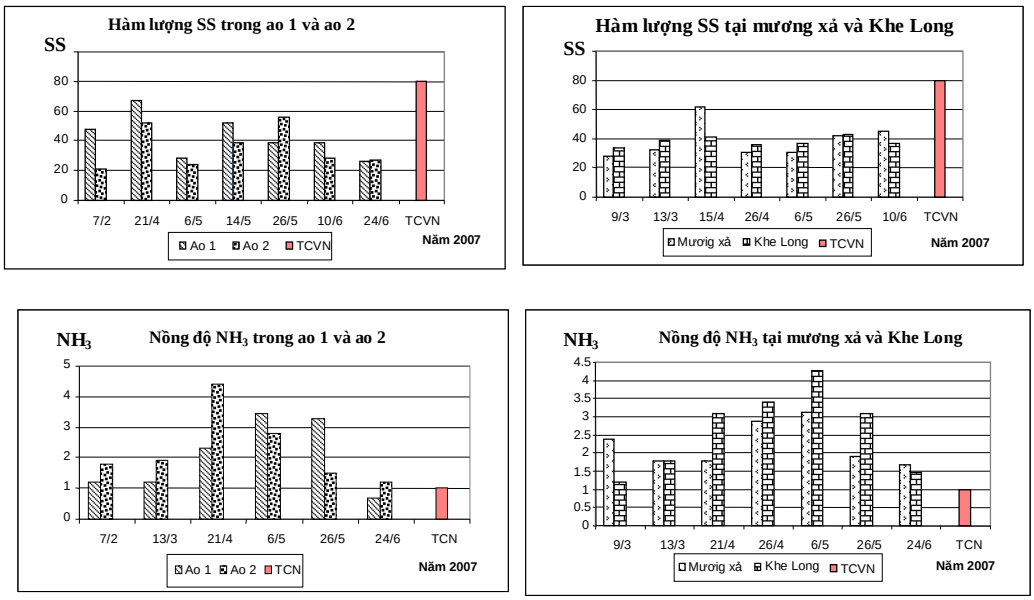
hiển thị, truy vấn, phân tích và tổ chức dữ liệu địa lý. Phần mềm này hoạt động trên hệ điều hành Windows (Trần Vĩnh Phước, 2003).

3.KẾT QUẢ VÀ BÀN LUẬN

3.1.Chất lượng nước nuôi cá tra, cá ba sa

Giá trị pH tại các vị trí lấy mẫu dao động từ 6,4-7,78 và đều nằm trong khoảng pH phù hợp cho sự phát triển bình thường của cá. Đây là một trong những yếu tố môi trường có ảnh hưởng đến quá trình dinh dưỡng và sự sinh trưởng của các loài thủy sinh vật trong môi trường nước.

Kết quả phân tích cho thấy hàm lượng cặn không tan trong hai ao nuôi (ao 1 và 2) từ 21-67 mg/l và các vị trí khác là 27-62 mg/l, đều thấp hơn giới hạn cho phép so với TCVN 5942:1995 (loại B). Sự biến động SS của các vị trí qua các đợt khảo sát được thể hiện trong Hình 2.



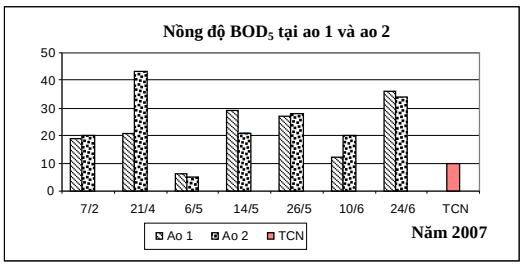
Hình 2. Nồng độ SS và N-NH_3 tại các vị trí khảo sát

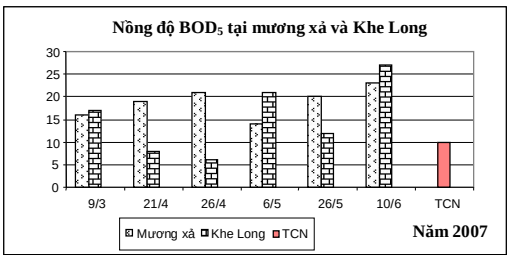
Đa số thời điểm lấy mẫu tại các ao nuôi, mương xả và Khe Long đều có hàm lượng SS thấp hơn TCVN. Riêng chỉ có tháng 4 là hàm lượng SS tăng đột biến, nguyên nhân là do đây là thời điểm cá nuôi đang tăng trưởng nên lượng thức ăn cho cá tăng. Và với thói quen sử dụng thức ăn tươi tự chế có độ kết dính thấp của nông dân đã làm dư thừa thức ăn trong môi trường nước ao làm cho hàm lượng SS trong ao nuôi và trong mương xả tăng cao, vượt tiêu chuẩn từ 1,04-1,34 lần. Tuy đoạn sông Hậu ở Mỹ Hòa Hưng có số lượng bè cá lớn (khoảng 300 bè) nhưng hàm lượng SS vẫn thấp hơn tiêu chuẩn TCVN 5942:1995 (loại B) (chỉ có một vài thời điểm cao hơn tiêu chuẩn nhưng không đáng kể) là do sông Hậu có tốc độ dòng chảy lớn và liên tục nên lượng SS đã bị pha loãng. Nồng độ N-NH_3 tại các vị trí khảo sát có giá trị dao động từ 0,69-5,23 mg/l và vượt ngưỡng cho phép của tiêu chuẩn ngành 28 TCN 175:2004 gấp 1,2-4,4 lần. Hàm lượng amonia trong nước cao sẽ là điều kiện cho tảo phát triển, làm giảm oxy hòa tan trong nước, ảnh hưởng đến hô hấp của cá. Không chỉ riêng ao nuôi và ao xả mà cả sông Hậu và sông Trà Ôn cũng có nồng độ N-NH_3 cao, gấp 1,6-5,23 lần tiêu chuẩn. Chỉ tiêu

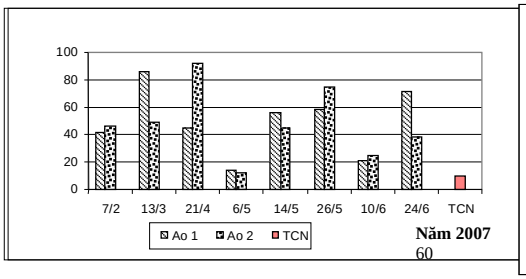
Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

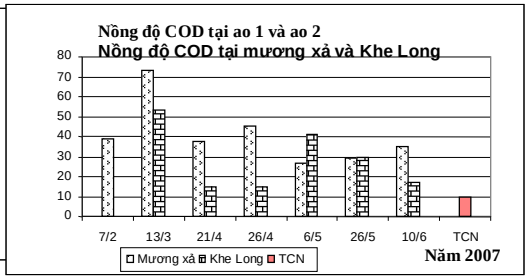
amonia trong nước tại các vị trí khảo sát cao do nhiều nguyên nhân, trong đó việc thải trực tiếp các chất thải từ các hoạt động sinh hoạt của công nhân trong quá trình nuôi, chất thải từ hoạt động nuôi cá (thức ăn dư thừa, chất thải từ cá,…) và chất thải của cư dân sống gần 2 bên bờ sông, kênh là một trong những nguyên nhân làm gia tăng nồng độ amonia trong nước.

Giá trị BOD_5 tại các vị trí khảo sát dao động từ 5-62 mg/l, cao nhất là đợt khảo sát vào đầu tháng 6 tại sông Hậu (62 mg/l) và tiếp theo là đợt lấy mẫu vào cuối tháng 2 tại ao nuôi 2. Tuy nồng độ BOD_5 tại các vị trí khảo sát biến động trong các lần đo nhưng nhìn chung đều vượt giá trị cho phép rất nhiều chứng tỏ rằng các điểm khảo sát đều đã bị ô nhiễm hữu cơ dễ phân hủy, đặc biệt là các ao có mật nuôi cao làm ảnh hưởng xấu đến sức khỏe và sự tăng trưởng của cá. Trong đợt lấy mẫu vào tháng 2, 3 tại ao 1 và ao 2 ta thấy nồng độ COD rất cao và vượt chuẩn rất nhiều lần (từ 4-9 lần). Tuy vào đầu tháng 5, nồng độ COD có giảm nhưng cũng không ổn định mà lại tăng vọt ở lần lấy mẫu tiếp theo. Dựa vào đồ thị biểu diễn sự biến thiên nồng độ COD tại mương xả và Khe Long ta có kết luận: nhìn chung thì nồng độ COD ở mương xả cao hơn ở Khe Long và cao hơn tiêu chuẩn ngành 28 TCN 175:2004 từ 3-7 lần. Từ đây ta cũng có thể nhận xét rằng nguồn nước cấp cho các ao nuôi đã bị ô nhiễm hữu cơ nặng và cũng vì thế mà nước xả ra lại càng ô nhiễm hơn. Do đó cần phải có biện pháp xử lý nước trước khi cấp vào ao để không làm ảnh hưởng đến môi trường và khả năng sinh trưởng của cá nuôi. Tại sông Hậu, do có sự pha loãng nên nồng độ COD đo được thấp. Tuy nhiên cũng có một vài thời điểm mà nồng độ COD rất cao chứng tỏ sông Hậu đang có nguy cơ ô nhiễm hữu cơ nặng nếu sự xả thải và phong trào nuôi cá bè cứ tiếp tục tăng không kiểm soát. Từ những kết quả đo đạc tại các vị trí lấy mẫu trên cho ta thấy nồng độ DO tại các vị trí này cũng sẽ rất thấp vì các vi sinh vật có trong nước sẽ sử dụng một phần oxy hòa tan trong nước cho hoạt động phân hủy chất hữu cơ (BOD_5, COD) của mình. Bên cạnh đó, nồng độ DO tại các vị trí lấy mẫu thấp còn do đa số các bè và các ao nuôi chưa thực hiện việc thu gom và xử lý rác. Lượng bè neo đậu dày cũng là một nguyên nhân làm giảm khả năng tự làm sạch của dòng sông. Nồng độ BOD_5, COD và DO tại các vị trí khảo sát được thể hiện trong Hình 3.



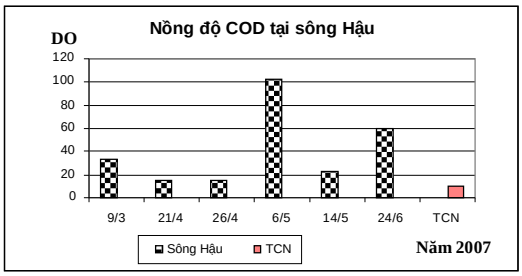


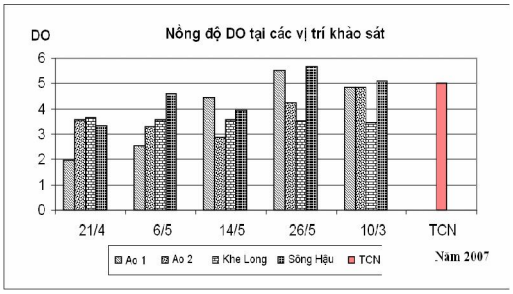




60

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

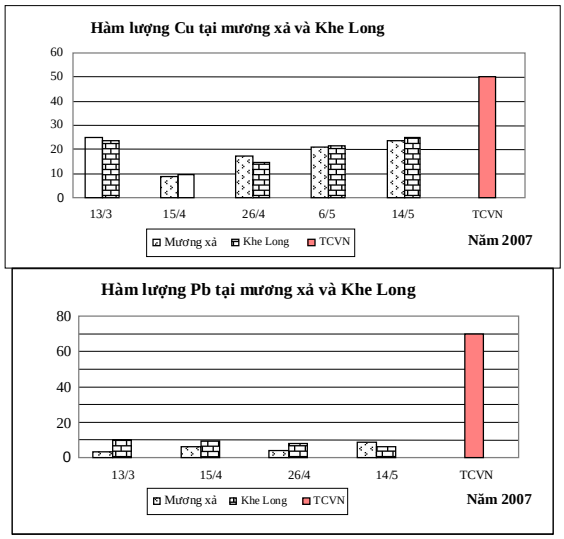




Hình 3

3.2.Chất lượng bùn đáy

Hàm lượng đồng trong bùn đáy của các điểm khảo sát đều thấp hơn tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 7209:2000 qui định mức giới hạn tối đa cho phép của kim loại nặng trong. Cụ thể, hàm lượng bùn đáy trong ao 1 và ao 2 dao động trong khoảng 0,45-28,2 mg/kg bùn khô; còn ở Mương xả của ao 1 và ở Khe Long thì hàm lượng Cu dao động từ 8,9-25 mg/kg bùn khô. Đợt lấy mẫu vào giữa tháng 5 ta thấy hàm lượng Cu trong ao 2 tăng vọt và khá cao (28,2 mg/kg). Tuy nhiên, hàm lượng đồng tại các vị trí khảo sát đều thấp hơn tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 7209:2000 nhiều lần. Kết quả phân tích hàm lượng chì tại các điểm khảo sát có giá trị đều dưới ngưỡng giới hạn của TCVN 7209:2000 rất nhiều. Hàm lượng thủy ngân phát hiện trong ao 1, ao 2 và Khe Long vào cuối tháng 1 có giá trị lần lượt là 0,1 mg/kg; 0,24 mg/kg; 0,1 mg/kg bùn khô. Các thời điểm còn lại đều không phát hiện. Các vị trí khảo sát khác cũng không phát hiện hàm lượng Hg trong các mẫu bùn đáy.



Hình 4. Hàm lượng kim loại nặng tại mương xả và Khe Long

3.3.Tiêu chí lựa chọn các vị trí quan trắc

Mạng lưới quan trắc nước mặt NTTS của tỉnh An Giang được xây dựng dựa trên cơ sở duy trì các điểm quan trắc nước mặt hiện có của Tỉnh và xây dựng bổ sung các điểm quan trắc mới, chủ yếu dựa vào những tiêu chí sau: Quan trắc tại những nơi nuôi cá tập trung và nhiều còn

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

những nơi nuôi ít và rải rác thì không cần xây dựng thêm điểm quan trắc vì các điểm quan trắc hiện tại trong mạng lưới quan trắc môi trường của tỉnh đã đủ đánh giá, đồng thời, tại những vị trí này, khả năng tự làm sạch của môi trường cao, trên lưu vực sông, chọn 3 điểm quan trắc: thượng nguồn, trung điểm và hạ lưu (thượng nguồn là nơi không bị tác động bởi hoạt động NTTS, đồng thời là nguồn cấp nước cho khu vực NTTS vừa nêu; trung điểm là nơi bị tác động trực tiếp bởi hoạt động NTTS gây ra; hạ lưu là nguồn tiếp nhận nước thải của hoạt động trên).

Cụ thể: Đối với các khu vực nuôi bè dọc trên sông kênh quan trắc 3 điểm: 1 điểm đầu nguồn nước chảy vào khu vực bè; 1 điểm giữa làng bè và 1 điểm cuối nguồn nước chảy ra khỏi khu vực bè; Đối với các khu vực nuôi ao cũng quan trắc 3 điểm là điểm trên sông, kênh cấp nước cho các ao nuôi; 1 điểm tại ao nuôi đại diện và điểm còn lại trên sông, kênh nơi nhận nước thải của khu ao nuôi đó; Việc chọn các điểm quan trắc còn dựa vào "kế hoạch quan trắc hiện trạng môi trường tỉnh An Giang năm 2008". Kế hoạch này do Trung tâm Kỹ thuật và Môi trường thiết lập và được phê duyệt vào ngày 17 tháng 4 năm 2008.

3.4. Mô tả chi tiết mạng lưới quan trắc

Vị trí quan trắc

Dựa vào cơ sở khoa học đã nghiên cứu, đề tài đề xuất một số vị trí quan trắc cho khu vực nuôi cá của tỉnh An Giang như sau:

- *Ao nuôi thị trấn Long Bình và xã Khánh Bình huyện An Phú:* Nguồn nước cấp cho các ao nuôi ở thị trấn Long Bình và xã Khánh Bình là sông Bình Di và nguồn nhận nước thải là hồ Búng Bình Thiên. Chọn 3 điểm quan trắc: điểm đầu vào là trên đoạn sông Bình Di thuộc ấp 2 thị trấn Long Bình, 1 mẫu ao nuôi đại diện cũng thuộc ấp 2 thị trấn Long Bình, 1 mẫu nơi nhận nước thải là hồ Búng Bình Thiên thuộc xã Khánh Bình.
- *Ao nuôi Đa Phước huyện An Phú:* Tại xã Đa Phước hiện nay chỉ có 2 khu vực tập trung ao nuôi là ấp Hà Bao 1 và ấp Phước Quản. Nguồn nước cấp của những ao nuôi ở Đa Phước là sông Hậu và nguồn tiếp nhận nước xả ao là sông Châu Đốc. Vì vậy, chọn 3 điểm quan trắc: 1 điểm đầu vào là trên sông Hậu thuộc ấp Hà Bao 1, 1 điểm tại ao nuôi đại diện thuộc ấp Hà Bao 1, 1 điểm trên đoạn sông Châu Đốc ấp Phước Quản, là nơi tiếp nhận nước thải của các ao nuôi.
- *Làng bè Vĩnh Ngươn thị xã Châu Đốc:* Nuôi tập trung trên phần sông Châu Đốc thuộc thị xã Châu Đốc: Đầu vào là sông Châu Đốc (mạng quan trắc nước mặt hiện tại đã có quan trắc ở vị trí này), cuối làng bè là cuối sông Châu Đốc, trước nơi hợp lưu giữa sông Châu Đốc và kênh Vĩnh Tế.
- *Khu vực ao nuôi tại xã Khánh Hòa huyện Châu Phú:* Nuôi tập trung ở bên hữu ngạn rạch Cây Sung (nơi chia nước từ sông Hậu qua Xép Katambon). Chọn 3 điểm quan trắc: 1 điểm tại bến đò Khánh Bình trên sông Hậu (nguồn nước cấp cho các ao nuôi), 1 điểm tại ao nuôi ấp Khánh Hòa (vì khu vực này nuôi tập trung và nhiều nhất), 1 điểm ở cuối Xép Katambon, gần nơi hợp lưu giữa Xép Katambon và sông Hậu, là nơi nhận nước thải của các ao nuôi (vị trí này đã có điểm quan trắc).
- *Khu ao nuôi Vĩnh Thạnh Trung huyện Châu Phú:* Tập trung ở ấp Vĩnh Thuận và Vĩnh Quí. Chọn 3 điểm quan trắc: Kênh Vĩnh Tre là nguồn nước cấp cho các ao nuôi, chọn 1 điểm quan trắc ở đầu nguồn, 1 điểm tại ao nuôi đại diện trong hợp tác xã của ấp Vĩnh Quí. Nguồn tiếp nhận nước thải là rạch Mương Khai, do đó vị trí quan trắc thứ 3 được chọn là hạ nguồn rạch Mương Khai.
- *Khu vực ao nuôi Bình Thạnh huyện Châu Thành:* Các ao nuôi ở khu vực này đều tập trung ở cuối cồn Bình Thạnh thuộc ấp Thạnh Phú. Chọn 3 điểm quan trắc: 1 điểm trên kênh

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

Khai Long Chính ấp Thạnh Hòa, đây là nguồn nước đầu vào cho các ao, 1 điểm ở đoạn sông Hậu gần trường tiểu học "C" An Châu (là nơi nhận nước thải của các ao).

- *Khu vực ao nuôi Phú Thuận xã Phú Thuận huyện Thoại Sơn:* Đây là khu vực tập trung nhiều ao nuôi nhất huyện Thoại Sơn, chọn 4 điểm quan trắc: 1 điểm trên kênh Đào (đã có quan trắc rồi) và 1 điểm trên kênh Bà Hương Điền. Đây là 2 kênh cấp nước cho toàn bộ khu vực nuôi Phú Thuận, 1 điểm tại ao nuôi ấp Phú Tây, 1 điểm trên kênh Lung Xẻo Mây thuộc ấp Phú Tây, nơi nhận nước xả của các ao nuôi Phú Thuận.

- *Khu vực ao nuôi Vĩnh Chánh huyện Thoại Sơn:* Nuôi tập trung ở ấp Tây Bình A, dọc kênh Xã Đội. Người dân ở khu vực này sử dụng nước kênh Xã Đội cấp cho các ao nuôi, đồng thời kênh Xã Đội cũng chính là nơi nhận nước xả thải của các ao nuôi trong khu vực.Chọn 2 điểm quan trắc: 1 điểm tại đầu kênh Xã Đội thuộc ấp Đông An, điểm còn lại là cuối kênh Xã Đội gần trường tiểu học A (Điểm I), đây là nơi nhận nước thải của các ao nuôi.

- *Làng bè và ao nuôi Mỹ Hòa Hưng thành phố Long Xuyên:* Nguồn nước cấp là kênh Khe Long, do đó vị trí quan trắc được chọn là đoạn kênh Khe Long thuộc ấp Mỹ Hiệp. Nguồn tiếp nhận nước thải là sông Hậu. Vì vậy chọn điểm quan trắc là đoạn sông Hậu cuối cù lao Mỹ Hòa Hưng. Chọn 1 điểm quan trắc tại Đầu Sếp vì đây là nơi hoạt động nuôi bè diễn ra mạnh nhất và 1 điểm quan trắc ao nuôi đại diện thuộc ấp Mỹ Hiệp xã Mỹ Hòa Hưng.

- *Làng bè Vĩnh Xương, Vĩnh Hòa huyện Tân Châu:* Do làng bè này phân bố rải rác trên sông Tiền nên ta cần quan trắc 2 điểm: 1 điểm trên sông Tiền và mạng quan trắc nước mặt hiện tại của tỉnh có quan trắc tại cửa khẩu Vĩnh Xương nên lấy điểm này làm điểm đầu vào, điểm còn lại là cuối làng bè trên sông Tiền thuộc ấp Vĩnh Thạnh B.

- *Làng bè Phú Hiệp huyện Phú Tân:* Làng bè này gồm các bè bố trí rải rác và chạy dọc theo một nhánh sông Hậu nên ta chỉ chọn 2 điểm quan trắc là điểm đầu làng bè và cuối làng bè: Đầu làng bè chọn điểm quan trắc tại bến đò ấp Hòa Lợi, cuối làng bè là điểm trên sông Hậu thuộc ấp Hòa Lợi (gần ngã 3 kênh Phú Lạc và sông Hậu).

- *Làng bè Phú Bình, Bình Thạnh Đông huyện Phú Tân:* Khu vực này tập trung khá nhiều bè nên ta chọn 3 điểm quan trắc: Điểm đầu vào là đoạn sông Hậu thuộc ấp Bình Phú II (gần trường tiểu học A), điểm giữa là khu vực bè gần trường tiểu học "B" thuộc xã Phú Bình, điểm cuối làng bè là bến phà Phú Tân, xã Bình Thạnh Đông.

- *Ao nuôi Hòa An huyện Chợ Mới:* Đây là khu vực nuôi cá tra, basa lớn nhất huyện Chợ Mới (chủ yếu là nuôi ao), và tập trung ở ấp Bình Thạnh 1 và ấp Bình Thạnh 2, ta chọn 3 điểm quan trắc: 1 điểm trên rạch Xẻo Điều, cấp nước cho các ao nuôi, 1 điểm tại ao nuôi ấp Bình Thạnh 2 và 1 điểm trên sông Lấp Vò, đoạn sông thuộc ấp Bình Thạnh 2.

Bảng 1.Đề xuất các vị trí quan trắc nước ao nuôi

STT	Khu vực nuôi	Huyện/ TPhố	Vị trí quan trắc			Tổng điểm
			Điểm đầu	Điểm giữa	Điểm cuối	
1	Ao nuôi TT Long Bình và xã Khánh Bình	An Phú	Sông Bình Di	Ao nuôi ở ấp 2 thị trấn Long Bình	Búng Bình Thiên	3
2	Ao nuôi Đa Phước		Sông Hậu	Ao nuôi ấp Hà Bao1	Sông Châu Đốc	3
3	Làng bè Vĩnh Ngươn	Châu Đốc	Sông Châu Đốc		Ngã 3 s.Châu Đốc và k.Vĩnh Tế	2
4	Ao nuôi Khánh Hòa	Châu Phú	Bến đò Khánh Bình	Ao nuôi ấp Khánh Hòa	Ngã 3 Xép Katambon & s.Hậu	3

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

5	Ao nuôi Vĩnh Thạnh Trung		Đầu nguồn kênh Vĩnh Tế	Ao nuôi ấp Vĩnh Quí	Hạ nguồn rạch Mương Khai	3
6	Ao nuôi Bình Thạnh	Châu Thành	Kênh Khai long Chính		Sông Hậu	2
7	Ao nuôi Phú Thuận	Thoại Sơn	K.Đào, k.Bà Hương Điền	Ao nuôi ấp Phú Tây	Kênh Lung Xẻo Mây	4
8	Ao nuôi Vĩnh Chánh	Thoại Sơn	Kênh Xã Đội		Kênh Xã Đội	2
9	Mỹ Hòa Hưng (bè và ao nuôi)	Long Xuyên	Khe Long	Đầu Sếp, ao nuôi Mỹ Hiệp	Sông Hậu	4
10	Làng bè Vĩnh Xương,Vĩnh Hòa	Tân Châu	Cửa khẩu Vĩnh Xương		Sông Tiền	2
11	Làng bè Phú Hiệp	Phú Tân	Bến đò ấp Hòa Lợi		Sông Hậu	2
12	Làng bè Phú Bình, Bình Thạnh Đông		Sông Hậu (ấp Bình Phú II)	Sông Hậu xã Phú Bình	Bến phà Phú Tân	3
13	Ao nuôi Hòa An	Chợ Mới	Rạch Xẻo Điều	Ao nuôi ấp Bình Thạnh 2	Sông Lấp Vò	3
Tổng số điểm quan trắc cho khu vực nuôi cá tra, basa						**36**

Tần suất quan trắc

Tần suất quan trắc 6 lần/năm vào tháng 1, 3, 5, 7, 9 và 11. Trong đó, tháng 1 và tháng 3 đại diện cho mùa khô. Tháng 5 là thời gian giao mùa và tháng 7, 9,11 là các tháng mùa mưa.

Các thông số quan trắc đề xuất

Trong rất nhiều các thông số lý – hóa có trong nước thì việc lựa chọn thông số khảo sát là rất quan trọng. Lựa chọn đúng và vừa đủ các thông số cần thiết sẽ tiết kiệm được nhân lực, thời gian, chi phí và đánh giá đúng mức độ cũng như nguyên nhân gây ô nhiễm. Các thông số quan trắc nước NTTS đề xuất gồm: t^0, độ trong, pH, DO, COD, BOD_5, SS, tổng N, tổng P, N – NH_3, nhóm các hợp chất hữu cơ (CN, dầu mỡ tổng số, và hóa chất BVTV), nhóm kim loại nặng (Cu, Pb, Zn, Cd, Hg, As), nhóm thực vật phù du, nhóm vi sinh vật (vi sinh vật tổng số, tổng coliforms và Malachite Green). Trong lĩnh vực thủy sản, Malachite Green (hay còn gọi là xanh Malachite) được sử dụng để xử lý nước, dùng trị các bệnh nấm thủy mi, bệnh trùng quả dưa… Nhưng Malachite Green là một hóa chất có thể gây bệnh ung thư, ảnh hưởng đến sức khoẻ con người nên đã bị cấm sử dụng và được kiểm tra nghiêm ngặt về dư lượng có trong thực phẩm ở nhiều nước trên thế giới.

Phương pháp quan trắc, đánh giá và cảnh báo chất lượng môi trường

Tiến hành theo "Quy định về phương pháp quan trắc, phân tích môi trường và quản lý số liệu"; quy trình, quy phạm nghiên cứu nước mặt Cục Môi trường - Bộ Tài nguyên và Môi trường, Bộ Khoa học &Công nghệ và Bộ NN và PTNN ban hành; đồng thời tham khảo tài liệu APHA - Standard methods, Encyclopedia of Environmental Science and Engineerning,Fifth Edition. Edited by James R.Pfafflin Edward"

3.5.Cơ sở xây dựng dữ liệu trên Arcview

Hiện tại, công tác quản lý dữ liệu quan trắc của tỉnh được tổng hợp bằng các file Excel, Word và bản đồ quan trắc được hiển thị trên giấy nên có một số hạn chế nhất định sau: Gây khó khăn và mất thời gian cho công tác đánh giá, tổng hợp số liệu trong thời gian dài, dễ xảy

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

ra sai sót khi khối lượng dữ liệu quá lớn và khi cần thay đổi vị trí quan trắc sẽ tốn thời gian và chi phí xây dựng lại bản đồ. Vì thế, nhu cầu đặt ra ở đây là làm cách nào để cho việc quản lý hệ thống dữ liệu trở nên dễ dàng, khoa học và hiệu quả hơn.

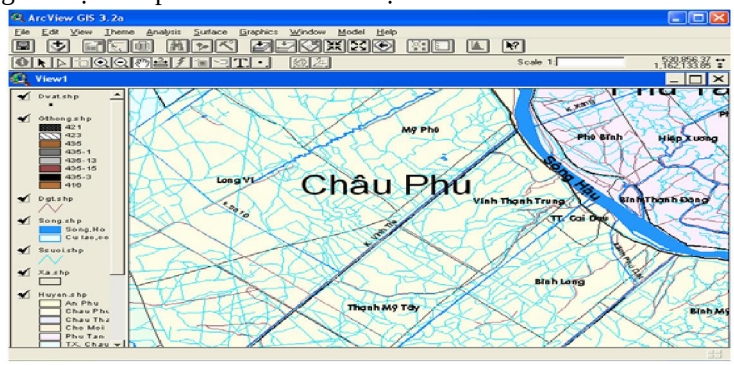
Xuất phát từ nhu cầu đó mà đề tài đề xuất việc quản lý hệ thống dữ liệu kết quả quan trắc chất lượng môi trường nước mặt nói chung và nước mặt nuôi cá Basa của tỉnh An Giang nói riêng theo không gian địa lý với phần mềm Arcview.

Dữ liệu nền thiết kế mạng lưới quan trắc

Bản đồ mạng quan trắc gồm có các lớp dữ liệu nền sau: Dữ liệu sông ngòi, kênh rạch của tỉnh An Giang; Dữ liệu về các đường giao thông của tỉnh; Dữ liệu về các ranh giới hành chính, huyện, xã,…của tỉnh.

Các thao tác với phần mềm Arcview

Phần mềm Arcview sau khi được khởi động sẽ xuất hiện cửa sổ Project. Chọn Open an existing project để mở project AnGiang.apr từ thư mục lưu trữ. Khi thực hiện mở project AnGiang.apr, giao diện của phần mềm sẽ xuất hiện như sau:



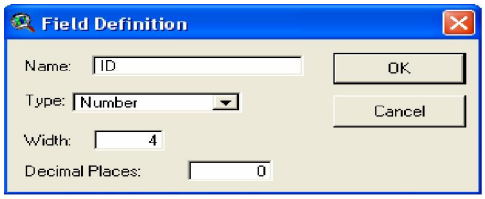
Hình 5. Bản đồ nền tỉnh An Giang

Để hiển thị nhãn của đối tượng trong một chủ đề (ví dụ tên huyện) ta kích hoạt vào chủ đề "Huyen.shp" rồi kích vào công cụ Label trên thanh công cụ và kích vào vùng muốn hiển thị tên. Do trong dữ liệu, tên được viết bằng phông chữ Tiếng Việt nên khi hiển thị, tên này bị mã hóa. Muốn tên hiển thị đúng phông chữ Tiếng Việt, chọn các tên này, sau đó vào menu Window > Show Symbol Window (hoặc nhấn phím nóng Ctrl+P), sau đó chọn phông chữ .VnTime hoặc một phông chữ bất kỳ của bộ phông ABC.

Tạo mạng lưới quan trắc nước mặt khu vực nuôi cá tra, basa cho An Giang

Từ menu View chọn New Theme. Hộp thoại xuất hiện, chọn loại đối tượng là point (điểm) và nhấn OK. Trong hộp thoại tiếp theo, đặt tên chủ đề mới là "Qtnuoc". Chủ đề này sẽ được lưu trữ dưới dạng shapefile, có phần mở rộng là ".shp". Sau đó kích vào nút công cụ vẽ và kích chuột đến từng vị trí quan trắc đã được xác định. Ta cũng có thể di chuyển các vị trí nếu thấy chưa đúng bằng cách chọn công cụ Pointer rồi kích vào điểm muốn di chuyển, đồng thời, nhấn giữ chuột kéo điểm đến vị trí mới. Mặc định của phần mềm Arcview, bảng thuộc tính có hai trường được đặt tên là Shape và ID lưu trữ loại dữ liệu không gian và chỉ số của đối tượng. Kích vào nút Open Theme Table để mở bảng dữ liệu thuộc tính – Từ menu Edit, chọn Add Field. Trong hộp thoại Field Definition nhập vào

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.



Hình 6. Hộp thoại tạo thuộc tính cho trường dữ liệu

Trong đó: Name là tên trường muốn nhập; Type là kiểu dữ liệu muốn nhập vào cho trường, gồm 4 loại: Number (kiểu số), String (kiểu chữ), Date (kiểu ngày tháng năm) và Boolean (kiểu đúng/sai); Width: Độ rộng của trường, mặc định là 16; Decimal Places: Định độ rộng số thập phân, chỉ xuất hiện khi loại dữ liệu muốn nhập vào trường là Number.

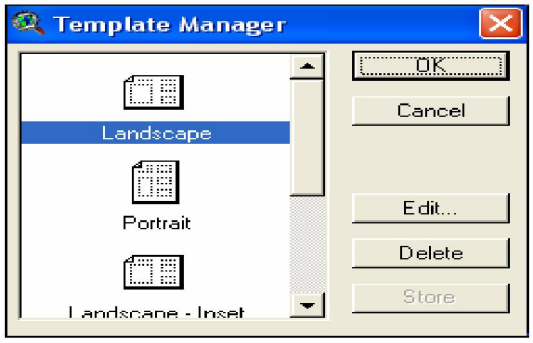
Bảng 2.Các trường thuộc tính được thiết lập

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Độ rộng trường	Độ rộng số thập phân	Diễn giải
ID	Number	4	0	Số thứ tự các vị trí quan trắc
Khuvuc	String	16		Khu vực quan trắc
Vitriqtrac	String	25		Mô tả địa điểm tiến hành quan trắc
Huyen/Tpho	String	16		Huyện/Tphố tiến hành quan trắc
Chuyende	String	16		Chỉ đối tượng quan trắc là NTTS hay nước mặt
T0_09	Number	6	2	Chỉ tiêu nhiệt độ trong năm 2009
pH_09	Number	6	2	Chỉ tiêu pH trong năm 2009
DO_09	Number	6	2	Chỉ tiêu DO trong năm 2009
COD_09	Number	6	2	Chỉ tiêu COD trong năm 2009
BOD_09	Number	6	2	Chỉ tiêu BOD trong năm 2009
SS_09	Number	6	2	Chỉ tiêu SS trong năm 2009
TN_09	Number	6	2	Chỉ tiêu N-tổng trong năm 2009
TP_09	Number	6	2	Chỉ tiêu P-tổng trong năm 2009
N-NH3_09	Number	6	2	Chỉ tiêu $N\text{-}NH_3$ trong năm 2009
T-Coliforms_09	Number	10	0	Chỉ tiêu tổng coliforms trong năm 2009
Malachite-Green_09	Number	6	2	Chỉ tiêu malachite-Green trong năm 2009

Tạo bản đồ các vị trí quan trắc

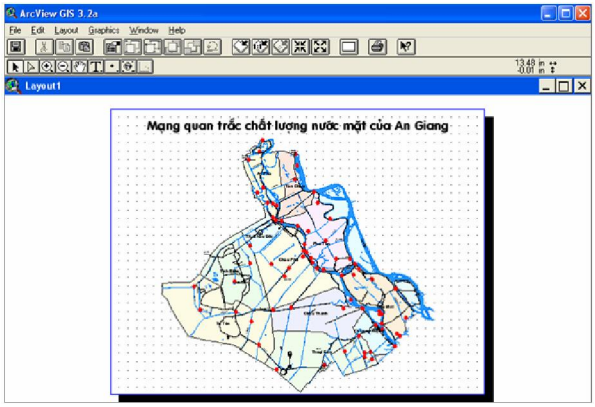
Từ trình đơn View, chọn Layout. Hộp thoại xuất hiện, kích chọn mẫu Layout

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.



Hình 7. Hộp thoại chọn mẫu hiển thị bản đồ

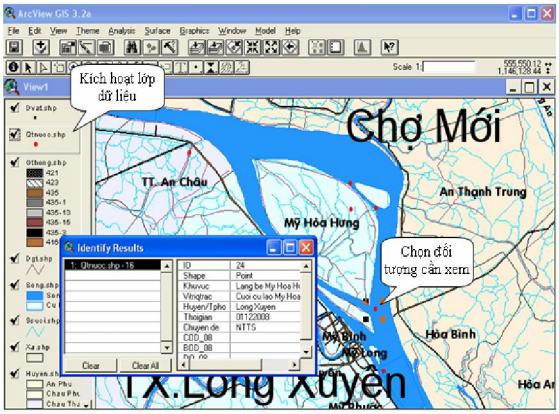
Nhấn OK, Arcview tạo ra trang layout mạng quan trắc nước mặt:



Hình 8. Bản đồ mạng lưới quan trắc nước mặt được xây dựng

Xem thông tin của đối tượng

Để xem thông tin về vị trí quan trắc nào đó, chọn công cụ rồi kích vào nơi muốn xem, Arcview sẽ hiển thị bảng chứa các thuộc tính của vị trí đó.

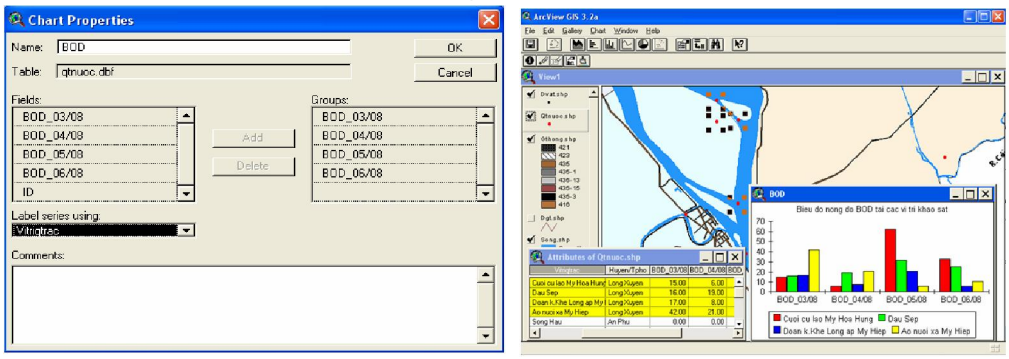


Hình 9. Thông tin thuộc tính của đối tượng được chọn

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

Tạo biểu đồ

Để tạo biểu đồ nồng độ chất ô nhiễm đối với từng chỉ tiêu (ví dụ như BOD_5) tại các vị trí quan trắc theo thời gian, ta thực hiện các bước: Mở bảng chứa dữ liệu cần tạo biểu đồ. Nếu trong bảng dữ liệu có một số mẩu tin đang được chọn thì biểu đồ tạo ra sẽ chỉ mô tả thông tin cho những mẩu tin đó. Nếu không có mẩu tin nào được chọn thì biểu đồ tạo ra sẽ mô tả tất cả những thông tin của trường được chọn trong bảng. Kích vào nút Creat Chart . Hộp thoại xuất hiện, liệt kê tất cả các ngày lấy mẫu cần hiển thị trên biểu đồ trong hộp thoại Fields, kích vào tên của từng ngày, sau đó kích vào nút Add, trường này sẽ được kết nối hộp Groups. Trong hộp chọn lựa Label series using, chọn tên trường vitriqtrac để gán nhãn chú giải cho các đối tượng trên biểu đồ. Nhập tên BOD_5 vào hộp Name để tạo tên mới cho biểu đồ và nhấn OK. Mặc định Arcview sẽ hiển thị biểu đồ ở dạng cột.



Hình 10. Hộp thoại chọn trường dữ liệu cần tạo và của sổ hiển thị biểu đồ

Arcview cung cấp 6 loại biểu đồ khác nhau để hiển thị những loại thông tin khác nhau. Trong mỗi loại có nhiều dạng biểu đồ, tùy theo yêu cầu sử dụng và tính chất của nguồn dữ liệu hiện có mà chọn biểu đồ thích hợp. Để thay đổi loại biểu đồ có thể vào menu Gallery chọn dạng hoặc chọn trực tiếp bằng cách kích vào các nút biểu tượng của từng loại biểu đồ. Biểu đồ dạng vùng; Biểu đồ dạng thanh; Biểu đồ dạng cột; Biểu đồ dạng đường; Biểu đồ dạng mảnh,....

Từ những ứng dụng trên có thể thấy rằng, việc sử dụng công cụ GIS sẽ giúp công tác quản lý và đánh giá các số liệu quan trắc tổng quan và dễ dàng hơn, giúp người tiến hành nghiên cứu, đánh giá nhanh mà ít lẫn lộn.

4.KẾT LUẬN

Trên cơ sở nghiên cứu, phân tích hiện trạng quản lý NTTS của tỉnh An Giang, nhận thấy rằng công tác giám sát môi trường mà đặc biệt là ngành NTTS đang gặp vấn đề khó khăn do chưa quy hoạch các vùng nuôi và chưa quan tâm đúng mức tới tác động của các khu vực nuôi cá tra, basa. Nghiên cứu ứng dụng GIS để thiết lập mạng quan trắc chất lượng môi trường nước mặt cho khu vực nuôi cá tra, basa của tỉnh An Giang đã góp phần giảm thiểu ô nhiễm môi trường và hỗ trợ cho công tác quản lý ô nhiễm, cảnh báo môi trường và phòng ngừa dịch bệnh cho thủy sản nói chung và cá tra, basa nói riêng một cách dễ dàng.

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

APPLICATION GIS TO ESTABLISH THE MONITORING NETWORK OF WATER QUALITY BASA CATFISH POND AT AN GIANG

Tran Thi Hong Hanh, Le Thi Hong Tran, Dang Vu Bich Hanh, Duong Thi Thanh
University of Technology, VNU-HCM

ABSTRACT: *Nowadays, with developing all over country of aquaculture, basa catfish in the Mekong River delta, included An Giang province, has kept important position and contributed to economic development in the area. However, aquaculture activities has faced with environmental risk and aquacultures diseases that cause quality of fish pond water has usually pollution and reducing total of basa fish yeild.The water and sludge samples were conducted for six months in order to carry out the current status of water quality of fish ponds at My Hoa Hung commune at Long Xuyen city. Based on analysis results, proposing establishment dada base and monitoring network of surface water by using GIS that were conducted to improve surface water quality and identify the risks that may cause damage the environmental of basa fish ponds in this reserach.*

Key words*: water quality, sludge, GIS, Arcview*

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. American Public Health Association (APHA). S*tandard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (20th ed.). Washington D.C., U. S. A. (1998).

[2]. ESRI, *What's new in Arcview 3.1, 3.2, 3.3*, (2002)

[3].Châu Thị Đa, *Ảnh hưởng môi trường do thức ăn từ các hệ thống nuôi thủy sản trên sông Mêkông tại tỉnh An Giang, Việt Nam*, (2007).

[4]. Đặng Vũ Xuân Huyên, LVThS "*Nghiên cứu xây dựng mạng lưới quan trắc môi trường tỉnh Quảng Ngãi*" – Ngành QLMT, (2007).

[5]. Lê Trình, *Quan trắc và kiểm soát ô nhiễm môi trường nước, (*1997).

[6].Phạm Ngọc Xuân, Huỳnh Văn Thái, *Báo cáo hiện trạng chất lượng môi trường nước mặt – Nguyên nhân ô nhiễm và các giải pháp bảo vệ môi trường nước mặt tỉnh An Giang, (*2007).

[7].Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn An Giang, *Quy hoạch thủy sản An Giang năm 2010*, (2005).

[8].Sở Tài nguyên và Môi trường, *Báo cáo quan trắc hiện trạng môi trường tỉnh An Giang năm 2007.*

[9]. Trần Vĩnh Phước và cộng sự, G*IS đại cương – Phần thực hành*, NXB Đại học Quốc gia Tp.HCM, (2003).

[10]. Trương Mạnh Tiến, *Quan trắc môi trường,* NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.

[11].Uỷ ban Kinh tế và Xã hội Châu Á – Thái Bình Dương (ESCAP), *Hướng dẫn các phương pháp luận quan trắc nước, không khí, chất thải nguy hiểm & hóa chất độc,* Liên Hợp Quốc New York, (1994).

[12].Viện nghiên cứu Nuôi trồng Thuỷ sản I, *Báo cáo đề tài Cơ sở khoa học hình thành hệ thống quan trắc môi trường để cảnh báo môi trường và dịch bệnh của các thuỷ vực lợ, ngọt miền Bắc Việt Nam*, Bắc Ninh, (2002).

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

[13].Chuntapa, B.; Powtongsook, S. and Menasveta, P. *Water quality control using Spirulina platensis ins shrimp culture tanks,* Aquaculture 220, 355 – 366. (2003).

[14]. Boyd, C. E.; Queiroz Julio F. *Reviews in Fisheries Science*, Volume 9, Number 2, pp. 43-67(25), (2001)

[15]. Boyd, C.E. *Water quality for aquaculture ponds*. Department of Fisheries and Allied. (1998)