

ISSN 1859-4581

Tạp chí

NÔNG NGHIỆP & PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

*Science and Technology Journal
of Agriculture & Rural Development*

MINISTRY OF AGRICULTURE AND RURAL DEVELOPMENT, VIETNAM

Tạp chí Khoa học và Công nghệ

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

23

2013

HỘI ĐỒNG BIÊN TẬP

Editorial Committee

1. CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG (Chairman):

PGS.TS. LÊ QUỐC DOANH

2. PHÓ CHỦ TỊCH KIÊM TỔNG THƯ KÝ HỘI ĐỒNG:

TS. BÙI HUY HIỀN

3. CÁC ỦY VIÊN:

TS. LÊ VĂN BẨM

PGS.TS. TRIỆU VĂN HÙNG

PGS.TS. NGUYỄN VĂN BỘ

GS.TS. BÙI CHÍ BỬU

GS.TS. NGUYỄN QUANG KIM

PGS.TS. NGUYỄN BÁ NGÀI

PGS.TS. LÊ MẠNH HÙNG

GS.TS. NGUYỄN VĂN TUẤT

TS. CHU TIẾN VINH

TS. PHẠM ANH TUẤN

GS.TS. TRẦN ĐỨC VIÊN

PGS.TS. HOÀNG KIM GIAO

PGS.TSKH. PHAN THANH TỊNH

TS. ĐẶNG KIM SƠN

TS. NGUYỄN VĂN HẢO

PGS.TS. NGUYỄN HOÀNG NGHĨA

PGS.TS. TĂNG ĐỨC THẮNG

PGS.TS. PHÙNG QUỐC CHƯƠN

NGHIÊN CỨU NUÔI TÔM THẺ CHÂN TRẮNG (*LITOPENAEUS VANNAMEI*) SIÊU THÂM CANH TRONG HỆ THỐNG BỂ TUẦN HOÀN

Nguyễn Vinh Tiến¹, Nguyễn Chí¹, Lê Hoàng Phương¹,
Võ Lê Thanh Trúc¹, Trần Ngọc Hải¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu này nhằm góp phần đa dạng hóa mô hình nuôi, nâng cao năng suất, kiểm soát môi trường và dịch bệnh trong nuôi tôm chân trắng trong vùng. Nghiên cứu được thực hiện tại trại thực nghiệm của Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ. Thí nghiệm gồm có 12 bể nuôi (0,5 m³/bể) với 4 nghiệm thức (NT) có tỷ lệ giá thể lọc sinh học (lọc ngầm và trickling) khác nhau là 10% (NT1), 20% (NT2), 30% (NT3) và đối chứng (ĐC) – hệ thống hồ thay nước 20% mỗi 2 tuần. Mật độ tôm thả là 500 con/m². Sau 105 ngày nuôi, NT2 và NT3 có tỉ lệ sống lần lượt là 62,25% và 62,33%; năng suất lần lượt là 3,819 kg/m² và 3,753 kg/m² (hay 7,638 kg/m³ và 7,341 kg/m³); và không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa 2 nghiệm thức này ($p > 0,05$). Tỉ lệ sống và năng suất ở NT1 và NTĐC thấp hơn, lần lượt là 51,17% và 3,125 kg/m², 22,25% và 1,259 kg/m² và khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) với các nghiệm thức khác. Khối lượng trung bình của tôm đạt từ 11,8 đến 12,1g trong cả ba NT1, NT2 và NT3 và không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$), cao hơn có ý nghĩa so với nghiệm thức đối chứng là 11,4 g ($p > 0,05$). Kết quả cho thấy triển vọng rất tốt trong nuôi tôm chân trắng siêu thâm canh trong hệ thống bể tuần hoàn, và tỷ lệ giá thể lọc sinh học tốt nhất là 20% tổng thể tích bể nuôi.

Từ khóa: Tôm chân trắng, *Litopenaeus vannamei*, nuôi tôm siêu thâm canh, hệ thống tuần hoàn.

1. GIỚI THIỆU

Nghề nuôi tôm he (sú, thẻ) nói chung và tôm chân trắng nói riêng hiện nay đang phát triển nhanh và là ngành kinh tế mũi nhọn của cả nước. Tuy nhiên, trong những năm qua, nghề nuôi tôm biển gặp rất nhiều trở ngại do bệnh tật và ô nhiễm môi trường. Năm 2011, tổng diện tích nuôi tôm bị bệnh và thiệt hại ở ĐBSCL lên đến 80.000 ha và thiệt hại trên 13 tỷ con giống (Bộ NN-PTNT, 2011). Có nhiều nguyên nhân được xác định, trong đó đặc biệt là tôm giống chất lượng kém, ô nhiễm môi trường, dịch bệnh và thời tiết khắc nghiệt do hiện tượng biến đổi khí hậu, thả tôm không đúng thời vụ, v.v... Vì thế, việc tìm giải pháp hạn chế các rủi ro trên là vấn đề rất cần thiết và cấp bách.

Hiện nay, đối với tôm chân trắng, có nhiều biện pháp kỹ thuật nuôi tiên tiến trong thâm canh và siêu thâm canh. Trong đó, kỹ thuật nuôi siêu thâm canh tôm chân trắng hiện đã và đang được chú trọng nghiên cứu và phát triển ở một số quốc gia như Hoa Kỳ (FAO, 2006), Trung Quốc (Yang *et al.*, 2008), Hàn Quốc (Cho *et al.*, 2010), Indonesia (Nyan Taw, 2010)... do đây là loài tôm có khả năng chịu đựng và lớn nhanh ở mật độ cao, ít phân đàn, ít ăn nhau và

thời gian nuôi ngắn. Việc nuôi tôm siêu thâm canh trong nhà kín có nhiều ưu điểm là: (i) Nuôi trong nhà kín nên ít bị tác động của thời tiết, các chỉ số môi trường được duy trì ổn định; (ii) áp dụng hệ thống tuần hoàn nên môi trường nước nuôi ổn định, hạn chế sử dụng nước, hạn chế tối thiểu việc thải nước thải ra ngoài gây ô nhiễm, đảm bảo an toàn sinh học và vì thế được xem là mô hình thân thiện môi trường; (iii) năng suất tôm nuôi cao, giảm diện tích nuôi, có thể áp dụng ở nhiều nơi khác nhau, phù hợp với xu hướng phát triển nông nghiệp công nghệ cao. Về hệ thống tuần hoàn, hiện nay có nhiều loại lọc sinh học có thể áp dụng, như lọc ngầm, lọc ướt (trickling), lọc thùng, lọc đĩa, lọc beadfilter, hay cả bằng rong tảo. Việc kết hợp một số loại lọc cũng mang lại nhiều hiệu quả hơn so với chỉ dùng riêng một loại.

Trên các cơ sở đó “Nghiên cứu nuôi tôm chân trắng (*Litopenaeus vannamei*) siêu thâm canh trong hệ thống tuần hoàn kín” được tiến hành nhằm góp phần xây dựng mô hình nuôi tôm siêu thâm canh hiệu quả về kỹ thuật, môi trường và kinh tế để có thể áp dụng rộng rãi vào sản xuất hiện nay để góp phần phát triển bền vững nghề nuôi tôm biển nói riêng và nuôi thủy sản nói chung ở ĐBSCL.

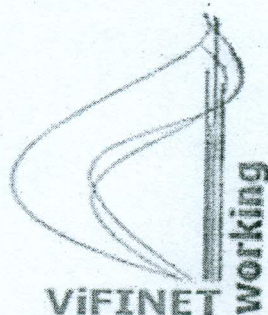
2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Khu nuôi thí nghiệm được đặt trong nhà có mái che nhựa trong suốt để có ánh sáng. Bể nuôi gồm 12

¹ Khoa Thủy sản - Trường Đại học Cần Thơ



TRƯỜNG ĐẠI HỌC
NÔNG LÂM TP.HCM



MẠNG LƯỚI VIỆN,
TRƯỜNG THỦY SẢN VIỆT NAM

TUYỂN TẬP

HỘI NGHỊ KHOA HỌC TRẺ NGÀNH THỦY SẢN TOÀN QUỐC LẦN THỨ IV

NHÀ TÀI TRỢ CHÍNH

NOVUS

PERFORMANCE THROUGH INNOVATION

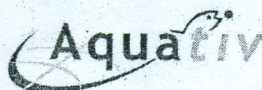
ĐỒNG TÀI TRỢ



THĂNG LONG



Uni-President



TP. HỒ CHÍ MINH, 6-7/06/2013

ẢNH HƯỞNG CỦA GLUCOSE VÀ CÁC LOẠI CHẾ PHẨM SINH HỌC ĐẾN SINH TRƯỞNG VÀ SINH SẢN CỦA *Artemia franciscana*

EFFECT OF PROBIOTICS AND GLUCOSE ON GROWTH AND REPRODUCTION OF

Artemia franciscana

Mã Linh Tâm* và Ngô Thị Thu Thảo

Chuyên ngành Sinh Học Biển, khoa Thủy Sản, Đại Học Cần Thơ

E-mail: tam103306@student.ctu.edu.vn

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the effects of the direct supplementation probiotics and glucose into *Artemia*'s cultured environment. *Artemia franciscana* from Vinh Chau was cultured at a density of 100 individuals per litre at salinity of 30‰ and fed by Lansy PZ. The experiment included 6 treatments as follow: control treatment (only Lansy); glucose 100 $\mu\text{g.L}^{-1}$; *Bacillus subtilis*; *Lactobacillus acidophilus*; and combined *Bacillus subtilis* or *Lactobacillus acidophilus* with glucose 100 $\mu\text{g.L}^{-1}$. After 15 days of experiment, length of *Artemia* in the control treatment was lowest (5.24 mm) which was significantly different from other treatments ($P < 0.05$). Survival rate was highest (61%) in treatment of glucose 100 $\mu\text{g.L}^{-1}$. *Artemia* in treatment contained *Bacillus subtilis* and glucose 100 $\mu\text{g.L}^{-1}$ presented a maximal length (7.47 mm). Matching rate of *Artemia* was also highest in this treatment (43%). *Bacillus* supplementation together glucose also improved the fecundity of *Artemia* (48 offsprings per female). On the contrast, direct supplementation of *Lactobacillus acidophilus* into cultured medium did not showed the positive effects on *Artemia*.

Key words: *Artemia franciscana*, probiotics, glucose, Lansy PZ.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Artemia là nguồn thức ăn tự nhiên quan trọng với vai trò làm tăng tốc độ tăng trưởng và tỉ lệ sống cho ấu trùng tôm cá. Theo Sorgeloos và ctv. (2001), ấu trùng *Artemia* mới nở là loại thức ăn thích hợp nhất cho tỷ lệ sống cao và không thể thay thế đối với ấu trùng các loại tôm cá biển giai đoạn đầu do chúng có kích thước khá nhỏ (400-500 μm), hàm lượng dinh dưỡng cao thích hợp cho sự bắt mồi và phát triển của ấu trùng. *Artemia* là nguồn thức ăn quan trọng nhất cho hơn 80% đối tượng nuôi (Kinne, 1977). Trứng bào xác *Artemia* có thể bảo quản được rất lâu và có giá trị kinh tế cao. Đây là một trong những loài thủy sản nước lợ rất được quan tâm, mang lại hiệu quả kinh tế cho người nuôi.

Ảnh hưởng của glucose đến các đối tượng thủy sản cũng đã được nghiên cứu và cho thấy kết quả khả quan, đặc biệt với các loài ăn lọc. Thí nghiệm của Uchida và ctv. (2010) cho thấy glucose được hấp thụ và góp phần vào tăng trưởng của nghêu Philippine (*Ruditapes philippinarum*). Ngoài ra, theo Cheong (2006) đường glucose là thích hợp nhất cho việc nuôi tăng sinh khối *Bacillus subtilis* và nếu duy trì glucose trong môi trường nuôi ở 0,2 g.L^{-1} thì mật độ vi khuẩn đạt $3,5 \times 10^{10}$ CFU.mL⁻¹ vào cuối vụ nuôi. Bên cạnh đó, chế phẩm sinh học đang ngày càng được sử dụng phổ biến vì chúng mang lại hiệu quả tích cực cho tôm cá. Một số chế phẩm sinh học vừa thúc đẩy quá trình tiêu hóa, tăng trưởng của sinh vật đồng thời cải thiện môi trường sống. Yasuda và Taga (1980) dùng vi khuẩn *Acinetobacteria* spp làm thức ăn cho *Artemia salina*, kết quả là tỉ lệ sống đạt hơn 40% và sau 6 ngày khi bị tác động bởi *Vibrio* spp thì *Artemia* mới bị chết hoàn toàn. Các dòng vi khuẩn *Bacillus* (*B. subtilis*, *B. cereus*, *B. coagulans*) giúp cải thiện sự phát triển của ấu trùng *Artemia*, chống lại vi khuẩn *Vibrio alginolyticus* gây bệnh (Abdelkarim và ctv., 2010). Vì vậy, mục tiêu của đề tài là tìm hiểu những thay đổi về các chỉ tiêu môi trường, sinh trưởng và sinh sản của *Artemia franciscana* khi bổ sung chế phẩm sinh học và glucose vào trong môi trường nuôi.

TÁC NHÂN *Streptococcus iniae* GÂY BỆNH “ĐEN THÂN” TRÊN CÁ RÔ ĐỒNG (*Anabas testudineus*)

STREPTOCOCCUS INIAE AS A CAUSATIVE AGENT OF “DARK-COLOURED BODY”
DISEASE IN CLIMBING PERCH (*Anabas testudineus*)

Nguyễn Khương Duy*, Nguyễn Bảo Trung và Từ Thanh Dung

Khoa Thủy Sản, Trường Đại Học Cần Thơ

Email: nkduy05@gmail.com

ABSTRACT

A serious infectious disease known as “dark-coloured body” disease persistently broke out at climbing perch (*Anabas testudineus*) farms in the Mekong Delta, with moderate to high mortality rates during outbreaks. Naturally diseased climbing perch showed clinical signs of darkened body colour, corneal opacity, and listless swimming. Internal signs showed ascites, hepatomegaly and splenomegaly. Therefore, the goals of this study were aimed at identifying aetiological agents of the disease and evaluating the pathogenicity of the pathogen in climbing perch. In this study, β -haemolytic Gram-positive cocci, catalase negative and oxidase negative, were isolated in brain heart infusion (BHI) agar and blood agar (BA) from internal organs of infected fish. Small and opaque colonies were observed after 24-36 hours incubating at 28°C. The physiology tests indicated that isolated strains were able to grow in 6.5% NaCl but failed to survive at 60°C and pH 9.6. Rapid identification system and 16S rRNA gene partial sequencing were used to identify the causative agent of the disease as *Streptococcus iniae*. LD₅₀ trial performance revealed the virulence of this isolates in climbing perch and fulfilled Koch’s postulates, with the value of 3.72×10^3 CFU/ml after 120h. Experimentally infected fish showed the same clinical signs as those in the natural infection. To our knowledge, this is the first report of *S. iniae* as a pathogen of climbing perch.

Keywords: *Streptococcus iniae*, *Anabas testudineus*, “dark-coloured body” disease, LD₅₀.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Bệnh do nhóm vi khuẩn *Streptococcus* hiện đang gây nguy hiểm trên nhiều loài cá nuôi và tự nhiên ở vùng nước ngọt, lợ và mặn (Pasnik và ctv 2009; El Aamri và ctv 2010 và Noga 2010). Bệnh được gây ra bởi các loài *Streptococcus* như *Streptococcus iniae* (Creepers và Buller 2006), *S. agalactiae* (Pasnik và ctv 2009), *S. dysgalactiae* (Yang và Li 2009) và *S. ictaluri* (Pasnik và ctv 2011). Trong nhóm vi khuẩn này, *S. iniae* gây dịch bệnh trên nhiều loài cá và làm tổn thất lớn về kinh tế (Creepers và Buller 2006 và Noga 2010). Theo một số nghiên cứu gần đây đã tìm thấy ít nhất 27 loài cá nuôi và tự nhiên đã nhiễm bệnh do vi khuẩn *S. iniae* (Agnew và Barnes 2007). Tuy nhiên cho đến nay vẫn chưa có các tài liệu liên quan đến vi khuẩn *S. iniae* là tác nhân gây bệnh “đen thân” trên cá rô đồng được công bố. Cá rô đồng (*Anabas testudineus*) là loài cá phân bố rộng, có thể sống ở các thủy vực nước ngọt và nước lợ. Chúng phân bố nhiều quốc gia trên thế giới như Úc, Ấn Độ, Trung Quốc, Phi-lip-pin, Thái Lan, Lào, Campuchia, Việt Nam và nhiều quốc gia châu Á khác (Fishbase 2013). Gần đây, cá rô đồng đang là đối tượng nuôi chủ yếu ở các tỉnh như Hậu Giang, Cần Thơ, Đồng Tháp, Tiền Giang... Việc mở rộng diện tích nuôi cũng như việc thâm canh hóa đối tượng nuôi này đã phát sinh nhiều vấn đề cần được quan tâm, đặc biệt là dịch bệnh do vi khuẩn. Bệnh “đen thân” trên cá rô đồng hiện nay gây thiệt hại lớn cho người nuôi, với tỉ lệ hao hụt lên đến 50%. Chính vì thế, việc xác định tác nhân *S. iniae* gây bệnh “đen thân” trên cá rô là vấn đề cấp thiết và được thực hiện trong nghiên cứu này.

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Phân lập và định danh tác nhân

Tổng số mẫu gồm 140 cá rô đồng có biểu hiện bệnh “đen thân” và 45 cá khỏe (6-200g) đã được thu từ các ao nuôi thâm canh ở tỉnh Hậu Giang, Đồng Tháp, Cần Thơ và Tiền Giang. Các thông số về kỹ thuật nuôi, điều kiện chăm sóc, quản lý ao nuôi cũng như dấu hiệu lâm

PHÂN LẬP, ĐỊNH DANH VÀ XÁC ĐỊNH TÍNH KHÁNG THUỐC CỦA VI KHUẨN *Streptococcus iniae* TRÊN CÁ CHẼM (*Lates calcarifer*)

ISOLATION, IDENTIFICATION, AND ANTIMICROBIAL SUSCEPTIBILITY TESTING OF

Streptococcus iniae ISOLATED FROM ASIAN SEA BASS (*Lates calcarifer*)

Nguyễn Bảo Trung*, Trần Hữu Tinh, Trần Thị Tuyết Hoa và Từ Thanh Dung

Khoa Thủy Sản, Trường Đại Học Cần Thơ

Email: ttung@ctu.edu.vn

ABSTRACT

Streptococcosis or “popeye” disease is causing severe losses in marine fish production globally. The aim of this study was to characterize *Streptococcus iniae* isolated from Asian sea bass (*Lates calcarifer*) cultured in tanks in VungTau province, Vietnam. A total number of thirty sea bass (250-600 gr), with clinical signs of listless swimming, unilateral and bilateral exophthalmia, skin hemorrhages and pale livers were sampled. Bacterial isolates were performed from the liver, kidney, spleen, brain and eye of diseased fish. The inoculating loops were streaked onto brain heart infusion agar (BHIA) and blood agar (BA) supplemented with sodium chloride at the concentration of 15%. Bacterial cultures were incubated at 28°C for 24hrs. Grampositive cocci, chain-forming, small and opaque colonies and beta-haemolytic bacterial isolates were identified as *Streptococcus iniae*, using biochemical tests, rapid identification systems and 16S rRNA gene partial sequencing. Antimicrobial susceptibility testing was performed with ten antibiotics, using the standardized disc diffusion method. The results showed that the selected bacterial isolates showed the highest sensitivity to cefotaxime (CXT), doxycycline (DO), erythromycin (E) and florfenicol (FFC), but were completely resistant to colistin sulfate (CS) and fluminquine (UB). The minimal inhibitory concentrations (MICs) were also determined in this study.

Key words: *Streptococcus iniae*, sea bass, *Lates calcarifer*, antimicrobial susceptibility.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Cá chẽm (*Lates calcarifer*) là loài cá khả năng thích nghi rộng rất rộng muối, và sinh trưởng nhanh. Cá chẽm đã được bắt đầu nuôi từ những năm 1970 ở Thái Lan, và sau đó lan rộng ra nhiều nước Đông Nam Á do giá trị kinh tế và nhu cầu thị trường cao (FAO, 2012). Ở Việt Nam, người ta bắt đầu nuôi cá chẽm từ những năm 1990 với quy mô nhỏ do thiếu con giống. Hiện nay, cá chẽm được xem như là vật nuôi xóa đói giảm nghèo và là đối tượng nuôi thay thế cho diện tích nuôi tôm không hiệu quả ở một số địa phương ven biển ở nước ta. Hiện nay chưa có số liệu thống kê cụ thể về sản lượng cũng như diện tích nuôi cá chẽm ở nước ta, nhưng qua tìm hiểu thông tin từ các báo cho thấy cá chẽm đã nuôi thành công ở một số nơi như ở Cam Ranh, Vạn Ninh (Khánh Hòa) Hương Trà (Thừa Thiên Huế), Hà Tĩnh, Đồng Nai, Bình Định, Cà Mau (Phúc, 2011). Tuy nhiên, các loại bệnh và sự nghiêm trọng của bệnh đã ảnh hưởng đến các loài cá nuôi. Cá nuôi lồng sẽ trở nên dễ mắc bệnh khi mà các thông số môi trường như nhiệt độ, độ mặn, nồng độ oxy hòa tan và các chất lơ lửng... thay đổi nhiều hoặc đột ngột. Chỉ cần một điều kiện thích hợp cho bệnh cũng có thể tạo điều kiện cho bệnh phát triển, quá trình dẫn tới bệnh ở môi trường nước xảy ra rất nhanh. Việc xác định sớm sự thay đổi hoạt động và dấu hiệu của bệnh ở cá nuôi là rất quan trọng để chẩn đoán bệnh

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Phương pháp thu mẫu

Trong nghiên cứu này, mẫu cá chẽm bệnh được thu từ 42 bể các composite và bể xi măng, nuôi công nghiệp ở tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu, Việt Nam. Mẫu cá có trọng lượng từ 250-600 gram/con, có dấu hiệu bơi lơ dờ, mắt phồng to một bên hoặc cả hai bên, kèm theo xuất huyết da, và gan bị tái đã được thu và phân tích trực tiếp tại phòng thí nghiệm của trại nuôi.

PHÂN LẬP VÀ XÁC ĐỊNH KHẢ NĂNG GÂY HOẠI TỬ GAN TỤY CỦA VI KHUẨN VIBRIO PARAHEAMOLYTICUS

ISOLATION AND DETERMINATION OF THE ABILITY TO CAUSE HEPATOPANCREATIC NECROSIS OF VIBRIO PARAHAEMOLYTICUS BATERIA

Nguyễn Trọng Nghĩa*, Âu Thị Kim Ngọc, Nguyễn Thị Minh Trang, Đặng Thị Hoàng Oanh,

Trương Quốc Phú và Phạm Anh Tuấn

Lớp Bệnh học thủy sản khóa 35, Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ

Email: ntngia899@student.ctu.edu.vn

ABSTRACT

Acute hepatopancreatic necrosis syndrome (AHPNS) on shrimp are considered as a dangerous disease on shrimp. In Vietnam, the disease appeared in 2010 and caused significant damage to shrimp farming in the Mekong Delta. The study was carried out to isolate, identify and determine the ability to cause AHPNS of three bacterial strains isolated from shrimp collected in intensive shrimp ponds in Bac Lieu province which displayed typical pathology of AHPNS such as hepatopancreatic atrophy, empty gut and show change in hepatopancreatic including dysfunction of hepatopancreatic cells, hemocytic infiltration and bacterial infection in histopathological diagnostic. The isolated bacteria were gram-negative, short rod-shaped, motility, gram negative, short rod-shaped, positive with oxidase and catalase, oxidation and fermentation of glucose, colonies grow on thiosulfate citrate bile salt agar with green colored, round, convex and 2-3 mm in diameter. All 3 strains revealed beta hemolysis. The bacteria were identified as *Vibrio parahaemolyticus* (99.9% ID) by using API 20E kit (BioMérieux). Results of experimental infection in the white leg shrimp (*Litopenaeus vannamei*) at 10^4 CFU/g, 10^5 CFU/g, 10^6 CFU/g showed that bacteria are capable of causing AHPNS pathology similar to shrimp collected from cultured ponds in the groups injected with 10^5 CFU/g (after 9 days) and 10^6 CFU/g (after 6 days).

ĐẶT VẤN ĐỀ

Với hơn 700.000ha diện tích đất ngập mặn, Việt Nam được xem là quốc gia có nhiều tiềm năng phát triển trong nghề nuôi tôm nước lợ và hiện đang là một trong 5 quốc gia đứng đầu về xuất khẩu tôm trên thế giới. Trong đó, khu vực Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) được đánh giá là nơi có tiềm năng nuôi tôm lớn nhất nước, đã và đang phát triển nhanh trong những năm gần đây. Theo thống kê của Tổng cục Thủy sản (2013), trong năm 2012 toàn quốc có 30 tỉnh thành nuôi tôm nước lợ với diện tích 657.523 ha và sản lượng đạt 446.424 tấn trong đó khu vực ĐBSCL chiếm 90,61% diện tích, 75,2% sản lượng với 595.723 ha và 358.477 tấn. Tuy nhiên, cùng với mức độ thâm canh hóa ngày càng cao và sự gia tăng về diện tích tình hình dịch bệnh diễn ra ngày càng nhiều trên diện rộng và khó kiểm soát, đe dọa nghiêm trọng đến năng suất và sự phát triển bền vững của nghề nuôi tôm. Bệnh tôm được báo cáo là có ảnh hưởng rất lớn đến nghề nuôi tôm toàn thế giới (Walker and Mohan, 2009; Lightner *et al.*, 2012; Flegel, 2012).

Đặng Thị Hoàng Oanh và *ctv* (2012) cho biết trong nhiều năm qua ở khu vực ĐBSCL hiện tượng chết hàng loạt trên tôm nuôi trong nhiều năm qua chủ yếu là bệnh virus trong đó nguy hiểm nhất là virus gây bệnh đốm trắng (White Spot Syndrome virus – WSSV). Đặc biệt với sự xuất hiện của dịch bệnh hoại tử gan tụy cấp tính (Acute hepatopancreatic necrosis syndrome - AHPNS) hay còn gọi là Hội chứng chết sớm (Early mortality syndrome) từ đầu năm 2011 đã gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến nghề nuôi tôm trong toàn vùng với thiệt hại hơn 98.000ha và hơn 46.000ha diện tích nuôi tôm trong năm 2012 tập trung ở một số tỉnh Sóc Trăng, Trà Vinh, Cà Mau, Bạc Liêu và Kiên Giang (Tổng cục Thủy sản, 2013).

- Hiện tại tác nhân gây nên AHPNS vẫn còn đang được các nhà khoa học tập trung nghiên cứu. Theo Lightner (2012), tôm bệnh thường có một số đặc điểm mô bệnh học đặc trưng như: (i) thoái hóa cấp tính của các ống gan tụy với sự rối loạn về chức năng của tế bào E, R và F; (ii) nhân tế bào trương to, tế bào bị hoại tử rơi vào trong lòng ống gan tụy. Trong giai đoạn sau



INTERNATIONAL FISHERIES SYMPOSIUM - IFS2012

Sharing Knowledge for Sustainable Aquaculture and Fisheries in the South - East Asia

Book of Abstracts

Can Tho, 06-08th December 2012

NUTRIENT REMOVAL FROM WASTEWATER OF INTENSIVE CATFISH PONDS BY USING FLOATING AQUATIC PLANTS

Tran Thi Lam Khoa*, T.T.B. Gam, N.T. Duy, L.P. Dai, H.T. Giang and V.N. Ut

College of Aquaculture and Fisheries, Can Tho University, Vietnam
Email: ttlkhoa284@student.ctu.edu.vn

The present study was carried out to examine nutrient removal capacity of some floating aquatic plant species in treatment of wastewater from intensive catfish ponds. The specific aims were: (1) to evaluate nutrient removal effectiveness of different species; (2) to investigate the percentage of aquatic plant covering water's surface removing the most efficiency. Thus, the study consists of 2 experiments.

For the experiment 1, there were 5 treatments including T1: Control (without aquatic plant); T2: water lettuce (*Pistia stratiotes*); T3: kariba weed (*Salvinia molesta*); T4: duckweed (*Lemna minor*), and T5: water hyacinth (*Eichhornia crassipes*). Each treatment was triplicated. Water quality was examined every 3 days and the experiment lasted 15 days. The results showed that treatment T2 (water lettuce) had the highest nutrient removal capacity with reducing by 60.0, 81.2, 96.9, 62.9, and 66.6% of COD, TVS, TAN, NO_3^- , and PO_4^{3-} respectively followed by treatment T3 (kariba weed *S. molesta*) with decreasing by 48.8, 98.4, and 40.67% of COD, TAN, and NO_3^- , respectively after 15 days. Treatment T5 (water hyacinth *E. crassipes*) showed the lowest nutrient removal capacity.

For the experiment 2, there were 4 treatments consisting of 0 (without aquatic plants), 25, 50, and 75% that served as percentage of aquatic plant covering water's surface. According to the experiment 1, water lettuce (*P. stratiotes*) showed the highest efficiency; therefore water lettuce *P. stratiotes* were conducted for the experiment at various percentages. The experiment lasted 2 months. The results are presenting in the manuscript. The obtained results demonstrated that floating aquatic plants are effective in removing pollutants and preventing pollution from intensive catfish culture activities in the Mekong Delta region. It postulates positively their potential for aquaculture use for improved wastewater treatment.

CASE IN VIETNAM

ISOLATION, IDENTIFICATION AND DETERMINATION OF ANTIBIOTIC SUSCEPTIBILITY OF *Streptococcus iniae* IN ASIAN SEA BASS (*Lates calcarifer*)

Tran Huu Tinh*, Nguyen Bao Trung, Tran Thi Tuyet Hoa, and Tu Thanh Dung

College of Aquaculture and Fisheries, Can Tho University, Can Tho City, Vietnam
Email: ttdung@ctu.edu.vn

of "dark
limbing
different
listless
y, and
in fish
blood
ated in
cation
gent of
A9C2,
nbing
with
 3×10^5
were
es of
-like

Streptococcosis or "popeye" disease is causing severe losses in marine fish production globally. The aim of this study was to characterize *Streptococcus iniae* isolated from Asian sea bass (*Lates calcarifer*) cultured in tanks in Vung Tau province, Vietnam. A total number of thirty sea bass (250-600 gr), with clinical signs of listless swimming, unilateral and bilateral exophthalmia, skin hemorrhages and pale livers were sampled. Bacterial isolates were performed from the liver, kidney, spleen, brain and eye of diseased fish. The inoculating loops were streaked onto brain heart infusion agar (BHIA) and blood agar (BA) supplemented with sodium chloride at the concentration of 15‰. Bacterial cultures were incubated at 28°C for 24hrs. Gram positive cocci, chain-forming, small and opaque colonies and beta-haemolytic bacterial isolates were identified as *Streptococcus iniae*, using biochemical tests, rapid identification systems and 16S rRNA gene partial sequencing. Antimicrobial susceptibility testing was performed with ten antibiotics, using the standardized disc diffusion method. The results showed that the selected bacterial isolates showed the highest sensitivity to cefotaxime (CXT), doxycycline (DO), erythromycin (E) and florfenicol (FFC), but were completely resistant to colistin (CT) and fluminquine (UB). The minimal inhibitory concentrations (MICs) were also determined in this study.

EFFECTS OF THE ANTIBIOTICS ENROFLOXACIN AND CIPROFLOXACIN ON TROPICAL FRESHWATER ORGANISMS

Margot Andrieu*, Andreu Rico, Tran Minh Phu, Nguyen Le Nhat Khoa, Nguyen Tran Phuong Thao, Do Thi Thanh Huong, Nguyen Thanh Phuong, Paul J. Van den Brink

Department of Aquatic Ecology and Water Quality Management
Wageningen University, P.O. Box 47, 6700 AA Wageningen, The Netherlands
E-mail: margotandrieu@gmail.com

Several antibiotics are being intensively used in *Pangasius* catfish farms in the Mekong Delta region (Vietnam) for the treatment and prevention of bacterial disease outbreaks. Residual concentrations of antibiotics are being released into the environment by effluent and sediment discharges, posing a potential risk for non-target aquatic organisms inhabiting surrounding ecosystems. The objective of the present study was to assess the short-term effects of the antibiotic enrofloxacin and its main metabolite ciprofloxacin on tropical

aquatic organisms of three different trophic levels: the green-algae *Chlorella* sp., the invertebrate *Moina macrocopa*, and the Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). Acute toxicity tests were performed with enrofloxacin and ciprofloxacin on *Chlorella* sp. (72h - growth inhibition test) and *M. macrocopa* (48h - immobilization test) according to standard test protocols adapted to tropical conditions. The toxic effects of the selected antibiotics on Nile

tilapia were evaluated by assessing the cholinesterase (ChE) and catalase (CAT) activities in the fish brain and muscles, respectively. Experiments with Nile tilapia were done in triplicate using similar antibiotic dosages and considering two different exposure types: feed exposure and water exposure, for a period of 5 days. Samples of the fish brain and muscle were obtained on day 3 and 5 after the start of the experiment and on day 9 after the end of the exposure period. The results of the toxicity experiments showed that enrofloxacin has a higher toxicity for *M. macrocopa* than for *Chlorella* sp. with an EC₅₀ of 70 and 406 mg/L, respectively, whereas the opposite was observed for ciprofloxacin (EC₅₀ *Chlorella* sp. = 31 mg/L and EC₅₀ *M. macrocopa* = 97 mg/L). Regarding the fish experiments, it was found that Nile tilapia exposed to high concentrations of the studied antibiotics (5 g/kg feed and 0.4-0.8 mg/L) showed an increase in ChE activity three days after the start of the exposure period (Fig. 1), and partially returned to the control levels five days after the start of the exposure period. This trend potentially indicates a physiological adaptation to the antibiotic stress. For all the fish toxicity tests, the ChE activity was not found to be significantly different to controls after a post-exposure period of 9 days. CAT activity decreased significantly after 5 days of exposure in the water (0.4 and 50 mg/L) and in the feed (1 and 10 mg/kg of feed) exposure experiments. Since the measured and modelled environmental concentrations of these antibiotics are typically in the range of µg/L, the results of this study suggest that i) the use of antibiotics is not likely to result in short-term risks for non-target aquatic populations of *Chlorella* sp. and *M. macrocopa*, and ii) ChE and CAT biomarkers in fish are probably not the most suitable tool to monitor ecological effects of these antibiotics in the field.

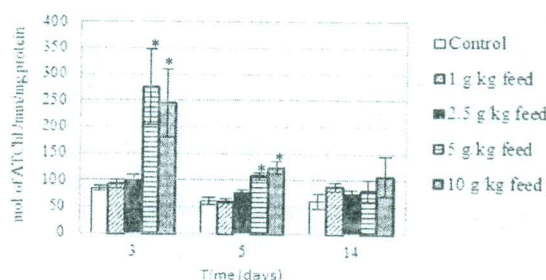


Fig 1. Measured ChE activity levels in the feed exposure experiment with enrofloxacin on Nile tilapia.

3rd International Fisheries Symposium



2013
THAILAND

Book of Abstracts

28-30 November 2013 Pattaya, Thailand

“Shaping Fisheries and Aquaculture Today
for a Healthier Tomorrow”



EFFECTS OF AQUEOUS MAGNESIUM-POTASSIUM-PHOSPHORUS ON MOLTING INTERVAL, GROWTH AND SURVIVAL OF WHITE LEG SHRIMP *Litopenaeus vannamei*, REARED IN LOW SALINITY WATER

Tran Thi Be Gam*, Vu Ngoc Ut and Truong Quoc Phu and Huynh Truong Giang
College of Aquaculture and Fisheries, Can Tho University, Vietnam
Email: htgiang@ctu.edu.vn

Cultivation of white shrimp *Litopenaeus vannamei* has been growing rapidly and becoming an important economic activity in the Mekong Delta (MD), Vietnam. In fact, white shrimp production has been increasing since 2000 and the export value reached 676.6 million USD (equivalent to 177,817 tones) in 2012. However, the culture of white shrimp (*L. vannamei*) in low salinity areas in MD has been faced with several challenges. In low salinity water, problems still arise from deficiencies of several key minerals such as magnesium (Mg^{2+}), potassium (K^+) and phosphorus (PO_4^{3-}), resulting in reduced production. This study was undertaken to evaluate the effects of supplements of magnesium, potassium, and phosphorus in water for white shrimp *L. vannamei* rearing at salinity of 2‰. It postulates the evidence for practical supplementation of macrominerals for white shrimp *L. vannamei*, reared in low salinity water areas in MD. The study consisted of two experiments. For the first experiment, aqueous Mg-K-P were added directly into water at various rates of 10:5:5; 20:10:10; 40:20:20 mg/L. A treatment with no supplemented minerals served as the control group. Each treatment was conducted in triplicate. The experiment lasted for 45 days and growth performance indices were determined. For the second experiment, concentrations of macrominerals supplemented in the treatments were the same as the first experiment but conducted with shrimp with weight of 0.5 and ~5.0 g. Each treatment comprised of 15 shrimp. Each shrimp was individually cultured in a net case. Fifteen net cases were allocated in a composite tank with a capacity of 1 m³. Molting stages, molting interval, weight gain after molting and hardening of exoskeleton were recorded. The results are presented in the manuscript.

EFFECTS OF FRUCTOOLIGOSACCHARIDE ON THE GROWTH, FOOD CONVERSION RATE (FCR) AND DIGESTIVE ENZYMES OF THE STRIPED CATFISH (*Pangasianodon hypophthalmus*)

Do Thi Thanh Huong, Nguyen Thi Kim Ha, Nguyen Khanh Linh and Nguyen Thanh Phuong College of Aquaculture and Fisheries, Can Tho University, Vietnam

Email: dtthuong@ctu.edu.vn

The aim of the experiment was to assess the effects of fructooligosaccharide (FOS) supplementation in feed on growth, food conversion rate (FCR) and survival rate of the striped catfish. The experiments were designed with five FOS concentrations including 0 (control); 0.5; 1; 1.5 and 2% of feed. Each treatment had three replicates, and the test period was 60 days. The body weight of fish was measured at 30 and 60 days, and the mortality of fish was observed daily. In addition, the activities of digestive enzymes such as pepsin, chymotrypsin and amylase in the stomach and intestine of the fish were also measured at 0, 1, 3, 7, 10, 30 and 60 days and the total bacteria in these organs was also counted. The results showed that the fish fed with FOS supplementation performed better in terms of growth and FCR. The survival rates of the fish were 100% in the treatments of 0.5% and 1% of FOS supplementation. These results indicate that the FOS can be added to feed to improve fish growth and survival rate of striped catfish.

STUDY ON EDWARDSIELLOSIS IN CLOWN KNIFEFISH (*Chitala chitala*) IN THE MEKONG DELTA, VIETNAM

Tu Thanh Dung, Nguyen Minh Thuat* and Tran Thi My Han
College of Aquaculture and Fisheries, Cantho University, Cantho city, Vietnam
Email: ttdung@ctu.edu.vn

This paper describes the first report of *Edwardsiella tarda* isolated from hemorrhaged clown knifefish in the Mekong Delta, Vietnam. The study investigated 80 diseased clown knifefish collected from commercial farms in Mekong Delta provinces including Haugiang, Dongthap, and Cantho. Diseased fish showed gross signs of abnormal swimming, exophthalmia with hemorrhages, skin ulcerations, and petechial hemorrhages in fins and body. Internally, ascites with hemoperitoneum, hemorrhaged kidney, light-colored nodules on the liver and splenomegaly were also observed. There were 43 *E. tarda* isolates obtained from fish samples. Conventional and rapid identification systems and a further phylogenetical (16S rDNA) characterization were used to identify the pathogen as *E. tarda*. The experimental challenge was performed in healthy clown knifefish fingerlings (mean weight 15 ± 4 g). The experiment was randomly designed with triplicated intraperitoneal injection with 0.1 ml of *E. tarda* suspension of 10^4 , 10^6 , 10^8 CFU/ml. Control groups were injected with 0.1 ml sterile saline solution. The results fulfilled Koch's postulates and showed clinical signs similar to those observed in the natural infection, while no mortality was observed in the control groups. The LD₅₀ value for *E. tarda* isolate at 12 hours was 4.89×10^5 CFU/mL. The susceptibility of all isolates to 10 selected antibiotics using disk diffusion method was included in the study.

STUDY ON THE CHANGES OF PLASMA CORTISOL AND GLUCOSE LEVELS OF STRIPED CATFISH (*Pangasianodon hypophthalmus*) UNDER PRACTICAL TRANSPORTATION CONDITIONS

Do Thi Thanh Huong*, Nguyen Tan Dat, Le Thi Hong Gam, Nguyen Thi Kim Ha, Patrick Kestemont and Nguyen Thanh Phuong

*Department of Aquatic Nutrition and Products Processing
College of Aquaculture and Fisheries, Can Tho University
Email: dtthuong@ctu.edu.vn

Plasma cortisol levels have been used to evaluate the stress response in a variety of cultured fish species. In the Mekong delta region, the striped catfish (*Pangasianodon hypophthalmus*) are normally transported a long distance from nursing ponds to grow-out ponds by boats. Fish are highly stressed depending on transportation duration.

In this study, stress indicators such as plasma cortisol level and glucose concentration were used to exam from three groups of fish transported for a duration of 2 hrs., 4 hrs. and 6 hrs. Blood samples were collected at different points of time during the transportation process including before transportation (fish kept in hapa installed in pond); in carrying basket (from hapa to boat); 1 hrs., 3 hrs. and 5 hrs. of transportation in boat; and in carrying basket (from boat to grow-out pond). Plasma cortisol levels and glucose concentrations changed from 170 ng/mL to 249 ng/mL and 60 mg/100 mL to 110 mg/100mL, respectively. The plasma cortisol increased while fish held in the carrying basket. However, significant differences of plasma cortisol and glucose levels were only found in the groups of 4 hrs. and 6 hrs. transportation duration. According to Foo and Lam (1993) the cortisol levels of un-stressed fish was lower 10 ng/mL. These results show that fish were highly stressed during the transportation.

KINETICS OF ENROFLOXACIN ELIMINATION IN MUSCLE OF PANGASIOUS (*Pangasianodon hypophthalmus*) CATFISH, AND RESISTANT BACTERIA IN THEIR MUCUS AND INTESTINE: AN ON-FARM TRIAL

Tran Minh Phu^{1,2}, Caroline Douny³, Marie-Louise Scippo³, Nguyen Quoc Thinh¹, Do Thi Thanh Huong¹, Huynh Phuoc Vinh¹, Nguyen Thanh Phuong¹, and Anders Dalsgaard²

¹ College of Aquaculture and Fisheries, Cantho University, Vietnam.

² Faculty of Health and Medical Sciences, University of Copenhagen, Denmark.

³ Faculty of Veterinary Medicine, University of Liège, Belgium.

Email address: tmphu@ctu.edu.vn

Enrofloxacin (ENR) has been widely used to treat bacterial infections in aquaculture. However, little is known about the pharmacokinetics of ENR in fish following treatment in aquaculture ponds. The aim of this study was through on-farm trials to establish the withdrawal period for ENR following treatment of Pangasius (*Pangasianodon hypophthalmus*) catfish and determine resistance development of among the total bacterial flora in mucus and intestine.

Three catfish ponds were treated daily for five consecutive days with medicated pelleted feed containing ENR (10 mg/kg body weight) following normal farmer procedures. Sampling of muscle for residue analysis and mucus and intestinal content for total resistant bacteria was done one day before the first feeding with medicated feed as well as three times during and five times after (7, 15, 30, 45, and 200 days (harvest)) application of medicated feed. ENR and its metabolite ciprofloxacin (CIP) residues were analyzed by Liquid Chromatography Mass Spectrometry. Bacterial resistance to ENR was determined by measuring the Minimal inhibitory concentrations (MICs) of total bacterial flora to ENR following guidelines of the Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Serial dilutions of intestine and mucus samples were plated in Mueller-Hinton agar containing different concentrations of ENR (0 and 1 to 64 µg/mL), and incubated for 24 hrs at 28°C.

As expected, ENR and its metabolite CIP residue initially accumulated and were subsequently eliminated during the sampling period. After 45 days, the concentration of total ENR and CIP was 31.8 ± 5 µg/kg, i.e. below the Maximum Residue Limit (MRL) assigned by the Commission of the European Communities (100 µg/kg) in fish for human consumption, but above the action level proposed by the Food and Drug Administration (FDA) (5 µg/kg) in the United States. At the time of harvest, skin samples contained high levels of ENR and CIP metabolites (17 ± 10 µg/kg). MIC testing showed increased percentage resistant intestinal bacteria to increasing concentrations of ENR with bacteria showing resistance to 8 µg ENR/mL on day one to 64 µg ENR/mL on day five with such high resistance level maintained until 45 days after the application of medicated feed was terminated. At harvest (197-225 days), the MIC of the total intestinal bacteria flora was reduced to 4 µg ENR/mL. Similar trends was seen in the development of percentage of ENR resistant bacterial in mucus, but with initial higher percentage of resistant bacteria found before ENR treatment.

Our results shown that a withdrawal time of ENR is sufficient to meet the EU guidelines, but not to the US action level. The finding of ENR residues in skin at harvest suggest that ENR accumulate in skin which may represent food safety hazards when skin or skin by-products are consumed.

EFFECTS OF SALINITY ON SELECTED PHYSIOLOGICAL AND BIOCHEMICAL PARAMETERS OF STRIPED CATFISH (*Pangasianodon hypophthalmus*) REARED IN PONDS

Tran Thi Lam Khoa*, Do Thi Thanh Huong and Nguyen Thanh Phuong

Department of Aquatic Nutrition and Products Processing,
College of Aquaculture and Fisheries, Can Tho University, Can Tho, Vietnam.
Email: ttlkhoa284@student.ctu.edu.vn

Striped catfish (*Pangasianodon hypophthalmus*) is known as a main culture species and is playing a vital role in the aquaculture sector of the Mekong Delta, Viet Nam. The intensive culture of the striped catfish has constantly developed during the past decade. However, the intrusion of saline water in the Mekong delta due to the climate change impact is a challenge for the catfish farming. This research was conducted in order to understand the interaction between stress level and salinity in the striped catfish. Four month-old striped catfish samples were collected at 3 catfish ponds located in brackish regions in Tra Vinh province and 3 control ponds in freshwater regions in Can Tho city. Twenty samples were collected from each pond. The average weight and length of the striped catfish were 135 g and 265 cm. The stocking density was 35 to 40fish/m². Salinity in brackishwater ponds was 5 ppt; and pH, temperature and DO of all studied ponds were in optimal ranges for the striped catfish.

The results showed that there is an increase of osmoregulation and red blood cells and a decrease of plasma glucose concentration and enzyme Na⁺/K⁺ ATPase activities in the gills of samples of 5 ppt ponds if compared to samples of freshwater ponds; although no significant differences ($p > 0.05$) were found. However, it was found that the population of white blood cells was significantly reduced ($p < 0.05$) in samples of freshwater ponds if compared to that of the 5 ppt ponds. Under conditions of increased salinity, studied biochemical parameters of the striped catfish does not change significantly, excepting white blood cells. This species is potentially farmed in the coastal regions.

Table 1: Mean and standard deviation (std) of selected biochemical parameters of striped catfish farmed in brackishwater (5 ppt) and freshwater areas (0 ppt)

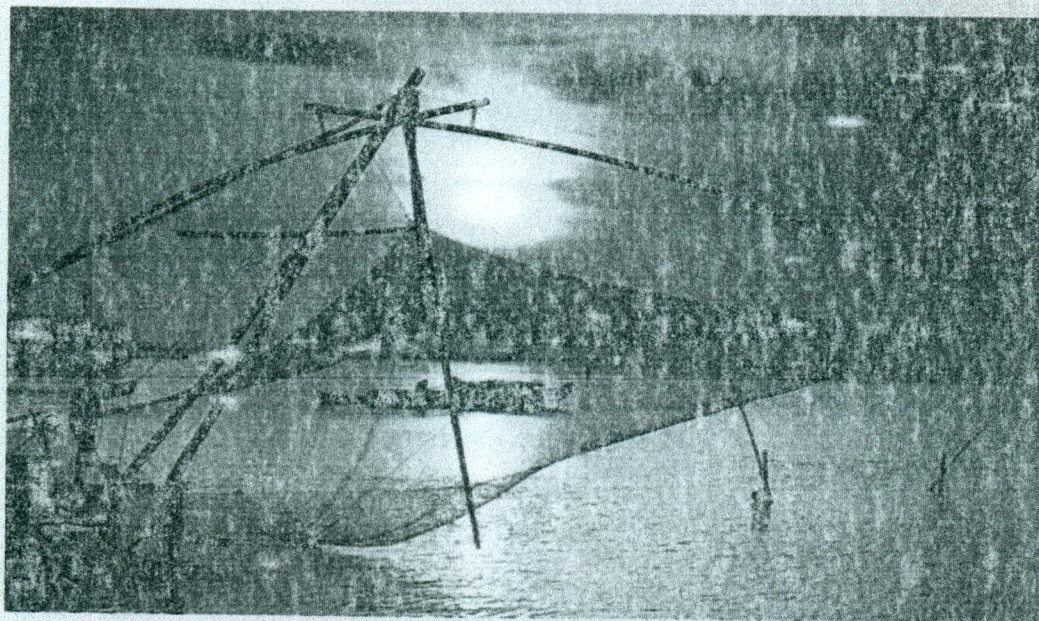
Salinity	Selected parameters				
	Glucose (mg/mL)	ATPase (Unit/g)	Osmoregulation (mOsm/kg)	Red blood cells (million cells/mm ³)	White blood cells (thousand cells/mm ³)
Control (or 0 ppt)	0.78±0.22	0.82±0.7	270±12.0	1.95±0.3	115±14.0 ^b
5 ppt	0.74±0.15	0.54±0.4	283±49.0	2.21±0.5	149±18.0 ^a



International Conference on
**AQUACULTURE AND ENVIRONMENT:
A focus in the Mekong Delta, Viet Nam**

April 3-5, 2014, Can Tho University, Can Tho city, Viet Nam

BOOK OF ABSTRACTS AND PROGRAM



Poster presentation – Abs 07

**EFFECTS OF PROBIOTIC SUPPLEMENTATION ON
CHAETOCEROS ALGAE AND ARTEMIA FRANCISCANA
VINHCHAU**

Ngo Thi Thu Thao and Nguyen Thi Ngoan
College of Aquaculture & Fisheries, Cantho University, Vietnam
Email: ntthao@ctu.edu.vn

Algae *Chaetoceros muelleri* was cultured by F/2 based solution and supplemented with different concentrations of probiotics based on *Bacillus* and *Lactobacillus* (0, 0.5, 0.75 and 1.0 mg/L). At supplemented concentration of 0.75 mg/L, algae could reached the highest density ($86,56 \pm 0,95 \times 10^5$ cells/ml) after 7 days and maintained until 12 days of culture period, these results were significantly different from control or other probiotic supplemented concentrations ($p < 0.05$). Probiotic supplementation into algae culture increased the total bacteria counts and also *Bacillus* but reduced the density of *Vibrio* from day 4 of culture period in algae medium ($p < 0.05$).

The second experiment evaluated the effects of probiotics supplementation methods on the growth, survival rate and reproduction of *Artemia franciscana* Vinh Chau. *Artemia* obtained highest survival rate when probiotic was supplemented into algae together culture medium ($94.33 \pm 0.6\%$) and it was significantly higher than those from other methods ($p < 0.05$). Fecundity of *Artemia* ranged from 100-126 offsprings/female and reached the highest value when adding directly probiotic into culture medium ($p < 0.05$). The highest cyst production ratio presented in control, adding probiotics into algae or culture medium (90-100%) and it was significantly higher than the result in combined supplementation method (58,3%).

Keywords: *Artemia franciscana*, *Chaetoceros*, probiotics, length, reproduction

Poster presentation – Abs31

**USING STILLAGE AS NUTIENT MEDIUM TO CULTURE
BIOMASS OF LACTOBACILLUS**

Ha Minh Thien * Nguyen Diem Kieu and Pham Thi Tuyet Ngan
College of Aquaculture and Fisheries, Can Tho University, Viet Nam
Email: ttngan@ctu.edu.vn

This study evaluated the ability of using grain to make biomass of *Lactobacillus* in the laboratory. The study included 2 steps and 2 experiment. The first step was identify and select potential probiotic bacteria. The second step was finding the best medium for *Lactobacillus*'s biomass. The first experiment in second step included 3 treatments was run triplicates per treatment: 1) Using stillage; 2) Using stillage combined 24 μ g/l vitamin; 3) Using stillage combined 33,5g MRS (Man Rogosa Sharpe). The second experiment was optimization the medium and time storage time of bacteria. This experiment included 2 treatments: 1) the best environment in the first experiment (control treatment); 2) Using stillage combined mineral, vitamin, yeast extract, glucose. The results of this identification by biochemical test was recorded 25 isolated of *Lactobacillus*. There were 5 species (R_2B_{II} , R_2B_{III} , R_3C_I , R_5A_I , R_5A_{II}) had potential for probiotic. Two species R_2B_{II} and R_5A_I were selected for the first experiment. At the end of the 1st experiment, R_2B_{II} grows higher than R_5A_I . The highest density of bacteria in treatment using stillage combined 33.5g MRS (8×10^8 CFU/ml and $1,1 \times 10^8$ CFU/ml, for R_2B_{II} and R_5A_I respectively). The following density was in the treatment using stillage combined 24 μ g/l vitamin and the lowest density was in the treatment using stillage ($1,2 \times 10^8$ CFU/ml and 4×10^7 CFU/ml for R_2B_{II} và R_5A_I respectively). However, they were not significantly different ($P > 0.05$). Because of the effective economy, using stillage for biomass of *Lactobacillus* is a good choice. Result of 2nd experiment, *Lactobacillus* in the control treatment not only grow higher ($3,9 \times 10^7$ CFU/ml and $6,8 \times 10^7$ CFU/ml, R_2B_{II} and R_5A_I respectively) but also have long storage time than treatment using stillage combined mineral, vitamin, yeast extract, glucose ($2,9 \times 10^7$ CFU/ml and $2,1 \times 10^7$ CFU/ml for R_2B_{II} and R_5A_I respectively). In addition, after 90 days of storage, the density of R_5A_I ($1,4 \times 10^5$ CFU/ml) was better than R_2B_{II} ($5,4 \times 10^4$ CFU/ml). Our findings contribute the basic information to select more bacteria species, which have potential probiotic. Finding new medium for biomass, and protecting our environment.

Key word: *Lactobacillus*, isolation, determination, stillage, probiotic

Poster presentation – Abs37

**SOME BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF A CALANOID
COPEPODA SCHMACKERIA DUBIA**

Huynh Phuoc Vinh*, Nguyen Thi Diem Chi and Vu Ngoc Ut
College of Aquaculture and Fisheries, Cantho University
Email: hpvinh@ctu.edu.vn

Study on some biological characteristics of copepod would help develop a mass culture procedure to provide this important live feed to improve survival rate of many marine fish larvae. Our goals in this study were (1) to determine the filtration rate and feeding rate of *Schmackeria dubia* with three different algae species including *Cheatoceros calcitrans*, *Dunaliella tertiolecta* and *Isochrysis alba*; (2) to determine length and time of growth through different stages; and (3) to investigate reproductive characteristics of this species. All experiments were implemented in laboratory conditions in a small cup system containing 3 ml of prepared sea water with ten times of replication. The results showed that *S. dubia* obtained highest filtration and feeding rates when fed with *Isochrysis alba* but lowest for *Chaetoceros calcitrans*. Body length of *S. dubia* nauplius, copepodite and adult was 100 μm to 370 μm , 400 μm to 1010 μm , and 1,020 μm , respectively. The life cycle was lasting from 26.79 to 31.75 days. Mean fecundity was 106 ± 6 eggs. Mean maturation time, embryonic development and reproductive span was 15.4 ± 1.7 hours, 24.2 ± 2.32 hours and 36.22 ± 8.31 hours, respectively.

**EFFECTS OF LIPID ON GROWTH RATE AND CARCASS
COMPOSITION OF MUDSKIPPER
(*PSEUDAPROCRYPTES ELONGATUS*, CUVIER 1816)**

Tran Thi Be*, Nguyen Vinh Tien, Bui Dat Thanh and Tran T.T. Hien
College of Aquaculture and Fisheries
Can Tho University, Can Tho, Viet Nam.
Email: ttthien@ctu.edu.vn

The study was conducted to determine the lipid requirement and the effects on the growth rate and fish carcass composition of the ratio of fish oil and soybean oil in mudskipper (*Pseudapocryptes elongatus*) diet. The study had two experiments. In the first one, mudskipper fingerlings (mean initial weight: 6.86g) were fed to triplicate groups of five iso-nitrogenous (35%) and iso-energy (17.2 kJ/g) diets, which contained different lipid levels (1.5%, 4.5%, 7.5%, 10.5% and 13.5%) for eight weeks. The results showed that survival rates in all treatments were not affected by different lipid levels. The highest specific growth rate (SGR) was recorded in fish fed 7.5% ($1.41\%.\text{day}^{-1}$) lipid diet, which was not significantly different ($P>0.05$) from 10.5% lipid diet but others. Results also showed that lipid efficiency ratio (LER) and lipid retention (LR) decreased with the increase of lipid levels in experimental diets. The quadratic regression curve of specific growth rate indicated that the optimal dietary lipid level for mudskipper was 7.86%. In the second experiment, fish fingerlings (mean initial weight: 6.58g) were fed to triplicate groups of five isonitrogenous (35%) and isoenergy (17.2 kJ/g) and lipid (7.5%) diets containing five different ratios of fish oil and soybean oil (100%:0%, 75%:25%, 50%:50%, 25%:75% and 0%:100%). After eight experimental weeks, results showed that survival rates in all treatments were not affected by different tested diets. There was no significant difference ($P>0.05$) in SGR of treatments group containing 0%, 25% and 50% soybean oil (1.37, 1.39 and $1.41\%.\text{day}^{-1}$), which were significantly different ($P<0.05$) from the others. Besides, effects of soybean and fish oil ratios on fish proximate chemical composition were also evaluated.

Keywords: *Mudskipper, Lipid requirement, Carcass composition of mudskipper*