

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ



BÁO CÁO TỔNG KẾT
KẾT QUẢ THỰC HIỆN ĐỀ TÀI THUỘC DỰ ÁN KHOA HỌC
CÔNG NGHỆ NÔNG NGHIỆP VỐN VAY ADB

Tên đề tài:

Nghiên cứu, thiết kế, chế tạo và ứng dụng hệ thống Tự động hoá điều khiển, giám sát các thông số môi trường phục vụ các cơ sở sản xuất cá, tôm giống tại tỉnh Thái Bình.

Cơ quan chủ quản dự án: Bộ Nông nghiệp và PTNT

Cơ quan chủ trì đề tài: Trường Đại học Công nghệ - ĐHQGHN

Chủ nhiệm đề tài: TS. Phạm Mạnh Thắng

Thời gian thực hiện đề tài: 9/2009-12/2011

Hà Nội, tháng 12 năm 2011

Lời cảm ơn

Nhóm tác giả thực hiện đề tài xin trân trọng cảm ơn Bộ Nông nghiệp và phát triển Nông thôn, Ban giám hiệu và các phòng ban Trường Đại học Công nghệ - ĐHQGHN đã tạo điều kiện về mọi mặt để nhóm tác giả thực hiện thành công đề tài này.

Đề tài cũng xin gửi lời cảm ơn đặc biệt Trung tâm khuyến nông, khuyến ngư - Sở NN&PTNN Tỉnh Thái Bình, UBND Huyện Hưng Hà - Tỉnh Thái Bình đã tận tình giúp đỡ các cán bộ khảo sát và ứng dụng sản phẩm KHCVN tại địa phương của mình.

Cuối cùng, nhóm tác giả xin gửi lời cảm ơn sâu sắc đến cơ sở nuôi cá, tôm giống Lan Thao - Đội 7 khu Thị Độc, Huyện Hưng Hà, Tỉnh Thái Bình đã không quản nắng mưa, chung vai sát cánh cùng nhóm cán bộ kỹ thuật để sản phẩm đề tài được triển khai ứng dụng thành công.

Xin trân trọng cảm ơn./.

T/M. Nhóm thực hiện đề tài

.....
TS. Phạm Mạnh Thắng

BẢNG GIẢI THÍCH CÁC TỪ VIẾT TẮT

AT	Attentions Command
ADC	Analog to Digital Converter
BTS	Base Transceiver Station
CDMA	Code Division Multiple Access
CGIAR	The Consultative Group on International Agricultural Research
EMS	Enhanced Messaging Service
EEPROM	Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory
GSM	Global System for Mobile Communications
GPRS	General Packet Radio Service
I2C	Inter-Integrated Circuit
ICSP	In-Circuit Serial Programming
ISDN	Integrated Services Digital Network
ISP	In System Programming
MCU	Microcontroller Unit
MMS	Multimedia Messaging System
POR	Power-on Reset
SIM	Subscriber identity module
SPI	Serial Peripheral Interface Bus
SMS	Short Message Service
SMSC	SMS Center
WDT	Watchdog Timer

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong những năm gần đây, cùng với không khí hội nhập kinh tế quốc tế của Việt Nam, quá trình đưa những tiến bộ về khoa học công nghệ vào trong lĩnh vực Nông nghiệp nói chung và ngành nuôi trồng thủy sản nói riêng đã có những bước phát triển rất tích cực. Tại tỉnh Thái Bình, các đề án nuôi trồng thủy sản được các địa phương triển khai thực hiện một cách mạnh mẽ xuất phát từ hiệu quả kinh tế và nhu cầu chuyển đổi từ một tỉnh thuần nông sang cơ cấu kết hợp giữa trồng trọt và nuôi trồng thủy sản theo hướng sản xuất hàng hoá kết hợp với việc áp dụng nhanh những tiến bộ kỹ thuật vào sản xuất.

Cùng với sự gia tăng về diện tích nuôi tôm, cá, vấn đề nuôi con giống một cách khoa học có ý nghĩa quyết định đến sản lượng và chất lượng sản phẩm trong toàn ngành. Kết quả khảo sát của Trung tâm khuyến Nông, khuyến Ngư Tỉnh Thái Bình tại các cơ sở nuôi cá, tôm giống tại các địa phương: huyện Tiền Hải, huyện Thái Thụy, huyện Hưng Hà cho thấy: Hiệu quả kinh tế của việc chuyển đổi cơ cấu từ thuần nông sang cơ cấu kết hợp với nuôi trồng giống cá, tôm là rất cao; số hộ gia đình nghèo giảm đáng kể, các hộ gia đình nuôi trồng giống cá, tôm có tỷ lệ thu nhập kinh tế khá, giàu chiếm trên 60%. Tuy vậy trong quá trình sản xuất giống cá, tôm, các cơ sở sản xuất cũng như những hộ gia đình gặp những khó khăn đáng kể, cần phải giải quyết, khắc phục, cụ thể như sau:

a. Khi nhiệt độ môi trường hạ thấp, đặc biệt trong những đợt “rét đậm, rét hại”, các cơ sở sản xuất cá, tôm giống gặp những tổn thất kinh tế nặng nề do cá, tôm bị chết hàng loạt. Nguyên nhân chính là do các thông số môi trường mới chỉ được theo dõi thủ công, không thường xuyên và không có hệ thống. Từ đó các biện pháp đối phó với điều kiện thời tiết khắc nghiệt hoặc chưa được đưa ra, hoặc đưa ra muộn, không hiệu quả.

b. Một số thông số về chất lượng nước rất quan trọng trong nuôi trồng giống cá, tôm như: Nhiệt độ nước, độ đục, độ sâu hoặc rủi ro ô nhiễm từ nông nghiệp (thuốc trừ sâu) chưa được kiểm soát nên sản lượng và chất lượng của cá, tôm giống chưa cao.

Từ những nhu cầu thực tế, việc thực hiện đề tài “*Nghiên cứu, thiết kế, chế tạo và ứng dụng hệ thống Tự động hoá điều khiển, giám sát các thông số môi trường phục vụ các cơ sở sản xuất cá, tôm giống tại tỉnh Thái Bình*” là rất cần thiết. Khi được trang bị hệ thống thiết bị đo lường, điều khiển tự động, các cơ sở sản xuất cá, tôm giống mới có thể khắc phục cơ bản những khó khăn đã nêu trên. Hệ thống được nghiên cứu chế tạo trong nước nên phù hợp với nhu cầu thực tế từ các trang trại, dễ sử dụng, giá thành giảm đáng kể so với hệ thống nhập ngoại cùng chức năng. Chỉ khi được trang bị những hệ thống có khả năng kiểm soát và điều khiển điều kiện môi trường này, các chuyên gia mới có thể đánh giá chất lượng của các trang trại hoặc vùng nuôi cá tôm giống đạt tiêu chuẩn hay không đạt tiêu chuẩn quản lý hiện đại.

II. MỤC TIÊU ĐỀ TÀI

Mục tiêu tổng quát: Nâng cao năng suất, độ an toàn, chất lượng và hiệu quả kinh tế thông qua việc áp dụng Hệ thống tự động điều khiển, giám sát các thông số môi trường trong quá trình sản xuất giống cá, tôm. Việc nghiên cứu, chế tạo và đưa vào ứng dụng hệ thống này góp phần tối ưu quy trình nuôi giống cá tôm, giảm thiểu các rủi ro do điều kiện thời tiết mang lại; tối ưu hoá quy trình quay vòng, tái sử dụng nước, góp phần bảo vệ môi trường.

Mục tiêu cụ thể: Đề xuất mô hình và thiết kế, chế tạo được hệ thống tự động hoá điều khiển, giám sát các thông số môi trường phục vụ các cơ sở sản xuất cá, tôm giống phù hợp với điều kiện tại tỉnh Thái Bình với các chức năng:

- ❖ Tự động cảnh báo tại chỗ và qua điện thoại di động khi các thông số môi trường trong quy trình nuôi tôm cá giống vượt ngưỡng cho phép.
- ❖ Tự động điều khiển: Tự động đóng ngắt các thiết bị chấp hành (mái che tự động, máy bơm nước) theo chương trình định trước hoặc trong những trường hợp cần thiết.

Triển khai ứng dụng hệ thống tự động hoá điều khiển, giám sát các thông số môi trường nêu trên tại 01 cơ sở sản xuất cá, tôm tại Tỉnh Thái Bình. Đánh giá kết quả và hoàn thiện hệ thống.

III. TỔNG QUAN TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU TRONG VÀ NGOÀI NƯỚC

Ngoài nước: Trên thế giới, ngành công nghiệp nuôi giống cá, tôm nói riêng cũng như ngành nuôi trồng chế biến thủy sản nói chung đã được hình thành và phát triển đầu tiên ở châu Âu và từng bước được chuyển giao sang các nước đang phát triển, nhất là ở khu vực châu Á. Những nguyên nhân chủ yếu bao gồm quá trình suy giảm sản lượng thủy sản khai thác ở các nước châu Âu và việc mở rộng khai thác tiềm năng sản xuất thủy sản của các nước đang phát triển, đặc biệt dưới tác động của xu hướng toàn cầu hoá. Tại các nước có nền sản xuất Nông nghiệp phát triển đã quan tâm đến lĩnh vực liên quan đến đề tài từ nhiều năm nay. Các trang trại nuôi trồng giống trong ngành Thủy sản tại các nước này được đầu tư xây dựng đồng bộ, theo phương án tích hợp những tiến bộ về khoa học công nghệ, tự động hóa hầu hết các công đoạn trong quy trình nuôi trồng. Các cơ sở sản xuất này đều được trang bị hệ thống tự động hoá (TĐH) phục vụ cảnh báo, giám sát và điều hành. Với mức độ tự động hóa cao nên các hệ thống này hoạt động ổn định với một bộ máy cán bộ kỹ thuật gọn nhẹ và được quy trình sản xuất điều khiển từ phòng điều khiển trung tâm qua các hệ thống SCADA (*Supervisory Control And Data Acquisition* - Hệ thống thu thập dữ liệu và điều khiển đa cấp). Điều khiển các thiết bị chấp hành cũng được khai thác đồng thời với hệ SCADA, cụ thể như: Điều khiển máy bơm và quy trình cấp, thoát nước cho các trang trại; điều khiển mái che tự động hoặc máy sục khí; điều khiển đóng ngắt các thiết bị chấp hành khác. Do vậy các hệ thống TĐH phục vụ cảnh báo, giám sát và điều hành cho quy trình nuôi giống cá, tôm tại các nước này luôn đảm bảo được quy trình sản xuất và cung cấp được sản phẩm với chất lượng tốt nhất đến với khách hàng. Sau đây là tình hình nghiên cứu và thử nghiệm trong lĩnh vực nghiên cứu của đề tài tại một số nước trên thế giới:

A) Khối cộng đồng chung châu Âu (EU) : Kể từ 1983, sản lượng đánh bắt thủy sản của EU bị tác động bởi chính sách của ngành thủy sản EU nhằm bảo vệ nguồn lợi thủy sản và phân bổ quyền đánh bắt cho các nước thành viên. Năm 1992, EU ra quy định việc đánh bắt thủy sản hợp lý bằng cách bảo đảm các điều kiện kinh

tế xã hội phù hợp cho ngành này thông qua việc khai thác ổn định, hợp lý và có trách nhiệm các nguồn lợi thủy hải sản. Khối EU cũng đưa ra một số nguyên tắc bảo vệ môi trường như các quy định về sản lượng tối đa cho phép đánh bắt, số ngày trên biển, loại thiết bị tàu thủy và độ sâu được cho phép đánh bắt. Ngoài vấn đề khai thác thủy sản trên biển bằng phương pháp đánh bắt, sản lượng nuôi trồng thủy sản của các nước EU cũng tăng nhanh nhờ ứng dụng các công nghệ tiên tiến như theo dõi các thông số môi trường và điều kiện nuôi trồng tự động; Một số nước trong cộng đồng EU như : Đan Mạch, Anh, Italy, Pháp, Hy Lạp, Tây Ban Nha và Đức là các nước dẫn đầu về việc ứng dụng công nghệ Tự động hóa trong lĩnh vực nuôi trồng giống thủy sản.

Đan Mạch: Các loài chủ yếu được nuôi ở Đan Mạch là cá hồi *Oncorhynchus mykiss*, cá chình, vẹm, hào và tôm. Đan Mạch sản xuất giống cá bon cung cấp cho các trại nuôi trong nước và xuất khẩu. Đan Mạch đã thành lập Ủy ban Nuôi trồng thủy sản nước ngọt (năm 2001), Ủy ban Nuôi trồng thủy sản nước lợ (năm 2003), Ủy ban Nuôi thủy sản có vỏ (2003) nhằm phát triển nuôi trồng thủy sản bền vững, ứng dụng những tiến bộ khoa học công nghệ vào quy trình sản xuất và tăng sản lượng nuôi. Dưới đây là hình ảnh một trang trại nuôi giống cá được trang bị hệ thống Tự động cảnh báo, giám sát và điều khiển các thông số môi trường:



Hình 01 – Mô hình cơ sở nuôi cá giống được trang bị hệ thống Tự động cảnh báo, giám sát và điều khiển các thông số môi trường tại Đan Mạch

Hầu hết các trang trại nuôi giống cá, tôm tại Đan Mạch đều được trang bị các trang thiết bị hiện đại cùng với quy trình nuôi trồng đã được hoàn thiện và tối ưu hóa để phù hợp với các loài nuôi cũng như điều kiện môi trường tại các cơ sở nuôi giống ở quy mô công nghiệp. Một số thông số môi trường được theo dõi, giám sát và cảnh báo tự động trong những trường hợp những thông số này vượt mức cho phép như : nhiệt độ, độ pH, độ đục, mức nước. Các hệ thống SCADA được triển khai để điều khiển và giám sát toàn bộ quy trình nuôi.

B) Trung Quốc: Do nhu cầu tiêu thụ không ngừng tăng lên, vượt xa khả năng đáp ứng của các phương pháp khai thác truyền thống, đồng thời cũng đặt sức ép lớn lên nguồn lợi thủy sản, vì vậy nuôi trồng cá, tôm đã nhận được nhiều sự ủng hộ và hỗ trợ từ chính phủ. Theo thống kê của FAO, từ năm 1990 đến 1995, sản lượng nuôi trồng thủy sản của thế giới tăng 8,91 triệu tấn, trong đó Trung Quốc đóng góp tới 83,6%. Tỷ trọng giữa khai thác và nuôi là 74:26 năm 1978, đã thay bằng 45:54 năm 1996. Trung Quốc trở thành nước duy nhất trên thế giới có sản lượng nuôi vượt trội so với sản lượng khai thác.

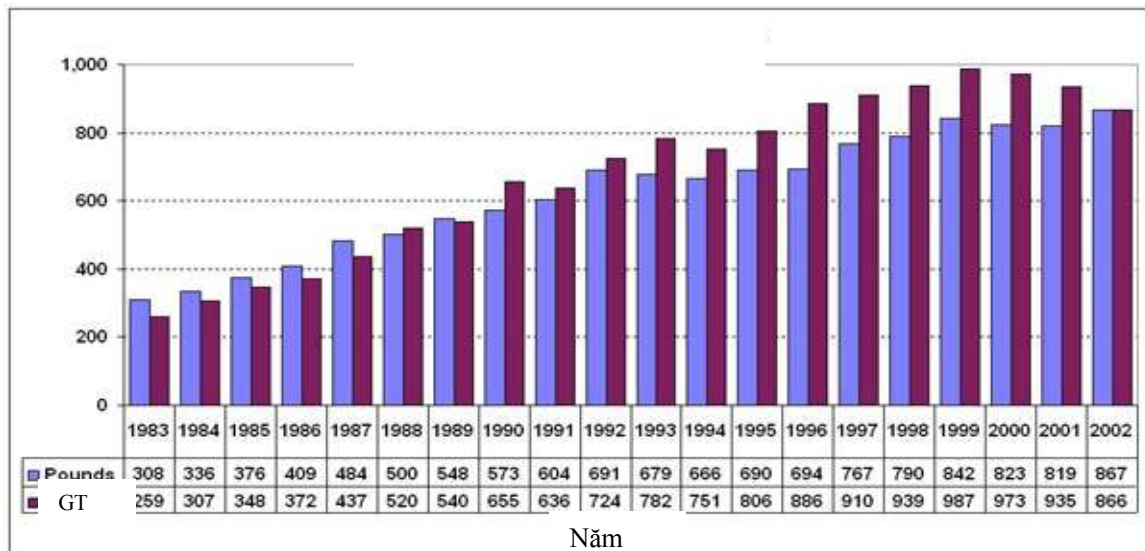
Những năm 1980, Trung Quốc đã từng là nước nuôi tôm lớn nhất trên thế giới. Nhưng từ năm 1993 do bệnh bùng phát sản lượng tôm nuôi của nước này bị sụt giảm mạnh. Sản lượng năm 1989 là 186.000 tấn giảm xuống còn 89.000 tấn năm 1996. Sự suy giảm này là do công nghệ quản lý yếu, thả giống quá nhiều, mật độ nuôi cao và bảo dưỡng không phù hợp. Phải mất khoảng 20 năm khắc phục những tổn thất của quá khứ, thay đổi kỹ thuật và đối tượng nuôi, từ những năm 2000 Trung Quốc mới trở lại vị trí số 1 trên thế giới của mình về nuôi tôm.

Mặc dù nuôi trồng thủy sản đã đạt được nhiều thành tựu, nhưng việc sản xuất giống cá, tôm tại Trung Quốc cũng đang phải đối mặt với nhiều thách thức như: tốc độ đổi mới công nghệ còn chậm, tỷ lệ dịch bệnh tăng, thiếu vacxin và thuốc trị bệnh chuyên dùng, hiệu quả sử dụng nguồn nước thấp. Một thách thức đáng lo ngại nhất là tình trạng sử dụng hoá chất không được phép trong nuôi như nitrofurans, malachite green, gentian violet, and flouroquinolones, ảnh hưởng nghiêm trọng đến uy tín của

sản phẩm thủy sản Trung Quốc trên thị trường thế giới. Điển hình là tháng 6/2007, Mỹ tuyên bố ngừng nhập khẩu 5 mặt hàng từ Trung Quốc do lo ngại có chứa thuốc và các chất phụ gia không được phép. Việc ứng dụng các hệ thống tự động hóa trong quy trình nuôi giống cá, tôm tại Trung Quốc mới chỉ được áp dụng tại một số cơ sở sản xuất trong thời gian gần đây. Tuy nhiên việc ứng dụng này chưa được nhân rộng, tính hệ thống hóa và tính đồng bộ chưa cao.

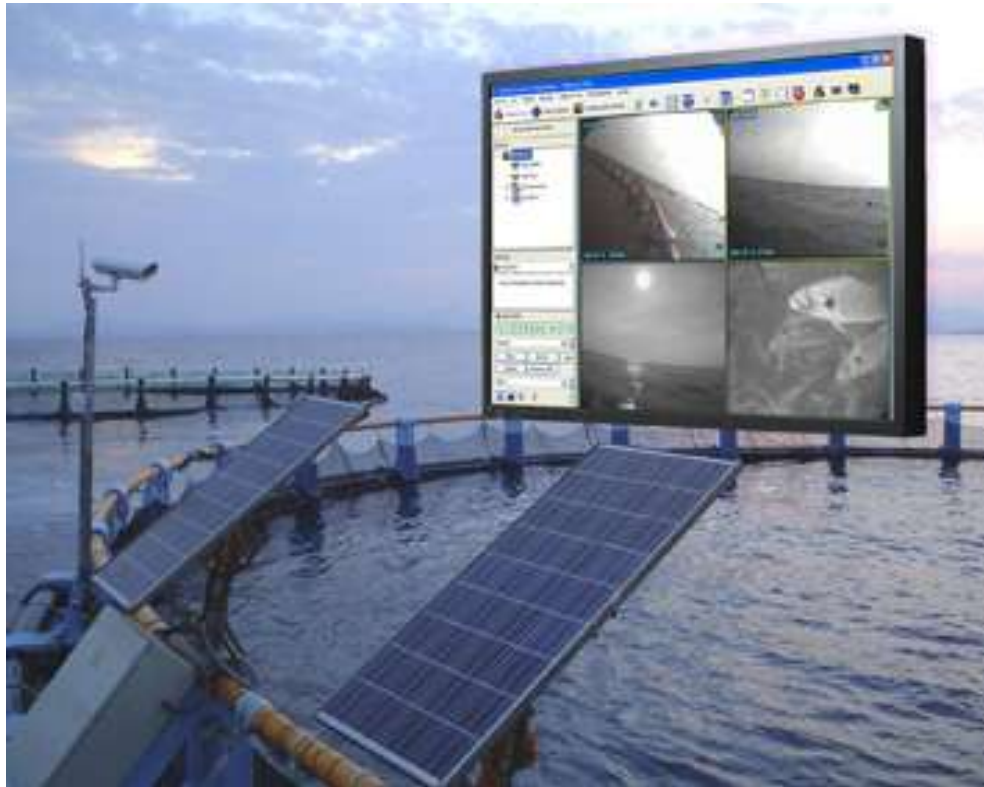
C) Mỹ: Nghề cá tại Mỹ gồm hai khối tách biệt là nghề cá thương mại và nghề cá giải trí. Mỗi khối đều có vai trò, vị trí và sự đóng góp riêng của mình cho đời sống của người dân và xã hội. Mỹ là một trong số ít quốc gia có nguồn lợi hải sản giàu có và phong phú vào bậc nhất thế giới. Theo đánh giá của Mỹ, trữ lượng có thể khai thác hàng năm từ 6-7 triệu tấn hải sản, nhưng để bảo vệ và duy trì lâu dài nguồn lợi này, người ta chỉ hạn chế ở mức 4,5- 5 triệu tấn/năm. Xu thế chung của tổng sản lượng thủy sản của Mỹ hiện nay là giảm dần sản lượng khai thác và tăng dần sản lượng nuôi trồng. Vấn đề chất lượng sản phẩm được đề cao bằng cách hạn chế khai thác các đối tượng kém giá trị và tăng cường khai thác các đối tượng có nhu cầu và giá trị cao trên thị trường.

Nuôi trồng thủy sản được đánh giá là một lĩnh vực phát triển mạnh ở Mỹ và mang đậm tính thương mại. Mỹ chỉ nuôi những loài quý có nhu cầu cao và có lãi. Vì vậy, tuy sản lượng khá cao nhưng lại chỉ tập trung vào một số loài như cá nheo, cá hồi, cá rô phi. Sản lượng nuôi trồng năm 1980 là 92.000 tấn trị giá 192 triệu USD, năm 1990 là 390.000 tấn trị giá 655 triệu USD. Năm 1999 giá trị sản lượng thủy sản nuôi trồng đã đạt 967 triệu USD và năm 2000 là 973 triệu USD. Sau đây là biểu đồ sản lượng và giá trị thủy sản nuôi trồng ở Mỹ (1983 -2002):



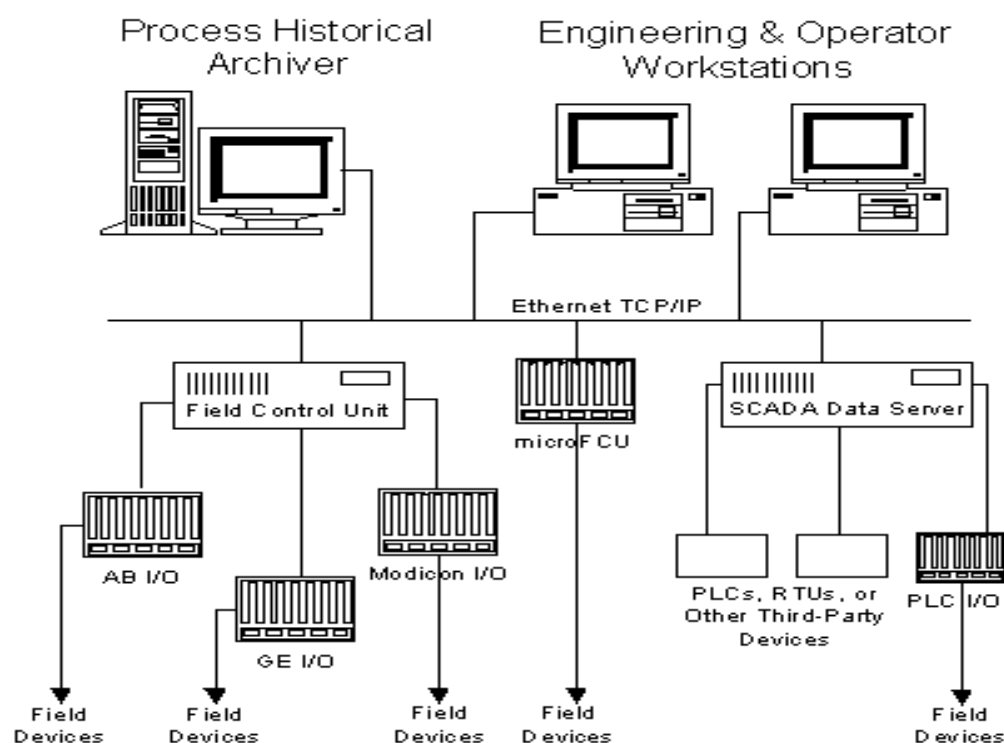
Hình 02: Sản lượng thủy sản nuôi trồng ở Mỹ

Cá nheo được nuôi tập trung ở Mississippi, Arkansas, Alabama, Louisiana và đã đạt doanh số 469 triệu USD năm 1998, trong đó tập trung chủ yếu ở bang Mitsissippi (chiếm khoảng 80% sản lượng). Nuôi cá nheo có vai trò và vị trí quan trọng đặc biệt trong nuôi trồng thủy sản nói riêng và nghề cá Mỹ nói chung. Cá nuôi chủ yếu trong ao đất, nuôi đơn loài, sử dụng hoàn toàn thức ăn công nghiệp. Trình độ khoa học công nghệ nuôi cá giống và cá rất cao: Việc cung cấp con giống, thức ăn, các dịch vụ và bán cá thương phẩm đều được các chủ trại quản lý trên mạng máy vi tính. Đơn vị sản xuất chủ yếu là trang trại được chuyên môn hoá cao độ (hoặc sản xuất cá giống, thức ăn, hoặc nuôi cá thương phẩm hay có thể hỗn hợp cả sản xuất con giống và nuôi thương phẩm). Trong quá trình sản xuất con giống và nuôi thương phẩm rất nhiều khâu được tự động hóa hoàn toàn như: Cấp và thoát nước cho các trang trại; giám sát và cảnh báo các thông số môi trường trong quy trình chăn nuôi qua màn hình LCD tại cơ sở sản xuất cũng như qua các phương tiện truyền thông khác như qua mạng Internet hoặc qua mạng di động GSM.



Hình 03 – Hệ thống giám sát các thông số môi trường nuôi giống cá, tôm hãng IndigoVision Inc. Mỹ

Qua tài liệu tham khảo về trang thiết bị tại các cơ sở nuôi giống cá, tôm tại một số nước phát triển, việc giám sát, cảnh báo và điều khiển các thông số môi trường quan trọng có ảnh hưởng đến chất lượng của quá trình sản xuất giống cá, tôm được giải quyết nhờ vào việc xây dựng những hệ thống điều khiển giám sát và thu thập dữ liệu SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition). Các thành phần chính của hệ thống SCADA như sau: Giao diện quá trình, bao gồm các cảm biến chuyên dụng, thiết bị đo, thiết bị chuyển đổi và các cơ cấu chấp hành. Thiết bị điều khiển tự động: gồm các bộ điều khiển chuyên dụng (PID), các bộ điều khiển khả trình PLC (Programmable Logic Controller) cùng với các module mở rộng, các thiết bị điều chỉnh số đơn lẻ CDC (Compact Digital Controller) và máy tính PC với các phần mềm điều khiển tương ứng. Ngoài ra hệ SCADA còn gồm các phần mềm và giao diện người-máy HMI, các trạm kỹ thuật, trạm vận hành, giám sát và điều khiển.



Hình 04 – Sơ đồ một hệ SCADA áp dụng cho quy trình SX. giống cá, tôm

Cán bộ kỹ thuật của các trang trại nuôi trồng giống cá, tôm có nhiệm vụ duy trì hệ thống hoạt động ổn định 24/24h, giảm thiểu tối đa và tốt hơn cả là không để xảy ra tình trạng các thông số môi trường như : nhiệt độ , độ pH hay độ oxy hòa tan trong nước vượt mức cho phép. Hệ thống Tự động hoá điều khiển, giám sát các thông số môi trường được trang bị các thiết bị đo và cảm biến để thu nhập các thông số đang cần theo dõi. Trong trường hợp các đại lượng nêu trên vượt mức cho phép, hệ thống này có khả năng tự động gửi tin nhắn hoặc quay số đến cán bộ kỹ thuật và người quản lý các cơ sở nuôi giống cá, tôm để có những ứng xử kịp thời, đồng thời điều khiển các thiết bị chấp hành như: bật hệ thống bơm nước để thay đổi, làm tốt hơn chất lượng nước; đóng các thiết bị máy sục để tăng nồng độ oxy. Ngoài ra hệ thống SCADA còn cho phép kiểm tra tình trạng hoạt động của toàn hệ thống bằng nhiều phương thức khác nhau như: Qua giao diện thân thiện người / máy HMI (Human Machine Interface), qua phần mềm quản lý (Visualization Programme) trên máy tính PC tại phòng điều khiển trung tâm hoặc theo dõi các thông số môi trường qua các mạng LAN/WAN hoặc Internet. Phương thức truyền dữ liệu hiện nay có thể thực hiện theo nhiều kỹ thuật khác nhau như nối dây truyền

thống, không dây (wireless) bằng sóng vô tuyến hoặc qua mạng di động GSM.

Đặc điểm chung của các hệ thống SCADA này là tương đối hiện đại nhưng giá thành rất cao vì cấu hình phần cứng cùng với các mô đun mở rộng được thiết kế cho các ứng dụng điều khiển trong sản xuất công nghiệp và chưa mềm dẻo thực sự cho mục đích điều khiển giám sát các thông số môi trường trong các cơ sở SX giống cá, tôm tại Việt Nam. Tại các nước trong khu vực, những thiết bị chuyên dụng tương tự vẫn chưa được ứng dụng rộng rãi và cũng chưa được nhiều đơn vị tập chung đầu tư nghiên cứu và chế tạo. Ngoài chi phí ban đầu là đáng kể, những bí quyết về công nghệ dẫn đến việc khi chúng ta ở Việt nam sử dụng những hệ thống nhập ngoại sẽ hoàn toàn phụ thuộc vào các dịch vụ sửa chữa, bảo dưỡng, bảo trì và gây thất thoát một lượng đáng kể cho ngân sách nhà nước

Trong nước: Tại Việt Nam, từ khi Luật Thủy sản của Việt Nam được ban hành (năm 2003) trên địa bàn cả nước, các đề án nuôi trồng thủy sản được triển khai thực hiện một cách mạnh mẽ xuất phát từ hiệu quả kinh tế và nhu cầu chuyển đổi từ các địa phương sản xuất thuần nông sang cơ cấu kết hợp giữa trồng trọt và nuôi trồng thủy sản theo hướng sản xuất hàng hoá kết hợp với việc áp dụng nhanh những tiến bộ kỹ thuật vào sản xuất.

Nuôi các loài động vật như tôm, tôm hùm, cá ở các địa phương đã mang lại một nguồn thu nhập quan trọng và góp phần xoá đói giảm nghèo ở các cộng đồng cư dân. Nuôi trồng thủy sản cũng mang lại một nguồn thu ngoại tệ lớn cho nước nhà. Theo mục tiêu của Bộ Thủy sản tại hội nghị tổng kết công tác nuôi trồng thủy sản giai đoạn 2001 - 2005 và định hướng đến năm 2015: Nuôi trồng thủy sản tại Việt Nam sẽ đạt trên 2 triệu tấn vào năm 2010. Các dự án nuôi trồng đã được triển khai mạnh mẽ và có hiệu quả cao tại các địa phương (Thái Bình, Quảng Ninh, Thanh Hoá, Quảng Bình, Trà Vinh...).

Cùng với quá trình hiện đại hóa trang thiết bị trong lĩnh vực nuôi trồng thủy sản, trong nước cũng bắt đầu có những công trình nghiên cứu ứng dụng thực tế cho một số lĩnh vực liên quan đến giám sát môi trường, hệ thống bảo vệ, hệ thống điều khiển. Các kết quả và sản phẩm nghiên cứu này đã được các tác giả lắp đặt thử

nghiệm tại một số cơ sở cơ sở sản xuất, các phòng thí nghiệm nghiên cứu.

Có thể phân tích đánh giá các đề tài trong nước về lĩnh vực liên quan này như sau:

- Nhìn chung, mục tiêu các đề tài là gắn gũi với phương hướng nghiên cứu liên quan đến vấn đề giám sát và điều khiển các thông số môi trường. Các tác giả đã giải quyết tốt các nhiệm vụ cụ thể được đặt ra.
- Một số dự án chỉ mang tính ứng dụng cụ thể qua các hợp đồng mua bán, lắp đặt thiết bị từ các cơ sở thiết kế sản xuất sản phẩm nước ngoài qua các công ty phân phối với giá thành rất cao. Do vậy với điều kiện tài chính còn hạn hẹp như hiện nay, nếu cứ tiếp tục nhập công nghệ từ nước ngoài sẽ dẫn tới việc các cơ sở sản xuất, nhất là các hộ gia đình sẽ không có đủ kinh phí để có thể mua đủ các hệ thống giám sát, điều khiển tất cả các thông số cần thiết.
- Do đặc thù mục đích yêu cầu của từng đề tài, các tác giả mới chỉ giải quyết từng ứng dụng cụ thể với các hệ thống thành phần độc lập, hoặc chỉ là việc xây dựng các phần mềm quản lý hoặc chỉ đo một vài thông số tại các phòng thí nghiệm. Tính tích hợp các hệ thống thành phần đo các thông số khác nhau thành một hệ thống cảnh báo giám sát điều khiển tổng thể cho các cơ sở sản xuất giống cá, tôm chưa được coi là mục tiêu nghiên cứu của các đề tài này.

Qua khảo sát trong quá trình sản xuất giống cá, tôm, tại tỉnh Thái Bình, các cơ sở sản xuất cũng như những hộ gia đình hoặc chưa quan tâm đến vấn đề theo dõi các thông số môi trường. Một số ít các cơ sở có mua một số thiết bị đo cầm tay nhưng các thiết bị đo, thiết bị cài đặt và giám sát các thông số môi trường này đều được thực hiện thủ công tại hiện trường. Nếu có sự cố xảy ra như: Nhiệt độ xuống quá thấp, nước nuôi bị ô nhiễm ..., đặc biệt trong những thời điểm tại hiện trường không có cán bộ kỹ thuật, sẽ trực tiếp có ảnh hưởng rất lớn đến chất lượng và sự an toàn của giống cá, tôm.

Ở Việt Nam, qua báo cáo của các công trình nghiên cứu khoa học và theo khảo sát tại một số cơ sở nghiên cứu và hoạt động trong lĩnh vực nuôi trồng giống cá, tôm như: Viện kinh tế và Quy hoạch Thủy sản, Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản I, Trung tâm Khuyến ngư Quốc gia ..., các báo cáo khoa học tổng kết cho thấy kết quả nghiên cứu tại các cơ sở này trong thời gian gần đây đã có rất nhiều tiến bộ, tuy nhiên hướng nghiên cứu mới chỉ dừng lại từ khía cạnh Sinh học và Khoa học Nông nghiệp. Các nghiên cứu khác về hiện đại hoá trang thiết bị, thiết kế hệ thống tự động hoá (từ mức độ các cấu kiện) để cảnh báo, giám sát và điều khiển các thông số môi trường nuôi trồng và khắc phục sự cố vẫn chưa được đầu tư. Đó là những nhiệm vụ mới phát sinh, cần phải giải quyết theo kinh nghiệm của cán bộ quản lý và cán bộ kỹ thuật làm việc tại các cơ sở sản xuất giống cá, tôm.

Luận giải về việc đặt ra mục tiêu và những nội dung cần nghiên cứu của Đề tài

(Trên cơ sở đánh giá tình hình nghiên cứu trong và ngoài nước, phân tích những công trình nghiên cứu có liên quan, những kết quả mới nhất trong lĩnh vực nghiên cứu đề tài, đánh giá những khác biệt về trình độ KH&CN trong nước và thế giới, những vấn đề đã được giải quyết, cần nêu rõ những vấn đề còn tồn tại, chỉ ra những hạn chế cụ thể, từ đó nêu được hướng giải quyết mới - luận giải và cụ thể hoá mục tiêu đặt ra của đề tài và những nội dung cần thực hiện trong Đề tài để đạt được mục tiêu)

Trên cơ sở đánh giá tình hình nghiên cứu trong và ngoài nước như nói trên cho thấy việc nghiên cứu, thiết kế, chế tạo và đưa vào ứng dụng hệ thống Tự động hoá điều khiển, giám sát các thông số môi trường phục vụ các cơ sở sản xuất cá, tôm giống tuy là không sớm so với thế giới nhưng ở thời điểm này là rất phù hợp với tình hình phát triển và nhu cầu chuyển đổi từ cơ cấu thuần nông tại một số Tỉnh trong cả nước sang cơ cấu kết hợp giữa trồng trọt và nuôi trồng thủy sản theo hướng sản xuất hàng hoá kết hợp với việc áp dụng nhanh những tiến bộ kỹ thuật vào sản xuất.

Cùng với sự gia tăng về diện tích nuôi tôm, cá, vấn đề nuôi con giống một cách khoa học có ý nghĩa quyết định đến sản lượng và chất lượng sản phẩm. Mặc dù hiệu quả kinh tế của việc chuyển đổi cơ cấu từ thuần nông sang kết hợp với nuôi trồng

giống cá, tôm là rất cao nhưng trong quá trình sản xuất giống cá, tôm, các cơ sở sản xuất cũng như những hộ gia đình gặp những khó khăn đáng kể, cần phải giải quyết, khắc phục, cụ thể như sau:

- Khi nhiệt độ môi trường hạ thấp, đặc biệt trong những đợt “rét đậm, rét hại” năm 2007 vừa qua, các cơ sở sản xuất cá, tôm giống gặp những tổn thất kinh tế nặng nề do cá, tôm bị chết hàng loạt. Nguyên nhân chính là do các thông số môi trường mới chỉ được theo dõi thủ công, không thường xuyên và không có hệ thống. Từ đó các biện pháp đối phó với điều kiện thời tiết khắc nghiệt hoặc chưa được đưa ra, hoặc đưa ra muộn, không hiệu quả.
- Một số thông số về chất lượng nước rất quan trọng trong nuôi trồng giống cá, tôm như:
Nhiệt độ, mức nước, độ pH, độ đục, kim loại nặng (ví dụ chì - Pb, sắt-Fe, thủy ngân-Hg) hoặc rủi ro ô nhiễm từ nông nghiệp (thuốc trừ sâu) chưa được kiểm soát nên sản lượng và chất lượng của cá, tôm giống chưa cao.
- Chưa có hệ thống kiểm soát lượng thức ăn dư thừa cũng như tải lượng chất thải từ quy trình nuôi trồng giống cá, tôm. Đây là nguy cơ gây ra những mầm bệnh, suy thoái chất lượng môi trường trong các trại hoặc vùng nuôi làm ảnh hưởng đến sức khỏe của người dân.

Từ thực tế nêu trên và với tốc độ phát triển về quy mô nuôi trồng tôm, cá nhanh như vậy, nhu cầu về các hệ thống Tự động hoá điều khiển, giám sát các thông số môi trường phục vụ các cơ sở sản xuất cá, tôm giống ở Việt nam sẽ ngày càng đòi hỏi rất lớn. Có thể nói, tất cả các cơ sở sản xuất giống cá, tôm ở Tỉnh Thái Bình hiện nay đều không được trang bị hệ thống quản lý, giám sát, điều hành tự động và thông minh. Nếu xét về mặt chất lượng và hiệu quả sử dụng thì các trang trại chưa đạt so với yêu cầu đặt ra. Để giải quyết vấn đề này thì khả năng nhập trực tiếp trang thiết bị công nghệ của nước ngoài được tính đến. Tuy nhiên việc nhập trực tiếp các hệ thống máy móc, công nghệ từ nước ngoài không những tiêu tốn một khoản kinh phí rất lớn (đặc biệt là kinh phí dành cho các phần mềm điều khiển mà lẽ ra với trí

tuệ người Việt nam có thể phát triển được) còn dẫn tới tình trạng bị phụ thuộc vào bí quyết, công nghệ của nước ngoài. Hơn nữa, do điều kiện khách quan tất yếu, ngay trong các hệ thống kỹ thuật nhập ngoại cũng còn thiếu những đặc điểm kỹ thuật cần phải có để đáp ứng được với điều kiện riêng về thông số môi trường, kỹ thuật ở chính nơi sử dụng là Việt Nam. Điều đó nói lên rằng mặc dù ngay các hệ thống này tưởng như là hoàn hảo thì vẫn còn những khía cạnh cần được nghiên cứu trong điều kiện cụ thể của Việt nam. Một khi các nhà nghiên cứu sản xuất ở Việt Nam nắm vững các công nghệ qua tự nghiên cứu thiết kế chế tạo ra các sản phẩm của riêng mình thì hoàn toàn có thể vận dụng linh hoạt trong từng trường hợp, yêu cầu cụ thể (thí dụ với từng cơ sở nuôi giống cá, tôm) và do đó tăng được tính tiết kiệm chi phí và tăng được tính hiệu quả của hệ thống.

Từ những thực tế đã nêu trên, việc nghiên cứu, thiết kế, chế tạo và đưa vào ứng dụng hệ thống Tự động hoá điều khiển, giám sát các thông số môi trường phục vụ các cơ sở sản xuất cá, tôm giống tại Tỉnh Thái Bình là rất cần thiết và là nội dung chính của đề tài này. Nội dung đề tài mang tính thời sự cao, có ý nghĩa thực tế, khả thi về thiết kế và chế tạo trong điều kiện Việt Nam. Sản phẩm của đề tài sẽ giúp các nhà quản lý, các cán bộ kỹ thuật và các cơ sở nuôi cá tôm giống có thể điều khiển, giám sát hiện trường từ xa; giúp các cơ sở hiện đại hoá trang thiết bị, hạn chế sự cố, tiết kiệm kinh phí đồng thời nâng cao chất lượng nuôi giống cá, tôm. Đề tài cũng có ý nghĩa quan trọng trong việc nâng cao năng suất, chất lượng và hiệu quả chăn nuôi của Việt Nam.

IV. NỘI DUNG, VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Nội dung nghiên cứu *(Nêu các nội dung nghiên cứu đã thực hiện)*

2. Vật liệu nghiên cứu

3. Phương pháp nghiên cứu

(Nêu đầy đủ các phương pháp thí nghiệm đồng ruộng, các chỉ tiêu theo dõi, các phương pháp phân tích,.... và các phương pháp xử lý số liệu đã áp dụng)

V. KẾT QUẢ THỰC HIỆN ĐỀ TÀI

1. Kết quả nghiên cứu khoa học

(Trình bày các kết quả theo từng nội dung nghiên cứu dạng bảng biểu, đồ thị. Phân tích các kết quả. Lý giải luận cứ khoa học của kết quả thu được. Làm rõ tại sao không phù hợp với các kết quả nghiên cứu trước đây...)

1.1.

1.2.

2. Tổng hợp các sản phẩm đề tài

2.1. Các sản phẩm khoa học: (Liệt kê các sản phẩm theo thứ tự dạng 1, 2, 3, 4 và nêu rõ chỉ tiêu chất lượng của giống, qui trình, mô hình...)

TT	Tên sản phẩm	Đơn vị tính	Số lượng theo kế hoạch phê duyệt	Số lượng đạt được	% đạt được so với kế hoạch	Ghi chú

2.2. Kết quả đào tạo/tập huấn cho cán bộ hoặc nông dân

Số TT	Số lớp	Số người/lớp	Ngày /lớp	Tổng số người			Ghi chú
				Tổng số	Nữ	Dân tộc thiểu số	

3. Đánh giá tác động của kết quả nghiên cứu

3.1. Hiệu quả môi trường (đánh giá tác động/ảnh hưởng của kết quả nghiên cứu đến môi trường)

3.2. Hiệu quả kinh tế - xã hội (đánh giá tác động/ảnh hưởng của nghiên cứu đến giảm nghèo, bình đẳng giới..)

.....

4. Tổ chức thực hiện và sử dụng kinh phí.

4.1. Tổ chức thực hiện (Nêu các tổ chức và cá nhân tham gia thực hiện, các hoạt động phối hợp với các tổ chức địa phương...)

4.2. Sử dụng kinh phí (tổng hợp theo từng nội dung của đề tài)

ĐV tính: 1000 đ

TT	Nội dung chi	Kinh phí theo dự toán	Kinh phí được cấp	Kinh phí đã sử dụng
	Tổng số:			

VI. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

1. Kết luận

- Về nội dung nghiên cứu của đề tài: *Nêu những kết luận cơ bản ngắn gọn, tập trung vào trả lời cho mục tiêu nghiên cứu*
- Về quản lý, tổ chức thực hiện và phối hợp với đối tác

2. Đề nghị

Chủ trì đề tài

(Họ tên, ký)

Cơ quan chủ trì

(Họ tên, ký và đóng dấu)

TS. Phạm Mạnh Thắng

TÀI LIỆU THAM KHẢO

A. Một số tài liệu nước ngoài về quản lý môi trường trong nuôi trồng thủy sản

1. FAO (1995) Code of Conduct for Responsible Fisheries. FAO, Rome.
2. FAO (1997) FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries. No 5: Aquaculture.
3. FAO (1998) Bangkok FAO Technical Consultation on Policies for Sustainable Shrimp Culture. Bangkok Thailand, 8-11 December 1997. FAO Fisheries Report No 572. FIPP/R572(Bi).
4. Gillibrand, P. A. and Turrel, W. R. 1997. The use of simple models in the regulation of the impact of fish farms on water quality in Scottish sea lochs. Aquaculture, 159: 33-46.
5. Tobey, J., Clay, J., Vergne, P. 1998. The economic, environmental and social impacts of shrimp farming in Latin America. Coastal Management Report #2202 Coastal Resources.
6. Arthur, J.R., M.Bondad-Reantaso, F.C. Baldock C.J. Rodgers and B.F. Edgerton. 2004. Manual on Risk Analysis for the Safe Movement of Aquatic Animals (FWG/01/2002). APEC/DoF/NACA/FAO, 59 p. APEC Publ. No. APEC #203-FS-03.1. (www.enaca.org/health).
7. FAO/NACA. 2000. Asia regional technical guidelines on health management for the responsible movement of live aquatic animals and the Beijing consensus and implementation strategy. FAO Fisheries Technical Paper 402, 53 p.
8. Mary Ann H. Franson, 1995. Standard methods for the Examination of Water and Waste water. American Publi health associations.
9. www.eurostat.org (Trang số liệu thống kê)
10. www.fao.org.vn (Tổ chức nông nghiệp và lương thực của Liên hợp quốc)
11. www.eurochambres.be (Phòng thương mại EU)
12. www.mkacdb.eu.int (Số liệu thống kê EU)

B. Một số tài liệu, tiêu chuẩn trong nước về quản lý môi trường trong nuôi trồng thủy sản

13. Tiêu Chuẩn Việt Nam, 1995. Các tiêu chuẩn nhà nước Việt Nam về Môi trường. Tập I : Chất lượng môi trường nước. - Trung tâm tiêu chuẩn chất lượng, Hà Nội.
14. Trương Ngọc An, 1993 Tảo Silic phù du biển Việt Nam. Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật Hà Nội.

15. Đặng Ngọc Thanh, Nguyễn Trọng Nho, 2003. Đặc trưng sinh thái đầm phá ven biển - Biển Đông tập IV Sinh vật và sinh thái biển. Chương trình điều tra nghiên cứu biển 1996-2000. Nhà xuất bản Đại Học Quốc Gia Hà Nội. (Trang 309-313).
16. Nguyễn Anh Tuấn, 2003. Quản lý sức khỏe tôm trong ao nuôi - Hợp phần hỗ trợ nuôi trồng thủy sản biển và nước lợ (SUMA). DANIDA-Bộ Thủy Sản. 153 trang.
17. TCN 171:2001- Quy trình công nghệ nuôi thâm canh tôm Sú.
18. TCN 191:2004 - Vùng nuôi tôm - Điều kiện đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm.
19. TCN 220:2005 - Cơ sở sản xuất giống tôm càng xanh - Yêu cầu kỹ thuật và vệ sinh thú y.
20. TCN 92:2005 - Cơ sở sản xuất giống tôm biển - Yêu cầu kỹ thuật và vệ sinh thú y.
21. TCVN 5943-1995: Tiêu chuẩn nước biển ven bờ (cột B)
22. TCVN 5945-2005: Nước thải công nghiệp - Tiêu chuẩn thải
23. TCVN 6984:2001- Tiêu chuẩn nước thải công nghiệp vào vực nước sông dùng cho mục đích bảo vệ thủy sinh.
24. Tài liệu thuộc Trung tâm Tin học - Bộ Thủy sản : <http://www.fistenet.gov.vn>

C. Một số bài báo, báo cáo khoa học trong lĩnh vực Tự động hoá:

25. Phạm Mạnh Thắng. Báo cáo đề tài: Tự động hoá máy sản xuất và quy trình công nghệ. Mã số chương trình: MSM 281100001 - Bộ GD-ĐT - Cộng hoà Séc 2001-2004.
26. Phạm Mạnh Thắng. Nghiên cứu thiết kế, chế tạo mô đun vào ra dùng trong Tự động hoá được điều khiển qua công nghệ mạng di động GSM. Báo cáo đề tài cấp Đại học Quốc Gia Hà Nội. Mã số QC.07.16 năm 2007.
27. Lê Vũ Hà. Mạng điều khiển tốc độ cao. Đề tài cấp ĐHQG QC.05.08 do trường ĐH Công nghệ quản lý. 2005.
28. Phạm Thượng Cát, 2003. “Nghiên cứu ứng dụng và phát triển công nghệ tự động hoá thiết kế để chế tạo các chip thông minh cho đo lường và điều khiển“. Viện CNTT - Viện KHCN Việt Nam.

Một số trang web

<http://www.modbus.com>

<http://www.dientuvietnam.net>

<http://www.microchip.com>: Datasheet Vi điều khiển PIC16, PIC18, PIC24.

<http://www.atmel.com>: Datasheet Atmega8, Datasheet Atmega128.

<http://www.wonderware.com> : Intouch 10.1

PHỤ LỤC

- Minh chứng sản phẩm của đề tài (Quyết định, báo cáo, bài báo...)
- Hình ảnh minh họa
- Biên bản kiểm tra (cấp cơ sở và cấp Quản lý nếu có)
- Nhận xét địa phương (nếu có)
- Biên bản nghiệm thu cấp cơ sở

HỒ SƠ NGHIỆM THU ĐỀ TÀI (gồm 9 bộ trong đó có 01 bộ gốc)

1. Đơn đề nghị nghiệm thu của cơ quan.
2. Thuyết minh tổng thể
3. Báo cáo khoa học hàng năm
4. Báo cáo kết quả giữa kỳ (nếu có)
5. Báo cáo tổng kết kết quả đề tài.
6. Báo cáo tóm tắt kết quả đề tài

Phụ lục 2: Tiêu chí đánh giá kết quả đề tài thuộc Dự án Khoa học công nghệ nông nghiệp vốn vay ADB

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 07/QĐ-BNN-KHCN ngày 04 tháng 01 năm 2011 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn)

TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ ĐỀ TÀI

1. Tiêu chí đánh giá

TT	Tiêu chí đánh giá	Điểm tối đa	Điểm của thành viên hội đồng
1.1	Hình thức báo cáo	5	
1.2	Tính cấp thiết, mục tiêu đề tài	5	
1.3	Tổng quan tình hình nghiên cứu trong và ngoài nước	10	
1.4	Nội dung, vật liệu và phương pháp nghiên cứu	10	
1.5	Sản phẩm đề tài (mức đầy đủ số lượng, khối lượng, chủng loại các sản phẩm khoa học công nghệ chính)	25	
1.6	Mức chất lượng và yêu cầu khoa học đạt được của sản phẩm chính	20	
1.7	Tác động của đề tài đối với kinh tế, xã hội và môi trường	15	
1.8	Tổ chức thực hiện và tình hình sử dụng kinh phí	10	
	Tổng cộng	100	

2. Nguyên tắc đánh giá

Căn cứ vào hồ sơ nghiệm thu đề tài nghiên cứu khoa học thuộc dự án Khoa học công nghệ nông nghiệp vốn vay ADB, phản biện và thành viên hội đồng cho ý kiến nhận xét chi tiết theo các nội dung nêu trong tiêu chí đánh giá và đánh giá theo các thang điểm.

3. Xếp loại báo cáo

- Xuất sắc (từ 91-100 điểm)
- Khá (từ 76 đến 90 điểm)
- Đạt yêu cầu (từ 61-75 điểm)
- Không đạt yêu cầu (đến 60 điểm)

Phụ lục 2: Tiêu chí đánh giá kết quả thực hiện đề tài thuộc Dự án Khoa học công nghệ nông nghiệp vốn vay ADB

(Ban hành kèm theo Quyết định số: /QĐ-BNN-KHCN
ngày tháng 12 năm 2010 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn)

1. Tiêu chí đánh giá

TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ

KẾT QUẢ THỰC HIỆN ĐỀ TÀI THUỘC DỰ ÁN KHOA HỌC CÔNG NGHỆ NÔNG NGHIỆP VỐN VAY ADB, GIAI ĐOẠN 2009-2011

1. Tiêu chí đánh giá

<i>TT</i>	<i>Tiêu chí đánh giá</i>	<i>Điểm tối đa</i>	<i>Điểm của Phản biện</i>
1.1	Hình thức báo cáo	5	
1.2	Tính cấp thiết, mục tiêu đề tài	5	
1.3	Tổng quan tình hình nghiên cứu trong và ngoài nước	10	
1.4	Nội dung, vật liệu và phương pháp nghiên cứu	10	
1.5	Kết quả nghiên cứu	25	
1.6	Sản phẩm đề tài (số lượng, chủng loại, chất lượng)	20	
1.7	Tác động của đề tài	15	
1.8	Tổ chức thực hiện và tình hình sử dụng kinh phí	10	
	Tổng cộng	100	

2. Nguyên tắc đánh giá

Căn cứ vào báo cáo giữa kỳ kết quả thực hiện đề tài thuộc dự án Khoa học công nghệ nông nghiệp vốn vay ADB, phản biện độc lập cho ý kiến nhận xét chi tiết theo các nội dung nêu trong tiêu chí đánh giá và đánh giá theo các thang điểm.

3. Xếp loại báo cáo

- Xuất sắc (từ 91-100 điểm)
- Khá (từ 76 đến 90 điểm)
- Đạt yêu cầu (từ 61-75 điểm)
- Không đạt yêu cầu (dưới 60 điểm)