Nhà tài trợ Bạc

Nhà tài trợ Vàng

Nhà tài trợ Đồng

CHƯƠNG TRÌNH

HỘI NGHỊ KHOA HỌC TRẺ TOÀN QUỐC NGÀNH THUỶ SẢN LẦN THỨ 12

PHÁT TRIỂN THUỶ SẢN HIỆN ĐẠI VÀ BỀN VỮNG

Cần Thơ, ngày 23 tháng 06 năm 2023

GIỚI THIỆU

Việt Nam có diện tích trên 1 triệu ha diện tích mặt nước nội địa có tiềm năng nuôi thủy sản, 3260km bờ biển, 4000 đảo lớn nhỏ và trên 1 triệu km2 vùng đặc quyền kinh tế. Đây là điều kiện rất tiềm năng cho phát triển nuôi trồng thủy sản ở cả nước ngọt, nước lợ và nuôi biển. Tổng sản lượng thủy sản năm 2022 của Việt Nam đạt 9 triệu tấn, trong đó sản lượng nuôi trồng là 5,1 triệu tấn; tổng kim ngạch xuất khẩu là 11 tỷ USD. Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) là vùng nuôi trồng thủy sản chủ lực của cả nước, đóng góp 70-74% tổng diện tích và sản lượng thủy sản của cả nước. Nuôi trồng thủy sản ở ĐBSCL rất đa dạng về đối tượng nuôi, mô hình nuôi, thủy vực, qui mô, hình thức tổ chức, mục đích sản xuất… Nuôi trồng thủy sản đã trở thành ngành kinh tế mũi nhọn, góp phần quan trọng vào sự phát triển kinh tế xã hội của ĐBSCL và cả nước.

Nhằm duy trì và phát triển mạnh mẽ mối liên kết, giao lưu, chia sẻ và hợp tác trong đào tạo và nghiên cứu khoa học thuộc lĩnh vực thủy sản cho sinh viên, cán bộ trẻ giữa các thành viên của mạng lưới Viện Trường đào tạo và nghiên cứu thủy sản (gọi tắt là ViFINET), "Hội nghị khoa học trẻ toàn quốc ngành thủy sản" đã và đang tổ chức rất thành công từ năm 2010 đến nay. Hội nghị Khoa học trẻ được xem là sân chơi khoa học lý tưởng để sinh viên và cán bộ trẻ có thể chia sẻ thông tin về các thành tựu nghiên cứu khoa học và công nghệ thủy

sản làm nền tảng cho việc phát triển mạnh mẽ nguồn nhân lực và hợp tác giữa các Viện, Trường trong cả nước về thủy sản.

Năm 2023, Trường Thủy sản – Trường Đại học Cần Thơ vinh dự đăng cai tổ chức Hội nghị Khoa học trẻ toàn quốc ngành thủy sản, lần thứ 12 với chủ đề "Phát triển thủy sản hiện đại và bền vững". Đây là sự kiện quan trọng để quý vị đại biểu, thầy cô và các em sinh viên thông tin, trao đổi các thành tựu trong nghiên cứu khoa học, phát triển công nghệ, đồng thời cũng là cơ hội để thúc đẩy hợp tác trong đào tạo, nghiên cứu khoa học, chuyển giao công nghệ trong vùng và cả nước. Đây cũng là cơ hội để quý vị đại biểu, thầy cô và các em sinh viên thảo luận và đưa ra các định hướng cho sự phát triển thủy sản một cách hiện đại và bền vững trong thời gian sắp tới.

Ban Tổ chức Hội nghị

BAN TỔ CHỨC
HỘI NGHỊ KHOA HỌC TRẺ TOÀN QUỐC
NGÀNH THỦY SẢN - LẦN THỨ 12
PHÁT TRIỂN THỦY SẢN HIỆN ĐẠI VÀ BỀN VỮNG

- ***Trưởng ban tổ chức:*** GS. TS. Hà Thanh Toàn, Hiệu trưởng, Trường Đại học Cần Thơ
- ***Phó Trưởng ban tổ chức:***

1. GS. TS. Nguyễn Thanh Phương, Chủ tịch Hội đồng Trường, Trường Đại học Cần Thơ
2. GS. TS. Trần Ngọc Hải, Phó Hiệu Trưởng, Trường Đại học Cần Thơ
3. GS. TS. Vũ Ngọc Út, Hiệu Trưởng Trường Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ

- ***Thành viên:***

1. PGS. TS. Nguyễn Thanh Long, Phó Hiệu Trưởng Trường Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ.
2. PGS. TS. Nguyễn Như Trí, Trường Đại học Nông Lâm Thành phố Hồ Chí Minh
3. PGS. TS. Lê Minh Hoàng, Trường Đại học Nha Trang
4. PGS. TS. Nguyễn Duy Quỳnh Trâm, Trường Đại học Nông Lâm Huế
5. TS. Nguyễn Minh Thành, Trường Đại học Quốc tế, Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh
6. PGS. TS. Kim Văn Vạn, Học viện Nông nghiệp Việt Nam
7. PGS. TS. Đặng Thị Lụa, Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản 1
8. TS. Nguyễn Thanh Tùng, Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản 2
9. TS. Trương Hà Phương, Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản 3
10. PGS. TS. Trần Minh Phú - Thư ký, Phó Hiệu Trưởng Trường Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ

Theo quyết định số 4276/QĐ-ĐHCT

CHƯƠNG TRÌNH
HỘI NGHỊ KHOA HỌC TRẺ TOÀN QUỐC
NGÀNH THỦY SẢN - LẦN THỨ 12
PHÁT TRIỂN THỦY SẢN HIỆN ĐẠI VÀ BỀN VỮNG

Ngày: 23-06-2023.

Địa điểm: Tòa nhà RLC, Trường Đại học Cần Thơ.

Thời gian	**Nội dung**
Khai mạc: HỘI TRƯỜNG CHÍNH TÒA NHÀ RLC	
7:00-8:00	Đón tiếp đại biểu và Đăng ký
8:00-8:10	Phát biểu khai mạc Hội nghị và Hội chợ việc làm ***GS. TS. Hà Thanh Toàn*** *- Hiệu Trưởng Trường Đại học Cần Thơ*
8:10-8:15	Phát biểu của Đại diện Cục Thủy sản ***Bà Nguyễn Thị Phương Dung*** *– Trưởng phòng Phòng KHCN và HTQT, Cục Thủy sản – Bộ Nông Nghiệp & PTNT*
8:15-8:20	Tri ân nhà tài trợ
8:20-8:50	**Báo cáo đề dẫn 1**: Phát triển Nuôi trồng thủy sản Việt Nam bền vững thích ứng với biến đổi khí hậu ***TS. Nguyễn Thanh Tùng*** *– Giám đốc Viện nghiên cứu nuôi trồng Thủy sản II – Bộ Nông Nghiệp & PTNT*
8:50-9:10	**Báo cáo đề dẫn 2**: Hiện trạng EHP trong tôm nuôi thẻ chân trắng vùng Đồng bằng Sông Cửu Long ***GS. TS. Đặng Thị Hoàng Oanh*** *– Trường Thủy sản – Trường Đại học Cần Thơ*
9:10-9:40	Thảo luận và nghỉ giải lao
9:40-17:00	Tham quan Hội chợ việc làm
9:40-17:00	**Báo cáo tại các Hội Trường**

HỘI TRƯỜNG CHÍNH	
Bệnh học thủy sản ***Chủ tọa: PGS. TS. Từ Thanh Dung – TS. Trương Thị Hoa***	
9:40-10:00	ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ SỬ DỤNG CHỦNG *Bacillus* sp. RP16 ĐỐI KHÁNG *Flavobacterium columnare* GÂY BỆNH TRẮNG ĐUÔI TRÊN CÁ TRA (*Pangasianodon hypophthalmus*) *Lê Văn Hậu, Trịnh Văn Có, Bùi Nguyễn Chí Hiếu, Trần Thị Mai, Lê Lưu Phương Hạnh và Ngô Huỳnh Phương Thảo*
10:00-10:20	ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG CẢI THIỆN SINH TRƯỞNG VÀ KHẢ NĂNG KIỂM SOÁT BỆNH DO VI KHUẨN TRÊN CÁ NƯỚC NGỌT BẰNG CHẾ PHẨM SINH HỌC CHỨA HỖN HỢP B-GLUCAN TAN VÀ PROBIOTIC *Kim Minh Anh, Đặng Thị Hoá, Phạm Xuân Long, Trương Đình Hoài & Kim Văn Vạn*
10:20-10:40	ĐÁNH GIÁ TỈ LỆ NHIỄM *Vibrio parahaemolyticus* TRÊN TÔM GIỐNG VÀ TÔM THƯƠNG PHẨM TẠI KHÁNH HÒA *Lê Mai Nhả, Văn Hồng Cầm, Lê Thành Cường và Nguyễn Thị Anh Thư*
10:40-11:00	ĐỘT BIẾN GEN S-RIBOSYLHOMOCYSTEINASE (luxS) CỦA HỆ QUORUM SENSING ẢNH HƯỞNG ĐẾN KHẢ NĂNG DI ĐỘNG, SẢN SINH PROTEASES, TẠO MÀNG SINH HỌC VÀ ĐỘC LỰC CỦA CHỦNG *Aeromonas hydrophila* ĐỘC LỰC CAO *Lê Thị Thu Thảo, Hồ Phú Khánh, Bùi Nguyễn Chí Hiếu, Phan Đỗ Trọng Nghĩa, Vũ Thị Thanh Hương, Ngô Huỳnh Phương Thảo*
11:00-11:20	HIỆN TRẠNG ĐIỀU TRỊ BỆNH PHÂN TRẮNG TRÊN TÔM THẺ CHÂN TRẮNG (*Litopenaeus vannamei*) NUÔI TẠI TỈNH BẾN TRE

	Nguyễn Công Tráng, Nguyễn Phương Quyên, Đặng Ngô Yến Loan, Lê Thị Phương Ngân và Huỳnh Nhựt Nam
11:20-11:40	KHẢ NĂNG KHÁNG KHUẨN *Vibrio parahaemolyticus* VÀ TÁC ĐỘNG CỦA CHẤT CHIẾT LÁ CÂY GIẤM (*Hibiscus sabdariffa*) LÊN SỰ TĂNG TRƯỞNG, KHẢ NĂNG ĐÁP ỨNG MIỄN DỊCH TRÊN TÔM THẺ CHÂN TRẮNG (*Litopenaeus vannamei*) *Nguyễn Thị Trúc Linh, Hồng Mộng Huyền*
11:40-12:00	KHẢO SÁT MỘT SỐ MẦM BỆNH Ở ỐC HƯƠNG (*Babylonia areolata*) NUÔI TẠI NINH THUẬN *Đoàn Đang Quỳnh, Hồ Gia Đạt, Nguyễn Công Vinh, Nguyễn Thị Anh Thư, Lê Thành Cường*
12:00-13:20	**Ăn Trưa tại sảnh Trường Thủy sản**
HỘI TRƯỜNG CHÍNH	
Bệnh học thủy sản ***Chủ tọa: PGS. TS Kim Văn Vạn – PGS. TS. Bùi Thị Bích Hằng***	
13:20-13:40	KHẢO SÁT MỘT SỐ TÁC NHÂN GÂY BỆNH TRÊN CÁ MÚ TRÂN CHÂU NUÔI TẠI TỈNH KHÁNH HÒA *Nguyễn Nữ Thu Hà, Lê Thành Cường, Lê Mai Nhả, Nguyễn Chiến Thắng, Phan Văn Út, Nguyễn Thị Anh Thư*
13:40-14:00	NGHIÊN CỨU KHẢ NĂNG KHÁNG VI KHUẨN *Streptococus agalactiae* CỦA CÁC LOẠI CAO CHIẾT THẢO DƯỢC TRÊN CÁ RÔ PHI (*Oreochromis* sp.) *Châu Thùy Phương, Hồ Thị Kim My, Trương Thị Thùy Duyên, Nguyễn Thị Quỳnh Nga, Nguyễn Ngọc Phước*
14:00-14:20	NGHIÊN CỨU MỨC ĐỘ NHIỄM VÀ HIỆU QUẢ CỦA DỊCH CHIẾT CÂY SẦU ĐÂU (*Azadirachta indica*) ĐỐI VỚI RẬN CÁ *Caligus* spp. TRÊN CÁ DÌA (*Siganus guttatus*)

	Lê Quang An, Trần Nam Hà, Nguyễn Thị Anh Tú, Trương Thị Hoa
14:20-14:40	NGUYÊN NHÂN BAN ĐẦU GÂY CHẾT TÔM THẺ CHÂN TRẮNG *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931) NUÔI TẠI TỈNH THỪA THIÊN HUẾ *Trần Vinh Phương, Nguyễn Đức Quỳnh Anh, Nguyễn Thị Xuân Hồng, Nguyễn Ngọc Phước*
14:40-15:00	**Nghỉ giải lao**
15:00-15:20	SỰ TRUYỀN LÂY CỦA *Enterocytozoon Hepatopenaei* (EHP) TRÊN TÔM THẺ CHÂN TRẮNG (*Litopenaeus vannamei*) TRONG ĐIỀU KIỆN PHÒNG THÍ NGHIỆM *Phan Thị Hồng Nhi, Đỗ Thị Cẩm Hồng, Trương Hồng Việt, Nguyễn Thị Thái Tuất, Nguyễn Thị Ngọc Tĩnh và Lê Hồng Phước*
15:20-15:40	THỬ NGHIỆM ĐIỀU TRỊ BỆNH ĐỐM TRẮNG NỘI TẠNG DO *Dollfustrema bagari* KÝ SINH TRÊN CÁ NHEO MỸ (*Ictalurus punctatus*) *Vũ Đức Manh, Kim Minh Anh, Nguyễn Mạnh Hùng, Trương Định Hoài và Kim Văn Vạn*
15:40-16:00	ẢNH HƯỞNG CỦA BỘT VỎ THANH LONG (*Hylocereus undatus*) TRONG THỨC ĂN ĐỐI VỚI TĂNG TRƯỞNG, ĐÁP ỨNG MIỄN DỊCH VÀ BIỂU HIỆN GEN CHỐNG OXY HÓA MIỄN DỊCH Ở CÁ RÔ PHI VẰN (*Oreochromis niloticus*) NUÔI TRONG HỆ THỐNG BIOFLOC *Lê Xuân Chinh, Nguyễn Vũ Linh và Đoàn Văn Hiến*
16:00-16:20	CÁC YẾU TỐ NGUY CƠ LIÊN QUAN ĐẾN BỆNH DO NHIỄM EHP VÀ BỆNH PHÂN TRẮNG TRÊN TÔM THẺ CHÂN TRẮNG (*Penaeus vannamei*)

	Nguyễn Thị Thái Tuất, Trương Hồng Việt , Đỗ Thị Cẩm Hồng, Phan Thị Hồng Nhi , Đặng Thị Hoàng Oanh , Trương Đình Hoài, Trương Thị Hoa, Phan Văn Út, Lưu Quỳnh Hương, Nguyễn Thị Ngọc Tĩnh và Lê Hồng Phước
16:20-16:40	PHÂN TÍCH TOÀN BỘ BỘ GEN CHỦNG VI KHUẨN VIBRIO ĐỘT BIẾN GÂY BỆNH HOẠI TỬ GAN TỤY CẤP (AHPND) TRÊN TÔM *Bùi Nguyễn Trâm Anh, Huỳnh Tuấn Bình, Trần Văn Hiếu*
16:40-17:00	ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ CỦA VACCINE TỰ SINH ĐƠN GIÁ PHÒNG BỆNH XUẤT HUYẾT TRÊN CÁ TRA (*Pangasianodon hypophthalmus*) *Lê Minh Khôi *, Phan Thị Nhìn và Từ Thanh Dung*
18:00-21:00	**Gala dinner tại nhà hàng khách sạn Ninh Kiều Riverside, Bến Ninh Kiều, TP. Cần Thơ**

HỘI TRƯỜNG 2	
Sinh lý động vật thủy sản ***Chủ tọa: GS. TS. Đỗ Thị Thanh Hương – PGS. TS. Lê Minh Hoàng***	
9:40-10:00	ẢNH HƯỞNG CỦA BIẾN ĐỘNG NHIỆT ĐỘ LÊN CHẤT LƯỢNG ẤU TRÙNG VÀ CÁ GIỐNG CÁ HỒNG MỸ *Sciaenops ocellatus* *Lưu Quốc Hoà, Phạm Quang Hậu, Phạm Minh Hiếu, Nguyễn Tấn Sỹ, Ngô Văn Mạnh*
10:00-10:20	ẢNH HƯỞNG CỦA BIẾN ĐỘNG NHIỆT ĐỘ LÊN SINH TRƯỞNG, TỶ LỆ SỐNG VÀ SINH HÓA CỦA CÁ CHIM VÂY VÀNG (*Trachinotus falcatus*) GIAI ĐOẠN GIỐNG

	Nguyễn Thị Nhi, Hồ Thanh Tuyền, Nguyễn Tấn Khang, Nguyễn Thị Thúy, Lê Minh Hoàng, Trần Vĩ Hích, Ngô Văn Mạnh*
10:20-10:40	ẢNH HƯỞNG CỦA NHIỆT ĐỘ, HẠT VI NHỰA VÀ PYRENE LÊN TỶ LỆ SỐNG, SINH TRƯỞNG, BẮT MỒI VÀ TIÊU HAO OXY CỦA ẤU TRÙNG CÁ HỒNG MỸ *Sciaenops ocellatus* *Nguyễn Đức Toàn*, Hoàng Thị Thanh, Trương Thị Mai Hương, Lê Minh Hoàng, Ngô Văn Mạnh*
10:40-11:00	ẢNH HƯỞNG KẾT HỢP MẬT ĐỘ VỚI MÀU SẮC BỂ LÊN SINH TRƯỞNG, TỶ LỆ SỐNG, TẦN SỐ HÔ HẤP VÀ CẤU TRÚC XƯƠNG CỦA GIỐNG CÁ HỒNG MỸ *Sciaenops ocellatus* (Linnaeus, 1766) *Phạm Quang Hậu*, Lưu Quốc Hòa, Đàng Thị Mỹ Dung, Lê Minh Hoàng, Ngô Văn Mạnh*
11:00-11:20	NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA ĐỘ MẶN LÊN TĂNG TRƯỞNG VÀ TỶ LỆ SỐNG CỦA LƯƠN ĐỒNG (*Monopterus albus*) GIAI ĐOẠN NUÔI THƯƠNG PHẨM *Nguyễn Công Tráng*, Ngô Văn Hữu Lợi, Đặng Ngô Yến Loan, Lâm Quang Huy và Huỳnh Thị Cẩm Tiên*
11:20-11:40	ẢNH HƯỞNG CỦA NHIỆT ĐỘ, ĐỒNG SUNFAT VÀ CHẾ ĐỘ CHO ĂN LÊN TỶ LỆ SỐNG, SINH TRƯỞNG, KHẢ NĂNG BẮT MỒI VÀ HÔ HẤP CỦA ẤU TRÙNG CÁ BỚP *Rachycentron canadum* *Nguyễn Tấn Khang*, Trần Trường Huy, Trương Thị Mai Hương, Lê Minh Hoàng, Ngô Văn Mạnh*
11:40-12:00	ẢNH HƯỞNG CỦA PEPTIDOGYCAN VÀ LỢI KHUẨN TRONG THỨC ĂN LÊN TĂNG TRƯỞNG, SỬ DỤNG THỨC ĂN, TỈ LỆ SỐNG VÀ CHỈ TIÊU MÁU Ở CÁ RÔ PHI

	Nguyễn Thị Mai, Đỗ Hoành Quân, Litpaya Nettavongsa, Lê Thị Cẩm Vân, Hồ Hải Yến
12:00-13:20	**Ăn Trưa tại sảnh Trường Thủy sản**
Dinh dưỡng động vật thủy sản ***Chủ tọa: GS. TS. Trần Thị Thanh Hiền – PGS. TS. Nguyễn Như Trí***	
13:20-13:40	ẢNH HƯỞNG CỦA DỊCH CHITOSAN BỔ SUNG VÀO THỨC ĂN LÊN SINH TRƯỞNG, SINH HÓA CƠ THỂ VÀ CÁC CHỈ TIÊU SINH HÓA CỦA CÁ CHIM VÂY VÀNG (*Trachinotus falcatus*) GIAI ĐOẠN GIỐNG *Nguyễn Thị Thu Nhuần*, Châu Bích Liên, Nguyễn Tấn Khang, Lê Minh Hoàng, Nguyễn Tấn Sỹ, Trần Vĩ Hích, Ngô Văn Mạnh, Trang Sĩ Trung*
13:40-14:00	ẢNH HƯỞNG CỦA HÀM LƯỢNG ASTAXANTHIN TÁCH CHIẾT TỪ VỎ TÔM LÊN SINH TRƯỞNG, TỶ LỆ SỐNG, HIỆU QUẢ SỬ DỤNG THỨC ĂN, THÀNH PHẦN SINH HÓA, ENZYME VÀ MÀU SẮC CỦA CÁ KHOANG CỔ (*Amphiprion ocellaris* Cuvier, 1830) *Trần Văn Dũng, Đặng Trung Thành, Lương Thị Hậu, Hứa Thái Nhân, Phạm Quốc Hùng*
14:00-14:20	ẢNH HƯỞNG CỦA SỐ LẦN CHO ĂN LÊN SINH TRƯỞNG, TỶ LỆ SỐNG, FCR VÀ KHẢ NĂNG CHỊU SỐC CỦA CÁ BÈ VẪU *Caranx ignobilis* GIAI ĐOẠN GIỐNG *Ngô Thanh Cẩm*, Hoàng Thị Thanh, Trương Thị Mai Hương, Ngô Văn Mạnh*
14:20-14:40	ẢNH HƯỞNG CỦA TẦN SUẤT CHO ĂN LÊN SINH TRƯỞNG, TỶ LỆ SỐNG, HIỆU QUẢ SỬ DỤNG THỨC ĂN, HOẠT TÍNH ENZYME VÀ BIẾN ĐỔI MÔ HỌC RUỘT CỦA CÁ KHOANG CỔ ĐỎ (*Amphiprion frenatus* Brevoort, 1865)

	Nguyễn Phương Mỹ Linh, Dương Nguyễn Hoàng, Lê Thành Cường, Trần Thị Lê Trang, Trần Văn Dũng*
14:40-15:00	**Nghỉ giải lao**
15:00-15:20	ẢNH HƯỞNG CỦA VITAMIN C BỔ SUNG VÀO THỨC ĂN LÊN SINH TRƯỞNG, SINH HÓA CƠ THỂ VÀ CÁC CHỈ TIÊU SINH HÓA CỦA CÁ HỒNG MỸ (*Sciaenops ocellatus*) GIAI ĐOẠN GIỐNG *Châu Bích Liên*, Nguyễn Thị Thúy, Trương Thị Mai Hương, Hoàng Thị Thanh, Ngô Văn Mạnh*
15:20-15:40	ĐÁNH GIÁ ẢNH HƯỞNG CỦA VITAMIN C BỔ SUNG VÀO THỨC ĂN TRONG VIỆC NÂNG CAO TỶ LỆ SỐNG VÀ MIỄN DỊCH CÁ BỚP *Rachycentron canadum* GIAI ĐOẠN GIỐNG ƯƠNG NUÔI Ở NHIỆT ĐỘ CAO *Hồ Thanh Tuyền*, Hứa Thị Ngọc Dung, Trương Thị Mai Hương, Lê Minh Hoàng, Ngô Văn Mạnh*

HỘI TRƯỜNG 3	
Di truyền và sản xuất giống thủy sản ***Chủ tọa: PGS. TS. Dương Thúy Yên – PGS. TS. Lê Văn Dân***	
9:40-10:00	BƯỚC ĐẦU THỬ NGHIỆM SINH SẢN NHÂN TẠO CÁ DỨA VÂY XANH *Pangasius elongatus* (Pouyaud, Gustiano & Teugels, 2002) *Nguyễn Huỳnh Duy *, Trần Hữu Phúc; Võ Thị Hồng Thắm, Phạm Đăng Khoa, Nguyễn Trung Ký, Nguyễn Thị Đang, Huỳnh Thị Bích Liên, Trần Thị Mộng Nghi*
10:00-10:20	CẢI THIỆN CHẤT LƯỢNG GIỐNG CÁ RÔ PHI ĐỎ Ở THẾ HỆ THỨ 6 TẠI VIỆT NAM VÀ CHƯƠNG TRÌNH PHÁT TÁN CÁ RÔ PHI ĐỎ HẬU BỊ TĂNG TRƯỞNG NHANH

	Phạm Đăng Khoa, Trần Hữu Phúc, Huỳnh Thị Bích Liên, Võ Thị Hồng Thắm, Trần Thị Mộng Nghi, Nguyễn Văn Sáng, Nguyễn Thị Đang
11:40-12:00	NGHIÊN CỨU KÍCH THÍCH CÁ HỒNG MI ẤN ĐỘ (*Sahyadria denisonii*) SINH SẢN TẠI THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH *Nguyễn Thị Kim Liên, Lê Thị Xuân, Võ Văn Nhân*
10:40-11:00	KẾT HỢP CÁC CHỈ THỊ PHÂN TỬ - PHÂN GIẢI TỐT HƠN TRONG XÂY DỰNG CÂY PHÁT SINH LOÀI CÁ NƯỚC NGỌT Ở TÂY NGUYÊN, VIỆT NAM *Vũ Đặng Hạ Quyên*, Trí Vinh Hiển, Mai Tùng Quân, Võ Đức Trung, Phạm Thị Mai và Đặng Thúy Bình*
11:00-11:20	KÍCH THÍCH SINH SẢN CÁ SÁT SỌC (*Pangasius macronema*) BẰNG KÍCH THÍCH TỐ KHÁC NHAU Trần Ngọc Hoài Nhân*, Bùi Minh Tâm, Nguyễn Văn Triều, Trần Đông Phương An và Phạm Thanh Liêm
11:20-11:40	MỐI QUAN HỆ DI TRUYỀN GIỮA CÁC QUẦN ĐÀN HÀU BỒ ĐÀO NHA *Crassostrea angulata* (LAMARCK, 1819) THU THẬP TẠI VIỆT NAM VÀ ĐÀI LOAN DỰA TRÊN PHÂN TÍCH TRÌNH TỰ GEN TY THỂ *Nguyễn Thành Luân*, Nguyễn Hồng Lộc, Nguyễn Viết Dũng, Nguyễn Thảo Sương, Nguyễn Thị Mai Anh, Lê Đức Anh, Nguyễn Văn Sáng*
12:00-13:20	**Ăn Trưa tại sảnh Trường Thủy sản**
Di truyền và sản xuất giống thủy sản ***Chủ tọa: PGS. TS. Phạm Thanh Liêm – TS. Nguyễn Văn Huy***	
13:20-13:40	NGHIÊN CỨU KỸ THUẬT KÍCH THÍCH SINH SẢN CÁ CHỐT SỌC (*Mystus mysticetus*, Roberts 1992)

	Võ Thị Hồng Thắm, Phạm Đăng Khoa, Nguyễn Thị Đang, Trần Hữu Phúc
13:40-14:00	XÁC ĐỊNH LOẠI ĐẦU DÒ VÀ TẦN SỐ TRONG SIÊU ÂM TUYẾN SINH DỤC CÁ TRA (*Pangasianodon hypophthalmus*) *Hòa P Nguyễn, Vân T.B. Nguyễn, Trọng T Trần, Linh N.T. Bùi, Hiền T.T. Nguyễn*
14:00-14:20	ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC MỨC PROTEIN LÊN THÀNH THỤC CỦA CÁ SÁT SỌC (*Pangasius macronema*) *Trần Đông Phương An, Phạm Thanh Liêm và Bùi Minh Tâm*
Nhuyễn thể ***Chủ tọa: PGS. TS. Ngô Thị Thu Thảo - TS. Vũ Trọng Đại***	
14:20-14:40	ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC KIỂU ĐÁY KHÁC NHAU ĐẾN TỐC ĐỘ TĂNG TRƯỞNG, FCR VÀ TỶ LỆ SỐNG CỦA ỐC HƯƠNG (*Babylonia areolata*) THƯƠNG PHẨM NUÔI TRONG HỆ THỐNG TUẦN HOÀN *Hoàng Văn Duật, Nguyễn Đức Tú, Bùi Thị Thùy Nhung, Nguyễn Thế Dương*
14:40-15:00	**Nghỉ giải lao**
15:00-15:20	ẢNH HƯỞNG CỦA MẬT ĐỘ ƯƠNG SPAT SÒ HUYẾT (*Anadara granosa* Linnaeus, 1758) TỚI TỶ LỆ SỐNG VÀ TỐC ĐỘ TĂNG TRƯỞNG *Lê Thị Thảo*, Nguyễn Thị Thúy Quyên và La Xuân Thảo*
15:20-15:40	ẢNH HƯỞNG CỦA MẬT ĐỘ VÀ HỆ THỐNG ƯƠNG LÊN SINH TRƯỞNG VÀ TỶ LỆ SỐNG CỦA ỐC NHẢY GIỐNG (*Strombus canarium*) *Vũ Trọng Đại, Đỗ Văn Toàn, Nguyễn Thị Cẩm Chi*

15:40-16:00	NHÂN GIỐNG SAN HÔ *Euphyllia glabrescens* (Chamisso & Eysenhardt, 1821) TRÊN CÁC GIÁ THỂ KHÁC NHAU TRONG HỆ THỐNG TUẦN HOÀN *Phạm Thị Anh, Phạm Phương Linh, Nguyễn Thị Hà Trang*
16:00-16:20	ẢNH HƯỞNG CỦA ĐỘ MẶN LÊN SINH TRƯỞNG, TỶ LỆ SỐNG CỦA ẤU TRÙNG TRAI TAI TƯỢNG VẢY (*Tridacna squamosa* Lamarck 1819) GIAI ĐOẠN SỐNG NỔI VÀ ĐÁY *Phùng Bảy, Nguyễn Văn Minh, Ngô Anh Tuấn, Trần Thị Hiền*
16:20-16:40	XÁC ĐỊNH NHU CẦU ĐẠM CỦA ỐC BƯƠU ĐỒNG (*Pila polita*) GIAI ĐOẠN GIỐNG *Lê Văn Bình và Ngô Thị Thu Thảo*

HỘI TRƯỜNG 4	
Công nghệ nuôi thủy sản ***Chủ tọa: PGS. TS. Đặng Thị Lụa – PGS. TS. Lê Quốc Việt***	
9:40-10:00	ẢNH HƯỞNG CỦA MÀU BỂ LÊN SINH TRƯỞNG, TỶ LỆ SỐNG, HIỆU QUẢ SỬ DỤNG THỨC ĂN VÀ MÀU SẮC CỦA TÔM THẺ CHÂN TRẮNG (*Penaeus vannamei* Boone, 1931) NUÔI TRONG HỆ THỐNG TUẦN HOÀN *Lý Thế Nhân, Nguyễn Đức Khánh Dương, Nguyễn Đình Huy*, Trần Văn Dũng*
10:00-10:20	HIỆN TRẠNG KỸ THUẬT NUÔI VÀ XỬ LÝ CHẤT THẢI AO NUÔI TÔM THẺ CHÂN TRẮNG (*Litopenaeus vannamei*) THÂM CANH TẠI TỈNH TIỀN GIANG *Lê Quốc Phong*, Võ Thị Hồng Nhung*
10:20-10:40	KHẢ NĂNG SỬ DỤNG NƯỚC THẢI NUÔI TÔM ĐỂ NUÔI VI TẢO VÀ LÀM THỨC ĂN CHO ARTEMIA TRONG ĐIỀU KIỆN PHÒNG THÍ NGHIỆM

	Nguyễn Đình Huy, Nguyễn Thị Bích Lệ, Nguyễn Thị Thùy Giang, Nguyễn Thị Thủy và Nguyễn Tấn Sỹ*
10:40-11:00	NGHIÊN CỨU LƯU GIỮ CÁ NÂU (*Scatophagus argus*) VÀ CÁ DÌA (*Siganus guttatus*) GIỐNG QUA LŨ TẠI XÃ HƯƠNG PHONG, THÀNH PHỐ HUẾ, TỈNH THỪA THIÊN HUẾ *Tôn Thất Minh, Võ Văn Phú, Nguyễn Văn Tây, Nguyễn Văn Huy, Tôn Thất Chất*
11:00-11:20	THIẾT KẾ VÀ VẬN HÀNH MÔ HÌNH AXIT HÓA ĐẠI DƯƠNG PHỤC VỤ CÁC NGHIÊN CỨU VỀ BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU *Nguyễn Thị Hải Thanh*, Nguyễn Duy Sắc*
11:20-11:40	TÌNH HÌNH SỬ DỤNG KHÁNG SINH TRONG NUÔI TÔM THẺ CHÂN TRẮNG (*Litopenaeus vannamei*) THÂM CANH Ở TỈNH CÀ MAU THÂM CANH Ở TỈNH CÀ MAU *Huỳnh Thị Kim Duyên*, Nguyễn Quốc Thịnh, Caroline Douny, Marie-Louise Scippo, Trần Minh Phú*
12:00-13:20	**Ăn Trưa tại sảnh Trường Thủy sản**
Chế biến thủy sản và An toàn vệ sinh thực phẩm ***Chủ tọa: PGS. TS. Lê Thị Minh Thủy – TS. Lê Thị Tưởng***	
13:20-13:40	ẢNH HƯỞNG CỦA PHƯƠNG PHÁP KHỬ TANH, CÔNG THỨC TẨM GIA VỊ, CHẾ ĐỘ SẤY, VÀ PHƯƠNG PHÁP LÀM CHÍN ĐẾN CHẤT LƯỢNG CẢM QUAN CỦA SẢN PHẨM CÁ RÔ PHI PHI LÊ TẨM GIA VỊ ĂN LIỀN *Nguyễn Thị Kim Loan, Nguyễn Thị Thu Sinh, Nguyễn Công Vôn và Đặng Thị Thu Hương*
13:40-14:00	ẢNH HƯỞNG CỦA VIỆC XỬ LÝ ASCORBIC ACID ĐẾN CHẤT LƯỢNG LIPID CỦA PHI LÊ CÁ TRA (*Pangasianodon hypophthalmus*) TRONG QUÁ TRÌNH BẢO QUẢN ĐÔNG

	Đặng Thị Thu Hương, Nguyễn Thị Thái Hằng và Nguyễn Văn Minh*
14:00-14:20	NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA NHIỆT ĐỘ VÀ NỒNG ĐỘ MUỐI LÊN HÀM LƯỢNG PROTEIN VÀ AMMONIA TRONG CÁ THU *(Scomberomorus commerson)* BẢO QUẢN BẰNG ĐÁ SỆT *Trương Quốc Cường*, Nguyễn Xuân Thi*
14:20-14:40	SẢN XUẤT *L-Proline* TRONG MÔI TRƯỜNG ĐỘ MẶN CAO NHẰM CẢI THIỆN KHẢ NĂNG CHỊU MẶN CỦA *Halomonas elongata KA1* *Huỳnh Công Khánh*, Pulla KAOTHIEN-NAKAYAMA, Ziyan ZOU và Hideki NAKAYAMA*
14:40-15:00	**Nghỉ giải lao**
15:00-15:20	THÀNH PHẦN NGUYÊN TỐ TRONG TÔM SÚ (*Penaeus monodon*) TỪ CÁC MÔ HÌNH NUÔI KHÁC NHAU *Nguyễn Thị Hương, Nguyễn Hoàng Nam Kha, Nguyễn Ngọc Hà, Nguyễn Văn Đông và Nguyễn Phúc Cẩm Tú*
15:20-15:40	TỐI ƯU HÓA NỒNG ĐỘ ENZYME VÀ THỜI ĐIỂM BỔ SUNG FLAVOURZYME TRONG SẢN XUẤT DỊCH ĐẠM TỪ ĐẦU CÁ LÓC (*Channa striata*) BẰNG ENZYME ALCALASE VÀ FLAVOURZYME *Trương Thị Mộng Thu, Lê Thị Minh Thủy, Nguyễn Văn Mười, Trần Thanh Trúc*
15:40-16:00	TỐI ƯU HÓA QUÁ TRÌNH THỦY PHÂN PHỤ PHẨM TÔM BẰNG ENZYME *Võ Thị My My*, Phạm Duy Hải, Đinh Thị Mến, Nguyễn Lữ Hồng Diễm, Nguyễn Văn Nguyện*

16:00-16:20	TỐI ƯU HÓA QUY TRÌNH CHIẾT XUẤT ASTAXANTHIN TỪ PHỤ PHẨM TÔM BẰNG ENZYME *Lý Hữu Toàn*, Phạm Duy Hải*
16:20-16:40	NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CHẾ ĐỘ GIA NHIỆT ĐẾN CHẤT LƯỢNG GEL SURIMI TỪ THỊT VỤN CÁ TRA (*Pangasianodon hypophthalmus*) *Nguyễn Đỗ Quỳnh*, Lê Thị Minh Thủy và Nguyễn Văn Mười*

HỘI TRƯỜNG 5	
Môi trường nuôi thủy sản ***Chủ tọa: PGS. TS. Nguyễn Duy Quỳnh Trâm – PGS. TS. Huỳnh Trường Giang***	
9:40-10:00	ẢNH HƯỞNG CỦA SỤC KHÍ LÊN SỰ PHÁT TRIỂN CỦA TẢO TỪ NƯỚC THẢI NUÔI THÂM CANH TÔM THẺ CHÂN TRẮNG (*Litopenaeus vannamei*) *Lê Văn Thông*, Trần Mộng Kiều, Vũ Ngọc Út và Nguyễn Văn Hoà*
10:00-10:20	CHẤT LƯỢNG NƯỚC VÀ BÙN ĐÁY AO TÔM RỪNG NGẬP MẶN TỈNH CÀ MAU *Trần Trung Giang*, Huỳnh Dục Bé, Âu Văn Hóa và Vũ Ngọc Út*
10:20-10:40	ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG NƯỚC 3 TUYẾN KÊNH KHU VỰC HỒ DẦU TIẾNG, HUYỆN DƯƠNG MINH CHÂU, TỈNH TÂY NINH GIAI ĐOẠN 2016 – 2020 *Nguyễn Trung Hiếu*, Huỳnh Hoàng Huy, Trần Thúy Vy*
10:40-11:00	ĐÁNH GIÁ TIỀM NĂNG SỬ DỤNG RONG CÂU (*Gracilaria* sp.) TRONG VIỆC HẤP THU CHẤT DINH DƯỠNG TỪ NƯỚC THẢI CỦA NUÔI TÔM THẺ CHÂN TRẮNG THÂM CANH

	Nguyễn Thị Thúy Hằng, Nguyễn Đức Thành, Nguyễn Tử Minh, Đặng Phước Thành, Nguyễn Anh Tuấn*
11:00-11:20	HIỆN TRẠNG THÀNH PHẦN LOÀI VÀ PHÂN BỐ THỰC VẬT PHÙ DU Ở VÙNG BIỂN LONG SƠN, TP. VŨNG TÀU *Trịnh Thị Trà*, Phạm Quốc Huy, Nguyễn Phước Triệu, Phạm Xuân Thái*
11:20-11:40	NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM RONG Ulva PHÂN BỐ TẠI THỪA THIÊN HUẾ VÀ TIỀM NĂNG TRONG SỬ DỤNG LÀM PHÂN BÓN *Lê Xuân Chiến, Cao Hoài Điệp, Hồ Hữu Nghĩa, Phan Văn Quốc, Lê Trần Phương Nhã, Dương Thị Thanh Thủy, Nguyễn Thị Thúy Hằng*
11:40-12:00	SỰ THAY ĐỔI THEO MÙA CỦA THÀNH PHẦN VÀ MẬT ĐỘ THỰC VẬT PHÙ DU Ở HỒ DẦU TIẾNG *Trần Thúy Vy*, Nguyễn Thanh Tùng*
12:00-13:20	**Ăn Trưa tại sảnh Trường Thủy sản**
Môi trường và nguồn lợi thủy sản ***Chủ tọa: TS. Nguyễn Thị Kim Liên – PGS. TS. Trần Đắc Định***	
13:20-13:40	THÀNH PHẦN LOÀI VÀ MỐI TƯƠNG QUAN CỦA ĐỘNG VẬT NỔI VỚI CÁC THÔNG SỐ CHẤT LƯỢNG NƯỚC TRONG VUÔNG TÔM RỪNG NGẬP MẶN TẠI NGỌC HIỂN, CÀ MAU *Phan Bảo Tân*, Âu Văn Hóa, Trần Trung Giang, Nguyễn Thị Kim Liên và Vũ Ngọc Út*

13:40-14:00	THÀNH PHẦN TẢO LAM (Cyanobacteria) TRONG AO NUÔI TÔM THẺ CHÂN TRẮNG (*Litopenaeus vannamei* Boone, 1931) *Nguyễn Thị Hằng Ny* và Nguyễn Thị Kim Liên*
14:00-14:20	HIỆN TRẠNG KHAI THÁC NGUỒN LỢI GIUN NHIỀU TƠ Ở TỈNH CÀ MAU *Trần Trung Giang*, Nguyễn Hòa Liễm, Âu Văn Hóa và Vũ Ngọc Út*
14:20-14:40	ẢNH HƯỞNG CỦA MÔI TRƯỜNG TÁC ĐỘNG LÊN HÌNH THÁI CỦA CÁ LINH RÌA XIÊM (*Henicorhynchus siamensis*) Ở KHU VỰC ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG *Bùi Thị Diễm My* và Dương Thúy Yên*
14:40-15:00	HIỆN TRẠNG VÀ XU HƯỚNG NGUỒN LỢI CÁ ÉT MỌI (*Labeo chrysophekadion*) TỰ NHIÊN KHU VỰC HẠ LƯU SÔNG MÊ CÔNG GIAI ĐOẠN 2017-2022 *Đinh Trang Điểm, Nguyễn Nguyễn Du*
15:00-15:20	NGHIÊN CỨU ĐA DẠNG SINH HỌC VÀ PHÂN BỐ CỦA TẢO CỘNG SINH (SYMBIODINIACEAE) VỚI HẢI QUỲ Ở VỊNH NHA TRANG VÀ VỊNH VÂN PHONG, VIỆT NAM *Nguyễn Đình Long*, Trần Xuân Vinh, Nguyễn Duy Sắc và Nguyễn Thị Hải Thanh*
15:20-15:40	THÀNH PHẦN LOÀI CÁ Ở CÁC HUYỆN VÙNG PHÍA TÂY TỈNH TIỀN GIANG NĂM 2021 *Phan Ngọc Duyên*, Nguyễn Thị Ngọc Yến, Nguyễn Anh Phương, Phạm Nguyễn Cẩm Tú và Nguyễn Công Tráng*

Kinh tế xã hội nghề cá ***Chủ tọa: PGS. TS. Nguyễn Thanh Long – TS. Nguyễn Thanh Tùng***	
15:40-16:00	ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ HOẠT ĐỘNG TRUY XUẤT NGUỒN GỐC SẢN PHẨM THUỶ SẢN TẠI CÁC CẢNG CÁ THUỘC TỈNH KHÁNH HOÀ *Nguyễn Thị Nghiêm Thuỳ*
16:00-16:20	HIỆN TRẠNG KỸ THUẬT VÀ TÀI CHÍNH CỦA NGHỀ NUÔI LƯƠN (*Monopterus albus*) KHU VỰC CAI LẬY TỈNH TIỀN GIANG *Phan Ngọc Duyên*, Nguyễn Thị Kim Thùy, Nguyễn Thị Ngọc Trầm, Triệu Thị Thanh Hằng và Nguyễn Công Tráng*
16:20-16:40	HIỆN TRẠNG KỸ THUẬT VÀ TÀI CHÍNH NGHỀ NUÔI CÁ ĐIÊU HỒNG (*Oreochromis* sp.) LỒNG BÈ TẠI THÀNH PHỐ MỸ THO, TỈNH TIỀN GIANG *Lê Quốc Phong*
16:40-17:00	PHÂN TÍCH HIỆN TRẠNG KỸ THUẬT – KINH TẾ NGHỀ NUÔI CÁ RANCHU (*Carassius auratus*) Ở TỈNH TIỀN GIANG *Bùi Văn Mướp*
17:00-17:20	PHÂN TÍCH HIỆN TRẠNG CÁC HOẠT ĐỘNG ƯƠNG DƯỠNG VÀ KHAI THÁC CÁ ĐỒNG TẠI HUYỆN U MINH, TỈNH CÀ MAU *Nguyễn Quốc Thới và Nguyễn Thị Kim Quyên*

TRÌNH BÀY POSTER

BỆNH HỌC THỦY SẢN	
P4.1	KHẢO SÁT SỰ HIỆN DIỆN CỦA VI KHUẨN BACILLUS TRONG AO NUÔI TÔM THÂM CANH VÀ QUẢNG CANH Ở TỈNH KIÊN GIANG *Nguyễn Trường Duy, Ngô Thị Mỹ Trân, Hồng Mộng Huyền*
P4.2	KHẢO SÁT HIỆU QUẢ KHÁNG KHUẨN CỦA MỘT SỐ CHẤT CHIẾT XUẤT THỰC VẬT ĐỐI VỚI VI KHUẨN GÂY BỆNH TRÊN ĐỘNG VẬT THỦY SẢN *Lại Thị Mỹ Uyên, Nguyễn Trường Duy, Danh Minh Trí, Hồng Mộng Huyền*
P4.3	PHÂN LẬP VÀ XÁC ĐỊNH ĐẶC ĐIỂM CỦA VI KHUẨN *Streptococcus* spp. TRÊN CÁ CHẼM (*Lastes calcarifer*) GIAI ĐOẠN GIỐNG BỊ LỒI MẮT VÀ XUẤT HUYẾT *Hồ Thị Tùng, Trần Nam Hà, Trương Thị Hoa*
P4.4	NGHIÊN CỨU XÁC ĐỊNH MỘT SỐ TÁC NHÂN CÓ LIÊN QUAN ĐẾN BỆNH PHÂN TRẮNG (WHITE FECES DISEASE – WFD) TRÊN TÔM THẺ CHÂN TRẮNG (*Penaeus vannamei*) NUÔI TẠI TỈNH THỪA THIÊN HUẾ *Nguyễn Văn Cường, Lê Ngọc Sơn, Trần Nam Hà, Trương Thị Hoa*
P4.5	BỆNH DO VI BÀO TỬ - ENTEROCYTOZOON HEPATOPENAEI (EHP) VÀ PHÂN TRẮNG (WHITE FECES DISEASE - WFD) TRÊN TÔM THẺ CHÂN TRẮNG *Mai Hữu Vũ, Trương Thị Hoa, Hồ Thị Tùng, Trần Nam Hà*

P4.6	KHẢO SÁT HOẠT TÍNH KHÁNG NẤM CỦA MỘT SỐ CHẤT CHIẾT THẢO DƯỢC LÊN VI NẤM GÂY BỆNH TRÊN TÔM THẺ CHÂN TRẮNG (*Litopenaeus vannamei*) *Nguyễn Đình Mai Duyên, Lê Quang An, Mai Hữu Vũ, Hồ Ngọc Thi, Nguyễn Văn Cường, Trần Nam Hà, Trương Thị Hoa*
P4.7	PHÂN LẬP NẤM *Fusarium* sp. TRÊN TÔM THẺ CHÂN TRẮNG VÀ KHẢO SÁT HOÁ CHẤT KHÁNG NẤM *Hồ Ngọc Thi, Lê Quang An, Văn Hoàng Vũ, Trương Thị Hoa, Trần Nam Hà*
P4.8	SO SÁNH HIỆN TRẠNG NHIỄM ẤU TRÙNG SÁN LÁ SONG CHỦ (METACARCARIA) TRÊN CÁ TRA TẠI ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG, VIỆT NAM *Đặng Thúy Bình*, Trần Quang Sáng, Mai Tùng Quân, Hoàng Thị Tuyết Nhi và Trần Phương Kiên*
P4.9	ĐẶC ĐIỂM BỆNH HỌC CỦA HỘI CHỨNG HOẠI TỬ GAN TỤY DO CHỦNG ĐỘT BIẾN CỦA Vibrio parahaemolyticus pirABVP GÂY RA CHO TÔM THẺ CHÂN TRẮNG TẠI KHÁNH HÒA *Nguyễn Công Vinh, Lê Mai Nhả, Đoàn Đang Quỳnh, Nguyễn Thị Anh Thư và Lê Thành Cường*
P4.10	ỨNG DỤNG THỰC KHUẨN THỂ KIỂM SOÁT VI KHUẨN SINH KHÍ ĐỘC (Desulfovibrio spp.) TRONG AO NUÔI TÔM *Trương Thị Bích Vân, Trần Võ Minh Thư, Lê Hoàng Bảo Ngọc*

DINH DƯỠNG VÀ SINH LÝ ĐỘNG VẬT THỦY SẢN	
P2.1	ẢNH HƯỞNG CỦA L-TRYPTOPHAN ĐẾN HÀM LƯỢNG SEROTONIN TRONG HUYẾT TƯƠNG, ĂN THỊT ĐỒNG LOẠI, TỈ LỆ SỐNG VÀ TĂNG TRƯỞNG CỦA CÁ LEO – Wallago attu (Bloch & Schneider, 1801) GIAI ĐOẠN GIỐNG *Lê Thị Thu An*, Võ Đức Nghĩa, Nguyễn Văn Huy*
P2.2	NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA YẾU TỐ ĐỘ MẶN, MÀU SẮC BỂ LÊN TĂNG TRƯỞNG VÀ TỶ LỆ SỐNG CỦA CÁ NGỰA ĐEN (Hippocampus kuda Bleeker, 1852) GIAI ĐOẠN GIỐNG *Phạm Minh Tứ*, Hồng Mộng Huyền, Lê Thị Huỳnh Như, Nguyên Văn Bỉ, Phạm Hải Dương, Trần Đình Khôi, Nguyễn Văn Lợi, Trần Quốc Hiệp, Vũ Ngọc Út*
P2.3	KHẢO SÁT THÀNH PHẦN SINH HÓA CỦA THỊT HÀU THÁI BÌNH DƯƠNG (Crassostrea gigas) ĐƯỢC NUÔI TẠI HAI VÙNG NUÔI CHÍNH CỦA TỈNH KHÁNH HÒA *Bùi Trần Nữ Thanh Việt*, Ngô Thị Hoài Dương, Phạm Thị Minh Hải, Trần Thị Huyền, Trần Thanh Giang, Nguyễn Kỳ Sanh*
P2.4	ẢNH HƯỞNG CỦA MẬT ĐỘ ƯƠNG NUÔI LÊN SINH TRƯỞNG, TỶ LỆ SỐNG VÀ THỜI GIAN BIẾN THÁI CỦA ẤU TRÙNG HÀU HƯƠNG (Spondylus gloriosus Dall, Bartsch & Rehder, 1938) GIAI ĐOẠN SỐNG TRÔI NỔI *Phạm Thị Khanh*, Võ Thanh Vi*
P2.5	ẢNH HƯỞNG CỦA HÀM LƯỢNG VITAMIN E BỔ SUNG VÀO THỨC ĂN LÊN SINH TRƯỞNG, TỶ LỆ SỐNG, HIỆU QUẢ SỬ DỤNG THỨC ĂN VÀ KHẢ NĂNG CHỊU SỐC CỦA CÁ KHOANG

	CỔ NEMO (AMPHIPRION OCELLARIS CUVIER, 1830) (POSTER) *Trần Thị Bích Hồng, Đoàn Đang Quỳnh, Đoàn Xuân Nam, Trần Thị Lê Trang*, Trần Văn Dũng*
P2.6	ẢNH HƯỞNG CỦA HÀM LƯỢNG VITAMIN C BỔ SUNG VÀO THỨC ĂN LÊN SINH TRƯỞNG, TỶ LỆ SỐNG, HIỆU QUẢ SỬ DỤNG THỨC ĂN VÀ KHẢ NĂNG CHỊU SỐC CỦA CÁ KHOANG CỔ NEMO *Nguyễn Nhật Quỳnh, Võ Minh Đức, Đoàn Xuân Nam*, Trần Văn Dũng*
P2.7	ẢNH HƯỞNG CỦA HÀM LƯỢNG ASTAXANTHIN BỔ SUNG VÀO THỨC ĂN LÊN SINH TRƯỞNG, TỶ LỆ SỐNG, HIỆU QUẢ SỬ DỤNG THỨC ĂN VÀ MÀU SẮC CỦA TÔM THẺ CHÂN TRẮNG (*Penaeus vannamei* Boone, 1931) *Nguyễn Đức Khánh Dương, Lý Thế Nhân, Nguyễn Đình Huy*, Trần Văn Dũng*
P2.8	ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC CÔNG THỨC THỨC ĂN ĐẾN TỐC ĐỘ TĂNG TRƯỞNG, TỶ LỆ SỐNG, HỆ SỐ SỬ DỤNG THỨC ĂN VÀ CHẤT LƯỢNG THỊT ỐC HƯƠNG (Babylonia areolata) NUÔI TRONG HỆ THỐNG TUẦN HOÀN *Hoàng Văn Duật, Bùi Thị Thùy Nhung, Nguyễn Đức Tú, Trần Quang Nhã, Trần Thị Tuyết, Trần Thị Thu Hiền, Nguyễn Thế Dương và Ngô Minh Khang*

P2.9	ẢNH HƯỞNG CỦA KHẨU PHẦN CHO ĂN LÊN SINH TRƯỞNG, TỶ LỆ SỐNG, HIỆU QUẢ SỬ DỤNG THỨC ĂN VÀ MÀU SẮC CỦA CÁ KHOANG CỔ NEMO (*Amphiprion ocellaris* Cuvier, 1830) *Nguyễn Minh Hùng*, Nguyễn Đức Khánh Dương, Tôn Nữ Mỹ Nga, Trần Văn Dũng*
P2.10	ẢNH HƯỞNG CỦA NGUỒN CAROTENOIDS TỰ NHIÊN BỔ SUNG VÀO THỨC ĂN LÊN SINH TRƯỞNG, TỶ LỆ SỐNG, HIỆU QUẢ SỬ DỤNG THỨC ĂN VÀ MÀU SẮC CỦA CÁ KHOANG CỔ CAM *Amphiprion percula* *Nguyễn Thị Nhật Anh*, Lương Thị Hậu, Đoàn Xuân Nam, Trần Văn Dũng*
P2.11	SỰ BIẾN ĐỘNG HÀM LƯỢNG HORMONE STEROID TRONG CHU KỲ SINH SẢN CÁ LEO ĐỰC (*Wallago attu*) Ở ĐIỀU KIỆN NUÔI *Võ Đức Nghĩa*, Lê Thị Thu An, Nguyễn Văn Huy*
P2.12	ẢNH HƯỞNG CỦA NƯỚC PHÈN (pH THẤP) VÀ ĐỘ MẶN LÊN TĂNG TRƯỞNG VÀ TỶ LỆ SỐNG CỦA CÁ TRA *Nguyễn Diệu Ái*, Nguyễn Thị Kim Hà và Đỗ Thị Thanh Hương*
P2.13	ĐẶC ĐIỂM DINH DƯỠNG CÁ CHẠCH VÂY BẰNG (*Annamia normani* Hora, 1931) PHÂN BỐ Ở THỪA THIÊN HUẾ *Võ Điều*, Nguyễn Văn Huệ*
NUÔI TRỒNG VÀ KHAI THÁC THỦY SẢN	
P5.1	THE COMPLETE MITOCHONDRIAL GENOME OF *Mystus gulio Hamilton (Siluriformes: Bagridae)* AND ITS PHYLOGENETIC IMPLICATION

	Nguyễn Hoàng Danh, Vũ Minh Thiết và Đỗ Hoàng Đăng Khoa*
P5.2	NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA HÌNH THỨC ƯƠNG ĐẾN TỐC ĐỘ SINH TRƯỞNG VÀ TỶ LỆ SỐNG CỦA SÒ HUYẾT *Anadara granosa* (Linner, 1759) GIAI ĐOẠN VELIGER TẠI BẠC LIÊU *Phạm Viết Nam, Trần Thanh Hương, Nguyễn Văn Giang, Dương Thanh Hậu, Trương Minh Trọng*
P5.3	MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC SINH SẢN CÁ NHÓI MÌNH TRÒN *Strongylura leiura* (Bleeker, 1850) Ở VÙNG BIỂN VEN BỜ HUYỆN CẦN GIỜ TP HỒ CHÍ MINH *Nguyễn Phú Hoà, Đinh Công Khánh, Võ Thị Mộng Thu, Thái Ngọc Trí*
P6.1	ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ HIỂU BIẾT VÀ TUÂN THỦ CÁC QUY ĐỊNH PHÁP LUẬT VỀ CHỐNG KHAI THÁC IUU CỦA NGƯ DÂN TẠI VÙNG BIỂN TỈNH KHÁNH HOÀ *Bùi Thị Thanh Trúc*
P6.2	CẤU TRÚC VÀ TĂNG TRƯỞNG CỦA XƯƠNG ỐC TAI CỦA CÁ KHOANG CỔ NEMO (*Amphiprion ocellaris*) Ở GIAI ĐOẠN PHÁT TRIỂN SỚM *Nguyễn Duy Sắc*, Đỗ Thân Thạch Long và Nguyễn Thị Hải Thanh*
P7.1	NGHIÊN CỨU THỬ NGHIỆM NUÔI SINH KHỐI ARTEMIA TRONG MÔI TRƯỜNG BIOFLOC Ở ĐIỀU KIỆN NUÔI KHÁC NHAU

	Lê Minh Tuệ, Tôn Nữ Cẩm Vân, Trần Thị Thu Huyền, Cao Thị Huê
P7.2	THỰC NGHIỆM NUÔI SIÊU THÂM CANH TÔM THẺ CHÂN TRẮNG (*Litopenaeus vannamei*) TRONG AO LÓT BẠT HDPE VỚI CÁC DIỆN TÍCH KHÁC NHAU *Nguyễn Việt Bắc và Trần Nguyễn Duy Khoa*
P7.3	NGHIÊN CỨU NUÔI CUA HAI DA (*Scylla paramamosain* Estampador, 1949) VỚI HÌNH THỨC CẮT MẮT KHÁC NHAU *Nguyễn Việt Bắc và Nguyễn Thị Tiên*
P7.4	CẢI TIẾN KỸ THUẬT, NÂNG CAO HIỆU QUẢ MÔ HÌNH CANH TÁC LÚA - TÔM Ở HUYỆN AN BIÊN TỈNH KIÊN GIANG *Võ Hoàng Liêm Đức Tâm, Dương Nhựt Long và Lam Mỹ Lan*
P1.1	XÂY DỰNG CHỈ SỐ CHẤT LƯỢNG NƯỚC ĐẦM PHÁ TAM GIANG – CẦU HAI PHỤC VỤ HOẠT ĐỘNG NUÔI TÔM *Trương Văn Đàn , Nguyễn Thành Luân , Mạc Như Bình, Vũ Ngọc Út*
P1.2	THỬ NGHIỆM NUÔI SINH KHỐI ARTEMIA VĨNH CHÂU TRONG MÔI TRƯỜNG NƯỚC MUỐI *Dương Thị Mỹ Hận*, Nguyễn Thị Hồng Vân và Nguyễn Văn Hòa*
P1.3	NGHIÊN CỨU SỰ PHÁT TRIỂN CỦA TẢO TỪ CÁC NGUỒN NƯỚC THẢI NUÔI TÔM THẺ CHÂN TRẮNG (*Litopenaeus vannamei*) THÂM CANH KHÁC NHAU *Lê Văn Thông*, Lê Thanh Liêm, Vũ Ngọc Út và Nguyễn Văn Hoà*

P1.4	KHẢO SÁT MỘT SỐ MỐI NGUY ẢNH HƯỞNG ĐẾN MÔI TRƯỜNG NƯỚC TRONG NUÔI TÔM THÂM CANH VÙNG VEN BIỂN TỈNH BẾN TRE *Trần Ngọc Quốc Tường, Nguyễn Thanh Tùng, và Nguyễn Phú Hòa*
P9.1	ẢNH HƯỞNG CỦA THỜI GIAN CHIẾU TIA CỰC TÍM ĐẾN HIỆU QUẢ SINH SẢN CỦA ỐC BƯƠU ĐỒNG (*Pila polita* Deshayes, 1830) *Lê Văn Bình và Ngô Thị Thu Thảo*
P9.2	QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT GIỐNG TRAI TAI TƯỢNG VẢY *Tridacna squamosa* Lamarck, 1819) *Phùng Bảy, Nguyễn Văn Minh, Ngô Anh Tuấn, Trần Thị Hiền*
P9.3	ẢNH HƯỞNG CỦA NỀN ĐÁY ĐẾN SINH TRƯỞNG VÀ TỶ LỆ SỐNG CỦA VỌP (*Geloina coaxans*) *Lê Quang Nhã, Ngô Thị Thu Thảo và Lý Thị Hoàng Kiến*
P9.4	KỸ THUẬT SẢN XUẤT GIỐNG NGHÊU LỤA *Vũ Trọng Đại*, Lộ Báo Ngọc Tứ, Nguyễn Ngọc Ẩn*
P9.5	ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC TỶ LỆ THAY THẾ THỨC ĂN CÔNG NGHIỆP BỞI BÈO CÁM (Lemna minor) LÊN SINH TRƯỞNG VÀ HIỆU QUẢ SINH SẢN CỦA ỐC BƯƠU ĐỒNG (Pila polita Deshayes, 1830) NUÔI VỖ TẠI THỪA THIÊN HUẾ *Hoàng Nghĩa Mạnh*, Trần Thị Thu Sương*

CHẾ BIẾN THỦY SẢN VÀ AN TOÀN VỆ SINH THỰC PHẨM	
P8.1	NGHIÊN CỨU QUY TRÌNH SẢN XUẤT BỘT RONG NHO TỪ PHỤ PHẨM RONG NHO *Lê Thị Tưởng*, Võ Thị Hoa*
P8.2	ẢNH HƯỞNG CỦA MỘT SỐ CHẤT ĐỒNG TẠO GEL ĐẾN TRẠNG THÁI CỦA CHẢ MỰC LÀM TỪ THỊT VỤN MỰC ỐNG *Trần Thị Huyền*, Đặng Thị Kiều Hương*
P8.3	NGHIÊN CỨU QUI TRÌNH SẢN XUẤT GELATIN CAO CẤP TỪ NGUYÊN LIỆU DA CÁ TRA (*Pangasianodon hypophthalmus*) *Nguyễn Thị Thu Hà*, Phan Thị Khánh Vinh, Nguyễn Trọng Bách, Nguyễn Bảo*
P8.4	NGHIÊN CỨU QUY TRÌNH CHẾ BIẾN SẢN PHẨM HUN KHÓI TỪ CƠ THỊT CÁ DIÊU HỒNG (OREOCHROMIS SP) *Nguyễn Phạm Hoàng Huy*, Trần Phát Triển, Mai Thị Tuyết Nga, Trần Thị Huyền*
P8.5	KHẢO SÁT CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN QUÁ TRÌNH LÊN MEN KOMBUCHA TỪ RONG NHO (*Caulerpa racemosa*) *Phạm Thị Minh Hải*, Nguyễn Thị Thanh Hải*
P8.6	KHẢO SÁT YÊU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN QUÁ TRÌNH THỦY PHÂN THỊT HÀU THÁI BÌNH DƯƠNG CRASSOSTREA GIGAS BẰNG HỖN HỢP ENZYME PROTAMAX VÀ FLAVOURZYME *Phạm Thị Minh Hải*, Bùi Trần Nữ Thanh Việt, Ngô Thị Hoài Dương, Trần Thị Huyền, Trần Thanh Giang, Nguyễn Kỳ Sanh*

P8.7	SỬ DỤNG CHITOSAN LACTATE TRONG THU VÀ BẢO QUẢN SINH KHỐI VI TẢO *Nannochloropsis* sp. *Phạm Thị Đan Phượng*, Phạm Thị Minh Hải*
P8.8	NGHIÊN CỨU ĐIỀU KIỆN TIỀN XỬ LÝ VÀ CHIẾT TÁCH COLLAGEN TỪ DA VÀ VẢY CÁ LÓC (*Channa striata*) BẰNG PEPSIN *Trương Thị Mộng Thu*, Lê Thị Minh Thủy, Trần Thanh Trúc*

https://vifinet2023.ctu.edu.vn/

Chương trình và Tóm tắt Hội nghị:

TÓM TẮT BÁO CÁO ORAL
BỆNH HỌC THỦY SẢN

ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ SỬ DỤNG CHỦNG *Bacillus* sp. RP16 ĐỐI KHÁNG *Flavobacterium columnare* GÂY BỆNH TRẮNG ĐUÔI TRÊN CÁ TRA (*Pangasianodon hypophthalmus*)

Lê Văn Hậu*, Trịnh Văn Có, Bùi Nguyễn Chí Hiếu, Trần Thị Mai, Lê Lưu Phương Hạnh và Ngô Huỳnh Phương Thảo

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Lê Văn Hậu (lvhau.snn@tphcm.gov.vn)*

ABSTRACT

Flavobacterium columnare is the causative agent of early season disease with a high wear rate similar to that of pyogenic liver disease and haemorrhage caused by *Edwardsiella ictaluri* and *Aeromonas hydrophila* in pangasius. This is a group of diseases that frequently appear and cause a lot of damage during pangasius farming in the Mekong Delta. Recently, the use of antibiotic-resistant bacteria with pathogens has been increasingly interested in order to replace the use of antibiotics for disease prevention and treatment. Therefore, this study exploits the ability to filter *Bacillus* spp. were resistant against *F. columnare* by the sunglasses method and evaluated the protective effect using *Bacillus* spp. screening. In this study, 8 strains of *F. columnare* were isolated from diseased catfish reared in An Giang and Long An provinces. The taxa were identified by PCR method and automatically solved. Research results have selected 3 strains of *Bacillus* spp. strongly resistant to *F. columnare* with aseptic ring D (mm) > 25 mm from 12 strains of *Bacillus* spp. concurrently resistant to *E. ictaluri*, *A. hydrophila* and *S. agalactiae* from the set of beneficial microorganisms of the Biotechnology Center of Ho Chi Minh City. The lethal dose LD_{50} of strain *F. columnare* FCLA4 for catfish (1,2 – 1,5 g/fish) in this study was 2.8 x 10^4 CFU/mL. The results of evaluating the effectiveness of RPS protection on pangasius reached the highest level of 53,1% in the formula test using *Bacillus* sp. RP16 at a density of 10^5 CFU/mL by immersion method.

Keywords: *Bacillus, catfish, antagonize, Flavobacterium columnare, tail rot disease*

Title: *Effective assessment of use of train Bacillus sp. RP16 against Flavobacterium columnare causing tail rotten disease in catfish (Pangasianodon hypophthalmus)*

TÓM TẮT

Vi khuẩn *Flavobacterium columnare* là tác nhân gây bệnh trắng đuôi với tỉ lệ hao hụt cao tương đương như gan thận mủ và xuất huyết do *Edwardsiella ictaluri* và *Aeromonas hydrophila* gây ra trên cá tra. Đây là nhóm bệnh thường xuất hiện và gây nhiều thiệt hại trong quá trình nuôi cá tra ở khu vực Đồng bằng sông Cửu Long. Gần đây, việc sử dụng vi khuẩn đối kháng với tác nhân gây bệnh ngày càng được quan tâm nhằm thay thế phần nào việc sử dụng kháng sinh để phòng trị bệnh. Vì thế, nghiên cứu này triển khai nhằm sàng lọc chủng *Bacillus* spp. có khả năng đối kháng *F. columnare* bằng phương pháp giếng khuếch tán và đánh giá hiệu quả bảo vệ từ việc sử dụng chủng *Bacillus* spp. sàng lọc. Trong nghiên cứu này đã phân lập được 8 chủng *F. columnare* trên cá tra bệnh nuôi tại An Giang và Long An. Các chủng phân lập được định danh bằng phương pháp PCR và giải trình tự. Kết quả nghiên cứu đã chọn lọc 3 chủng *Bacillus* spp. có tính đối kháng mạnh với *F. columnare* với vòng vô khuẩn D (mm) > 25 mm từ 12 chủng *Bacillus* spp. kháng đồng thời với *E. ictaluri*, *A. hydrophila* và *S. agalactiae* từ bộ chủng vi sinh có lợi của Trung tâm Công nghệ Sinh học Thành phố Hồ Chí Minh. Liều gây chết LD_{50} của chủng *F. columnare* FCLA4 đối với cá tra (1,2 – 1,5 g/con) trong nghiên cứu này là 2,8 x 10^4 CFU/mL. Kết quả đánh giá hiệu quả bảo vệ RPS trên cá tra đạt cao nhất là 53,1% ở nghiệm thức sử dụng chủng *Bacillus* sp. RP16 với mật độ10^5 CFU/mL bằng phương pháp ngâm.

Từ khóa: *Bacillus, cá tra, đối kháng, Flavobacterium columnare, trắng đuôi*

ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG CẢI THIỆN SINH TRƯỞNG VÀ KHẢ NĂNG KIỂM SOÁT BỆNH DO VI KHUẨN TRÊN CÁ NƯỚC NGỌT BẰNG CHẾ PHẨM SINH HỌC CHỨA HỖN HỢP B-GLUCAN TAN VÀ PROBIOTIC

Kim Minh Anh, Đặng Thị Hoá, Phạm Xuân Long, Trương Đình Hoài & Kim Văn Vạn
**Người chịu trách nhiệm bài viết: Kim Văn Vạn (kvvan@vnua.edu.vn)*

ABSTRACT

This study aims to evaluate the impact of a product containing a mixture of soluble β-glucan and probiotics on the growth and control of bacterial infection in freshwater commercial fish at the Fisheries Faculty, Vietnam National University of Agriculture. The experimental fish were fed with different diets: NT1 (probiotics product + 5% soluble β-glucan), NT2 (only probiotics product), NT3 (a commercial product containing a mixture of probiotíc product + 5% β-glucan from fungal cell walls), and a control group (CG). The probiotic mixture consisted of *Bacillus subtilis, Bacillus clausii, Bacillus licheniformis, Lactobacillus* sp, and *Sacharomyces* sp, with a density of $5x10^8$ CFU/g. The experiment was conducted in 12 cement tanks with a stocking density of 30 fish/m^3 (including Rohu, Carp, and Grass carp in a ratio of 5:3:2) and monitored for 30 days. Results from NT1 and NT2 showed that the supplementation of β-glucan and probiotics in the diet improved the feed conversion ratio (1.56 and 1.57) compared to NT3 (1.76), which did not yield similar effectiveness. When comparing the survival rate after infection with *A. hydrophila, S. agalactiae,* and *F. columnare*, NT1 and NT2 achieved the highest survival rates (58.8% and 56.4%), while NT3 and the control group had comparable results (47.4% and 46.6%).

Keywords: *β-glucan, probiotics, growth improvement, infection*

Title: *Evaluate the effects of a bioactive compound containing a mixture of soluble β-glucan and probiotics on growth improvement and bacterial disease control in freshwater fish.*

TÓM TẮT

Nghiên cứu này nhằm đánh giá tác động của chế phẩm sinh học chứa hỗn hợp β-glucan tan và probiotic đối với sinh trưởng và khả năng kiểm soát bệnh nhiễm khuẩn trên cá nước ngọt thương phẩm tại khoa Thủy sản, Học viện Nông nghiệp Việt Nam. Cá thí nghiệm được sử dụng thức ăn có thành phần bao gồm NT1 (chế phẩm sinh học + 5% β-glucan tan), NT2 (chế phẩm sinh học), NT3 (sản phẩm thương mại chứa hỗn hợp chế phẩm sinh học + 5% β-glucan từ vách tế bào nấm men) và đối chứng (ĐC). Hỗn hợp probiotic bao gồm các vi khuẩn như *Bacillus subtilis, Bacillus clausii, Bacillus licheniformis, Lactobacillus* sp, *Sacharomyces* sp, với mật độ $5x10^8$ CFU/g. Thí nghiệm được thực hiện trong 12 bể xi măng với mật độ nuôi ghép 30 con/m^3 (gồm cá Rô phi, Chép, Trắm cỏ với tỷ lệ 5:3:2) và theo dõi trong 30 ngày. Kết quả ở NT1 và NT2 cho thấy việc bổ sung β-glucan và probiotic vào thức ăn giúp cải thiện hệ số chuyển hóa thức ăn là tốt hơn (1,56 và 1,57) khi so sánh với NT3 (1,76) không cho hiệu quả tương tự. Khi so sánh tỉ lệ sống sau cảm nhiễm vi khuẩn *A. hydrophila, S. agalactiae* và *F. columnare*, NT1 và NT2 đạt tỉ lệ sống tốt nhất (58,8% và 56,4%), trong khi NT3 và lô đối chứng có kết quả tương đương (47,4% và 46,6%).

Từ khóa: *β-glucan, probiotics, tăng trưởng cá, cảm nhiễm*

ĐÁNH GIÁ TỈ LỆ NHIỄM *Vibrio parahaemolyticus* TRÊN TÔM GIỐNG VÀ TÔM THƯƠNG PHẨM TẠI KHÁNH HÒA

Lê Mai Nhả, Văn Hồng Cầm, Lê Thành Cường và Nguyễn Thị Anh Thư*

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Nguyễn Thị Anh Thư (thunta@ntu.edu.vn)*

ABSTRACT

Acute hepatopancreatic necrosis disease (AHPND) caused by the bacterial pathogen, *Vibrio parahaemolyticus* (VP) carrying the toxin gene $pirA^{V}$ and $pirB^{VP}$ ($pirAB^{VP}$) results in high mortality and huge economic losses for many shrimp farming countries including Vietnam. Recent emergence of VP strains carrying mutations in $pirAB^{VP}$ genes may pose a new threat to shrimp aquaculture sector in Vietnam. This study was to evaluate the infection prevalence and antibiotic resistance of *V. parahaemolyticus* isolated from shrimps farmed in Khanh Hoa province during 2019-2023. A total of 36 *V. parahaemolyticus* isolates was obtained from 57 postlarvae samples and 26 isolates from 80 farmed shrimp samples. The PCR results for screening *V. parahaemolyticus* strains carrying mutations in $pirAB^{VP}$ genes in shrimp postlarva determined that 27,8% (10/36) isolates were positive to $pirAB^{VP}$, 45,6% (26/57) positive to non- $pirAB^{VP}$ and none positive to $pirB^{VP}$. The prevalence of strains positive to $pirAB^{VP}$, $pirB^{VP}$ và non-$pirAB^{VP}$ in farmed shrimps was 15,38% (4/26), 34,62% (9/26), 50% (13/26), respectively. Compared to $pirB^{VP}$ strains, $pirAB^{VP}$ strains were resistant to more antibiotics when tested with 14 common antibiotics. The evaluation of susceptibility and resistance to 14 common antibiotics revealed that $pirAB^{VP}$ strains were resistant to more antibiotics than that of $pirB^{VP}$ strains. All VP strains with pirB or $pirAB^{VP}$ genes was resistant to Streptomycin 10 µg (S10). These strains were sensitive to Trimethoprim-sulfamethoxazole 25 µg (SXT25), Azithromycin 15 µg (AZM15) with an observed average inhibition zone of 18 – 24mm.

Keywords: *Acute hepatopancreatic necrosis disease, shrimp, $pirAB^{VP}$, antibiotic resistant, Vibrio parahaemolyticus.*

Title: *Assessment of the infection prevalence of Vibro parahaemolyticus in postlarvae and farmed shrimp in Khanh Hoa province*

TÓM TẮT

Bệnh hoại tử gan tụy cấp tính (AHPND) do vi khuẩn *Vibrio parahaemolyticus* (VP) mang gen độc tố $pirA^{VP}$ và $pirB^{VP}$ ($pirAB^{VP}$) gây tôm chết với tỷ lệ cao và thiệt hại kinh tế nghiêm trọng ngành công nghiệp nuôi tôm thế giới. Sự xuất hiện gần đây của chủng VP mang đột biến tại gen $pirAB^{VP}$ có thể là mối nguy an toàn sinh học mới đối với ngành nuôi tôm của Việt Nam. Nghiên cứu hiện tại đánh giá tỷ lệ nhiễm và tính kháng kháng sinh của *V. parahaemolyticus* phân lập từ tôm nuôi Khánh Hòa giai đoạn 2019 -2023. Kết quả phân lập được 36 chủng *V. parahaemolyticus* từ 57 mẫu tôm giống và 26 chủng từ 80 tôm thương phẩm. Đánh giá tỷ lệ nhiễm của *V. parahaemolyticus* và các biến thể mang đột biến tại gen $pirAB^{VP}$ bằng phương pháp PCR phát hiện 27,8% (10/36) chủng mang gen $pirAB^{VP}$, 45,6% (26/57) không mang gen $pirAB^{VP}$ và không có chủng mang gen $pirB^{VP}$. Đối với tôm thương phẩm, tỷ lệ chủng mang gen $pirAB^{VP}$, $pirB^{VP}$ và không mang gen $pirAB^{VP}$ lần lượt là 15,38% (4/26), 34,62% (9/26), 50% (13/26). Đánh giá tính nhạy của các chủng từ tôm thương phẩm với 14 loại kháng sinh khác nhau cho thấy các chủng mang gen $pirAB^{VP}$ kháng nhiều loại kháng sinh hơn các biến chủng mang gen $pirB^{VP}$. Các chủng mang gen pir đều kháng với kháng sinh Streptomycin 10 µg (S10). Các chủng này cho thấy vẫn nhạy với kháng sinh Trimethoprim-sulfamethoxazole 25 µg (SXT25), Azithromycin 15 µg (AZM15) với đường kính vòng kháng khuẩn từ 18 – 24mm.

Từ khóa: *Hoại tử gan tụy, tôm, $pirAB^{VP}$, $pirB^{VP}$, kháng kháng sinh, Vibrio parahaemolyticus.*

ĐỘT BIẾN GEN S-RIBOSYLHOMOCYSTEINASE (*luxS*) CỦA HỆ QUORUM SENSING ẢNH HƯỞNG ĐẾN KHẢ NĂNG DI ĐỘNG, SẢN SINH PROTEASES, TẠO MÀNG SINH HỌC VÀ ĐỘC LỰC CỦA CHỦNG *Aeromonas hydrophila* ĐỘC LỰC CAO

Lê Thị Thu Thảo*, Hồ Phú Khánh, Bùi Nguyễn Chí Hiếu, Phan Đỗ Trọng Nghĩa,
Vũ Thị Thanh Hương, Ngô Huỳnh Phương Thảo
** Người chịu trách nhiệm bài viết: Lê Thị Thu Thảo (lttthao.snn@tphcm.gov.vn)*

ABSTRACT

Hypervirulent *Aeromonas hydrophila* strain (vAh) has been identified as a primary pathogen associated with high mortality in Tra catfish (*Pangasianodon hypophthalmus*) and was firstly identified as a fish pathogen in Vietnam in 2022. Quorum sensing is a form of "bacterial communication" that regulates gene expression in response to an increase in bacterial population through signal carriers. In this study, the role of the S-ribosylhomocysteinase (*luxS*) gene-based autoinducer (AI-2) system of the hypervirulent *A. hydrophila* strain was described via the mobility, biofilm-forming ability, capacities of producing exoprotease and N-Acyl homoserine lactone (C4-HSL, C6-HSL), and virulence on experimental Tra catfish. Compared with vAh wild type, *luxS* knockout mutant of the vAh strain (mLuxS) obtained by homologous recombination exhibited a decreased mobility ($p<0.05$), an enhanced ability of producing exoproteases ($p<0.05$), a defect in C6-HSL production and no significant differences in biofilm-forming capacity ($p>0.05$) . The experimental immersion challenge showed that mLuxS strain caused no fish mortality at the concentration of 1.9×10^7 CFU/mL, while the wild-type vAh led to the fish mortality of 55% at the bacterial concentration of 1.12×10^7 CFU/mL ($p<0.05$).

Keywords: *Hypervirulent Aeromonas hydrophila strain, Quorum sensing, luxS, motility, AHL signals, biofilm, exoproteases.*

Title: *Mutation in the S-ribosylhomocysteinase (luxS) gene involved in quorum sensing affects motility, proteases, biofilm formation and virulence in hypervirulent Aeromonas hydrophila*

TÓM TẮT

Chủng *Aeromonas hydrophila* độc lực cao (vAh) đã được xác định là tác nhân gây bệnh sơ cấp ở cá tra (*Pangasianodon hypophthalmus*) với tỷ lệ chết cao và lần đầu tiên được công bố tồn tại ở Việt Nam vào năm 2022. Quorum sensing là một dạng "ngôn ngữ giao tiếp của vi khuẩn" nhằm kiểm soát sự biểu hiện gen tương ứng với sự gia tăng mật độ vi khuẩn thông qua các vật chất mang tín hiệu. Trong nghiên cứu này, vai trò của gen mã hóa S-ribosylhomocysteinase (*luxS*) thuộc hệ thống quorum sensing type 2 (AI-2) của chủng vAh được mô tả thông qua một số kiểu hình như: khả năng di động, khả năng tạo màng sinh học (biofilm), khả năng sản sinh exoproteases, khả năng tao tín hiệu N-Acyl homoserine lactones (C4-HSL và C6-HSL) và độc lực trên cá tra. So với chủng vAh hoang dại, chủng vAh đột biến knock-out gen *luxS* (mLuxS) bằng phương pháp tái tổ hợp tương đồng cho thấy khả năng di động giảm ($p< 0.05$), khả năng sản sinh exoproteases tăng ($p< 0.05$), tín hiệu C6-HSL không được tạo ra và khả năng hình thành màng sinh học không khác biệt ($p> 0.05$). Thí nghiệm công độc ngâm trên mô hình cá tra ở quy mô phòng thí nghiệm cho thấy chủng đột biến mLuxS không gây chết cá ở nồng độ $1,9 \times 10^7$ CFU/mL, trong khi đó chủng vAh hoang dại gây chết 55% cá ở nồng độ $1,12 \times 10^7$ CFU/mL ($p< 0.05$).

Từ khóa: *Aeromonas hydrophila độc lực cao, quorum sensing, luxS, khả năng di động, tín hiệu AHL, biofilm, exoproteases*

HIỆN TRẠNG ĐIỀU TRỊ BỆNH PHÂN TRẮNG TRÊN TÔM THẺ CHÂN TRẮNG (*Litopenaeus vannamei*) NUÔI TẠI TỈNH BẾN TRE

Nguyễn Công Tráng*, Nguyễn Phương Quyên, Đặng Ngô Yến Loan, Lê Thị Phương Ngân và Huỳnh Nhựt Nam

**Người chịu trách nhiệm về bài viết: Nguyễn Công Tráng (email: nguyencongtrang@tgu.edu.vn)*

ABSTRACT

This study is performed to assess the status of white feces disease treatment in white leg shrimp (*Litopenaeus vannamei*) which farmed in Ben Tre province. The study surveyed 30 farmers with white leg shrimp infected with white feces disease in 3 districts including Binh Dai, Ba Tri and Thanh Phu from August to December 2022 for analysis and assessment. The results showed that white feces disease occurred on shrimp of 18 farmers who raised shrimp in earthen ponds (60%) and on shrimp of 12 farmers who raised shrimp in platics line ponds (40%). According to the investigation, there were many reasons that leaded white feces disease on shrimp to become more seriously such as "causes of the disease weren't identification" (86.7%), "late in disease detection and treatment" (80%), "water environment wasn't improvement" (73.3%), "disease cure antibiotics have been resistant by bacteria" (70%), "farmers didn't stop or reduce feeding on shrimp when they detected disease" (63.3%) and "farmers didn't apply restoring villi for shrimp intestine during treatment" (56.7%). Moreover, the regression result showed that effectiveness of treatment of white feces disease had a significant correlation with some main factors such as "early detection of disease", "do not overusing antibiotics", "eliminating parasites on shrimp", "using products for recovering intestinal villi of shrimp", "farmers have a lot of experience in cure", and " the cost of disease treatment".

Keywords: *Ben Tre, disease status, Litopenaeus vannamei, white feces disease, white leg shrimp*

Title: *Status of white feces disease treatment in white leg shrimp (Litopenaeus vannamei) which farmed in Ben Tre province.*

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá hiện trạng điều trị bệnh phân trắng trên tôm thẻ chân trắng (*Litopenaeus vannamei*) nuôi tại tỉnh Bến Tre. Nghiên cứu đã khảo sát 30 nông hộ có tôm thẻ chân trắng bị bệnh phân trắng ở 3 huyện Bình Đại, Ba Tri và Thạnh Phú từ tháng 08-12/2022 để phân tích. Kết quả cho thấy, bệnh phân trắng xảy ra trên tôm của 18 hộ nuôi trong ao đất (chiếm 60%) và trên tôm của 12 hộ nuôi trong ao lót bạt (chiếm 40%). Theo khảo sát, có nhiều nguyên nhân làm bệnh phân trắng trên tôm trở nên trầm trọng hơn như: không xác định đúng nguyên nhân gây bệnh tại ao (86,7%); phát hiện bệnh trễ, chậm điều trị (80%); không xử lý môi trường nước (73,3%); kháng sinh điều trị đã bị kháng thuốc (70%); không ngưng cho ăn hay giảm cho ăn ngay khi phát hiện bệnh (63,3%) và không phục hồi nhung mao cho ruột tôm trong quá trình điều trị (56,7%). Bên cạnh đó, kết quả hồi quy cho thấy, hiệu quả điều trị bệnh phân trắng có mối tương quan ý nghĩa với các yếu tố như: phát hiện bệnh sớm, không lạm dụng kháng sinh, xổ ký sinh trùng, sử dụng sản phẩm phục hồi nhung mao đường ruột tôm, nông hộ có nhiều kinh nghiệm nuôi và chi phí điều trị bệnh.

Từ khóa: *Bệnh phân trắng, Bến Tre, hiện trạng dịch bệnh, Litopenaeus vannamei, tôm thẻ chân trắng*

KHẢ NĂNG KHÁNG KHUẨN *Vibrio parahaemolyticus* VÀ TÁC ĐỘNG CỦA CHẤT CHIẾT LÁ CÂY GIẤM (*Hibiscus sabdariffa)* LÊN SỰ TĂNG TRƯỞNG, KHẢ NĂNG ĐÁP ỨNG MIỄN DỊCH TRÊN TÔM THẺ CHÂN TRẮNG (*Penaeus vannamei*)

Nguyễn Thị Trúc Linh*, Hồng Mộng Huyền

**Người chịu trách nhiệm bài viết: Nguyễn Thị Trúc Linh (truclinh@tvu.edu.vn)*

ABSTRACT

Extract of Hibiscus sabdariffa exhibited a greatly resistant ability to Vibrio parahaemolyticus and this ability was affected by extraction solvent. The average inhibition zones under the methanol, ethanol and water solvents were 24.9 mm, 21.6 mm, 11.9 mm, respectively. The MIC and MBC of the extract via methanol to V. parahaemolyticus was 0.02, 0.08 mg/mL, respectively. The Hibiscus sabdariffa extract via methanol stimulated the growth in length and weight, immune parameters (THC, GC, HC) of whiteleg shrimps fed with dosage of 1%, 1.5% in 30 treatment days. These abilities of Hibiscus sabdariffa extract were overwhelming; therefore, it should be a promising candidate to be employed as a supplement for commercial farmed shrimp.

Key words: *Hibiscus sabdariffa, Penaeus vannamei, the growth in length and weight, immune parameters, Vibrio parahaemolyticus.*

Title: *Effect of Hibiscus sabdariffa leaf extracts on growth, immune parameters and against Vibrio parahaemolyticus causing acute hepatopancreatic necrosis disease (AHPND) on whiteleg shrimp (Penaeus vannamei).*

TÓM TẮT

Chiết xuất methanol lá cây giấm có hoạt tính kháng vi khuẩn *Vibrio parahaemolyticus* gây bệnh hoại tử gan tụy cấp tính trên tôm cao hơn so với chất chiết sử dụng dung môi là ethanol và nước. Đường kính vòng kháng khuẩn tương ứng là 24,9 mm, 21,6 mm và 11,9 mm. Nồng độ ức chế tối thiểu (MIC), nồng độ diệt khuẩn tối thiểu (MBC) của chiết xuất methanol lá cây giấm đối với *V. parahaemolyticus* tương ứng là 0,02, 0,08 mg/ml. Dịch chiết methanol lá cây giấm kích thích tăng trưởng của tôm thẻ chân trắng khi chúng được nuôi với thức ăn có bổ sung chất chiết ở nồng độ 1%, 1,5% sau 30 ngày thí nghiệm. Thông số huyết học THC, GC, HC của tôm ở các nghiệm thức có 1% và 1,5% chất chiết có sự tăng cường đáng kể. Đây là kết quả đầu tiên về hiệu quả của chất chiết lá cây giấm sử dụng dung môi methanol trên tôm thẻ chân trắng. Kết quả nghiên cứu cho thấy chất chiết lá cây giấm rất tiềm năng trong nuôi tôm thương phẩm.

Từ khóa: *Chất chiết lá giấm, miễn dịch, tăng trưởng chiều dài và trọng lượng, Penaeus vannamei, Vibrio parahaemolyticus.*

KHẢO SÁT MỘT SỐ MẦM BỆNH Ở ỐC HƯƠNG (*Babylonia areolata*) NUÔI TẠI NINH THUẬN

Đoàn Đang Quỳnh, Hồ Gia Đạt, Nguyễn Công Vinh, Nguyễn Thị Anh Thư, Lê Thành Cường*
** Người chịu trách nhiệm bài viết: Lê Thành Cường (cuonglt@ntu.edu.vn)*

ABSTRACT

This study investigated some potential pathogens in the spotted babylon snails cultured in Ninh Thuan province between 2022-2023. A total of 68 snails with average weight of 0,3-4,5g (shell length: 0,2-3,7cm) from 5 samples was analysed. The shells and body of diseased snails appeared pale, fragile, large accumulation of mucus and swollen proboscis were commonly observed. Prevalence and infection intensity of 3 parasite species examined in snail mucus were 100% and 10 parasites/40X objective len for ciliates, 0,01% and 1 parasite/10X objective lens for both copepod and nematode. Total *Vibrio* counts of pond water and snail gut samples ranged from $2x10^3$-$3x10^5$ cfu/ml and $7,2x10^4$-$4x10^5$cfu/g, respectively. Histological analysis determined the viral inclusions in gills, digestive glands, siphons and hepatopancreas of 88,2% snails and microsporidia in hepatopancreas of 47,1% snails. The potential pathogens found in this study may have a close association with disease outbreak in the snail farms in this study.

Keywords: *spotted babylon snail, disease, Vibrio, ciliates, Ninh Thuận.*

Title: *Investigation of potential pathogens in the spotted babylon snail (Babylonia areolata) in Ninh Thuan province*

TÓM TẮT

Nghiên cứu hiện tại tiến hành khảo sát một số mầm bệnh ở ốc hương (*Babylonia areolata*) nuôi tại tỉnh Ninh Thuận năm 2022-2023. Tổng số 5 mẫu với 68 con ốc có kích cỡ trung bình 0,3-4,5g (chiều dài 0,2-3,7cm) đã được phân tích. Vỏ và các cơ quan nội tạng của ốc bệnh nhạt màu với dấu hiệu sưng vòi thường được ghi nhận. Kết quả phân tích ký sinh trùng cho thấy cường độ cảm nhiễm và tỷ lệ cảm nhiễm của 3 loài ngoại ký sinh trong nhớt của ốc bao gồm trùng lông (100%, 10 trùng/thị trường 40X), giáp xác chân chèo và giun tròn (0,01%, 1 con/thị trường 10X). Mật độ *Vibrio* tổng số của mẫu nước và ruột ốc vượt qua ngưỡng an toàn, dao động lần lượt là $2x10^3$-$3x10^5$ cfu/ml và $7,2x10^4$-$4x10^5$cfu/g. Phân tích mô bệnh học cho thấy 88,2% ốc nhiễm các thể vùi của virus ở mang, ống tiêu hóa, vòi, gan tụy và 47,1% ốc nhiễm vi bào tử trùng ở gan tụy. Các mầm bệnh được phát hiện trong nghiên cứu này có thể là một trong số nguyên nhân gây chết ốc nuôi.

Từ khóa: *Ốc hương, bệnh, Vibrio, trùng lông, Ninh Thuận.*

KHẢO SÁT MỘT SỐ TÁC NHÂN GÂY BỆNH TRÊN CÁ MÚ TRÂN CHÂU NUÔI TẠI TỈNH KHÁNH HÒA

Nguyễn Nữ Thu Hà, Lê Thành Cường, Lê Mai Nhả, Nguyễn Chiến Thắng, Phan Văn Út, Nguyễn Thị Anh Thư*

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Nguyễn Thị Anh Thư (thunta@ntu.edu.vn)*

ABSTRACT

Pearl gentian grouper, a hybrid fish resulted from breeding of giant and tiger grouper (♂ *Epinphelus lanceolatus* x ♀ *E. fuscoguttatus*) is commonly farmed along the coastal provinces in Vietnam. Little knowledge of diseases of pearl gentian grouper is available, likely limiting the growth of the aquaculture sector of this species. This study was to investigate pathogens in four diseased fish samples collected from farms in Khanh Hoa in 2022-2023. Diseased fish showed darkening of the body, trouble swimming and eating, hemorrhage, ulcers in skins and fins, white faece in severe cases. A total of 10 *Vibrio alginolyticus* strains and 4 *Moraxella* sp. strains were isolated from the internal organs of 27 diseased fish. The evaluation of susceptibility and resistance to 18 common antibiotics revealed that *Moraxella* strains were resistant to 1-4 antibiotics. Two *V. alginolyticus* strains, H9 and H10 were resistant to 7-10 antibiotics. Diseased fish were also found to infect by microsporidia, causing structural alteration of the peripheral gastric mucosa, intestine, and kidney tissues. Future research on the role of the pathogens found in this study could contribute to fish disease management strategies.

Keywords: *Pearl gentian grouper, disease, Moraxella, Vibrio alginolyticus, antibiotic resistance.*

Title: *Investigation of some pathogens in Pearl gentian grouper in Khanh Hoa province*

TÓM TẮT

Cá mú trân châu là loài cá lai của cá mú nghệ và cá mú cọp (♂ *Epinphelus lanceolatus* x ♀ *E. fuscoguttatus*) hiện đang là đối tượng nuôi phổ biến tại nhiều tỉnh ven biển Việt Nam. Hiện nay thông tin về các bệnh trên mú trân châu còn hạn chế, làm giới hạn cho sự phát triển của nghề nuôi tại nước ta. Nghiên cứu này khảo sát một số tác nhân phát hiện trong bốn mẫu cá bệnh thu tại các hộ nuôi tại tỉnh Khánh Hòa năm 2022-2023. Các dấu hiệu của cá bệnh bao gồm thân cá xậm màu, cá bơi lội yếu ớt, thường bỏ ăn, một số cá bệnh nặng có xuất huyết trên thân, lở loét tại gốc vây và đôi khi kèm hiện tượng phân trắng. Kết quả phân lập được 10 chủng *Vibrio alginolyticus* (n=10) và 4 chủng *Moraxella* sp. từ nội quan của 27 mẫu cá bệnh. Đánh giá khả năng kháng kháng sinh của các chủng với 18 loại kháng sinh khác nhau cho thấy 4 chủng *Moraxella* đều có khả năng kháng từ 1 - 4 loại kháng sinh. Đối với chủng vi khuẩn *V. alginolyticus*, 2 chủng H9 và H10 có khả năng kháng nhiều nhất với 7-10 loại kháng sinh. Cá bệnh cũng nhiễm đồng thời với vi bào tử trùng làm mất cấu trúc các cơ quan nội tạng như bao tử, ruột, thận. Các nghiên cứu trong tương lai lên vai trò của các tác nhân tìm thấy trên cá mú trân châu có thể góp phần cho chiến lược quản lý dịch bệnh ở cá nuôi.

Từ khóa: *Cá mú trân châu, bệnh, Moraxella, Vibrio alginolyticus, kháng kháng sinh.*

NGHIÊN CỨU KHẢ NĂNG KHÁNG VI KHUẨN *Streptococus agalactiae* CỦA CÁC LOẠI CAO CHIẾT THẢO DƯỢC TRÊN CÁ RÔ PHI (*Oreochromis* sp.)

Châu Thùy Phương*, Hồ Thị Kim My, Trương Thị Thùy Duyên, Nguyễn Thị Quỳnh Nga, Nguyễn Ngọc Phước

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Châu Thùy Phương (19L3171024@huaf.edu.vn)*

ABSTRACT

This study was conducted to evaluate the antibacterial ability of herbal extracts, including perilla leaf, Vietnamese balm, angelica, king of bitter, white eclipta, bermuda grass, wedelia grass, and bitter, extracted in 3 solvents (distilled water, ethanol 96%, and methanol 99.8%). The extracts of perilla leaf, Vietnamese balm, king of bitter, and white eclipta in distilled water had the highest growth-inhibiting effects on *Streptococcus agalactiae* serotype III and serotype Ib. The results of the experiment showed that the MBC (minimal bactericidal concentration) and MIC (minimal inhibitory concentration) values of these extracts for both serotypes of *S. agalactiae* strains were from 312 mg/L to 2500 mg/L. These plants' extracts at the dose of MBC, 2x MBC and 10x MBC were safe for tilapia. The *in vivo* investigation results of these extracts illustrated the high resistance of herbals to *S. agalactiae* on tilapia by injection method. Therefore, it suggests the potential of herbal plants for aquaculture use, in the prevention and treatment of *S. agalactiae* infection in fish.

Keywords: *Streptococcus agalactiae, antibacterial ability, herbal extracts, Oreochromis sp, tilapia.*

Title: *Study on the antibacterial effect of herbal extracts on Streptococcus agalactiae in tilapia (Oreochromis sp.)*

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm đánh giá khả năng kháng vi khuẩn *Streptococcus agalactiae* với các kiểu huyết thanh III và Ib trên cá rô phi của một số loại thảo dược (tía tô, kinh giới, bạch chỉ, sài đất, cỏ gà, cỏ mực, xuyên tâm liên, mướp đắng) chiết xuất trong 3 loại dung môi nước, ethanol 96%, methanol 99,8%. Kết quả cho thấy 4 loại cao chiết thảo dược tía tô, kinh giới, xuyên tâm liên, cỏ mực với dung môi nước có khả năng kháng tốt nhất với cả các chủng *S. agalactiae* ở cả hai kiểu huyết thanh. Khi thí nghiệm xác định nồng độ ức chế tối thiểu (MIC) và nồng độ tiêu diệt tối thiểu (MBC), giá trị của 4 loại thảo dược này nằm trong khoảng từ 312 mg/L đến 2500 mg/L trên các chủng *S. agalactiae*. Thảo dược ở các nồng độ MBC, 2xMBC và 10xMBC được xác định là an toàn đối với cá rô phi. Bốn loại cao chiết thảo dược được chứng minh có khả năng kháng *S. agalactiae* trên cá rô phi trong điều kiện *in vivo* bằng phương pháp tiêm, điều này cho thấy tiềm năng ứng dụng các loại thảo dược trong nuôi trồng thuỷ sản nhằm phòng và trị bệnh do *S. agalactiae* gây ra trên cá.

Từ khóa: *Streptococcus agalactiae, thảo dược, khả năng kháng khuẩn, chiết xuất, Oreochromis sp, cá rô phi.*

NGHIÊN CỨU MỨC ĐỘ NHIỄM VÀ HIỆU QUẢ CỦA DỊCH CHIẾT CÂY SẦU ĐÂU (*Azadirachta indica*) ĐỐI VỚI RẬN CÁ *Caligus* spp. TRÊN CÁ DÌA (*Siganus guttatus*)

Lê Quang An, Trần Nam Hà, Nguyễn Thị Anh Tú, Trương Thị Hoa*

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Trương Thị Hoa (truongthihoa@huaf.edu.vn)*

ABSTRACT

The research was conducted to identify the infection level of sea lice (*Caligus* spp) on rabbitfish (*Siganus guttatus*) cultures in Thua Thien Hue province, and to clarify the effect of extraction from neem (*Azadirachta indica*) plant on the sea lice. The total of rabbitfish used for experiments is 120 fish, which were collected in 6 months at two different sites. The extraction of neem was collected from leaf, and seed, and then concentrated for experiments at ppm (0; 10; 50; 100; 500; and 1000) to evaluate the effect of extraction on sea lice. The results showed that the infection rate of sea lice on rabbitfish is 66,7% and infection intensity averaged at 20,3 sea lice/fish. Based on the collection data, it was clearly shown that in January, February, and March, sea lice were found much more than in April, May, and June ($p<0.05$). After sea lice were treated with the extraction from leaf and seed for 30 hours, we found that the half effective concentration (EC_{50}), and 90% effective concentration (EC_{90}) of leaf extraction are 148 ppm and 928 ppm, respectively. The EC_{50} and EC_{90} of seed extraction are 62 ppm and 397 ppm, respectively.

***Keywords**: neem (Azadirachta indica), rabbitfish (Siganus guttatus), sea lice, effective*

***Title:** Study on the infection and effect of neem (Azadirachta indica) extraction on sea lice (Caligus spp.) parasitics on rabbitfish (Siganus guttatus)*

TÓM TẮT

Nghiên cứu được tiến hành nhằm xác định mức độ nhiễm của rận cá *Caligus* spp. trên cá dìa, đồng thời xác định hiệu quả của dịch chiết từ lá và hạt của cây sầu đâu đối với rận cá *Caligus* spp. Số lượng mẫu cá dìa thu được trong 6 tháng tại 02 điểm thu mẫu là 120 con để đánh giá tỷ lệ nhiễm và cường độ nhiễm *Caligus* spp. Dịch chiết từ lá và hạt cây sầu đâu với các nồng độ 0; 10; 50; 100; 500 và 1000 ppm được sử dụng để xác định nồng độ ảnh hưởng đến *Caligus* spp. Kết quả nghiên cứu đã xác định được tỷ lệ nhiễm *Caligus* spp. trên cá dìa là 66,7% và cường độ nhiễm trung bình của *Caligus* spp. trên cá dìa là 20,3 rận cá/cá. Trong các tháng thu mẫu, tháng 1; 2 và 3 có cường độ nhiễm rận cá *Caligus* spp. trên cá dìa cao hơn có ý nghĩa thống kê ($p<0,05$) so với các tháng còn lại. Kết quả xác định nồng độ ảnh hưởng EC_{50} và EC_{90} của dịch chiết từ lá và hạt sầu đâu đến rận cá *Caligus* spp. ở thời điểm 30 giờ thí nghiệm cho thấy nồng độ EC_{50} và EC_{90} của dịch chiết từ lá sầu đâu lần lượt là 148 ppm và 928 ppm. Nồng độ EC_{50} và EC_{90} của dịch chiết từ hạt sầu đâu lần lượt là 62 ppm và 397 ppm.

***Từ khóa:** cá dìa, cây sầu đâu, mức độ nhiễm, rận cá Caligus spp.*

NGUYÊN NHÂN BAN ĐẦU GÂY CHẾT TÔM THẺ CHÂN TRẮNG *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931) NUÔI TẠI TỈNH THỪA THIÊN HUẾ

Trần Vinh Phương, Nguyễn Đức Quỳnh Anh, Nguyễn Thị Xuân Hồng, Nguyễn Ngọc Phước
** Người chịu trách nhiệm bài viết: Nguyễn Ngọc Phước (nguyenngocphuoc@hueuni.edu.vn)*

ABSTRACT

This study was conducted in intensive white-leg shrimp culture ponds in Phong Dien district. Results of isolation and identification of bacteria and fungal in infected shrimp samples with typical clinical signs such as soft shell, atrophic liver, faint hepatopancreatic, empty intestine, and the appearance of black spots on the body might be caused by *Vibrio parahaemolyticus*, *V. vulfinicus*, and *Fusarium solani*. The experimental challenge of these isolates shows that *F. solani* caused diseases in shrimp with typical pathological symptoms of black spot disease on gills, and *V. parahaemolyticus* caused acute hepatopancreatic necrosis diseases. No mortality or clinical signs in shrimp were observed when challenged with *V. vulfinicus*. The LD_{50} value of *F. solani* and *V. parahaemolyticus* were 10^6 cells·mL–1 and 10^5 CFU·mL–1 respectively. Thus, *V. parrahaemolyticus* and *F. solani* might be responsible for the massive mortality in farmed white-leg shrimp in the locality.

***Keywords**: shrimp disease, white-leg shrimp, Vibrio parahaemolyticus, Fusarium solani*

***Title:** Preliminary causes of massive mortality in white-leg shrimp Litopenaeus vannamei (Boone, 1931) cultured in Thua Thien Hue province*

TÓM TẮT

Nghiên cứu này được tiến hành ở các ao nuôi tôm thẻ chân trắng thâm canh tại huyện Phong Điền. Các triệu chứng lâm sàng như: mềm vỏ, gan teo, khối gan tụy mờ nhạt, ruột rỗng và xuất hiện các đốm đen trên cơ thể đều do chủng vi khuẩn *Vibrio parahaemolyticus*, *V. vulfinicus* và vi nấm *Fusarium solani* gây ra. Quá trình thí nghiệm cho thấy nấm F. solani và vi khuẩn V. parahaemolyticus gây bệnh trên tôm sau ba ngày cảm nhiễm với triệu chứng bệnh lý đặc trưng của bệnh đen mang và hoại tử gan tuy cấp tính. Không có tỷ lệ chết hoặc triệu chứng lâm sàng ở tôm khi cảm nhiễm với V. vulfinicus. Giá trị LD50 của chủng vi nấm *F. solani* là 10^6 tb/mL và vi khuẩn *V. parahaemolyticus* là 10^5 CFU/mL. Như vậy, V. parahaemolyticus và F. solani có liên quan đến hiện tượng tôm thẻ chân trắng chết hàng loạt khi nuôi tại địa bàn nghiên cứu.

***Từ khóa:** bệnh tôm, tôm thẻ chân trắng, Vibrio parahaemolyticus, Fusarium solani*

SỰ TRUYỀN LÂY CỦA *Enterocytozoon hepatopenaei* (EHP) TRÊN TÔM THẺ CHÂN TRẮNG (*Penaeus vannamei*) TRONG ĐIỀU KIỆN PHÒNG THÍ NGHIỆM

Phan Thị Hồng Nhi*, Đỗ Thị Cẩm Hồng, Trương Hồng Việt, Nguyễn Thị Thái Tuất, Nguyễn Thị Ngọc Tĩnh và Lê Hồng Phước

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Phan Thị Hồng Nhi (phanthihongnhi777@gmail.com)*

ABSTRACT

Enterocytozoon hepatopenaei (EHP) is the main causative agent of hepatopancreas microsporidiosis (HPM), which has been present in cultured shrimp in Southeast Asia since 2009. In Vietnam, EHP has been the official report associated with white feces disease in black tiger shrimp *Penaeus monodon* and white-leg shrimp *Penaeus vannamei*, which has caused severe damage to the aquaculture industry since 2010. Previous studies found that EHP is capable of horizontal transmission through cohabitation and cannibalism. This makes the spread of EHP difficult to control in infected ponds. The objective of this study was to investigate the mode of EHP transmission in white-leg shrimp under laboratory conditions. We performed isolated cohabitation between infected and non-EHP-infected shrimp, in which EHP-infected shrimp accounted for 10%. The experiment was two replicates, each tank contained 120 shrimp in 240 liters of 15ppt seawater. Shrimp were randomly sampled from each tank of 3 shrimp at 4 time points (3, 5, 7 and 14 days) to check for infection by 2-step PCR_EHP analysis. In case of positive results at the time of sampling, shrimp will be randomly sampled 10 shrimp separately on the same day to calculate the infection rate. Control shrimps were sampled in the source tank at the end of the experiment. The results showed that shrimp samples started to be positive for EHP at day 7 with the infection rate in 2 experimental tanks being 60% and 80%, respectively. By day 14, the infection rate in both tanks was 100%. Besides, the control shrimp gave 100% negative results (10/10 shrimp) for EHP at day 14. In addition, during the experiment, we did not record shrimp mortality due to EHP. In summary, the results of this study suggest that EHP can be directly transmitted horizontally among shrimp via water. This result will facilitate studies on methods to prevent EHP transmission.

Keywords: *Microspores, EHP, white-leg shrimp, Penaeus vannamei, transmission*

Title: *Transmission of Enterocytozoon Hepatopenaei (EHP) in white-leg shrimp (Penaeus vannamei) under laboratory condition*

TÓM TẮT

Vi bào tử trùng - *Enterocytozoon hepatopenaei* (EHP) là tác nhân chính của bệnh nhiễm vi bào tử ở gan tuỵ - Hepatopancreas microsporidiosis (HPM), đã xuất hiện trên tôm nuôi ở Đông Nam Á từ năm 2009. Ở Việt Nam, EHP đã được báo cáo chính thức có liên quan đến bệnh phân trắng ở tôm sú *Penaeus monodon* và tôm thẻ chân trắng *Penaeus vannamei*, đã gây thiệt hại nghiêm trọng cho ngành nuôi trồng thuỷ sản từ năm 2010. Các nghiên cứu trước đây cho thấy EHP có khả năng truyền theo chiều ngang thông qua sự sống chung và ăn thịt đồng loại. Điều này làm cho sự lây lan của EHP khó kiểm soát trong các ao bị nhiễm bệnh. Mục tiêu của nghiên cứu này là nghiên cứu phương thức truyền lây của EHP trên tôm thẻ chân trắng trong điều kiện phòng thí nghiệm. Chúng tôi thực hiện nhốt chung có cách ly giữa tôm bị nhiễm và không nhiễm EHP, trong đó tôm nhiễm EHP chiếm tỷ lệ 10%. Thí nghiệm được lặp lại 2 lần, mỗi bể chứa 120 con tôm trong 240 lít nước biển 15ppt. Tôm được thu ngẫu nhiên mỗi mẫu 3 cá thể tôm tại 4 thời điểm (3, 5, 7 và 14 ngày) để kiểm tra sự nhiễm bệnh bằng phân tích PCR_EHP 2 bước. Trong trường hợp kết quả dương tính tại thời điểm thu mẫu thì tôm sẽ được thu mẫu ngẫu nhiên riêng biệt 10 con trong cùng ngày để tính toán tỷ lệ nhiễm bệnh. Mẫu tôm đối chứng được thu trong bể nguồn ở ngày kết thúc thí nghiệm. Kết quả thí nghiệm cho thấy mẫu tôm bắt đầu dương tính EHP ở ngày thứ 7 với tỷ lệ nhiễm lần lượt ở 2 bể thí nghiệm là 60% và 80%. Đến ngày thứ 14, tỷ lệ nhiễm ở cả 2 bể đều là 100%. Bên cạnh đó, tôm ở lô đối chứng cho kết quả âm tính 100% (10/10 tôm) với EHP ở ngày thứ 14. Ngoài ra, trong suốt quá trình thí nghiệm, chúng tôi không ghi nhận tôm chết do EHP. Tóm lại, kết quả nghiên cứu này cho thấy rằng EHP có thể truyền lây trực tiếp theo chiều ngang thông qua môi trường nước. Kết quả này sẽ là tiền đề cho các nghiên cứu về các phương pháp ngăn chặn sự truyền lây của EHP.

Từ khóa: *Vi bào tử trùng, EHP, tôm thẻ chân trắng, Penaeus vannamei, sự truyền lây*

THỬ NGHIỆM ĐIỀU TRỊ BỆNH ĐỐM TRẮNG NỘI TẠNG DO *Dollfustrema bagari* KÝ SINH TRÊN CÁ NHEO MỸ (*Ictalurus punctatus*)

*Vũ Đức Manh, Kim Minh Anh, Nguyễn Mạnh Hùng, Trương Đình Hoài và Kim Văn Vạn**
**Người chịu trách nhiệm bài viết: kvvan@vnua.edu.vn*

ABSTRACT

Channel catfish (*Ictalurus punctatus*), an introduced species to Vietnam, has been widely cultured in the northern provinces. Currently, heavy economic losses resulting from off-white grub disease in the internal organs of cultured channel catfish have been reported frequently. Metacercaria of *Dollfustrema bagari* (Digenea: Bucephalidae) was identified as the cause of the disease. Up to the present, there are no specific guidelines for prevention and lacking effective treatments for this disease. Ivermectin was injected into channel catfish to assess its toxicity and find out the optimal dosage for treating the "off-white grubs" disease. The vigorous fish used for testing were 180–200 g in size, and the dosage used to determine toxicity ranged from 0.000 to 3.250 mg/kg of body weight. The median lethal dose (LD_{50}) throughout a 24-hour period was calculated to be 1,406 mg/kg body weight. The infected fish used for treatment testing ranged in weight from 400 to 500 g. The values for the 24-hour median effective dosage (ED_{50}) and the appropriate therapeutic injection per kg of body weight were 0.253 mg and 0.300 to 0.700 mg, respectively. Since then, monitoring and controlling treatment in the field cage by mixing it with fish food has obtained positive results. The method of periodic feeding Ivermectin at a dose of 0.400mg/kg body weight of fish/day, using the drug for 3 consecutive days/month gave good results in controlling the visceral white grub disease of the catfish. With the treatment regimen with Ivermectin 0.400mg/kg body weight of fish/day, it has the effect of treating diseases caused by Metacercaria of *Dollfustrema bagari* parasite in the viscera of the catfish, the course of treatment is for 3 consecutive days.

Keywords: *Dollfustrema bagari, ED_{50}, Ictalurus punctatus, Ivermectin, LD_{50}.*

Title: *Study on treatment visceral white grub disease caused by Dollfustrema bagari parasited on channel catfish (Ictalurus punctatus)*

TÓM TẮT

Nheo mỹ (*Ictalurus punctatus*) là loài cá da trơn du nhập vào Việt Nam và được nuôi nhiều ở các tỉnh phía Bắc. Hiện nay, cá Nheo mỹ nhạy cảm với các bệnh do ký sinh trùng và có thể tử vong nếu không được điều trị sớm gây ra thiệt hại kinh tế lớn cho người nuôi. Tác nhân gây bệnh được xác định là metacercaria của *Dollfustrema bagari* (Digenea: Bucephalidae). Hiện chưa có biện pháp phòng và đặc trị cho bệnh này. Thử nghiệm tiêm Ivermectin cho cá Nheo mỹ khỏe mạnh cỡ 180-200gr với các liều từ 0,00-3,25mg Ivermectin/kg thể trọng để đánh giá độc tính. $LD_{50\text{-}24h}$ đường tiêm của Ivermectin trên cá Nheo mỹ xác định được là 1,406mg Ivermectin/kg thể trọng. Trên cơ sở đó, chúng tôi tiếp tục dò tìm $ED_{50\text{-}240h}$ và khoảng điều trị thích hợp trên cá nhiễm bệnh (400-500g/con). Liều tiêm $ED_{50\text{-}240h}$ là 0,253mg Ivermectin/kg thể trọng điều trị được 50% số cá nhiễm ÂTSL *D. bagari* ký sinh và khoảng tiêm điều trị thích hợp là từ 0,300-0,700mg/kg thể trọng. Từ đó theo dõi kiểm soát và điều trị tại lồng nuôi thực địa bằng phương pháp trộn vào thức ăn cho cá ăn thu được kết quả khả quan. Phương pháp cho ăn định kỳ Ivermectin với liều 0,40mg/kg thể trọng cá/ngày, sử dụng thuốc 3 ngày liên tục/tháng cho kết quả tốt trong kiểm soát bệnh do đốm trắng nội tạng cá Nheo mỹ. Với phác đồ điều trị bằng Ivermectin 0,40mg/kg thể trọng cá/ngày có tác dụng điều trị bệnh do metacercaria của *Dollfustrema bagari* ký sinh trong nội tạng cá Nheo mỹ, liệu trình điều trị trong 3 ngày liên tục.

Từ khóa: *Dollfustrema bagari, điều trị, ED_{50}, Ictalurus punctatus, Ivermectin, LD_{50}.*

ẢNH HƯỞNG CỦA BỘT VỎ THANH LONG (*Hylocereus undatus*) TRONG THỨC ĂN ĐỐI VỚI TĂNG TRƯỞNG, ĐÁP ỨNG MIỄN DỊCH VÀ BIỂU HIỆN GEN CHỐNG OXY HÓA MIỄN DỊCH Ở CÁ RÔ PHI VẰN (*Oreochromis niloticus*) NUÔI TRONG HỆ THỐNG BIOFLOC

Lê Xuân Chinh*, Nguyễn Vũ Linh và Đoàn Văn Hiến

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Lê Xuân Chinh (lechinh864@gmail.com)*

ABSTRACT

An eight-week feeding study with powdered dragon fruit peel (DP) was conducted with Nile tilapia (Oreochromis niloticus) to assess the influences on growth, immune response, and mRNA levels for IL-1, IL-8, LBP, GST-α, GPX, and GSR, key genes involved in immune and antioxidant activity. A total of 300 fish fingerlings (14.64 ± 0.09 g) were subjected to five dietary treatments in which DP was added to a basal diet at doses of 0, 20, 40, 80, and 160 g kg^{-1} DP. Growth and immunological responses were determined after four and eight weeks of feeding, and the transcriptional level of immune and antioxidant-related genes was measured after eight weeks of feeding. Fish-fed diets containing DP had substantially greater weight gain, faster growth, and enhanced levels of key indicators of immunity than control fish ($p < 0.05$). A diet containing 40 g DP kg^{-1} produced the best result in terms of growth, enhanced indicators of immune response in skin mucus and blood serum, and the up-regulation of IL-1, IL-8, LBP, GPX, GST-α, and GSR expression. Based on the quadratic regression analysis, the optimum concentration of DP was 80 g kg^{-1}. Collectively, these findings suggest that powdered dragon fruit peel may be used as a promising feed supplement for Nile tilapia raised in biofloc systems.

Keywords: *Dragon fruit peel powder, Innate immunity, Gene expression, Nile tilapia, Biofloc*

Title: *Effect of dietary dragon fruit (Hylocereus undatus) peel powder on growth, immunological response, and expression of immune-antioxidant genes in Nile tilapia, Oreochromis niloticus, in a biofloc system*

TÓM TẮT

Nghiên cứu được kéo dài 8 tuần nhằm thử nghiệm đánh giá ảnh hưởng của bột vỏ thanh long (DP) được bổ sung trong thức ăn của cá rô phi vằn (*Oreochromis niloticus*) đến tốc độ tăng trưởng, đáp ứng miễn dịch và mức độ mRNA đối với các gen chính liên quan đến hoạt động miễn dịch và chống oxy hóa bao gồm: IL-1, IL-8, LBP, GST-α , GPX và GSR. Tổng số 300 con cá rô phi (kích cỡ trung bình 14,64 ± 0,09 g) được lựa chọn để cho ăn 5 công thức thức ăn, trong đó DP được bổ sung vào chế độ ăn cơ bản (đã được xây dựng trước đó) ở các mức 0, 20, 40, 80 và 160 g/kg. Các phản ứng tăng trưởng và miễn dịch được xác định sau bốn và tám tuần cho ăn, và mức độ phiên mã của các gen liên quan đến miễn dịch và chống oxy hóa được đo sau tám tuần cho ăn. Kết quả cho thấy tại các nghiệm thức sử dụng thức ăn có bổ sung DP, cá có tăng trọng nhiều hơn đáng kể, tăng trưởng nhanh hơn và tăng cường mức độ của các chỉ số miễn dịch chính so với cá ở nghiệm thức đối chứng ($p <0,05$). Nghiệm thức sử dụng 40 g/k DP mang lại kết quả tốt nhất về mặt tăng trưởng, tăng cường các chỉ số đáp ứng miễn dịch ở chất nhầy trên da và huyết thanh, đồng thời điều chỉnh tăng IL-1, IL-8, LBP, GPX, GST- α và biểu thức GSR. Dựa trên phân tích hồi quy bậc hai, nồng độ tối ưu của DP là 40 g/kg. Nói chung, những phát hiện này cho thấy rằng bột vỏ thanh long có thể được sử dụng như một nguồn thức ăn bổ sung đầy hứa hẹn cho cá rô phi vằn nuôi trong hệ thống biofloc.

Từ khóa: *Bột vỏ thanh long, Miễn dịch bẩm sinh, Biểu hiện gen, Cá rô phi vằn, Biofloc*

CÁC YẾU TỐ NGUY CƠ LIÊN QUAN ĐẾN BỆNH DO NHIỄM EHP VÀ BỆNH PHÂN TRẮNG TRÊN TÔM THẺ CHÂN TRẮNG (*Penaeus vannamei*)

Nguyễn Thị Thái Tuất*, Trương Hồng Việt, Đỗ Thị Cẩm Hồng, Phan Thị Hồng Nhi, Đặng Thị Hoàng Oanh, Trương Đình Hoài, Trương Thị Hoa, Phan Văn Út, Lưu Quỳnh Hương, Nguyễn Thị Ngọc Tĩnh và Lê Hồng Phước

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Nguyễn Thị Thái Tuất (thaituat5ting@gmail.com)*

ABSTRACT

Shrimp farming has become the production industry of Vietnam with great export potential for many years. Even though shrimp farming area has remarkably increased over the years, there is a big challenge of diseases affecting shrimp production and harvest. This is also due to the disease misidentification as well as the risk factors associated with the disease. In recent years, diseases caused by *Enterocytozoon hepatopanaei* (EHP) and White Feces Disease (WFD) are two emerging diseases and are considered dangerous diseases in brackish water shrimp. The present study aimed to identify the risk factors causing EHP infection and WFD in white leg shrimp (*Penaeus vannamei*). In this study, we used epidemiological approaches and multivariable logistic regression models to identify the risk factors. The results showed that the disease caused by EHP infection had 6 risk factors with the statistically significant difference (OR>1 and P<0.05). In which, there are 2 risk factors as causative agent, including pond water being contaminated with EHP and crustacean being infected with EHP. The remaining 4 risk factors are the conditional risk factors for disease transmission, that is the total number of *Vibrio* spp. in hepatopancreas >1.0 x 10^4 cfu/g, pond water pH 8.0-9.3, pond water temperature 28.6-32 ºC and concentration of toxic gas N-NO_2^- in the pond > 0.1 mg/l. Meanwhile, white feces disease has 4 risk factors, of which 2 risk factors are the causative agent, which is the total number of *Vibrio* spp. in hepatopancreas >8.1 x 10^5 cfu/g and cultured shrimp being infected with EHP. The other two risk factors such as shrimp size from 2.6-10 g (about 385-100 shrimp/kg) and pond water temperature from 28.6-32 ºC are the conditional risk factors for disease transmission. The predicted probability of disease due to EHP infection and WFD in cultured shrimp was 98.8% and 92.9%, respectively.

Keywords: *EHP, white feces disease, white leg shrimp, Penaeus vannamei, multivariable logistic regression model.*

Title: *Risk factors related to EHP infectious disease and white feces disease in white leg shrimp (Penaeus vannamei)*

TÓM TẮT

Nuôi tôm đã trở thành ngành sản xuất có tiềm năng xuất khẩu lớn của Việt Nam trong nhiều năm qua. Mặc dù diện tích nuôi tôm đã tăng nhanh chóng trong những năm qua, nhưng vẫn có một thách thức lớn là dịch bệnh làm ảnh hưởng đến sản lượng tôm và năng suất thu hoạch. Điều này cũng là do việc xác định sai bệnh cũng như các yếu tố nguy cơ liên quan đến bệnh. Trong những năm gần đây, bệnh do nhiễm *Enterocytozoon hepatopanaei* (EHP) và bệnh phân trắng (White Feces Disease - WFD) là hai bệnh mới nổi và được xem là những bệnh nguy hiểm trên tôm nuôi nước lợ. Mục tiêu của nghiên cứu là xác định các yếu tố nguy cơ liên quan đến bệnh do nhiễm EHP và WFD trên tôm thẻ chân trắng (*Penaeus vannamei*). Trong nghiên cứu, chúng tôi sử dụng phương pháp tiếp cận dịch tễ học và mô hình hồi quy logistic đa biến để xác định các yếu tố nguy cơ. Kết quả cho thấy bệnh do nhiễm EHP có 6 yếu tố nguy cơ có ý nghĩa thống kê (OR>1 và P<0,05). Trong đó, có 2 yếu tố nguy cơ là tác nhân nguyên nhân là nước ao nhiễm EHP và giáp xác nhiễm EHP. Còn 4 yếu tố nguy cơ còn lại là yếu tố nguy cơ điều kiện cho việc lây nhiễm bệnh, bao gồm tổng số *Vibrio* spp. trong gan tôm >1,0 x 10^4 cfu/g, chỉ số pH nước ao 8,0-9,3, nhiệt độ nước ao 28,6-32 ºC và hàm lượng nitrite (N-NO_2^-) trong nước ao >0,1 mg/l. Trong khi, bệnh phân trắng có 4 yếu tố nguy cơ, trong đó có 2 yếu tố nguy cơ là tác nhân nguyên nhân là tổng số *Vibrio* spp. trên tôm >8,1 x 10^5 cfu/g và tôm nuôi bị nhiễm EHP. Còn 2 yếu tố nguy cơ như là cỡ tôm nuôi từ 2,6-10 g (khoảng 385 – 100 con/kg) và nhiệt độ nước ao từ 28,6-32 ºC là các yếu tố nguy cơ điều kiện cho việc lây nhiễm bệnh. Xác suất dự báo xảy ra bệnh nhiễm EHP và bệnh phân trắng trên tôm lần lượt là 98,8% và 92,9%.

Từ khóa: *EHP, bệnh phân trắng, tôm thẻ chân trắng, Penaeus vannamei, mô hình hồi quy logistic đa biến*

PHÂN TÍCH TOÀN BỘ BỘ GEN CHỦNG VI KHUẨN *VIBRIO* ĐỘT BIẾN GÂY BỆNH HOẠI TỬ GAN TỤY CẤP (AHPND) TRÊN TÔM

Bùi Nguyễn Trâm Anh, Huỳnh Tuấn Bình, Trần Văn Hiếu*

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Trần Văn Hiếu (tvhieu@hcmus.edu.vn)*

ABSTRACT

Acute hepatopancreatic necrosis disease (AHPND) is a disease that causes shrimp death and leads to serious economic loss. The causative agent of AHPND is the binary gene *pirAB*^{vp} located on a 70-kb pVA1-like plasmid carried by *Vibrio parahaemolyticus*. This gene encodes the binary toxin PirAB, which acts as a pore-forming toxin on shrimp's epithelial cells. The gene is located within a 5.5-kb composite transposon named Tn6264. The ISVal1 elements at the two termini of this transposon make this region highly dynamic. In this study, we sequenced the whole genome and the mutant-*pirAB*^{vp} gene of a novel AHPND-related strain called ST112-13. This strain belonged to the *V. parahaemolyticus* species and possessed a new sequence type. It still carried the pVA1-like plasmid with important functional gene groups, but it had the *pirB*^{vp} gene inserted in the N-terminal region by an ISVal1 element, which was predicted to reduce its toxicity to some extent. The strain also carried eight antibiotic resistance genes, in which there was a gene cluster named *intI* including three antibiotic resistance genes *arr-3*, *dfrA27*, and *aadA16*, which belonged to the class I integron family. However, it lacked *tdh* and *trh* genes, which are responsible for causing disease in humans. Moreover, the phylogeny of ST112-13 and other 86 AHPND-causing *V. parahaemolyticus* strains also demonstrated that strain ST112-13 was quite evolutionarily distant from other strains in the world. It was closer to strains from Vietnam and South Korea than strains from Thailand and Malaysia. To sum up, the analysis of the mutant strain ST112-13 could help add significant information to the study of AHPND.

Keywords: *Mutant-AHPND, insertion sequence, multilocus sequence typing, antibiotic resistance, phylogeny*

Title: *Whole genome analysis on a novel mutant Vibrio strain causing Acute Hepatopancreatic Necrosis Disease (AHPND) on shrimp*

TÓM TẮT

Bệnh hoại tử gan tụy cấp (AHPND) là căn bệnh gây chết đối với tôm nuôi và kéo theo nhiều hệ lụy về mặt kinh tế. Tác nhân gây bệnh là cặp gen nhị độc tố *pirAB*^{vp} nằm trên plasmid pVA1-like (70kb) được mang bởi vi khuẩn *Vibrio parahaemolyticus*. Gen này mã hóa cho độc tố PirAB, loại độc tố tạo lỗ màng trên tế bào biểu mô gan tụy tôm, và nằm trong một đoạn transposon tổng hợp dài 5,5kb tên là *Tn*6264. Ở hai đầu đoạn gen chuyển vị này có chứa yếu tố chuyển vị ISVal1 khiến cho vùng này trở nên rất biến động và dễ xuất hiện đột biến. Trong nghiên cứu này, chúng tôi đã giải trình tự bộ gen và vùng gen độc tố bị đột biến của một chủng vi khuẩn có liên quan đến bệnh AHPND, chủng ST112-13. Chủng này thuộc loài *V. parahaemolyticus* và mang một kiểu trình tự (ST) mới được phát hiện. Chủng có mang plasmid pVA1-like với các nhóm gen chức năng quan trọng, tuy nhiên, gen *pirB*^{vp} của chủng bị một trình tự ISVal1 làm gián đoạn trong vùng gen mã hóa cho đầu N của độc tố PirB, do đó có thể làm giảm độc tính của chủng. Chủng cũng mang tám gen kháng kháng sinh, trong đó có một cụm gen gồm ba gen kháng là *arr-3*, *dfrA27*, và *aadA16*, là một cụm gen mang tên *intI* thuộc họ integron lớp I. Ngoài ra, cây phát sinh loài xây dựng từ bộ gen của chủng ST112-13 và 86 chủng *V. parahaemolyticus* gây AHPND khác trên thế giới cho thấy chủng ST112-13 có mối quan hệ tiến hóa khá tách biệt so với các chủng còn lại. Chủng nằm gần hơn với các chủng từ Việt Nam và Hàn Quốc so với các chủng từ Thái Lan và Malaysia. Việc phân tích bộ gen của chủng vi khuẩn đột biến ST112-13 này có thể đóng góp nhiều dữ liệu di truyền quan trọng vào các nghiên cứu trên bệnh AHPND.

Từ khóa: *AHPND đột biến, trình tự chèn, multilocus sequence typing, kháng kháng sinh, cây phát sinh loài*

ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ CỦA VACCINE TỰ SINH ĐƠN GIÁ PHÒNG BỆNH XUẤT HUYẾT TRÊN CÁ TRA (PANGASIANODON HYPOPHTHALMUS)

Lê Minh Khôi*, Phan Thị Nhìn và Từ Thanh Dung

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Lê Minh Khôi (lmkhoi@ctu.edu.vn)*

ABSTRACT

The study aims to evaluate the effectiveness of autogenous vaccines against haemorrhagic disease in catfish (*P. hypophthalmus*). Two strains of *Aeromonas* spp. A31 and A74 were selected to evaluate virulence through LD60 immersion challenge test with results of 2,73 x 10^6 cfu/mL and 9,78 x 10^7 cfu/mL, respectively. Experiment with multi-infection by immersion of two strains of *Aeromonas* spp. A31 and A74 showing a collaboration on the mortality of *Aeromonas* spp. The vaccine developed is a whole-cell inactivated oil emulsion with two monovalent vaccines containing antigens of *Aeromonas* spp. A31, *Aeromonas* spp. A74 and a vaccine containing both antigens. The experiment was arranged radomly with 4 treatments, 3 treatments injected with 3 types of vaccine *Aeromonas* spp. and a control treatment injected PBS (pH = 7.3). The results showed that the vaccines were effective in stimulating both specific and non-specific immune systems of fish in the vaccination treatment when compared with the control treatment and the different was significant ($p<0.05$). Besides, the challenge experiment of multi-infection with two strains of *Aeromonas* spp. also performed, the higest RPS(%) was recorded in the dual antigen vaccine treatment. Thereby, showing good immunogenicity and high protective efficacy of autogenous vaccine against Aeromonas spp. on catfish.

Keywords: *Autogenous vaccine, hemorrhagic disease, immune response, multi-intection, striped catfish.*

Title: *Evaluation of effectiveness of the autogenous vaccine against hemorrhagic disease on striped catfish (Pangasianodon hypophthalmus).*

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm đánh giá hiệu quả của vaccine tự sinh phòng bệnh xuất huyết trên cá tra (*P. hypophthalmus*). Hai chủng vi khuẩn *Aeromonas* spp. A31 và A74 được lựa chọn để đánh giá độc lực thông qua thí nghiệm cảm nhiễm ngâm xác định LD_{60} với kết quả lần lượt là 2,73 x 10^6 cfu/mL và 9,78 x 10^7 cfu/mL. Thí nghiệm cảm nhiễm ngâm kép hai chủng vi khuẩn *Aeromonas* spp. A31 và A74 cho thấy sự tác động cộng gộp về khả năng gây chết của loài *Aeromonas* spp. Vaccine được phát triển là dạng nhũ dầu bất hoạt toàn bào, với 2 loại vaccine đơn lần lượt chứa kháng nguyên của *Aeromonas* spp. A31, *Aeromonas* spp. A74 và một loại vaccine chứa cả 2 loại kháng nguyên. Thí nghiệm được bố trí với 4 nghiệm thức, với 3 nghiệm thức tiêm 3 loại vaccine *Aeromonas* spp. và một nghiệm thức đối chứng tiêm dung dịch PBS (pH = 7,3). Kết quả cho thấy hiệu quả của các loại vaccine khi có thể kích hoạt được cả hệ miễn dịch đặc hiệu và không đặc hiệu của cá ở nghiệm thức tiêm vaccine khi so sánh với nghiệm thức đối chứng và khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p<0,05$). Bên cạnh đó, thí nghiệm cảm nhiễm kép hai chủng vi khuẩn *Aeromonas* spp. cũng được thực hiện, hệ số RPS (%) của vaccine chứa kháng nguyên kép được ghi nhận cao nhất. Qua đó, cho thấy tính sinh miễn dịch tốt và hiệu quả bảo vệ cao của vaccine tự sinh phòng bệnh *Aeromonas* spp. trên cá tra.

Từ khóa: *Bệnh xuất huyết, cá tra, cảm nhiễm kép, đáp ứng miễn dịch, vaccine tự sinh.*

SINH LÝ ĐỘNG VẬT THỦY SẢN

ẢNH HƯỞNG CỦA BIẾN ĐỘNG NHIỆT ĐỘ LÊN CHẤT LƯỢNG ẤU TRÙNG VÀ CÁ GIỐNG CÁ HỒNG MỸ *Sciaenops ocellatus*

Lưu Quốc Hòa*, Phạm Quang Hậu, Phạm Minh Hiếu, Nguyễn Tấn Sỹ, Ngô Văn Mạnh
** Người chịu trách nhiệm bài viết: Lưu Quốc Hòa (hoa.lq.62ntts@ntu.edu.vn)*

ABSTRACT

The present study aimed to assess the effect of temperature fluctuations on the quality of red drum *Sciaenops ocellatus* at the larvae and juvenile stages. The fish were initially arranged at different temperatures and changed during the experiment, the highest temperature was 33ºC and the lowest and lowest was 27ºC, in addition to water temperature changes according to air temperature. Each experiment was repeated nine times. The results showed that the growth of red drum at both stages reached the highest at 27ºC and 31ºC, the temperature was kept stable during the experiment and lowest at the temperature changed twice during the experiment. The survival rate was the highest at 27ºC, the temperature remained stable during the experiment (66.67%) and lowest at 31ºC, changing 2 times during the experiment (4 weeks) (46.67%). Oxygen consumption was also different at each, highest at 27ºC for twice-weekly changes (132±4.24), lowest at 31ºC for twice-weekly changes (117±3.49). The difference was statistically significant compared to the other treatments ($p<0.05$). Research shows that temperature fluctuations affect the quality of larvae and juvenile of red drum *Sciaenops ocellatus*. This research will create a premise to conduct larger-scale studies that can be applied to production practices to improve the quality of the red drum.

Keywords: *Red drum, Sciaenops ocellatus, temperature, growth, survival, oxygen consumption.*
Title: *Effects of temperature fluctuations on the quality of red drum Sciaenops ocellatus at the larvae and juvenile stages*

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm đánh giá ảnh hưởng của biến động nhiệt độ lên chất lượng ấu trùng và cá giống cá hồng Mỹ *Sciaenops ocellatus*. Cá ban đầu được bố trí ở các mức nhiệt độ khác nhau và thay đổi trong quá trình thí nghiệm, nhiệt độ cao nhất là 33ºC và thấp nhất là 27ºC ngoài ra còn có nghiệm thức nhiệt độ nước thay đổi theo nhiệt độ không khí. Mỗi nghiệm thức được lập lại 9 lần. Kết quả nghiên cứu cho thấy sự tăng trưởng của cá hồng Mỹ ở cả hai giai đoạn đạt cao nhất ở nghiệm thức 27ºC và 31ºC nhiệt độ được giữ ổn định trong suốt thời gian thí nghiệm và thấp nhất ở nhiệt độ thay đổi 2 lần trong quá trình thí nghiệm. Tỷ lệ sống đạt mức cao nhất ở mức nhiệt 27ºC nhiệt độ duy trì ổn định trong quá trình thí nghiệm (66.67%) và thấp nhất ở nhiệt độ 31ºC thay đổi 2 lần trong quá trình thí nghiệm (4 tuần) (46,67%). Tiêu hao oxy cũng có sự khác biệt ở mỗi nghiệm thức, cao nhất ở 27ºC nhiệt độ thay đổi 2 lần/4 tuần (132±4.24), thấp nhất ở nghiệm thức 31ºC nhiệt độ thay đổi 2 lần/4 tuần (117.67±3.49). Sai khác có ý nghĩa thống kê so với các nghiệm thức còn lại ($p<0.05$). Qua nghiên cứu cho thấy biến động nhiệt độ gây ảnh hưởng đến chất lượng ấu trùng và cá giống cá hồng Mỹ *Sciaenops ocellatus*. Nghiên cứu này sẽ tạo tiền đề để thực hiện các nghiên cứu với quy mô lớn hơn để có thể ứng dụng vào thực tiễn sản xuất nhằm nâng cao chất lượng con giống cá hồng Mỹ.

Từ khóa: *Cá hồng Mỹ, Sciaenops ocellatus, nhiệt độ, tăng trưởng, tỷ lệ sống, tiêu hao oxy*

ẢNH HƯỞNG CỦA BIẾN ĐỘNG NHIỆT ĐỘ LÊN SINH TRƯỞNG, TỶ LỆ SỐNG VÀ SINH HÓA CỦA CÁ CHIM VÂY VÀNG (*Trachinotus falcatus*) GIAI ĐOẠN GIỐNG

Nguyễn Thị Nhi*, Hồ Thanh Tuyền, Nguyễn Tấn Khang, Nguyễn Thị Thúy, Lê Minh Hoàng, Trần Vĩ Hích, Ngô Văn Mạnh

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Nguyễn Thị Nhi (nhi.nt.61ntts@ntu.edu.vn)*

ABSTRACT

The present objective was assessed the effect of temperature fluctuations on the growth, survival rate and biochemical of pompano *Trachinotus falcatus* at the juvenile stages. The fish (Body weight 2.44± 0.43g and total length 4.84±0.37cm) were initially arranged at different temperatures and changed during the experiment, the highest temperature was 34°C and the lowest and lowest was 28°C, in addition to water temperature changes according to air temperature. Each experiment was repeated three times. The results showed that the growth of pompano juvenile reached the highest at 28°C and 30°C, the temperature was kept stable during the experiment and lowest at the temperature changed four times during the experiment. The survival rate was the highest at 28°C, the temperature remained stable during the experiment and lowest at 34°C, changing 2 times during the experiment (8 weeks). Biochemical parameters were also different at each, highest at 28°C for four-weekly changes, lowest at 34°C for four-weekly changes. The difference was statistically significant compared to the other treatments ($p<0.05$). Research shows that temperature fluctuations affect the quality of juvenile of pompano *Trachinotus falcatus*. This research will create a premise to conduct larger-scale studies that can be applied to production practices to improve the quality of the pompano.

Keywords: *Pompano, Trachinotus falcatus, temperature, growth, survival, biochemical.*

Title: *Effects of temperature fluctuations on growth performance, survival rate and biochemical parameters of red drum Sciaenops ocellatus at the juvenile stages*

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm đánh giá ảnh hưởng của biến động nhiệt độ lên chất lượng cá giống cá chim vây vàng *Trachinotus falcatus*. Cá ban đầu (khối lượng trung bình 2,44± 0,43g và chiều dài 4,84±0,37cm) được bố trí ở các mức nhiệt độ khác nhau và thay đổi trong quá trình thí nghiệm, nhiệt độ cao nhất là 34°C và thấp nhất là 28°C ngoài ra còn có nghiệm thức nhiệt độ nước thay đổi theo nhiệt độ không khí. Mỗi nghiệm thức được lặp lại 3 lần. Kết quả nghiên cứu cho thấy sự tăng trưởng của cá chim vây vàng ở giai đoạn giống đạt cao nhất ở nghiệm thức 28°C và 30°C nhiệt độ được giữ ổn định trong suốt thời gian thí nghiệm và thấp nhất ở nhiệt độ thay đổi 4 lần trong quá trình thí nghiệm. Tỷ lệ sống đạt mức cao nhất ở mức nhiệt 28°C nhiệt độ duy trì ổn định trong quá trình thí nghiệm và thấp nhất ở nhiệt độ 34°C thay đổi 4 lần trong quá trình thí nghiệm (8 tuần). Các chỉ tiêu sinh hóa cũng có sự khác biệt ở mỗi nghiệm thức, cao nhất ở 28°C nhiệt độ thay đổi 4 lần/8 tuần, thấp nhất ở nghiệm thức 34°C nhiệt độ thay đổi 4 lần/8 tuần. Sai khác có ý nghĩa thống kê so với các nghiệm thức còn lại ($p<0.05$). Qua nghiên cứu cho thấy biến động nhiệt độ gây ảnh hưởng đến chất lượng cá giống cá chim vây vàng *Trachinotus falcatus*. Nghiên cứu này sẽ tạo tiền đề dể thực hiện các nghiên cứu với quy mô lớn hơn để có thể ứng dụng vào thực tiễn sản xuất nhằm nâng cao chất lượng con giống cá chim vây vàng.

Từ khóa: *Cá chim vây vàng, Trachinotus falcatus, nhiệt độ, tăng trưởng, tỷ lệ sống, sinh hóa*

ẢNH HƯỞNG CỦA NHIỆT ĐỘ, HẠT VI NHỰA VÀ PYRENE LÊN TỶ LỆ SỐNG, SINH TRƯỞNG, BẮT MỒI VÀ TIÊU HAO OXY CỦA ẤU TRÙNG CÁ HỒNG MỸ *Sciaenops ocellatus*

Nguyễn Đức Toàn*, Hoàng Thị Thanh, Trương Thị Mai Hương[1], Lê Minh Hoàng, Ngô Văn Mạnh

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Nguyễn Đức Toàn (toannguyenhp2000@gmail.com)*

ABSTRACT

The study was conducted to evaluate the effects of temperature, microplastics and pyrene on red drum larvae. 18 days old larvae with total length 1.00 ± 0.13 cm and weight 0.010 ± 0.004 g, were stocked 10 individuals per 1,000 mL of glass tank. The experiment was arranged with a combination of three factors (temperature 28ºC and 32ºC) x microplastics (0 and 100 particles/L) x Pyrene (0 and 100 nM), the experimental period was 14 days, after treatment infected fish recovered in 14 days. The parameters include growth, survival, feeding and oxygen consumption were evaluated. The results showed that the red drum larvae reared at 28ºC had higher survival, lower growth compared to the group of fish reared at 32ºC. The presence of pyrene and microplastics in the high temperature environment were negative effects on the survival, however, these factors did not effects on the growth, feeding and oxygen consumption of fish. During the recovery period, red drum larvae had been reared in high temperature with microplastics and Pyrene had higher survival and lower growth compared other groups, however, the difference of feeding and oxygen consumption of fish were not found between treatments.

Keywords: *Red drum, larvae, temperature, microplastics, pyrene, survival, growth*

Title: *Effects of temperature, microplastics and pyrene on growth, survival, feeding and oxygen consumption of red drum Sciaenops ocellatus at the larvae stage*

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá tác động của nhiệt độ, hạt vi nhựa và pyrene lên ấu trùng cá hồng Mỹ. Cá hồng Mỹ 18 ngày tuổi, chiều dài 1,00 ± 0,13 cm, khối lượng 0,010 ± 0,004 g, được nuôi 10 con trong bình thể tích 1.000 mL. Thí nghiệm được bố trí kết hợp 3 nhân tố (nhiệt độ 28ºC và 32ºC) x hạt vi nhựa (0 và 100 hạt/L) x pyrene (0 và 100 nM), thời gian nuôi cảm nhiễm là 14 ngày, sau quá trình cảm nhiễm cá được nuôi phục hồi trong 14 ngày. Các chỉ tiêu đánh giá gồm sinh trưởng, tỷ lệ sống, khả năng bắt mồi và mức tiêu hao oxy. Kết quả cho thấy, trong giai đoạn nuôi cảm nhiễm, ấu trùng cá hồng Mỹ nuôi ở nhiệt độ 28ºC có tỷ lệ sống cao, sinh trưởng chậm hơn so với nhóm cá nuôi ở nhiệt độ 32 ºC. Sự hiện diện của Pyrene và hạt vi nhựa trong môi trường nhiệt độ cao đã ảnh hưởng tiêu cực lên tỷ lệ sống, tuy nhiên không ảnh hưởng đến sinh trưởng, khả năng ăn mồi và mức độ tiêu hao oxy của cá. Giai đoạn nuôi phục hồi, cá đã từng nuôi trong môi trường nhiệt độ cao có hạt vi nhựa, Pyrene có tỷ lệ sống cao hơn các nhóm còn lại nhưng sinh trưởng lại chậm hơn, trong khi đó khả năng bắt mồi, mức độ tiêu hao oxy lại không có sự thay đổi giữa các nghiệm thức.

Từ khóa: *Cá hồng Mỹ, ấu trùng, nhiệt độ, hạt vi nhựa, pyrene, tỷ lệ sống, sinh trưởng*

ẢNH HƯỞNG KẾT HỢP MẬT ĐỘ VỚI MÀU SẮC BỂ LÊN SINH TRƯỞNG, TỶ LỆ SỐNG, TẦN SỐ HÔ HẤP VÀ CẤU TRÚC XƯƠNG CỦA CÁ HỒNG MỸ (*Sciaenops ocellatus*, Linnaeus 1766) GIAI ĐOẠN GIỐNG

Phạm Quang Hậu*, Lưu Quốc Hòa, Đàng Thị Mỹ Dung, Lê Minh Hoàng, Ngô Văn Mạnh

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Phạm Quang Hậu (hau.pq.62ntts@ntu.edu.vn)*

ABSTRACT

The study aims to evaluate the combined effect of tank density with color on the growth, survival rate, respiratory frequency, and bone structure of the red drum snapper *Sciaenops ocellatus* (Linnaeus, 1766) at the juvenile stage. The initial juveniles with an average size of 2.5cm were placed in tanks of different colors (blue, gray, red, yellow, and white) combined with different densities (1 fish/l, 2 fish/l, 3 fish/l), and each treatment was repeated 3 times. The research results after 1 month of experiment showed that the density and color of the tank have an influence on the quality of red drum at the seed stage. The fingerlings raised in red and gray tanks gave the best growth results and decreased according to the color of white, yellow, and blue tanks. Meanwhile, the survival rate and the rate of skeletal malformations were different when the blue and red tanks were recorded for the high survival rate and the fewest skeletal malformations. The respiratory frequency of fish increases gradually according to the tendency of the tank color to have strong brightness. When the stocking density increased from 1 fish/l to 3 fish/l of growth, the survival rate and the rate of skeletal malformations of fish decreased gradually but the respiratory rate increased gradually. The combination of density and color factors did not significantly affect the quality of red drum (P>0.05), only the bone structure index was different. In summary, red drum fingerlings reared at a density of 1 fish/l and 2 fish/l in red tank conditions produced the best quality fingerlings.

Keywords: *Red drum, Sciaenops ocellatus, density, tank color, growth, survival rate.*

Title: *The impact of the combination of stocking tank density and color on the growth, survival rate, respiratory frequency, and bone structure of the red drum (Sciaenops ocellatus, Linnaeus 1766) at the juvenile stage.*

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm đánh giá ảnh hưởng kết hợp của mật độ với màu sắc bể lên sinh trưởng, tỷ lệ sống, tần số hô hấp và cấu trúc xương của cá giống cá hồng Mỹ *Sciaenops ocellatus* (Linnaeus, 1766). Cá giống ban đầu có kích cỡ trung bình 2,5cm được bố trí vào các bể màu sắc (xanh, xám, đỏ, vàng, trắng) kết hợp cùng các mật độ (1con/l, 2con/l, 3con/l) và mỗi nghiệm thức được lặp lại 3 lần. Kết quả nghiên cứu sau 1 tháng thí nghiệm cho thấy mật độ và màu sắc bể có ảnh hưởng đến chất lượng cá hồng Mỹ giai đoạn giống. Cá giống được nuôi ở bể màu đỏ và xám cho kết quả sinh trưởng tốt nhất và giảm dần theo thứ tự màu bể trắng, vàng, xanh. Trong khi đó, tỷ lệ sống và tỷ lệ dị tật cấu trúc xương lại có sự khác biệt khi ghi nhận được bể màu xanh và đỏ cho tỷ lệ sống cao và ít dị tật cấu trúc xương nhất. Tần số hô hấp của cá tăng dần theo xu hướng màu bể nuôi có độ sáng mạnh. Khi nuôi cá giống ở mật độ tăng từ 1 con/l đến 3 con/l sinh trưởng, tỷ lệ sống và tỷ lệ dị tật cấu trúc xương của cá giảm dần nhưng tần số hô hấp tăng dần. Sự kết hợp giữa hai yếu tố mật độ và màu sắc không có ảnh hưởng đáng kể đến chất lượng cá giống cá hồng Mỹ (P>0,05), chỉ riêng chỉ số cấu trúc xương là có sự sai khác. Tóm lại, cá giống cá hồng Mỹ được nuôi ở mật độ 1 con/l và 2 con/l trong điều kiện bể màu đỏ cho ra con giống có chất lượng tốt nhất.

Từ khóa: *Cá hồng Mỹ, Sciaenops ocellatus, mật độ, màu sắc bể, sinh trưởng, tỷ lệ sống*

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA ĐỘ MẶN LÊN TĂNG TRƯỞNG VÀ TỶ LỆ SỐNG CỦA LƯƠN ĐỒNG (*Monopterus albus*) GIAI ĐOẠN NUÔI THƯƠNG PHẨM

Nguyễn Công Tráng*, Ngô Văn Hữu Lợi, Đặng Ngô Yến Loan, Lâm Quang Huy và Huỳnh Thị Cẩm Tiên

**Người chịu trách nhiệm về bài viết: Nguyễn Công Tráng (email: nguyencongtrang@tgu.edu.vn)*

ABSTRACT

This study is aims to evaluate suitable water salinity for swamp eel (*Monopterus albus*) culture at grow-out stage under saline water intrusion conditions in Tien Giang province and the Mekong Delta. The experiment was completely randomized with 3 replications of 5 treatments which were different level of salinity (0‰ – control, 2‰, 4‰, 6‰, and 8‰) for comparision of growth performance, survival rate and FCR. The result showed that weight gain (WG) of swamp eel ranged 2.4-4.3g, that was highest at treatment 0‰ (4.3±0.19g), and lowest WG was at treatment of 8‰ (2.2±0.07g). Similarly WG, daily weight gain (DWG) of eel ranged 0.05-0.1 $g.day^{-1}$, that was highest at treatment 0‰ (0.1±0.003 $g.day^{-1}$), and lowest DWG was at treatment of 8‰ (0.05±0,002 $g.day^{-1}$). Coefficient of variance of length (VCL) of swamp eel ranged 10.7-15.6%, that was highest at treatment 0‰ (15.6±1.69%), and lowest CVL was at treatment of 8‰ (10.7±1.85%). Additionally, survival rate (SR) of eel ranged 85-100% and that was highest in these treatments of 2‰, 4‰ and 6‰ (a same rate at 100%), and lowest SR in the treatment of 8‰ (85%). Moreover, feed conversion ratio (FCR) of swamp eel was 2.99-6.52 and highest in treatment 8‰ (6.52±0.68) and lowest FCR in the treatment of 0‰ (2.99±0.22). In conclusion, farmers can apply to culture swamp eel at the grow-out stage in water salinity up to 6‰.

Keywords: *Monopterus albus, saline intrusion, salinity, swamp eel*

Title: *Study of effects of salinity on growth performance and survival rate of swamp eel (Monopterus albus) at grow-out stage*

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm tìm ra độ mặn thích hợp để ứng dụng nuôi lươn đồng (*Monopterus albus*) trong tình hình xâm nhập mặn ngày càng gia tăng như hiện nay tại Tiền Giang và khu vực Đồng bằng sông Cửu Long. Nghiên cứu đánh giá các chỉ tiêu về tăng trưởng, tỷ lệ sống (TLS) và hệ số thức ăn (FCR) của lươn được nuôi với 5 nghiệm thức (NT) có độ mặn 0‰, 2‰, 4‰, 6‰ và 8‰; trong đó 0‰ là NT đối chứng. Kết quả cho thấy, tăng trưởng về khối lượng (WG) của lươn từ 2,2-4,3g, cao nhất ở NT 0‰ (4,3±0,19g) và WG của lươn thấp nhất ở NT 8‰ (2,2±0,07g). Tăng trưởng theo ngày về khối lượng (DWG) của lươn từ 0,05-0,1 g/ngày, trong đó DWG cao nhất ở NT 0‰ (0,1±0,003 g/ngày) và DWG thấp nhất ở NT 8‰ (0,05±0,002 g/ngày). Hệ số phân đàn về chiều dài của lươn dao động từ 10,7-15,6%, cao nhất ở NT 0‰ (15,6±1,69%) và thấp nhất ở NT 8‰ (10,7±1,85%). TLS của lươn từ 85-100%, cao ở các NT có độ mặn thấp 2‰, 4‰ và 6‰ (cùng 100%); tỷ lệ sống thấp nhất ở NT 8‰ (85%). FCR của lươn từ 2,99-6,52, cao nhất ở NT 8‰ (6,52±0,68) và thấp nhất ở NT 0‰ (2,99±0,22). Nghiên cứu nhận định, có thể ứng dụng nuôi lươn giai đoạn thương phẩm trong nước có độ mặn từ 6‰ trở xuống.

Từ khóa: *Độ mặn, lươn đồng, Monopterus albus, xâm nhập mặn*

ẢNH HƯỞNG CỦA NHIỆT ĐỘ, ĐỒNG SUNFAT VÀ CHẾ ĐỘ CHO ĂN LÊN TỶ LỆ SỐNG, SINH TRƯỞNG, KHẢ NĂNG BẮT MỒI VÀ HÔ HẤP CỦA ẤU TRÙNG CÁ BỚP *Rachycentron canadum*

Nguyễn Tấn Khang*, Trần Trường Huy, Trương Thị Mai Hương, Lê Minh Hoàng, Ngô Văn Mạnh

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Nguyễn Tấn Khang (khang.nt.60ntts@ntu.edu.vn)*

ABSTRACT

The experiment was designed at copper sulfate concentrations: 0; 50 and 100 µg/L and two temperature ranges (28ºC and 34ºC) and two feeding frequencies (50% and 100%) for 14 days. Larvae of cobia (weight: 0.0316 - 0.1512 g; length: 2.2 - 3.6 cm) were reared in 7L glass tank with density of 10 individuals/7L. Survival, growth, feeding ability and oxygen consumption were determined after the infection period (14 days) and the recovery period (14 days). The results showed that copper sulfate concentration, temperature and feeding regime affected the survival rate, growth, feeding ability and oxygen consumption of cobia larvae. In the treatment of temperature at 28ºC, the survival rate of cobia larvae was 100%, at 34ºC, the survival rate was lower, from 83.33% to 95.83%. Other parameters such as growth, oxygen consumption, and feeding ability of cobia larvae exposed at 28ºC also tended to be higher than those of fish cultured at 34ºC. Cobia larvae that were fully fed 100% had a higher growth rate and feeding ability and lower oxygen consumption than that were poorly fed at 50%. The evaluation parameters at the highest copper sulfate concentration tend to be higher than lower copper sulfate concentration. The combination of temperature, copper sulphate and feeding regimens had an additive effect on cobia larvae.

Keywords: *Cobia, Rachycentron canadum, temperature, copper sulfate, growth, oxygen consumption, feeding rate*

Title: *Effect of temperature, copper sulphate and feeding frequency on survival rate, growth rate, feeding ability and oxygen consumption of cobia Rachycentron canadum at the larvae stage*

TÓM TẮT

Thí nghiệm được thiết kế ở các nồng độ đồng sunfat: 0; 50 và 100 µg/L ở 2 thang nhiệt độ (28ºC và 34ºC) và 2 chế độ cho ăn (50% và 100%) trong 14 ngày. Ấu trùng của cá bớp (khối lượng: 0,0316 – 0,1512 g; chiều dài: 2,2 – 3,6 cm) được nuôi trong bình thủy tinh 7L với mật độ 10 cá thể/ 7L. Tỷ lệ sống, sinh trưởng, tỷ lệ bắt mồi và khả năng hô hấp được xác định sau giai đoạn cảm nhiễm (14 ngày) và giai đoạn phục hồi (14 ngày). Kết quả cho thấy nồng độ đồng sunfat, nhiệt độ và chế độ cho ăn gây ảnh hưởng đến tỷ lệ sống, sinh trưởng, tỷ lệ bắt mồi và hô hấp của ấu trùng cá bớp. Ở nghiệm thức nhiệm độ 28ºC, tỷ lệ sống của ấu trùng cá bớp là 100%, ở nhiệt độ 34ºC, tỷ lệ sống thấp hơn, từ 83,33% - 95,83%. Các thông số khác như sinh trưởng, hô hấp, bắt mồi của cá khi cảm nhiễm ở nhiệt độ 28ºC cũng có xu hướng cao hơn so với cá nuôi ở nhiệt độ 34ºC. Cá được cho ăn đầy đủ 100% có tốc độ cao tăng trưởng, khả năng bắt mồi cao hơn và tiêu hao oxy thấp hơn so với cá cho ăn ở tỷ lệ cho ăn là 50%. Nồng độ đồng sunfat càng cao, các thông số đánh giá có xu hướng gia tăng so với các nồng độ thấp. Sự kết hợp giữa các yếu tố nhiệt độ, đồng sunfat và chế độ cho ăn gây ảnh hưởng cộng gộp đối với ấu trùng cá bớp.

Từ khóa: *Cá bớp, Rachycentron canadum, nhiệt độ, đồng sunfat, tăng trưởng, hô hấp, tỷ lệ bắt mồi.*

ẢNH HƯỞNG CỦA PEPTIDOGYCAN VÀ LỢI KHUẨN TRONG THỨC ĂN LÊN TĂNG TRƯỞNG, SỬ DỤNG THỨC ĂN, TỈ LỆ SỐNG VÀ CHỈ TIÊU MÁU Ở CÁ RÔ PHI

Nguyễn Thị Mai, Đỗ Hoành Quân, Litpaya Nettavongsa, Lê Thị Cẩm Vân, Hồ Hải Yến
** Người chịu trách nhiệm bài viết: Nguyễn Thị Mai (ntmai.ntts@vnua.edu.vn)*

ABSTRACT

The present study was conducted to evaluate the effects of dietary co-supplementation of peptidoglycan and probiotics on growth performance, survival, feed utilization, and hematological parameters in Nile tilapia. Commercial feed specialized for tilapia were supplemented with peptidoglycan and probiotics at various ratios corresponding to experimental treatments: NT1, NT2, NT3, NT4, and NT5. Fish were fed on the experimental feed for 4 weeks at a ratio of 5 % body weight; the feed amount was daily recorded. During the feeding period, fish were weekly weighed to monitor the fish growth. After a 4-week trial, blood samples were collected for hematological analysis; the fish number and weight were used to determine the survival rate and fish growth. Results show that the co-supplementation of probiotics and peptidoglycan induced positive effects on the fish survival, growth, and feed conversion ratio, in which, NT2-fed fish (3g peptidoglycan + 3 g probiotics) displayed the best results.

Keywords: *peptidoglycan, Nile tilapia, Oreochromis niloticus, probiotic.*

Title: *Influence of dietary peptidoglycan and probiotics supplementattion on growth performance, feed utilization, survival, and hematological parameters in nile tilapia*

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện với mục đích đánh giá tác động của việc bổ sung peptidoglycan kết hợp với lợi khuẩn trong thức ăn đến tăng trưởng, tỷ lệ sống, khả năng sử dụng thức ăn và huyết học của cá rô phi vằn. Thức ăn cơ bản dành cho cá rô phi được bổ sung peptidoglycan và lợi khuẩn ở các tỉ lệ khác nhau tương ứng với các nghiệm thức: NT1, NT2, NT3, NT4, NT5. Cá rô phi được cho ăn thức ăn thí nghiệm trong vòng 4 tuần với tỉ lệ 5 % khối lượng cơ thể, lượng thức ăn được ghi chép hàng ngày. Cá được cân đo định kỳ để theo dõi tăng trưởng. Sau 4 tuần nuôi, cá được lấy mẫu máu để phân tích các chỉ tiêu huyết học; số lượng cá còn lại và khối lượng cá cuối thí nghiệm được sử dụng để xác định tỉ lệ sống và tăng trưởng của cá. Kết quả cho thấy việc bổ sung kết hợp probiotic và peptidoglycan có ảnh hưởng tích cực đến tỉ lệ sống, tăng trưởng và hệ số chuyển hóa thức ăn của cá, trong đó, kết quả tốt nhất thu được ở NT2 có bổ sung 3g peptidoglycan + 3g probiotics trong 1kg thức ăn.

Từ khóa: *peptidoglycan, cá rô phi vằn, Oreochromis niloticus, probiotic*

DINH DƯỠNG ĐỘNG VẬT THỦY SẢN

ẢNH HƯỞNG CỦA DỊCH CHITOSAN BỔ SUNG VÀO THỨC ĂN LÊN SINH TRƯỞNG, SINH HÓA CƠ THỂ VÀ CÁC CHỈ TIÊU SINH HÓA CỦA CÁ CHIM VÂY VÀNG (*Trachinotus falcatus*) GIAI ĐOẠN GIỐNG

Nguyễn Thị Thu Nhuần*, Châu Bích Liên, Nguyễn Tấn Khang, Lê Minh Hoàng, Nguyễn Tấn Sỹ, Trần Vĩ Hích, Ngô Văn Mạnh, Trang Sĩ Trung

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Nguyễn Thị Thu Nhuần (nhuan.ntt.61ntts@ntu.edu.vn)*

ABSTRACT

A 8-week feeding trial was conducted to evaluate the optimal dietary chitosan solution based on its effects on growth performance, body composition and biochemical parameters in juvenile pompano *Trachinotus falcatus* (Body weight 2.44± 0.43g and total length 4.84±0.37cm). Five isonitrogenous (55.35% protein) and isolipidic (9.07% lipid) diets were formulated to include graded chitosan solution at the concentrations of 0; 50; 100; 150 and 200 ml/kg, respectively. The results showed that fish fed on 100 ml of chitosan solution/kg diet had the highest growth performance and feed utilization. Fish fed on the basal diet had lower growth performance, body composition and biochemical parameters as compared with those fed on chitosan solution diets. Based on weight gain and feed conversion ratio the optimal chitosan solution supplementation level for juvenile pompanos was estimated at 100 ml/kg diets.

Keywords: *Pompanos, Trachinotus falcatus, chitosan solution, growth, body composition*

Title: *Effect of dietary chitosan solution on growth performance, body composition and biochemical parameters of pompano (Trachinotus falcatus) at the juvenile stage.*

TÓM TẮT

Thí nghiệm thức ăn được thực hiện để đánh giá hàm lượng dịch chiết chitosan bổ sung vào thức ăn lên sinh trưởng, sinh hóa cơ thể và các chỉ tiêu sinh hóa ở cá giống cá chim vây vàng *Trachinotus falcatus* (khối lượng trung bình 2,44± 0,43g và chiều dài 4,84±0,37cm) sau 8 tuần nuôi. Thức ăn được chuẩn bị có hàm lượng protein (55,35%) và lipid (9,07%) được bổ sung với 05 nồng độ dịch chitosan lần lượt là 0; 50; 100; 150 và 200 ml/kg. Kết quả cho thấy cá ăn thức ăn có bổ sung dịch chitosan 100 ml/kg có hiệu suất tăng trưởng và hiệu quả sử dụng thức ăn cao nhất. Cá ăn thức ăn không có bổ sung dịch chiết chitosan có năng suất tăng trưởng, thành phần cơ thể và các thông số sinh hóa thấp hơn so với cá ăn thức ăn có bổ sung dịch chiết chitosan. Dựa trên khối lượng tăng lên và tỷ lệ chuyển đổi thức ăn, mức bổ sung dịch chiết chitosan tối ưu cho cá giống cá chim vây vàng được ước tính là 100 ml/kg thức ăn.

Từ khóa: *Cá chim vây vàng, Trachinotus falcatus, dịch chiết chitosan, tăng trưởng, sinh hóa cơ thể*

ẢNH HƯỞNG CỦA HÀM LƯỢNG ASTAXANTHIN TÁCH CHIẾT TỪ VỎ TÔM BỔ SUNG VÀO THỨC ĂN LÊN SINH TRƯỞNG, TỶ LỆ SỐNG, HIỆU QUẢ SỬ DỤNG THỨC ĂN, THÀNH PHẦN SINH HÓA, ENZYME VÀ MÀU SẮC CỦA CÁ KHOANG CỔ NEMO (*Amphiprion ocellaris Cuvier, 1830*)

Trần Văn Dũng*, Đặng Trung Thành, Lương Thị Hậu, Hứa Thái Nhân, Phạm Quốc Hùng

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Trần Văn Dũng (tvdung@ntu.edu.vn)*

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the effects of a natural astaxanthin concentration extracted from shrimp shells on the growth and coloration of false clownfish. Six different levels of astaxanthin supplementation (0, 500, 1,000, 1,500, 2,000, and 2,500 mg/kg feed) were tested in a recirculating aquaculture system with a density of 15 fish/tank. Each treatment was performed with three replicates over a period of 75 days. At the end of the experiment, the length, weight, survival, feed efficiency, skin color (L^*, a^*, b^*), total accumulated carotenoid content, biochemical composition, and enzymatic activities of the fish were measured. Results showed that fish fed diets containing astaxanthin at levels of 1,500 mg/kg or higher had significantly redder skin color, higher concentrations of carotenoids in their skin, muscle, and whole body, and higher growth rates than those fed diets with lower levels of supplementation ($P < 0.05$). Natural dietary astaxanthin supplementation did not affect the survival rate and condition factor of the fish ($P > 0.05$). However, the protein and lipid content of the fish were significantly affected by astaxanthin supplementation, while the ash, fiber, and moisture content remained unchanged. Protease and lipase digestive enzyme activities were also higher in fish fed diets containing astaxanthin at levels of 1,500 mg/kg or higher ($P < 0.05$). These findings suggest that a natural astaxanthin source from shrimp shells could be an effective and sustainable supplement for improving the color and growth of false clownfish. Based on the results, a recommended level of 1,500 mg/kg of feed is proposed to achieve the optimum economic, technical, and environmental efficiency.

Keywords: *Astaxanthin, shrimp shells, false clownfish, growth, coloration, supplementation.*

Title: *Effects of natural astaxanthin concentration extracted from shrimp shells on growth, survival, feed efficicency, biochemical composition, digestive enzyme activities and coloration of false clownfish (Amphiprion ocellaris Cuvier, 1830).*

TÓM TẮT

Nghiên cứu này nhằm đánh giá ảnh hưởng của hàm lượng astaxanthin tự nhiên tách chiết từ vỏ tôm thẻ chân trắng lên tăng trưởng và màu sắc của cá khoang cổ nemo. Sáu mức bổ sung astaxanthin khác nhau (0, 500, 1.000, 1.500, 2.000 và 2.500 mg/kg thức ăn) đã được thử nghiệm trong hệ thống tuần hoàn với mật độ 15 con/bể. Mỗi nghiệm thức được thực hiện với 3 lần lặp trong thời gian 75 ngày. Các chỉ tiêu tănhg trưởng, tỷ lệ sống, hiệu quả sử dụng thức ăn, màu da (L^*, a^*, b^*), tổng hàm lượng carotenoids tích lũy, thành phần sinh hóa và enzyme của cá được thu thập vào cuối thí nghiệm. Kết quả cho thấy cá được cho ăn thức ăn chứa astaxanthin ở mức 1.500 mg/kg hoặc cao hơn có màu da đỏ hơn đáng kể, hàm lượng carotenoid tổng số trong da, cơ và toàn bộ cơ thể cao hơn và tốc độ tăng trưởng cũng cao hơn so với cá ăn chế độ ăn có hàm lượng thấp hơn ($P <0,05$). Tuy nhiên, việc bổ sung astaxanthin vào khẩu phần ăn không ảnh hưởng đến tỷ lệ sống và hệ số điều kiện của cá. Hàm lượng protein và lipid của cá bị ảnh hưởng đáng kể khi bổ sung astaxanthin, trong khi hàm lượng tro, chất xơ và độ ẩm không thay đổi. Hoạt tính của enzyme tiêu hóa protease và lipase cũng cao hơn ở cá được cho ăn khẩu phần có chứa astaxanthin ở mức 1.500 mg/kg trở lên ($P < 0,05$). Những phát hiện này cho thấy rằng nguồn astaxanthin tự nhiên từ vỏ tôm có thể là một chất bổ sung hiệu quả và bền vững để cải thiện màu sắc và nhiều chỉ tiêu khác của cá khoang cổ nemo. Trên cơ sở kết quả thu được, mức bổ sung 1.500 mg/kg thức ăn được khuyến nghị nhằm đạt hiệu quả kinh tế, kỹ thuật và môi trường tối ưu.

Từ khóa: *Astaxanthin, vỏ tôm, cá khoang cổ nemo, tăng trưởng, màu sắc, bổ sung.*

ẢNH HƯỞNG CỦA SỐ LẦN CHO ĂN LÊN SINH TRƯỞNG, TỶ LỆ SỐNG, FCR VÀ KHẢ NĂNG CHỊU SỐC CỦA CÁ BÈ VẪU *Caranx ignobilis* GIAI ĐOẠN GIỐNG

Ngô Thanh Cẩm*, Hoàng Thị Thanh, Trương Thị Mai Hương, Ngô Văn Mạnh

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Ngô Thanh Cẩm (cam.nt.60ntts@ntu.edu.vn)*

ABSTRACT

The experiment was done to investigate the effects of feeding frequencies (2 times/day (8h, 17h), 4 times/days (7h, 10h30, 14h, 17h30), 6 times/day (7h, 9h, 11h, 13h30, 15h30, 17h30) and 8 times/day (7h, 8h30, 10h, 11h30, 13h30, 15h, 16h30, 18h)) on growth, survival, FCR and resistance to temperature, salinity and oxygen changes of juvenile giant trevally. Juvenile (initial length 26.0± 1.33 mm and weight 0,26 g/fish) were stocked 2 fish/L in 12 fiberglass tanks (70 L/tank). Fish was fed satiation four times daily by commercial diet (NRD 5/8, G8, INVE, Thailand). The experimental period lasted 4 weeks and each treatment was replicated in 3 tanks. Results showed that growth rate of giant trevally were significantly higher at the treatment of six to eight times/day. However, there was not found difference of fish resistance ability to temperature, salinity and oxygen between treatments. Therefore, maintained the feeding frequency of six to eight times/day in nursing giant trevally juvenile could be improved growth, survival and FCR.

Keywords: *Caranx ignobilis, feeding frequency, giant trevally, growth, survival, FCR*

Title: *Effect of feeding frequency on growth, survival, FCR and resistance to stresses of giant trevally Caranx ignobilis at the juvenile stage*

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện để đánh giá ảnh hưởng của số lần cho ăn (2 lần/ngày (8h, 17h), 4 lần/ngày (7h, 10h30, 14h, 17h30), 6 lần/ngày (7h, 9h, 11h, 13h30, 15h30, 17h30) và 8 lần/ngày (7h, 8h30, 10h, 11h30, 13h30, 15h, 16h30, 18h)) lên tăng trưởng, tỷ lệ sống và khả năng chịu sốc nhiệt độ, độ mặn và oxy của cá bè vẫu ở giai đoạn giống. Cỡ cá thả có chiều dài trung bình 26.0± 1.33 và khối lượng 0,26 g/con, được phân bố ngẫu nhiên vào trong 12 bể (70 L/bể) với mật độ là 2 con/L. Thí nghiệm được tiến hành trong 4 tuần và mỗi nghiệm thức được lặp lại 3 bể. Cá được cho ăn thức ăn công nghiệp ((NRD 5/8, G8, INVE, Thailand). Kết quả nghiên cứu cho thấy số lần cho ăn ảnh hưởng lên tăng trưởng, tỷ lệ sống của cá bè vẫu giống. Số lần cho ăn thích hợp cho cá bè vẫu giai đoạn giống là 6 – 8 lần/ngày. Cá bè vẫu là loài cá có khả năng chịu sốc tốt với với sự thay đổi đột ngột của nhiệt độ, độ mặn và oxy. Vì thế duy trì số lần 6-8 lần/ngày trong ương nuôi giống cá bè vẫu có thể tăng sinh trưởng, tỷ lệ sống và hệ số FCR.

Từ khóa: *Caranx ignobilis, số lần cho ăn, cá bè vẫu, sinh trưởng, tỷ lệ sống, FCR*

ẢNH HƯỞNG CỦA TẦN SUẤT CHO ĂN LÊN SINH TRƯỞNG, TỶ LỆ SỐNG, HIỆU QUẢ SỬ DỤNG THỨC ĂN, HOẠT TÍNH ENZYME VÀ BIẾN ĐỔI MÔ HỌC RUỘT CỦA CÁ KHOANG CỔ ĐỎ (*Amphiprion frenatus Brevoort, 1865*)

Nguyễn Phương Mỹ Linh, Dương Nguyễn Hoàng, Lê Thành Cường, Trần Thị Lê Trang*, Trần Văn Dũng

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Trần Thị Lê Trang (letrang@ntu.edu.vn)*

ABSTRACT

This study evaluated the effect of feeding frequency on the performance of tomato clownfish. Five feeding frequencies were tested, including 0.5, 1.0, 2.0, 4.0, and 6.0 times per day. Fish were stocked at a density of 15 fish per tank in a recirculating biological filter tank system, with 60 liters per tank. Each treatment was performed with three replicates. After 60 days, growth parameters, survival rate, feed efficiency, biochemical composition, enzyme activity, and intestinal histology were collected for evaluation. The results showed that the fish fed 4 and 6 times per day had the highest growth parameters (LG, WG, SGR_L, SGR_W), HIS and VSI, followed by 2 times per day, and the lowest in 0.5 time per day ($P < 0.05$). Survival was higher on the 2-6 times per day diet than on the 0.5 time per day diet (> 97.67% vs. 91.0%). Fish fed 0.5 time per day had better feed efficiency (FCR, FER, PER) than those fed 2 and 6 times per day. Meanwhile, fish fed 4 times per day achieved better intestinal histological parameters (ID, LD, IW, VL, WL) than those fed 0.5 and 1 times per day ($P < 0.05$). The biochemical composition (protein, lipid, ash, and moisture) and digestive enzyme activity (protease and lipase) in the treatment fed 4-6 times per day were better than in the other treatments, 0.5-2 times per day ($P < 0.05$). In conclusion, this study confirmed that feeding frequency has an effect on the results of tomato clownfish culture, and feeding 4 times per day was determined to be the most appropriate.

Keywords: *Feeding frequency, tomato clownfish, growth performance, biochemical composition, digestive enzyme activity, intestinal histology.*

Title: *Effects of feeding frequency on growth, survival, feed efficiency, biochemical composition, digestive enzyme activity, and gut histology of tomato clownfish (Amphiprion frenatus Brevoort, 1865).*

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm đánh giá ảnh hưởng của tần suất cho ăn lên kết quả nuôi cá khoang cổ đỏ. Năm tần suất cho ăn được thử nghiệm gồm 0,5, 1,0, 2,0, 4,0 và 6,0 lần/ngày. Cá được thả nuôi với mật độ 15 con/bể trong hệ thống bể kính lọc sinh học tuần hoàn, 60 lít/bể. Mỗi nghiệm thức được thực hiện với 03 lần lặp. Sau 60 ngày, các chỉ tiêu sinh trưởng, tỷ lệ sống, hiệu quả sử dụng thức ăn, thành phần sinh hóa, hoạt tính enzyme và mô học ruột được thu thập để đánh giá. Kết quả cho thấy cá được cho ăn 4 và 6 lần/ngày đạt các chỉ tiêu tăng trưởng (LG, WG, SGR_L, SGR_W), hệ số gan và nội tạng cao nhất, tiếp theo là 2 lần/ngày và thấp nhất ở 0,5 lần/ngày ($P < 0,05$). Tỷ lệ sống ở chế độ cho ăn 2 – 6 lần/ngày cao hơn so với 0,5 lần/ngày (> 97,67 so với 91,00%). Cá được cho ăn 0,5 lần/ngày đạt hiệu quả sử dụng thức ăn (FCR, FER, PER) tốt hơn so với 2 và 6 lần/ngày. Trong khi đó, cá được cho ăn 4 lần/ngày đạt các chỉ tiêu về mô học ruột (ID, LD, IW, VL, WL) tốt hơn so chế độ cho ăn 0,5 và 1 lần/ngày ($P < 0,05$). Thành phần sinh hóa (protein, lipid, tro và ẩm) và hoạt tính enzyme tiêu hóa (protease và lipase) ở nghiệm thức cho ăn 4 - 6 lần/ngày đều tốt hơn so với các nghiệm thức còn lại, 0,5 – 2 lần/ngày ($P < 0,05$). Nghiên cứu khẳng định tần suất cho ăn có ảnh hưởng đến kết quả nuôi cá khoang cổ đỏ và 4 lần/ngày được xác định là thích hợp nhất.

Từ khóa: *Tần suất cho ăn, cá khoang cổ đỏ, tăng trưởng, thành phần sinh hóa, hoạt tính enzyme, mô học ruột.*

ẢNH HƯỞNG CỦA VITAMIN C BỔ SUNG VÀO THỨC ĂN LÊN SINH TRƯỞNG, SINH HÓA CƠ THỂ VÀ CÁC CHỈ TIÊU SINH HÓA CỦA CÁ HỒNG MỸ (*Sciaenops ocellatus*) GIAI ĐOẠN GIỐNG

Châu Bích Liên*, Nguyễn Thị Thúy, Trương Thị Mai Hương, Hoàng Thị Thanh, Ngô Văn Mạnh

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Châu Bích Liên (lien.cb.60ntts@ntu.edu.vn)*

ABSTRACT

A 70-day feeding trial was conducted to evaluate the optimal dietary vitamin C (VC) requirements based on its effects on growth performance, body composition and biochemical parameters in juvenile red drum *Sciaenops ocellatus* (1.82 ± 0.40g). Seven isonitrogenous (55.35% protein) and isolipidic (9.07% lipid) diets were formulated to include graded VC concentrations of 23.2, 124.5, 235.2, 423.8, 626.7, 824.6, and 1027.3 mg/kg, respectively. The results showed that fish fed on 423.8 mg/kg VC diet had the highest growth performance and feed utilization. Fish fed on the basal diet had lower growth performance, body composition and biochemical parameters as compared with those fed on VC diets. Polynomial analysis indicated that the optimal dietary VC requirements of juvenile red drum were 482.63 and 475.00 mg/kg based on weight gain and feed conversion ratio, respectively. Based on weight gain and feed conversion ratio the optimal VC supplementation level for juvenile red drum was estimated in the range of 475–482.63 mg/kg VC in the diets.

Keywords: *Red drum, Sciaenops ocellatus, vitamin C, growth, body composition*

Title: *Effect of dietary vitamin C on growth performance, body composition and biochemical parameters of red drum (Sciaenops ocellatus) at the juvenile stage*

TÓM TẮT

Thí nghiệm thức ăn được thực hiện để đánh giá hàm lượng vitamin C (VC) yêu cầu bổ sung vào thức ăn lên sinh trưởng, sinh hóa cơ thể và các chỉ tiêu sinh hóa ở cá giống cá hồng Mỹ *Sciaenops ocellatus* (1,82± 0,40g) sau 70 ngày nuôi. Thức ăn được chuẩn bị có hàm lượng protein (55,35%) và lipid (9,07%) được bổ sung với 07 nồng độ VC lần lượt là 23,2; 124,5; 235,2; 423,8; 626,7; 824,6 và 1027,3 mg/kg. Kết quả cho thấy cá ăn thức ăn có bổ sung VC 423,8 mg/kg có hiệu suất tăng trưởng và hiệu quả sử dụng thức ăn cao nhất. Cá ăn thức ăn không có bổ sung VC có năng suất tăng trưởng, thành phần cơ thể và các thông số sinh hóa thấp hơn so với cá ăn thức ăn có bổ sung VC. Phân tích đa thức chỉ ra rằng nhu cầu VC trong chế độ ăn tối ưu của cá giống cá hồng Mỹ lần lượt là 482,63 và 475,00 mg/kg dựa trên mức khối lượng tăng lên và tỷ lệ chuyển đổi thức ăn. Dựa trên khối lượng tăng lên và tỷ lệ chuyển đổi thức ăn, mức bổ sung VC tối ưu cho cá giống cá hồng Mỹ được ước tính trong khoảng 475–482,63 mg VC/kg thức ăn.

Từ khóa: *Cá hồng Mỹ, Sciaenops ocellatus, vitamin C, tăng trưởng, sinh hóa cơ thể*

ĐÁNH GIÁ ẢNH HƯỞNG CỦA VITAMIN C BỔ SUNG VÀO THỨC ĂN TRONG VIỆC NÂNG CAO TỶ LỆ SỐNG VÀ MIỄN DỊCH CÁ BỚP *Rachycentron canadum* GIAI ĐOẠN GIỐNG ƯƠNG NUÔI Ở NHIỆT ĐỘ CAO

Hồ Thanh Tuyền*, Hứa Thị Ngọc Dung, Trương Thị Mai Hương, Lê Minh Hoàng, Ngô Văn Mạnh

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Hồ Thanh Tuyền (tuyen.ht.60ntts@ntu.edu.vn)*

ABSTRACT

The study was conducted on juvenile stage that had been fed commercial feed with an average length and body weight of 11.05 cm and 6.95 grams, respectively. Fish supplemented at a concentration of 400 mg/kg of vitamin C at a temperature of 28ºC gave the highest value in terms of growth, maximum survival and fish health status. The group of fish raised at 28ºC had better survival, growth and food conversion rates than the groups at 34ºC. In the treatment of vitamin C supplementation, there was a significant change in the hematological and biochemical indicators of the fish body. The hematological parameters increased, the vitamin C content also accumulated significantly in the muscle and liver of the fish when increasing at the level of vitamin C intake of 400 mg/kg feed was significantly higher than the low concentration level as 200mg/kg with or without vitamin C supplement (0mg/kg). The best results were always found in the high-concentration vitamin C treatment of 400 mg/kg of feed with a temperature of 28ºC. The lower results were of 200 and 0 mg/kg feed, respectively. Fish cultured at 34ºC had poorer feed efficiency, slow growth rate, and lower survival rate than fish raised at 28ºC.

Keywords: *Cobia, Rachycentron canadum, vitamin C, survival rate, immunity, elevated temperature.*

Title: *Assessment of the effects of dietary vitamin c on survival rate and immunity of cobia Rachycentron canadum at the juvenile stage reared at the elevated temperature.*

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện trên cá bớp giống đã ăn được thức ăn công nghiệp có chiều dài và khối lượng toàn thân trung bình lần lượt là 11,05 cm và 6,95 gram. Cá bổ sung ở nồng độ 400 mg/kg vitamin C ở nhiệt độ 28ºC mang lại hiệu quả đáng kể về tăng trưởng, tỷ lệ sống tối đa và tình trạng sức khỏe cá đạt giá trị cao nhất. Nhóm cá được nuôi ở nhiệt độ 28ºC có tỷ lệ sống, tốc độ tăng trưởng và tỷ lệ chuyển đổi thức ăn tốt hơn so với các nhóm ở nhiệt độ 34ºC. Ở nghiệm thức bổ sung vitamin C làm thay đổi đáng kể các chỉ số huyết học, sinh hóa cơ thể cá. Các thông số huyết học tăng lên, hàm lượng vitamin C cũng tích lũy đáng kể trong cơ thịt và gan của cá khi tăng ở mức sử dụng vitamin C 400 mg/kg thức ăn có mức ý nghĩa cao hơn so với mức nồng độ thấp 200mg/ kg hay không bổ sung vitamin C (0mg/kg). Kết quả luôn thể hiện tốt nhất ở nghiệm thức bổ sung vitamin C nồng độ cao 400 mg/kg thức ăn với mức nhiệt độ 28ºC và các kết quả thấp hơn lần lượt là 200mg; 0 mg/kg thức ăn. Cá nuôi ở nhiệt độ 34ºC có hiệu quả sử dụng thức ăn kém hơn, tốc độ tăng trưởng chậm, tỷ lệ sống thấp hơn so với nhóm cá được nuôi ở 28ºC.

Từ khóa: *Cá bớp, Rachycentron canadum, vitamin C, tỷ lệ sống, miễn dịch, nhiệt độ cao.*

DI TRUYỀN VÀ SẢN XUẤT GIỐNG THỦY SẢN

BƯỚC ĐẦU THỬ NGHIỆM SINH SẢN NHÂN TẠO CÁ DỨA VÂY XANH *Pangasius elongatus* (Pouyaud, Gustiano & Teugels, 2002)

Nguyễn Huỳnh Duy *, Trần Hữu Phúc; Võ Thị Hồng Thắm, Phạm Đăng Khoa, Nguyễn Trung Ký, Nguyễn Thị Đang, Huỳnh Thị Bích Liên, Trần Thị Mộng Nghi

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Nguyễn Huỳnh Duy (duynh09@gmail.com)*

ABSTRACT

Pangasius elongatus (Pouyaud, Gustiano & Teugels, 2002) was induced spawning in National Breeding Center for Southern Freshwater Aquaculture (NABRECSOFA) in 2022. Female broodstocks, having a mean weight of 200,3 ± 10,6 g, were injected with three doses of HCG hormone, with a total dose of 5.500 UI/kg fish. Male broodstocks, having a mean weight of 103,1 ± 10,7 g, were injected with a single HCG dose of 2.000 UI/kg fish at the same time that the females' final dose. Ovulation occurred 10 – 16 h after the last injection (at 29 – 300C), and a dry method of fertilization was used. Fertile eggs started hatching after 20h of incubation. The fertilization rate ranged from 27,1 to 82,1%, the hatching rate ranged from 30,4 – 80,6%.

Keywords: *Pangasius elongatus, induced spawning*

Title: *Preliminery result of induced spawning of Pangasius elongatus (Pouyaud, Gustiano & Teugels, 2002)*

TÓM TẮT

Cá dứa vây xanh *Pangasius elongatus* (Pouyaud, Gustiano & Teugels, 2002) bước đầu được sinh sản nhân tạo thành công tại Trung tâm Quốc gia Giống Thủy sản Nước ngọt Nam Bộ vào năm 2022. Cá cái có khối lượng trung bình 200,3 ± 10,6 g được tiêm 03 liều kích dục tố HCG, tổng liều tiêm 5.500 UI/kg cá. Cá đực 103,1 ± 10,7 g tiêm 1 liều 2.000 UI/kg cá cùng lúc với liều quyết định của cá cái. Thời gian hiệu ứng từ 10 – 16 giờ ở 30^0C, phương pháp thụ tinh khô. Trứng thụ tinh bắt đầu nở sau 20 giờ ấp, tỉ lệ thụ tinh dao động từ 27,1 – 82,1%, tỉ lệ nở dao động từ 30,4 – 80,6%,

Từ khóa: *cá dứa vây xanh, Pangasius elongatus, sinh sản nhân tạo*

CẢI THIỆN CHẤT LƯỢNG GIỐNG CÁ RÔ PHI ĐỎ Ở THẾ HỆ THỨ 6 TẠI VIỆT NAM VÀ CHƯƠNG TRÌNH PHÁT TÁN CÁ RÔ PHI ĐỎ HẬU BỊ TĂNG TRƯỞNG NHANH

Phạm Đăng Khoa*, Trần Hữu Phúc, Huỳnh Thị Bích Liên, Võ Thị Hồng Thắm, Trần Thị Mọng Nghi, Nguyễn Văn Sáng, Nguyễn Thị Đang

**Người chịu trách nhiệm về bài viết: Phạm Đăng Khoa (pdk19045@gmail.com)*

ABSTRACT

Red tilapia (*Oreochromis* spp.) is a popular farmed fish in the South of Vietnam, especially in the Mekong Delta. Fish can be farmed in various farming environments such as river cages, net pens and earthern ponds. However, poor broodstock management leads to slow growth, high mortality and the presense of dark spots. A base population for long-term selection of red tilapia was established at the Research Institute for Aquaculture No2. This initial population was sourced from second-generation red tilapia strains from Ecuador, and Malaysia, Thailand, and Taiwan. For the sixth selected population of red tilapia in Vietnam, heritability (h^2) estimate of weight was 0.19 to 0.29 and increasing generation by generation and $G_{6\text{-freshwater}}$ is 0,48 ± 0,19; $G_{6\text{-brackishwater}}$ is 0,45 ± 0,22. Heritability (h^2) estimate of color was 0.27 to 0.33, and 0,25 ± 0,05 for generation 6 (G_6). From 2016 to 2022 project has 177,000 red tilapia fast growth supply the hatchery in the provinces of Mekong Delta, survival fingerling 72.5 - 73.3%, average weight 6.3 g, FCR of 1.4 after 2 months of culture.

Title: *Improving the quality of 6th generation red tilapia strains in Vietnam and dispersed program red tilapia was fast growth.*

Keyword: *red tilapia, growth, genetic parameters*

TÓM TẮT

Cá rô phi đỏ (*Oreochromis* spp.), còn gọi là cá điêu hồng, là đối tượng nuôi phổ biến tại khu vực Đồng bằng sông Cửu Long và Đông Nam Bộ. Cá thích ứng tốt trong các mô hình nuôi công nghiệp như nuôi bè, nuôi đăng quầng và nuôi ao. Tuy nhiên, chất lượng con giống bị suy giảm dẫn đến cá tăng trưởng kém, tỉ lệ chết cao và có đốm đen. Do đó, một quần thể ban đầu cá rô phi đỏ đã được thành lập cho chọn giống dài hạn tại Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản 2. Quần thể ban đầu chọn giống cá rô phi đỏ ở Việt Nam được thành lập từ đàn cá rô phi đỏ thế hệ thứ 2 của Ecuador, và Malaysia, Thái Lan và Đài Loan. Qua 6 thế hệ từ G_1 đến G_6 cho tính trạng tăng trưởng và màu sắc đỏ đẹp môi trường nuôi trong nước ngọt và lợ mặn. Đối với tính trạng tăng trưởng, hệ số di truyền ước tính dao động từ 0,19 đến 0,29 và tăng dần qua từng thế hệ và ở thế hệ thứ 6 là $G_{6\text{-nước ngọt}}$ là 0,48 ± 0,19; $G_{6\text{-lợ mặn}}$ là 0,45 ±0,22. Đối với tính trạng màu sắc, hệ số di truyền ước tính qua các thế hệ dao động từ 0,27 đến 0,33 và ở thế hệ G_6 là 0,25 ± 0,05. Trong giai đoạn từ năm 2016 – 2022 dự án đã cung ứng 177.000 cá rô phi bố mẹ tăng trưởng nhanh cho cơ sở sản xuất giống tại các tỉnh Đồng bằng sông Cửu Long, kết quả đánh giá chất lượng cá giống đạt 72,5 – 73,3%, khối lượng trung bình 6,3 g, FCR là 1,4 sau thời gian 2 tháng nuôi.

Từ khóa: *Cá rô phi đỏ, tăng trưởng, thông số di truyền*

NGHIÊN CỨU KÍCH THÍCH CÁ HỒNG MI ẤN ĐỘ (*SAHYADRIA DENISONII*) SINH SẢN TẠI THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

Nguyễn Thị Kim Liên*, Lê Thị Xuân, Võ Văn Nhân
**Người chịu trách nhiệm bài viết: Nguyễn Thị Kim Liên (lienkimnguyen85@gmail.com)*

ABSTRACT

Research on spawning stimulation of *Sahyadria denisonii* was carried out from June 2022 to October 2022 at the Center of Research and Development for High-Tech Agriculture with three inducing agents, HCG, Ovaprim and LHRHa + Dom. Each concentration of a hormone used in the experiment was applied on 5 pairs of brood fish; a 1ml syringe was used for injecting to the anterior region of the dorsal fin by using single-injection method, the injection timing of fish was 18 hours. Anesthetic was utilized during injection since broodstock were extremely sensitive and easy to die. Results showed that Ovaprim had the effect on inducing ovulation and laying eggs at a dose of 0.4 - 0.5 ml/kg of female fish. Female fish were exposed to hormones and ovulated after 11 hours 25 minutes - 11 hourse 28 minutes from the time of injecting, 80% reproduction rate, actual fecundity from 747 to 750 eggs/female, 84% fertilization rate, 84% hatching rate, time of embryo development was 30 hours at water temperature level of - 29ºC. The average length of new-hatched larvae was 3.2 mm with a large amount of yolk sac, the time to consume the yolk was from 3 to 4 days. HCG and LHRHa +Dom did not have any effect on ovulation and spawning in fish.

Keywords: *Sahyadria denisonii, hormones, stimulating reproduction, maturation, production*
Title: *Study to induce breeding of Sahyadria denisonii in Ho Chi Minh City.*

TÓM TẮT

Nghiên cứu kích thích cá hồng mi Ấn Độ (*Sahyadria denisonii*) sinh sản được thực hiện từ tháng 06/2022 đến 10/2022 tại Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Nông nghiệp Công nghệ cao với ba loại kích dục tố HCG, Ovaprim và LHRHa + Dom. Mỗi mức nồng độ của một loại kích dục tố dùng trong thí nghiệm đều được sử dụng trên 5 cặp cá bố mẹ, cá được tiêm vào vùng trước của vây lưng và sử dụng ống tiêm 1ml, sử dụng phương pháp tiêm 1 lần duy nhất và thời gian tiêm cho cá là 18h. Cá bố mẹ rất nhạy cảm và rất dễ chết trong quá trình tiêm, vì vậy trong quá trình tiêm sử dụng thuốc gây mê cho cá. Kết quả nghiên cứu ghi nhận Ovaprim có tác dụng gây rụng trứng và đẻ trứng ở cá hồng mi Ấn Độ với liều 0,4 – 0,5 ml/kg cá cái. Thời gian hiệu ứng là 11 giờ 25 phút đến 11 giờ 28 phút sau khi tiêm, tỷ lệ sinh sản 80%, sức sinh sản tuyệt đối từ 747 – 750 trứng/cá cái, tỷ lệ thụ tinh 84%, tỷ lệ nở 84%, thời gian phát triển phôi là 30 giờ ở nhiệt độ nước 29ºC. Lúc mới nở chiều dài trung bình của ấu trùng là 3,2 mm với lượng noãn hoàng nhiều và thời gian tiêu hết noãn hoàng từ 3 - 4 ngày. HCG và LHRHa +Dom chưa có tác dụng gây rụng trứng và đẻ trứng ở cá hồng mi Ấn Độ.

Từ khóa: *Cá hồng mi Ấn Độ, hormone, kích thích cá sinh sản, sự thành thục, sản xuất giống*

KẾT HỢP CÁC CHỈ THỊ PHÂN TỬ - PHÂN GIẢI TỐT HƠN TRONG XÂY DỰNG CÂY PHÁT SINH LOÀI CÁ NƯỚC NGỌT Ở TÂY NGUYÊN, VIỆT NAM

Vũ Đặng Hạ Quyên*, Tri Vinh Hiển, Mai Tùng Quân, Võ Đức Trung, Phạm Thị Mai và Đặng Thúy Bình

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Vũ Đặng Hạ Quyên (quyenvdh@ntu.edu.vn)*

ABSTRACT

The Central Highlands Vietnam possess two main branches (Se San and Srepok) of the transboudary 3S river system. The Srepok river is characterized by 240 fish species and the Sesan river by 133 species. The fish specimens were collected at Se San and Srepok rivers in Dak Lak, Dak Nong, Gia Lai and Kon Tum provinces. To determine the species composition of three common fish orders, the study applied molecular identification method based on COI mtDNA and RAG-1 nDNA markers. 55 species of fish were molecularly identified (identity from 99-100% compared to the sequence of the same species on Genbank), of which: Cypriniformes has 33 species belong to 8 families; Siluriformes: 13 species (5 families); and Anabantiformes of 9 species (4 families). Phylogenetic trees were constructed based on three data sets (COI mtDNA, RAG-1 nDNA, and combined 2 gene). Phylogenetic tree based on the RAG-1 and combined 2 genes gave similar results in arrangement and monophyletic of the studied fish orders (separated into 2 lineages: Lineages 1 includes the Cypriniformes and Siluriformes; Lineages 2 is Anabantiformes. However, the COI mtDNA phylogram does not show the monophyletic of both Cypriniformes and Siluriformes. In addition, Bagridae (Siluriformes), and Danionidae (Cypriniformes) show paraphyly in three phylogenetic trees. Pritolepididae (Anabantiformes) performed monophyletic status in the RAG-1 and combined 2 genes phylograms, while this family showed paraphyly in the COI topology. These findings supported the combination of nuclear and mitochondrial molecular markers to seek better solutions to phylogenetic inferences.

Keywords: *Freshwater fish, Central highland, molecular marker, COI mtDNA, RAG-1 nDNA*

Title: *Combination of molecular markers - better resolution in phylogenetic reference for freshwater fish in Central highlands, Vietnam*

TÓM TẮT

Tây Nguyên Việt Nam có hai nhánh chính (Sê San và Srêpôk) của hệ thống sông xuyên biên giới 3S. Sông Srepok được đặc trưng bởi 240 loài cá và sông Sê San với 133 loài. Mẫu cá được thu tại sông Sê San và Srêpôk thuộc các tỉnh Đắk Lắk, Đắk Nông, Gia Lai và Kon Tum. Để xác định thành phần loài của 3 bộ cá phổ biến, nghiên cứu áp dụng phương pháp định loại phân tử dựa trên chỉ thị COI mtDNA và RAG-1 nDNA. 55 loài cá được định loại phân tử (mức tương đồng từ 99-100% so với trình tự cùng loài trên Genbank), trong đó, Bộ Cá chép Cypriniformes có 33 loài thuộc 8 họ; Bộ cá da trơn Siluriformes: 13 loài (5 họ); và bộ cá rô đồng Anabantiformes gồm 9 loài (4 họ). Cây phát sinh loài được xây dựng dựa trên ba tập dữ liệu (gen COI mtDNA, gen RAG-1 nDNA và 2 gen kết hợp). Cây phát sinh loài dựa trên gen RAG-1 và kết hợp 2 gen cho kết quả tương tự nhau về cách sắp xếp và tính đơn ngành của các bộ cá nghiên cứu (tách thành 2 nhánh: Nhánh 1 bao gồm Cypriniformes và Siluriformes; nhánh 2 là Anabantiformes). Tuy nhiên, cây dựa trên COI mtDNA thì không thể hiện tính đơn ngành của cả Cypriniformes và Siluriformes. Ngoài ra, họ Bagridae (Siluriformes) và Danionidae (Cypriniformes) thể hiện tính cận ngành trong cả ba cây phát sinh loài. Họ Pritolepididae (Anabantiformes) thể hiện trạng thái đơn ngành trong cây phát sinh dựa trên gen RAG-1 và kết hợp 2 gen, trong khi họ này thể hiện tính hai ngành trong cấu trúc liên kết của cây dựa trên gen COI mtDNA. Những phát hiện này ủng hộ sự kết hợp các chỉ thị phân tử của DNA nhân và ti thể để tìm kiếm cách phân giải tốt hơn cho các suy luận phát sinh loài.

Từ khóa: *Cá nước ngọt, Tây Nguyên, chỉ thị phân tử, COI mtDNA, RAG-1 nDNA*

KÍCH THÍCH SINH SẢN CÁ SÁT SỌC (Pangasius macronema) BẰNG KÍCH THÍCH TỐ KHÁC NHAU

Trần Ngọc Hoài Nhân*, Bùi Minh Tâm, Nguyễn Văn Triều, Trần Đông Phương An và Phạm Thanh Liêm

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Trần Ngọc Hoài Nhân*
(tran.ngoc.hoai.nhan05111997@gmail.com)

ABSTRACT

This study was conducted to evaluate the effects of different types and concentrates of hormones on the reproduction of long- barbel catfish (Pangasius macronema). The treatments of the experiment were arranged in completely randomized design with different hormones such as: HCG, LHRHa + DOM, lobe brain and Ovaprim. The results showed that shark catfish gave reproductive results in the treatment using HCG at a dosage of 6000 UI/kg female. The environmental factors of the experiment fluctuated in the appropriate range: temperature from 27.5 to 30 oC; DO from 4-5 mg/l; pH from 6.5 to 7.5; TAN ranges from 0 to 0.05 mg/l. Long- barbel catfish has an effect time ranging from 9 to 10.5 hours; fertility rate from 33.33 to 66.67%; actual fecundity from 1224±71 to 1302±12 eggs/g; fertilization rate from 31.71±9.09 to 89.37±1.27; hatching rate from 43.75±9.28 to 89.46±1.54; fry ratio from 67.91±6.02 to 73.21±6.58. The obtained experimental results are the premise for research on artificial breeding of Pangasius macronema.

Keywords: *Pangasius macronema, hormone, artificial breeding*

Title: *Stimulating the reproduction of long-label catfish (Pangasius macronema) by different reproductive stimulation*

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm đánh giá ảnh hưởng của loại và liều lượng của kích thích tố khác nhau đến sinh sản của cá sát sọc (Pangasius macronema). Các nghiệm thức của thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên tương ứng với các loại kích thích tố khác nhau như: HCG, LHRHa + DOM, não thùy và Ovaprim. Kết quả cho thấy, cá sát sọc cho kết quả sinh sản ở nghiệm thức sử HCG với liều lượng 6000 UI/kg cá cái. Các yếu tố môi trường của thí nghiệm đều dao động trong khoảng thích hợp: nhiệt độ từ 27,5 – 30 ºC; DO từ 4 – 5 mg/l; pH từ 6,5– 7,5; TAN từ 0 – 0,05 mg/l. Cá sát sọc có thời gian hiệu ứng dao động từ 9 – 10,5 giờ; tỷ lệ sinh sản từ 33,33 – 66,67 %; sức sinh sản thực tế từ 1224±71 đến 1302±12 trứng/g; tỷ lệ thụ tinh từ 31,71±9,09 đến 89,37±1,27; tỉ lệ nở từ 43,75±9,28 đến 89,46±1,54; tỷ lệ cá bột từ 67,91±6,02 đến 73,21±6,58. Kết quả thí nghiệm đạt được là tiền đề trong nghiên cứu sản xuất giống nhân tạo cá sát sọc.

Từ khóa: *cá sát sọc, kích thích tố, sinh sản nhân tạo*

MỐI QUAN HỆ DI TRUYỀN GIỮA CÁC QUẦN ĐÀN HÀU BỒ ĐÀO NHA *CRASSOSTREA ANGULATA* (LAMARCK, 1819) THU THẬP TẠI VIỆT NAM VÀ ĐÀI LOAN DỰA TRÊN PHÂN TÍCH TRÌNH TỰ GEN TY THỂ

Nguyễn Thành Luân*, Nguyễn Hồng Lộc, Nguyễn Viết Dũng, Nguyễn Thảo Sương, Nguyễn Thị Mai Anh, Lê Đức Anh, Nguyễn Văn Sáng

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Nguyễn Thành Luân (nguyenluan0309@gmail.com)*

ABSTRACT

The Portuguese oyster, *Crassostrea angulata*, is an important oyster species for aquaculture that has been widely introduced to the Atlantic coast of Europe and North Africa from its native source in Taiwan. In the present study, the genetic diversity and population structure of Portuguese oyster was investigated based on mitochondrial COI sequences of individual derived from three different geographical regions inside Vietnam including Vung Tau (V), Khanh Hoa (K), Quang Ninh (Q) and individuals from Taiwan (D). The isolated COI sequences showed genetic diversity among the studied sites in terms of haplotypes/polymorphisms, which were 3/4; 8/12; 6/8 and 8/9 in Vung Tau (V); Khanh Hoa (K); Quang Ninh (Q) and Taiwan (D) respectively. The haploid network construction showed that there were two common haplotypes and ten specific haplotypes. Regarding the population structure, the genetic distance was small, the biggest difference between Khanh Hoa and Quang Ninh is 0.00385 and the lowest difference between Vung Tau and Taiwan is 0.00222. The results indicated that genetic diversity (97%) was contributed by different individuals within populations and 2.68% by among populations. According to the phylogenic tree, there was no geographical differences between the four populations of *Crassostrea angulata*. The findings of this study have contributed to the knowledge regarding the genetic makeup of *Crassostrea angulata* oyster from different geographical regions in Vietnam and Taiwan.

Keywords: *mitochondiral COI sequences, genetic diversity, genetic structure, Crassostrea angulata*

Title: *Genetic relationship of Portuguese oyster (Crassostrea angulata) populations collected in Vietnam and Taiwan based on mitochondrial DNA sequence analysis*

TÓM TẮT

Hàu Bồ Đào Nha *Crassostrea angulata*, là một loài hàu quan trọng trong nuôi trồng thủy sản, đã được du nhập rộng rãi đến bờ biển Đại Tây Dương của Châu Âu và Bắc Phi từ nguồn bản địa ở Đài Loan. Trong nghiên cứu này, sự đa dạng di truyền và cấu trúc quần thể của hàu Bồ Đào Nha được khảo sát dựa trên trình tự COI ty thể của các cá thể có nguồn gốc từ ba vùng địa lý khác nhau ở Việt Nam bao gồm Vũng Tàu (V), Khánh Hòa (K), Quảng Ninh (Q) và các cá thể từ Đài Loan (D). Trình tự COI đạt được cho thấy sự đa dạng di truyền giữa các địa điểm nghiên cứu về số kiểu gen đơn bội/điểm đa hình lần lượt là 3/4; 8/12; 6/8 và 8/9 tại Vũng Tàu (V), Khánh Hòa (K), Quảng Ninh (Q) và Đài Loan (D). Cấu trúc mạng lưới đơn bội cho thấy có hai kiểu đơn bội phổ biến và mười kiểu đơn bội đặc trưng. Về cấu trúc quần đàn, khoảng cách di truyền nhỏ, chênh lệch lớn nhất giữa quần đàn Khánh Hòa và Quảng Ninh là 0,00385 và thấp nhất giữa quần đàn Vũng Tàu và Đài Loan là 0,00222. Kết quả chỉ ra rằng đa dạng di truyền (97%) được đóng góp bởi các cá thể khác nhau trong quần đàn và 2,68% giữa các quần đàn. Theo cây phát sinh loài, không có sự khác biệt về địa lý giữa bốn quần thể *Crassostrea angulata*. Kết quả của nghiên cứu này đã góp phần bổ sung kiến thức về cấu trúc di truyền của hàu *Crassostrea angulata* từ các vùng địa lý khác nhau ở Việt Nam và Đài Loan.

Từ khóa: *trình tự COI ty thể, đa dạng di truyền, cấu trúc di truyền, Crassostrea angulata*

NGHIÊN CỨU KỸ THUẬT KÍCH THÍCH SINH SẢN CÁ CHỐT SỌC (*Mystus mysticetus*, Roberts 1992)

Võ Thị Hồng Thắm*, Phạm Đăng Khoa, Nguyễn Thị Đang, Trần Hữu Phúc
*Người chịu trách nhiệm bài viết: Võ Thị Hồng Thắm (hongtham.dhntts11@gmail.com)

ABSTRACT

The Striped peg fish (*Mystus mysticetus*) is a freshwater fish, economically valuable species that is favored for its delicious meat. The study was conducted on 315 females, with an average weight of 30 g/animal, using LH-RHa and HCG with 9 experiments (35 individuals/test). Experimental females inject ***LH-RHa*** at doses of 120 µg; 140 µg; 160 µg and a combination of 5 mg DOM/kg in all doses. ***For hormonal stimulation is HCG applied to*** 3 ***injections*** (lead dose, preliminary dose and decision dose) with 3 corresponding doses of 3.000 UI; 4.000 UIs, and 5.000 UIs). ***For HCG only*** 2 ***injections*** (preliminary and decisive dose) with corresponding doses of 2.000 UI; 3.000 UIs and 4.000 UI**).** Results were 6-7 hours of LH-RHa+DOM injection and after 7 – 8 hours of HCG injection, fish began ovulating in most trials. Ovulationwas highest at 94,0% with HCG at 3.000 UI injection doses (3 injection doses), as low as 28,6% at 140 µg LH-RHa + 5 mg DOM/kg. The highest reproduction was 36% of the HCG test at 3.000 UI injection dose (3 injection doses), the lowest was 12,2% of the 140 µg LH-RHa + 5 mg DOM/kg test. The highest fertilization rate was 78,6% in the HCG test at 3.000 UI injection doses (3 injection doses) and the lowest was 56,6% in HCG 2.000 UI stimulation (2 injection doses), the highest hatchability rate was 87,6% in the HCG 4.000 UI test (3 injections) and the lowest was 42,4% in the 160 µg LH-RHa + 5 mg DOM/kg test. In summary, female Striped peg fish can effectively stimulate reproduction by 120 µg LH-RHa + 5 mg DOM/kg and HCG 3.000 UI/kg (3 injection doses).

Keyword: *Artificial reproduction, striped peg fish*

Title: *Study of techniques for stimulating the reproduction of banded mystus (mystus mysticetus, Roberts 1992)*

TÓM TẮT

Cá chốt sọc (*Mystus mysticetus*) là loài sống trong nước ngọt, có giá trị kinh tế, được ưa chuộng với thịt thơm, ngon. Nghiên cứu thực hiện trên 315 cá thể cái, khối lượng trung bình là 30 g/con, sử dụng LH-RHa và HCG với 9 nghiệm (35 cá thể/nghiệm thức). Cá cái thử nghiệm tiêm ***LH-RHa*** với các liều 120 µg; 140 µg; 160 µg và có dùng kết hợp 5 mg DOM/kg ở tất cả các liều. ***Đối với kích dục tố là HCG áp dụng cho 3 lần tiêm*** (liều dẫn, liều sơ bộ và liều quyết định) với 3 liều dùng tương ứng là 3.000 UI; 4.000 UI, và 5.000 UI). ***Đối với HCG chỉ dùng 2 lần tiêm*** (liều sơ bộ và liều quyết định) với các liều tương ứng là 2.000 UI; 3.000 UI và 4.000 UI**).** Kết quả sau 6 – 7 giờ tiêm LH-RHa+DOM và sau 7 – 8 khi tiêm HCG cá bắt đầu rụng trứng ở hầu hết các nghiệm thức. Tỷ lệ cá rụng trứng cao nhất 94,0% với HCG ở liều tiêm 3.000 UI (3 liều tiêm), thấp nhất là 28,6% ở nghiệm thức 140 µg LH-RHa + 5 mg DOM/kg. Sức sinh sản cao nhất là 36% của nghiệm thức HCG ở liều tiêm 3.000 UI (3 liều tiêm), thấp nhất là 12,2% của nghiệm thức 140 µg LH-RHa + 5 mg DOM/kg. Tỷ lệ thụ tinh cao nhất là 78,6% ở nghiệm thức HCG ở liều tiêm 3.000 UI (3 liều tiêm) và thấp nhất là 56,6% khi kích thích HCG 2.000 UI (2 liều tiêm), tỷ lệ nở đạt cao nhất là 87,6% ở nghiệm thức HCG 4.000 UI (3 lần tiêm) và thấp nhất là 42,4% ở nghiệm thức 160 µg LH-RHa + 5 mg DOM/kg. Tóm lại, cá chốt sọc cái có thể kích thích sinh sản đạt hiệu quả bằng 120 µg LH-RHa + 5 mg DOM/kg và HCG 3.000 UI/kg (3 liều tiêm).

Từ khóa: *Sinh sản nhân tao, cá chốt sọc, NT:nghiệm thức*

XÁC ĐỊNH LOẠI ĐẦU DÒ VÀ TẦN SỐ TRONG SIÊU ÂM TUYẾN SINH DỤC CÁ TRA (*PANGASIANODON HYPOPHTHALMUS*)

Hòa P Nguyễn, Vân T.B. Nguyễn, Trọng T Trần, Linh N.T. Bùi, Hiền T.T. Nguyễn
Người chịu trách nhiệm bài viết: Trần Thanh Trọng (tronganluc@gmail.com)

ABSTRACT

Ultrasound images can be utilized as a non-invasive method for sex determination of striped catfish (Pangasianodon hypopthalmus) for future breeding in the reproductive program. Striped catfish of various sizes were examined for gonads using Mindray Model Z60Vet ultrasound machine. The results showed that for striped catfish less than 3 kg, Micro Convex probe (frequency 5 MHz), Convex probe (frequency 3.5 - 5 MHz) and Linear probe (5 MHz frequency) were used to examine of gonads in fish ventral position. Convex and Micro Convex probes in comprehensively examination both ovaries gave best ultrasound images but could not identified their testis. In the case of large striped catfish over 3 kg, the best ultrasound images of ovaries were given by using the convex probe (frequency 3.5 - 5 MHz) and Micro Convex (5 MHz frequency). When the fish were at the stage of sexual maturity, it was possible to distinguish between the ovaries and the testis on ultrasound images.

Keywords: *ultrasound image, probe, frequency, striped catfish (Pangasianodon hypopthalmus)*
Title: *Determination of transducer type and frequency in gonadal ultrasound of striped catfish (Pangasianodon hypophthalmus)*

TÓM TẮT

Kỹ thuật siêu âm chẩn đoán hình ảnh được sử dụng như một phương pháp không xâm lấn để xác định giới tính của cá cá tra (*Pangasianodon hypophthalmus*) trong quá trình sản xuất giống nhân tạo. Cá tra với nhiều kích cỡ khác nhau đã được kiểm tra tuyến sinh dục bằng máy siêu âm Mindray Model Z60Vet. Kết quả cho thấy đối với cá tra nhỏ hơn 3 kg, sử dụng đầu dò Micro Convex (tần số 5 MHz), đầu dò Convex (tần số 3,5 – 5 MHz) và đầu dò Linear (tần số 5 MHz) để khảo sát tuyến sinh dục ở vị trí mặt bụng cá. Siêu âm vị trí mặt bên cá chỉ nên sử dụng đầu dò Convex và Micro Convex để khảo sát toàn diện cả 2 buồng trứng nhưng không xác định được buồng tinh của cá. Trường hợp cá tra lớn trên 3 kg sử dụng đầu dò Convex (tần số 3,5 – 5 MHz) và Micro Convex (tần số 5 MHz) cho hình ảnh siêu âm tốt nhất. Khi cá ở giai đoạn thành thục sinh dục, có thể phân biệt buồng trứng và buồng tinh trên hình ảnh siêu âm.

Từ khóa: *hình ảnh siêu âm, đầu dò, tần suất, cá tra (Pangasianodon hypopthalmus)*

ẢNH HƯỞNG CỦA HÀM LƯỢNG PROTEIN TRONG THỨC ĂN LÊN SỰ THÀNH THỤC CỦA CÁ SÁT SỌC (*Pangasius macronema*)

Trần Đông Phương An, Phạm Thanh Liêm và Bùi Minh Tâm*

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Bùi Minh Tâm (bmtam@ctu.edu.vn)*

ABSTRACT

The adults of *Pangasius macronema* with an average size of 70-100 mm that caught from the wild then were raised in the Experimental Freshwater Hatchery of Can Tho University. Experiment was carried out in the recirculation aquaculture system with 12 culture tanks containing of 1 m^3 water, each tank stocked 40 broodfish (10 males and 30 females); the experimental duration lasted for 4 months. Broodfish were fed with 3 diets those contained different protein levels of 30%, 35% and 40% crude protein (CP), each level having 4 replications in order to determine the appropriate dietary protein for broodstock conditioning. After the first 2 months of conditioning, most of ovaries from all treatments reached stage III of maturity scale, especially some females fed on 40% CP dietary possessed stage IV ovaries (53%). At the end of experiment, gonads of all broodfish reached to stage III and stage IV. Of which, earlier maturity was observed on broodfish fed with 40% CP dietary, specifically the maturation rate was of 53%, the gonadosomatic index was 0.39% and egg diameter ranged from 0.86 ± 0.14 mm to 0.92 ± 0.11 mm. Highest fecundity was observed in treatment fed 35% CP in terms of absolute and relative reproduction of 2,912 ± 3,280 eggs/individual and 30,701 ± 33,871 eggs/kg female, respectively. It can be conclusion that broodfish conditioning of *Pangasius macronema* is able to carry in a recirculation aquaculture system using dietary that containing 35% - 40% CP.

Keywords: *Pangasius macronema, dietary protein, broodstock conditioning.*

Title: *Effects of dietary protein levels on maturity of the Pangasius macronema.*

TÓM TẮT

Cá sát sọc *Pangasius macronema* thí nghiệm là cá trưởng thành có kích cỡ trung bình từ 70-100 mm được đánh bắt từ tự nhiên và nuôi tại Trại thí nghiệm giống thủy sản nước ngọt, Trường Đại học Cần Thơ. Thí nghiệm được thực hiện trên hệ thống nuôi tuần hoàn nước với 12 bể nuôi có thể tích 1 m^3, mỗi bể thả 40 cá (10 đực và 30 cái); thời gian nuôi vỗ là 4 tháng. Cá được cho ăn với 3 mức protein là 30%, 35% và 40% protein thô, mỗi mức protein có 4 bể nuôi, nhằm xác định hàm lượng protein phù hợp cho nuôi vỗ thành thục. Sau 2 tháng nuôi vỗ, hầu hết buồng trứng của cá trong các nghiệm thức đạt đến giai đoạn III, riêng cá được cho ăn mức 40% protein thì buồng trứng đã phát triển đến giai đoạn IV (tỉ lệ 53%). Khi kết thúc thí nghiệm, tuyến sinh dục của cá trong các nghiệm thức đều đạt giai đoạn III-IV. Trong đó, nghiệm thức cho ăn 40% protein cá thành thục sớm hơn với tỉ lệ thành thục đạt 53%, hệ số thành thục là 0,39% và đường kính trứng dao động từ 0,86±0,14 mm đến 0,92±0,11 mm. Sức sinh sản tốt nhất quan sát được trên cá cho ăn thức ăn 35% protein với sức sinh sản tuyệt đối là 2.912±3.280 trứng/cá thể và sức sinh sản tương đối đạt 30.701±33.871 trứng/kg cá cái. Như vậy, có thể nuôi vỗ thành thục cá sát sọc trong hệ thống nuôi tuần hoàn và sử dụng thức ăn có hàm lượng protein trong khoảng 35% - 40%.

Từ khóa: *Pangasius macronema, khẩu phần protein, nuôi vỗ thành thục.*

NHUYỄN THỂ

ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC KIỂU ĐÁY KHÁC NHAU ĐẾN TỐC ĐỘ TĂNG TRƯỞNG, FCR VÀ TỶ LỆ SỐNG CỦA ỐC HƯƠNG *(Babylonia areolata)* THƯƠNG PHẨM NUÔI TRONG HỆ THỐNG TUẦN HOÀN

Hoàng Văn Duật, Nguyễn Đức Tú*, Bùi Thị Thùy Nhung, Nguyễn Thế Dương
**Người chịu trách nhiệm bài viết: Nguyễn Đức Tú (53ntnguyenductu@gmail.com)*

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the effects of different types of sediments on growth rate, food conversion ratio (FCR), and survival rate of the sea snail in a Recirculating Aquaculture System (RAS) using industrial food. Data for the study were collected from the project "Completing the technological process of commercial snail farming in a recirculation system". The experimental design included four treatments: (NT1) non-sand sediment with a nylon substrate; (NT2) non-sand sediment with a wet cotton substrate; (NT3) a 2-layered substrate consisting of sand sediment; and (NT4) a 2-layered substrate consisting of sand and coral. Research results indicated that sea snails in the NT4 treatment group exhibited the best performance, as they burrowed deep into the sand and effectively captured prey. In this group, the absolute growth rate (AGR) reached 36.6 mg/day, the FCR was 2.01, and the survival rate reached 80.1%. In contrast, NT1 and NT2 treatment groups yielded poor culture results, with sea snails often refusing to eat, lying on their backs, and producing excessive mucus due to incompatibility with the experimental sediments.

Keywords: *Babylonia areolata, sediment, FCR, growth rate, survival rate*

Title: *Effect of different sediments on growth rate, FCR and survival rate of the sea snail Babylonia areolata in recirculating aquaculture system*

TÓM TẮT

Nghiên cứu này được tiến hành nhằm đánh giá ảnh hưởng của các kiểu đáy nuôi khác nhau đến tốc độ tăng trưởng (TĐTT), FCR, tỷ lệ sống (TLS) của ốc hương giai đoạn thương phẩm nuôi trong hệ thống tuần hoàn (RAS), sử dụng thức ăn công nghiệp. Nghiên cứu sử dụng số liệu của Dự án "Hoàn thiện quy trình công nghệ nuôi ốc hương thương phẩm trong hệ thống tuần hoàn". Thí nghiệm của nghiên cứu được bố trí với 4 nghiệm thức: (NT1) kiểu đáy không cát, giá thể nilon; (NT2) kiểu đáy không cát, giá thể bông tướt; (NT3) kiểu đáy 2 tầng 1 lớp (cát), và (NT4) kiểu đáy 2 tầng 2 lớp (san hô-cát). Kết quả cho thấy, ốc hương nuôi trong kiểu đáy 2 tầng 2 lớp cho kết quả tốt nhất, ốc lủi sâu trong cát và bắt mồi tốt, các chỉ tiêu TĐTT đạt 36,6 mg/ngày, FCR đạt 2,01 và TLS đạt 80,1%. Kiểu đáy (NT1) và (NT2) cho kết quả nuôi kém, ốc hương thường xuyên bỏ ăn, nằm ngửa, tiết nhớt nhiều do không phù hợp đặc tính sinh học sống vùi mình trong cát của ốc hương.

Từ khóa: *Babylonia areolata, FCR, kiểu đáy, tốc độ tăng trưởng, tỷ lệ sống*

ẢNH HƯỞNG CỦA MẬT ĐỘ ƯƠNG SPAT SÒ HUYẾT *(Anadara granosa Linnaeus, 1758*) TỚI TỶ LỆ SỐNG VÀ TỐC ĐỘ TĂNG TRƯỞNG

Lê Thị Thảo*, Nguyễn Thị Thúy Quyên và La Xuân Thảo

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Lê Thị Thảo (lethithao169@gmail.com)*

ABSTRACT

This study was conducted to evaluate survival rate and specific growth rate (%/day) of cockles' spats (*Anadara granosa*) at three different larval densities (6,000 larvae/m^2, 8,000 larvae/m^2 and 10,000 larvae/m^2) was reared in nine 100m^2- tarpaulin-lined ponds in Can Gio, Ho Chi Minh City. The result showed that growth rate of spat at 10.000 con/m^2 in density was lower 3,44 ± 0,17%/day (p< 0,05) but the survival rate was not significantly different (p > 0,05) compared to the rest densities.

Keywords: *spat, density, survival rate, specific growth rate density.*

Title*: Effects of density of blood cockle' spats (Anadara granosa, Linnaeus, 1758) on survival rate and growth rate.*

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm đánh giá tỷ lệ sống và tăng trưởng tương đối (%/ngày) của sò huyết giai đoạn spat khi ương ở 3 mật độ khác nhau (6.000 con/ m^2, 8.000 con/m^2 và 10.000 con/m^2) trong chín ao lót bạt 100m^2 tại Cần Giờ, thành phố Hồ Chí Minh. Kết quả cho thấy tăng trưởng của spat ở mật độ 10.000 con/m^2 3,44 ± 0,17%/ngày thấp hơn (p< 0,05) trong khi tỷ lệ sống không khác biệt so với hai mật độ còn lại (p > 0,05).

Từ khóa: *spat,mật độ, tỷ lệ sống, tốc độ tăng trưởng tương đối.*

ẢNH HƯỞNG CỦA MẬT ĐỘ VÀ HỆ THỐNG ƯƠNG LÊN SINH TRƯỞNG VÀ TỶ LỆ SỐNG CỦA ỐC NHẢY GIỐNG (*Strombus canarium*)

Vũ Trọng Đại*, Đỗ Văn Toàn, Nguyễn Thị Cẩm Chi
*Người chịu trách nhiệm bài viết: daivt@ntu.edu.vn

ABSTRACT

This study was carried out in Khanh Hoa province to determine the effects of different density (80, 100, 120, 140 individual/m^2) and rearing system (flowing water and aeration) on growth performance and survival rate of juvenile dog conch (*Strombus canarium*). The result recorded a significant different of growth rate of dog conch between different rearing densities ($p<0.05$). After 120 days of rearing, the average of height and weight of juvenile dog conch reached a highest value (30.8 ± 2.0 mm and 2.2 ± 0.2 g, respectively) in the density of 100 individual/m^2 and lowest value in the treatment of 140 individual/m^2 (27.3 ± 1.8 mm and 1.7 ± 0.1 g). The survival rate of dog conch gradually decreased with a higher value in the treatment of 80 and 100 individual/m^2 (ranged from 87.1 ± 0.9 % to 87.4 ± 1.1 %) compared to those in the treatment of 120 individual/m^2 (82.0 ± 2.6 %) and 140 individual/m^2 (81.2 ± 6.1 %). The height and growth rate of juvenile dog conch in the flowing water tank was 35.6 ± 2.2 mm and 0.28 ± 0.01 mm/day, significantly higher than those in the aeration (32.6 ± 2.4 mm and 0.25 ± 0.01 mm/day). The survival rate of dog conch was ranged from 79.0 ± 9.5 % to 82.3 ± 4.7 % and showed no significant difference between treatments ($p>0.05$).

Keywords: *density, growth performance, juvenile dog conch, survival rate, rearing system*

Title: *Effects of different density and rearing system on growth performance and survival rate of juvenile dog conch (Strombus canarium)*

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện tại Khánh Hòa nhằm đánh giá ảnh hưởng của mật độ (80, 100, 120, 140 con/m^2) và hệ thống ương (nước chảy và sục khí) lên sinh trưởng và tỷ lệ sống của ốc nhảy giai đoạn ốc giống. Kết quả nghiên cứu ghi nhận sự sai khác có ý nghĩa về tốc độ tăng trưởng chiều cao của ốc nhảy giữa các mật độ khác nhau ($p<0,05$). Sau 120 ngày ương kích thước và khối lượng trung bình của ốc nhảy đạt giá trị cao nhất ở mật độ 100 con/m^2 (tương ứng 30,8 ± 2,0 mm và 2,2 ± 0,2 g) và thấp nhất ở mật độ 140 con/m^2 (lần lượt 27,3 ± 1,8 mm và 1,7 ± 0,1 g). Tỷ lệ sống của ốc nhảy giảm dần theo thời gian thí nghiệm và đạt giá trị cao ở nghiệm thức 80 con/m^2 và 100 con/m^2 (dao động từ 87,1 ± 0,9 % tới 87,4 ± 1,1 %) cao hơn có ý nghĩa so với nghiệm thức 120 con/m^2 (82,0 ± 2,6 %) và 140 con/m^2 (81,2 ± 6,1 %). Chiều cao và tốc độ tăng trưởng của ốc nhảy trong bể nước chảy (35,6 ± 2,2 mm và 0,28 ± 0,01 mm/ngày) cao hơn có ý nghĩa so với ốc ương trong bể sục khí (32,6 ± 2,4 mm và 0,25 ± 0,01 mm/ngày)($p < 0,05$). Tỷ lệ sống của ốc nhảy giảm dần theo thời gian ương và không có sự sai khác có ý nghĩa giữa hai nghiệm thức, dao động từ 79,0 ± 9,5 % đến 82,3 ± 4,7 % ($p>0,05$).

Từ khóa: *hệ thống ương, mật độ, ốc nhảy giống, tăng trưởng, tỷ lệ sống*

NHÂN GIỐNG SAN HÔ *Euphyllia glabrescens* (Chamisso & Eysenhardt, 1821) TRÊN CÁC GIÁ THỂ KHÁC NHAU TRONG HỆ THỐNG TUẦN HOÀN

Phạm Thị Anh, Phạm Phương Linh, Nguyễn Thị Hà Trang
**Người chịu trách nhiệm bài viết: Phạm Thị Anh (anhpt@ntu.edu.vn)*

ABSTRACT

Improved coral cultivation will facilitate the reduction of wild harvesting, reef restoration, preservation of biodiversity, and the use of corals as model experimental organisms. In this study, *Euphyllia glabrescens* coral used the method of fragmentation and attached them to 3 different substrates including: dead coral, baked brick and cement brick. The coral fragments were placed in circulating tank systems, led light (Illumagic X), temperature ranging 27 – 28°C. From day 1 to day 7 do not feed coral, after 7 days using industrial food (SPS coral food from Sechem) for daily feeding. Experimental results showed that there was a significant difference in the survival of coral ($p < 0,05$). The highest resulted in dead coral 73,33% ± 8,56%; 55,33% ± 6,34% of cement brick and 54,67 ± 5,84% of baked brick fragments surviving. There was difference in SGR (%) on three substrates after 60 experimental days ($p < 0,05$). The study has shown that dead coral substrate is suitable for propagation by fragmentation of coral *Euphyllia glabrescens* in laboratory conditions.

Keywords: *Coral fragmentation; Fragment survivorship, Coral aquaculture; Size-specific mortality, Coral growth rates, Ex situ coral nursery*

Title: *FRAGMENTATION IN THE BRANCHING CORAL Euphyllia glabrescens (Chamisso & Eysenhardt, 1821) USING DIFFERENT SUBTRATES IN RECIRCULATING SEAWATER SYSTEM*

TÓM TẮT

Việc nhân giống san hô sẽ làm giảm khai thác san hô ngoài tự nhiên, phục hồi các rạn san hô, bảo tồn đa dạng sinh học cũng như cung cấp nguồn san hô thí nghiệm cho các nghiên cứu. Trong thí nghiệm này, san hô *Euphyllia glabrescens* được nhân giống bằng phương pháp tách mảnh và gắn trên 3 giá thể khác nhau bao gồm: san hô chết, gạch nung và xi măng trắng. Các mảnh san hô mới tách được đặt trong hệ thống bể tuần hoàn, ánh sáng bằng đèn led Illumagic X có cường độ chiếu sáng từ 9.000°K-20.000°K, nhiệt độ dao động từ 26-27°C. Từ ngày 1 đến ngày 7 không cho san hô ăn, sau 7 ngày sử dụng thức ăn công nghiệp (SPS coral food from Vitalis) cho ăn hàng ngày. Kết quả thí nghiệm cho thấy có sự khác nhau về tỷ lệ sống của san hô, trong đó tỷ lệ sống của san hô cấy trên giá thể san hô cho tỷ lệ sống cao nhất (73,33% ± 8,56%); tiếp đến là xi măng trắng (55,33% ± 6,34%) và cuối cùng là chân đế gạch nung (54,67 ± 5,84%). Tốc độ tăng trưởng đặc trưng (SGR) có sự sai khác giữa các nghiệm thức ($p<0,05$). San hô phân mảnh được gắn trên đế san hô chết có tốc độ tăng trưởng cao hơn so với hai nghiệm thức chân đế gạch nung và chân đế xi măng trắng trong điều kiện thí nghiệm.

Từ khóa: *phân mảnh san hô, tỷ lệ sống của san hô phân mảnh, Nuôi trồng san hô, tỷ lệ tử vong theo kích thước, tốc độ tăng trưởng của san hô, vườn ươm san hô*

ẢNH HƯỞNG CỦA ĐỘ MẶN LÊN SINH TRƯỞNG, TỶ LỆ SỐNG CỦA ẤU TRÙNG TRAI TAI TƯỢNG VẢY (*Tridacna squamosa* Lamarck 1819) GIA ĐOẠN SỐNG NỔI VÀ ĐÁY

Phùng Bảy*, Nguyễn Văn Minh, Ngô Anh Tuấn, Trần Thị Hiền

**Người chịu trách nhiệm bài viết: Phùng Bảy (bayphg@yahoo.com)*

ABSTRACT

The experiment was carried out to evaluate the effect of salinity on the growth and survival rate of scaly giant clam larvae at both floating and bottom stages. Th larvae were reared from the one-day-old D-stage for 8 days to the crawling stage to evaluate the floating stage and continue rearing until day 20 to assess the bottom life stage, the experiment was repeated 4 times. Four salinity treatments were designed: (1) 24‰; (2) 27‰; (3) 30‰; (4) 33‰. Initial larvae density was 5 individuals/ml. Tank water temperature was 27,25±1,05 *°C,* pH 8.1–8.2. The larvae were fed a combination of *Nannochloropsis oculata*, *Isochrysis galbana* and *Chaetoceros muelleri* (density of 3,000 cells/ml each type of algae), twice a day at 8am and 4 pm The results showed that treatment 4 (33‰) larvae had the highest length, typical growth rate, and survival at the end of the floating stage (232.41±2.35 µm, 8.22±0.26 %/day, and 38.55±2.30% respectively) (P< 0.05). At the bottom life stage, the bottom living larvae in treatment 4 achieved the highest length, typical growth rate and survival rate (320.55±3.98 µm, 7.25±0.18%/day, 29.40±1.24% respectively)

Keywords: *giant clams, larvae, salinity, growth, survival rate.*

Title: *THE EFFECT OF SALINITY ON GROWTH, SURVIVAL RATES OF GIANT CLAM (Tridacna squamosa Lamarck 1819) LARVAE AT PLANKTONIC AND SPAT STAGES*

TÓM TẮT

Thí nghiệm được thực hiện để đánh giá ảnh hưởng của độ mặn lên sinh trưởng, tỷ lệ sống của ấu trùng trai tai tượng vảy ở cả 2 giai đoạn nổi và đáy. Ấu trùng trai được nuôi từ giai đoạn chữ D một ngày tuổi trong 8 ngày đến giai đoạn ấu trùng chân bò để đánh giá giai đoạn nổi và tiếp túc ương nuôi đến ngày 20 đánh giá giai đoạn sống đáy, thí nghiệm được lặp lại 4 lần. 4 nghiệm thức độ mặn được thiết kế là: (1) 24‰; (2) 27‰; (3) 30‰; (4) 33‰. Mật độ ấu trùng ban đầu là 5con/ml và một số yếu tố môi trường bể ương nhiệt độ 27,25±1,05 ºC, pH 8,1-8,2. Âú trùng được cho ăn với hỗn hợp 3 loài tảo Nannochloropsis oculata, Isochrysis galbana và Chaetoceros muelleri (mật độ 3.000 tế bào/ml đối với mỗi loài tảo, 2 lần/ngày vào lúc 8h sáng và 14 giờ chiều. Kết quả chỉ ra rằng nghiệm thức 4 (33‰) ấu trùng có kích thước chiều dài, tốc độ sinh trưởng đặc trưng, tỷ lệ sống ở cuối giai đoạn sống nổi là cao nhất (tương ứng 232,41±2,35 µm, 8,22 %±0,26/ngày, 38,55%±2,30) (P< 0,05). Ở giai đoạn sống đáy, ấu trùng sống đáy ở nghiệm thức 4 đạt kích thước chiều dài, tốc độ tăng trưởng dặc trưng và tỷ lệ sống cao nhất (tương ứng 320,55±3,98 µm, 7,25±0,18%/ngày,29,40±1,24%)

Từ khóa: *trai tai tượng, ấu trùng, độ mặn, sinh trưởng, tỷ lệ sống.*

XÁC ĐỊNH NHU CẦU ĐẠM CỦA ỐC BƯƠU ĐỒNG (*Pila polita*) GIAI ĐOẠN GIỐNG

Lê Văn Bình* và Ngô Thị Thu Thảo

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Lê Văn Bình (lvbinh654@gmail.com)*

ABSTRACT

The aim of this study is to determin the dietary protein requirement of black apple snail (Pila polita) at juvenile stage. This can provide the basis information on manufacture of pellet feed for black apple snail. There were 3 replicates in each treatment and the snails were fed with graded protein levels of 15% (P15); 20% (P20); 25% (P25); 30% (P30); 35% (P35) and 40% (P40). Respectively, were reared in the composite tanks (80×60 cm) with the density of 150 ind./tank (300 ind./m^2). After 56 days of rearing period, survival rate of the snail reached the highest value in P20 (97.1%) and these were significantly different ($p<0.05$) compared to P40 (88.4%). The average height, weight and yield of the snail reached the highest value in P25 (18.76 mm; 1.33 g và 385 g/m^2) and these were significantly different ($p<0.05$) compared to the remaining protein contents (P15, P20, P30, P35 or P40). The results of this study showed that the growth rate and yield of black apple snail were highest when feeding diet containing 25% protein. The requirement of protein content for the juvenile black apple snail growth was 27,98% (SGRW - 6,74 %/day) và 27,52% (SGRH - 2,405 %/day).

Keywords: *Black apple snail, protein requirement, growth, survival rate.*

Title: *Determination protein requirement of black apple snail (Pila polita) at juvenile stage.*

TÓM TẮT

Nghiên cứu xác định nhu cầu đạm của ốc bươu đồng (Pila polita) giai đoạn giống được thực hiện nhằm làm cơ sở cho việc nghiên cứu sản xuất loại thức ăn phù hợp cho việc nuôi thương phẩm ốc bươu đồng. Ốc được cho ăn thức ăn với 6 hàm lượng đạm khác nhau với 3 lần lặp lại cho mỗi hàm lượng đạm lần lượt là: 15% đạm (P15); 20% đạm (P20); 25% đạm (P25); 30% đạm (P30); 35% đạm (P35) và 40% đạm (P40). Ốc giống được nuôi trong bể composite có kích thước 80 × 60 cm với mật độ 150 con/bể (300 con/m^2). Kết quả sau 56 ngày ương cho thấy, tỉ lệ sống của ốc đạt cao nhất khi hàm lượng đạm P20 (97,1%) và khác biệt ($p<0,05$) so với hàm lượng P40 (88,4%). Chiều cao, khối lượng và năng suất trung bình của ốc trong nghiệm thức P25 đạt cao nhất (18,76 mm; 1,33 g và 385 g/m^2) và khác biệt ($p<0,05$) so với các nghiệm thức P15, P20, P30, P35 hay P40. Kết quả nghiên cứu này cho thấy tốc độ tăng trưởng và năng suất ốc bươu đồng đạt cao nhất khi ương bằng thức ăn có hàm lượng đạm 25%, nhu cầu đạm thích hợp cho ốc bươu đồng giống sinh trưởng từ 27,98% (SGRW - 6,74 %/ngày) và 27,52% (SGRH - 2,405 %/ngày).

Từ khóa: *Nhu cầu đạm, ốc bươu đồng, sinh trưởng, tỷ lệ sống.*

CÔNG NGHỆ NUÔI THỦY SẢN

ẢNH HƯỞNG CỦA MÀU BỂ LÊN SINH TRƯỞNG, TỶ LỆ SỐNG, HIỆU QUẢ SỬ DỤNG THỨC ĂN VÀ MÀU SẮC CỦA TÔM THẺ CHÂN TRẮNG (*Penaeus vannamei Boone, 1931*) NUÔI TRONG HỆ THỐNG TUẦN HOÀN

Lý Thế Nhân, Nguyễn Đức Khánh Dương, Nguyễn Đình Huy*, Trần Văn Dũng

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Nguyễn Đình Huy (huynd@ntu.edu.vn)*

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the impact of tank color on the growth and coloration of whiteleg shrimp in a recirculating biofiltration system over a 50-day period. A completely randomized experiment with four treatments (red, blue, white, and black) and four replicates was conducted to assess growth parameters, survival rate, feed efficiency, and the color of both raw and cooked shrimp. The results showed that black and red tanks resulted in better growth rate, coefficient of variation, condition factor, survival rate, and feed efficiency compared to blue tanks. Shrimp in black tanks had a higher a^* value, indicating a redder color, while those in white tanks had a higher L^* value, indicating a lighter color. Additionally, the concentration of accumulated carotenoids in the black tank group was significantly higher than in the blue and white groups. The findings suggest that the selection of tank color plays an important role in improving the efficiency of white leg shrimp culture. By choosing the appropriate tank color, shrimp farmers can enhance the growth rate, survival, and carotenoid content of their shrimp, as well as the visual appeal of their product.

Keywords: *Tank color, whiteleg shrimp, recirculating biofiltration system, growth, survival, body coloration.*

Title: *The impact of tank color on growth, survival rate, feed efficiency and body colorationn of whiteleg shrimp (Penaeus vannamei Boone, 1931) cultured in a recirculating biofiltration system.*

TÓM TẮT

Nghiên cứu này nhằm đánh giá tác động của màu sắc bể nuôi đến tốc độ tăng trưởng và màu sắc của tôm thẻ chân trắng trong hệ thống lọc sinh học tuần hoàn trong thời gian 50 ngày. Một thí nghiệm hoàn toàn ngẫu nhiên với 4 nghiệm thức (đỏ, xanh, trắng và đen) và 4 lần lặp lại đã được tiến hành để đánh giá các thông số tăng trưởng, tỷ lệ sống, hiệu quả sử dụng thức ăn và màu sắc của cả tôm sống và tôm đã nấu chín. Kết quả cho thấy bể đen và đỏ cho tốc độ tăng trưởng, hệ số phân đàn, hệ số điều kiện, tỷ lệ sống và hiệu quả sử dụng thức ăn tốt hơn so với bể xanh. Tôm nuôi trong bể đen có giá trị a^* cao hơn, biểu thị màu đỏ hơn, trong khi tôm nuôi trong bể trắng có giá trị L^* cao hơn, biểu thị màu nhạt hơn. Ngoài ra, hàm lượng carotenoid tích lũy trong nhóm bể đen cao hơn đáng kể so với nhóm xanh và trắng. Kết quả nghiên cứu cho thấy việc lựa chọn màu sắc bể đóng vai trò quan trọng trong việc nâng cao hiệu quả nuôi tôm thẻ chân trắng. Bằng cách chọn màu bể thích hợp, người nuôi tôm có thể nâng cao tốc độ tăng trưởng, tỷ lệ sống và hàm lượng carotenoids tích lũy của tôm, cũng như sự hấp dẫn về mặt cảm quan của sản phẩm.

Từ khóa: *Màu bể, tôm thẻ chân trắng, hệ thống tuần hoàn, sinh trưởng, tỷ lệ sống, màu sắc.*

HIỆN TRẠNG KỸ THUẬT NUÔI VÀ XỬ LÝ CHẤT THẢI AO NUÔI TÔM THẺ CHÂN TRẮNG (*Litopenaeus vannamei*) THÂM CANH TẠI TỈNH TIỀN GIANG

Lê Quốc Phong*, Võ Thị Hồng Nhung

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Lê Quốc Phong (lequocphong@tgu.edu.vn)*

ABSTRACT

This study was conducted through interviewing 30 white leg shrimp households in Tien Giang province from January 2022 to May 2022. The aims of this study were to assess the aspects of culturing techniques and the treatment status of derived wastes from white leg shrimp ponds. Results of survey showed that the average culture area was 0.40 ha/household and the pond area was 0.19 ha/pond. Shrimps were stocked at density of 104 individuals/m^2. After culture peroid of 89.3 days/crop, shrimps were harvested with the survival rate of 78.5%, feed conversion ratio of 1.22 and the average yield of 18.2 tons/ha/crop. The result of regression analysis showed that the shrimp productivity was closely correlated to the stocking density, cultured period, survival rate and number of ponds (R^2 = 0.89). In addition, the results also indicated that the number of households without treating wastewater and sediment of pond prior discharging into the enviroment were high, 20/30 households (66,7%) and 28/30 households (93,3%), respectively. Moreover, some difficulties in treating wastes that shrimp farmers in Tien Giang province are being faced, including the high cost of wastes treatment, small culturing area and limited awareness of shrimp farmers. Therefore, to remain and develop white leg shrimp farming in Tien Giang province, it is necessary to study the wastes treatment models towards economic, simple and effective directions.

Keywords: *technique, Tien Giang, wastes of shrimp pond, white leg shrimp*

Title: *Current technical situation and wastes treatment of intensive white leg shrimp (Litopenaeus vannamei) farming in Tien Giang province.*

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 1/2022 đến tháng 5/2022 thông qua phỏng vấn 30 hộ nuôi tôm thẻ chân trắng (TTCT) thâm canh ở tỉnh Tiền Giang nhằm đánh giá các khía cạnh kỹ thuật và hiện trạng xử lý chất thải của các ao nuôi TTCT. Kết quả khảo sát cho thấy diện tích đất nuôi TTCT trung bình là 0,40 ha/hộ, diện tích ao nuôi 0,19 ha/ao. Mật độ thả nuôi trung bình là 104 con/m^2. Sau thời gian nuôi 89,3 ngày/vụ, tôm đạt tỷ lệ sống 78,5%, hệ số thức ăn 1,22 và năng suất nuôi trung bình là 18,2 tấn/ha/vụ. Phân tích hồi quy cho thấy năn suất nuôi có mối tương quan chặt chẽ với mật độ, thời gian nuôi, số lượng ao nuôi và tỷ lệ sống (R^2 = 0,89). Bên cạnh đó, kết quả cho thấy số hộ nuôi không xử lý nước thải và bùn thải trước khi thải ra ngoài môi trường chiếm tỷ lệ rất cao, lần lượt là 20/30 hộ (chiếm 66,7%) và 28/30 hộ (chiếm 93,3%). Ngoài ra, một số khó khăn trong xử lý chất thải mà người nuôi tôm ở Tiền Giang đang gặp phải như tốn nhiều chi phí khi xử lý chất thải, diện tích nuôi nhỏ và nhận thức của người nuôi còn hạn chế. Cần nghiên cứu mô hình xử lý chất thải ao nuôi theo hướng tiết kiệm, đơn giản và hiệu quả để duy trì và phát triển nghề nuôi TTCT thâm canh ở Tiền Giang.

Từ khóa: *chất thải ao nuôi tôm, kỹ thuật, Tiền Giang, tôm thẻ chân trắng*

KHẢ NĂNG TÁI SỬ DỤNG NƯỚC THẢI NUÔI TÔM ĐỂ NUÔI VI TẢO VÀ LÀM THỨC ĂN CHO ARTEMIA TRONG ĐIỀU KIỆN PHÒNG THÍ NGHIỆM

Nguyễn Đình Huy*, Nguyễn Thị Bích Lệ, Nguyễn Thị Thùy Giang,
Nguyễn Thị Thủy và Nguyễn Tấn Sỹ
** Người chịu trách nhiệm bài viết: Nguyễn Đình Huy (huynd@ntu.edu.vn)*

ABSTRACT

Effluent from industrial shrimp farming activities has adverse impacts on the environment, causing environmental pollution and eutrophication phenomena due to the increased content of phosphorus, nitrogen and organic compounds suspended in wastewater. Therefore, research to treat wastewater from shrimp farming to limit adverse impacts on the environment is an urgent requirement from production practices. This study was conducted to evaluate the possibility of using shrimp culture wastewater for biomass culture of the microalgae *Chaetoceros muelleri* and Artemia, at the Experimental Aquaculture Center - Cam Ranh, Nha Trang University. Results of our study showed that the environmental conditions of shrimp culture wastewater were suitable for the growth and development of microalgae and Artemia. Our other study on using shrimp culture wastewater to culture microalgae was carried out with different water treatment methods such as Chlorine, BKC, lime, filtration and sedimentation methods. The experimental results showed that the growth of *C. muelleri* microalgae was best when the wastewater was treated with Chlorine (24.35 * 105 cells/mL) on the 5th day of culture period. Other experiment using the wastewater supplemened with nutrients (F/2, sillicate) showed that the growth performance of algae was the best when the wastewater supplemented with F/2 medium, reaching a density of 26.1 * 105 cells/mL on the 3rd day of culture. To evaluate the growth of Artemia at different culture densities (from 100 ÷ 500 animals/L) in shrimp culture effluent and using wastewater-grown microalgae as a food source, the results showed that on the 10th day of culture, at a density of 100 animals/L, the size of Artemia was biggest (7.80 ± 0.42mm), while at a density of 500 animals/L, the Artemia size was smallest (6.07 ± 0.37mm) ($p<0.05$). There were no statistically significant differences in the Artemia size at densities of 200, 300 and 400 animals/L. Other experimental results also showed that Artemia's survival rates were also highest at 94% (day 5th) and 80% (day 10th) in a density of 100 animals/L; the lowest survival rates were at a density of 300 animals/L (77%, day 5th) and 500 animal/L (61%, day 10th). Thus, our research results showed that shrimp farming wastewater can be used as a water source to for biomas culture of microalgae and Artemia.

Keywords: *Artemia, Chaetoceros muelleri, effluent, wastewater, shrimp culture*

Title: *Evaluation of the use of the wastewater from shrimp farming to culture microalgae and Artemia in laboratory scale*

TÓM TẮT

Nước thải từ hoạt động nuôi tôm công nghiệp hiện nay có tác động bất lợi đến môi trường, gây ô nhiễm môi trường, hiện tượng phì dưỡng do sự tăng cao hàm lượng các chất phốt pho, nitơ và hợp chất hữu cơ lơ lửng trong nước thải. Do đó, những nghiên cứu để xử lý nguồn nước thải từ nuôi tôm nhằm hạn chế những ảnh hưởng xấu đến môi trường là yêu cầu cấp thiết từ thực tiễn sản xuất. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá khả năng sử dụng nước thải nuôi tôm để nuôi sinh khối vi tảo *Chaetoceros muelleri* và Artemia, được thực hiện tại Trung tâm Thực nghiệm Nuôi trồng thủy sản- Cam Ranh, Đại Học Nha Trang. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy, các điều kiện môi trường của nước thải nuôi tôm phù hợp cho sinh trưởng và phát triển của vi tảo và Artemia. Nghiên cứu sử dụng nước thải nuôi tôm để nuôi vi tảo được thực hiện với các phương pháp xử lý nước khác nhau như Chlorine, BKC, vôi, lọc và lắng. Kết quả thí nghiệm cho thấy, sinh trưởng của vi tảo *C. muelleri* đạt tốt nhất khi nước thải được xử lý bằng Chlorine (24,35 *105 tế bào/mL) ở ngày nuôi thứ 5. Trong khi đó, kết quả của nghiên cứu sử dụng nước thải có bổ sung chất dinh dưỡng (F/2, sillicate) cho thấy sinh trưởng của tảo là tốt nhất khi bổ sung môi trường F/2, đạt mật độ 26,1*105 tế bào/mL ở ngày nuôi thứ 3. Khi tiến hành nghiên cứu về sinh trưởng của Artemia ở các mật độ nuôi khác nhau từ 100-500 con/L trong nước thải nuôi tôm và cho ăn bằng vi tảo nuôi bằng nước thải tôm, kết quả nghiên cứu cho thấy ở ngày nuôi thứ 10, ở mật độ nuôi 100 con/L, kích thước của Artemia đạt tốt nhất (7,80 ± 0,42mm), ở mật độ nuôi 500 con/L cho kích thước Artemia là thấp nhất (6,07 ± 0,37mm) ($p<0,05$). Không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê ở các mật độ nuôi 200, 300 và 400 con/L. Kết quả thí nghiệm tiếp theo cũng cho thấy, tỷ lệ sống của Artemia cũng đạt cao nhất 94% (ngày thứ 5) và 80% (ngày thứ 10) ở mật độ nuôi 100 con/L, tỷ lệ sống thấp nhất là ở mật độ nuôi 300 con/L (77%, ngày thứ 5) và 500 con/L (61%, ngày thứ 10). Như vậy, các kết quả nghiên cứu trên cho thấy, nước thải nuôi tôm có thể sử dụng làm nguồn nước để nuôi sinh khối vi tảo và Artemia.

Từ khóa: *Artemia, Chaetoceros muelleri, nước thải, nuôi tôm.*

NGHIÊN CỨU LƯU GIỮ CÁ NÂU (*SCATOPHAGUS ARGUS*) VÀ CÁ DÌA (*SIGANUS GUTTATUS*) GIỐNG QUA LŨ TẠI XÃ HƯƠNG PHONG, THÀNH PHỐ HUẾ, TỈNH THỪA THIÊN HUẾ

Tôn Thất Minh*, Võ Văn Phú, Nguyễn Văn Tây, Nguyễn Văn Huy, Tôn Thất Chất
*Người chịu trách nhiệm bài viết: Tôn Thất Minh (20l3080055@huaf.edu.vn)

ABSTRACT

Spotted scat (*Scatophagus argus*) and rabbit fish (*Siganus guttatus*) are naturally distributed in coastal areas, having high economic value, and being chosen by many people for farming. The demand for these two fish speciesis very high at the beginning of the main farming season (January-February every year), but this time, the source of fingerling isvery scarce because the fish in the nursery ponds are often damaged by floods. Therefore, choosing ponds to overcome floods and polyculture is a solution proposed in this study.The fingerlings usually appear in 2 crops/year (The first crop is from May to June and the second crop from August to September, the appearance of spotted scatis oftenlater than that ofrabbit fish). There are 3 treatments: monoculture of spotted scat, monoculture rabbit fish and polyculture of the two fish species. After 120 days of culture, the size of Siganus *guttatus* in monoculture reached 7.9± 0.93 cm, which was lower than that of polyculture *Siganus guttatus* with 9.1 ± 1.1 cm (p<0,05); the size of *Scatophagus argus* inmonoculture reached 5.19 ± 0.57cm, which was lower than that of *Scatophagus argus* in polyculture with 6.5 ± 0.63cm (p<0,05). The weight of *Siganus guttatus* inmonoculturewas 10.24 ± 0.45g/individual, which was lower than that of polyculturing *Siganus guttatus* with 16.25 ± 0.51g/individual (p<0,05); the weight of *Scatophagus argus* in monoculture was 4.21 ± 0.31g/individual was lower than that of *Scatophagus argus* in polyculturing, reaching 6.68 ± 0.33 g/individual (p<0,05). The survival rate of *Siganus guttatus* in polyculture was the highest (74%); then in the monoculture (66%); and the survival rate of *Scatophagus argus* was 50% and 41% in poly and monoculture, respectively (p<0,05).

Keywords: *Scatophagus argus, Siganus guttatus, Monoculture, Polyculture.*

Title: *Studies on the nursing methods of spotted scat (scatophagus argus) and rabbit fish (siganus guttatus) fingerlings overthought floods season in Huong Phong commune, Hue city, Thua Thien Hue province.*

TÓM TẮT

Cá Nâu (*Scatophagus argus*) và cá Dìa (*Siganus guttatus*) là hai loài phân bố tự nhiên ở vùng ven biển, có giá trị kinh tế cao, được người dân lựa chọn nuôi nhiều. Nhu cầu giống cá Dìa, cá Nâu rất cao vào đầu vụ nuôi chính (tháng 1-2 hàng năm), nhưng thời gian này nguồn giống cá rất khan hiếm do các ao ương cá giống thường bị lũ gây thiệt hại. Vì vậy, chọn các ao vượt lũ và ương ghép nhiều đối tượng là một giải pháp được đặt ra trong nghiên cứu này. Nghiên cứu gồm ba nghiệm thức: Ương đơn cá Nâu; ương đơn cá Dìa; ương ghép cá Nâu, cá Dìa. Sau 120 ngày ương, cá Dìa ương đơn đạt kích thước7,9± 0,93cm/con thấp hơn cá Dìa ương ghép đạt 9,1 ± 1,1cm/con (p<0,05); cá Nâu ương đơn 5,19 ± 0,57cm/con thấp hơn và cá Nâu ương ghép 6,5 ± 0,63cm (p<0,05). Khối lượng cá Dìa ương đơn đạt 10,24 ± 0,45 g/con thấp hơn cá Dìa ương ghép đạt 16,25 ± 0,51g/con (p<0,05); Cá Nâu ương đơn 4,21 ± 0,31 g/con thấp hơn cá Nâu ương ghép đạt 6,68 ± 0,33 g/con (p<0,05). Cá Dìa ương ghép đạt tỷ lệ sống cao nhất 74%; thứ đến là cá Dìa ương đơn 66%; cá Nâu ương ghép 50% và thấp nhất là cá Nâu ương đơn đạt 41% (p<0,05).

Từ khóa*: Cá Nâu (Scatophagus argus), Cá Dìa (Siganus guttatus), Ương đơn, Ương ghép*

THIẾT KẾ VÀ VẬN HÀNH MÔ HÌNH AXIT HÓA ĐẠI DƯƠNG PHỤC VỤ CÁC NGHIÊN CỨU VỀ BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

Nguyễn Thị Hải Thanh*, Nguyễn Duy Sắc

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Nguyễn Thị Hải Thanh (thanhnth@ntu.edu.vn)*

ABSTRACT

Ocean acidification due to the absorption of excess carbon dioxide (CO2) from greenhouse effect has been seriously affecting the existence and development of marine species and coral reef fish. In this study, we present the design of an ocean acidification system that simulates two predicted pH values under climate change scenario, which are pH 7.7 and pH 7.4. The system is simulated by mixing CO2 into seawater through an automatic pH control system with a pH sensor and a metering pump. After 24 days of operation, the model has successfully simulated two levels of ocean acidification: moderate acidification (pCO2 = 806 ±85 µatm, pH 7.7), and high acidification (pCO2 = 1445 ± 2). 123 µatm, pH 7.4). The system had achieved steady states of the essential environmental parameters in the ocean acidification system included pH, temperature, salinity, total alkalinity, and partial pressure of CO2. The model exhibits capacity to simulate the change of pH values under climate change scenario. The system is baseline to conduct studies on ocean acidification and climate change at research institutes and universities through Vietnam to predict impacts of climate change on marine ecosystem in the future.

Keywords*: ocean acidification, climate change, modelling, designing, operating.*

Title: *Modulating ocean acidification model to study climate change.*

TÓM TẮT

Giá trị pH đại dương giảm do sự hấp thu khí carbonic (CO2) dư thừa từ hiệu ứng nhà kính đã và đang gây ảnh hưởng nghiêm trọng tới sự tồn tại và phát triển của các loài sinh vật biển nói chung và cá rạn san hô nói riêng. Trong nghiên cứu này, chúng tôi trình bày thiết kế trên bản vẽ của hệ thống axít hóa đại dương mô phỏng 2 mức giảm pH theo kịch bản biến đổi khí hậu là mức pH 7.7 và pH 7.4. Hệ thống được mô phỏng bằng phương pháp trộn CO2 vào nước biển thông qua hệ thống điều khiển pH tự động bằng bộ cảm biến pH và bơm định lượng. Sau 24 ngày vận hành, mô hình đã mô phỏng thành công 2 mức axít hóa theo kịch bản của BĐKH là axít hóa vừa phải (pCO2 = 806 ±85 µatm, pH 7,7), và axít hóa cao (pCO2 = 1445 ±123 µatm, pH 7,4). Hệ thống đã đạt được trạng thái ổn định của các thông số môi trường cơ bản của hệ thống axit hóa đại dương là pH, nhiệt độ, độ mặn, độ kiềm tổng số và áp suất riêng phần của CO2. Mô hình cho thấy khả năng mô phỏng sự thay đổi giá trị pH theo kịch bản của biến đổi khí hậu, thể hiện tính ổn định tương đối cao. Hệ thống có khả năng thực hiện các nghiên cứu về axít hóa đại dương và biến đổi khí hậu các viện nghiên cứu, các trường đại học tại Việt Nam nhằm dự đoán ảnh hưởng của chúng đối với hệ sinh thái đại dương trong tương lai.

Từ khóa*: Axít hóa đại dương, biến đổi khí hậu, mô hình, thiết kế, vận hành.*

TÌNH HÌNH SỬ DỤNG KHÁNG SINH TRONG NUÔI TÔM THẺ CHÂN TRẮNG (*Litopenaeus vannamei*) THÂM CANH Ở TỈNH CÀ MAU

Huỳnh Thị Kim Duyên*, Nguyễn Quốc Thịnh, Caroline Douny,
Marie-Louise Scippo, Trần Minh Phú
** Người chịu trách nhiệm bài viết: Huỳnh Thị Kim Duyên (htkduyen@ctu.edu.vn)*

ABSTRACT

This study was conducted to investigate antibiotic use as well as common diseases occurring in white-leg shrimp aquaculture. The survey was done in Phu Tan, and Dam Doi districts, Ca Mau province with a focus on super-intensive model, lined plastic ponds. The collected information included general information, technical information, operation, antibiotic use, and disease occurrence. The results showed that dominant diseases in white-leg shrimp are reported by shrimp farmers as hepatopancreas disease and white feces disease. Oxytetracycline and cotrim are the commonly used antibiotics in shrimp aquaculture. Enrofloxacin, a banned antibiotic since 2012, is still used by farmers. Therefore, it is necessary to improve shrimp health management and the prudent use of antibiotics in white-leg shrimp aquaculture to ensure food safety and hygiene.

Keywords: *antibiotic, chemical, intensive, Litopenaeus vannamei, white leg shrimp*

Title: *The antibiotic use in white leg shrimp (Litopenaeus vannamei) super-intensive aquaculture in Ca Mau province.*

TÓM TẮT

Nghiên cứu tiến hành khảo sát tình hình kháng sinh và các loại bệnh thường gặp trong mô hình nuôi tôm thẻ chân trắng siêu thâm canh ao lót bạt ở huyện Phú Tân, và Đầm Dơi, tỉnh Cà Mau. Các nội dung thông tin thu thập bao gồm thông tin tin chung, đặc điểm kỹ thuật của mô hình nuôi, tình hình sử dụng kháng sinh và các bệnh thường gặp. Kết quả cho thấy các biểu hiện bệnh thường xuất hiện trên tôm thẻ chân trắng là bệnh gan tụy và bệnh phân trắng. Oxytetracycline và cotrim là các loại kháng sinh được sử dụng nhiều nhất trong quá trình nuôi tôm. Enrofloxacin, là loại kháng sinh bị cấm sử dụng trong nuôi trồng thủy sản từ năm 2012, vẫn được người nuôi sử dụng. Vì vậy cần thiết nâng cao năng lực quản lý sức khỏe tôm trong ao nuôi và cải thiện sử dụng kháng sinh đúng cách cho người nuôi tôm, đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm.

Từ khóa: *kháng sinh, hóa chất, nuôi thâm canh, Litopenaeus vannamei, tôm thẻ chân trắng*

CHẾ BIẾN THỦY SẢN
VÀ AN TOÀN VỆ SINH THỰC PHẨM

ẢNH HƯỞNG CỦA PHƯƠNG PHÁP KHỬ TANH, CÔNG THỨC TẨM GIA VỊ, CHẾ ĐỘ SẤY, VÀ PHƯƠNG PHÁP LÀM CHÍN ĐẾN CHẤT LƯỢNG CẢM QUAN CỦA SẢN PHẨM CÁ RÔ PHI PHI LÊ TẨM GIA VỊ ĂN LIỀN

Nguyễn Thị Kim Loan, Nguyễn Thị Thu Sinh, Nguyễn Công Vôn, và Đặng Thị Thu Hương*
* Người chịu trách nhiệm bài viết: Đặng Thị Thu Hương (dangthithuhuong@ntu.edu.vn)

ABSTRACT

This study was undertaken to investigate the effect of (1) methods to deodorize fish(soaked fish fillets in salt solution, mixed salt and ginger solution, and mixed salt and vinegar solution); (2) seasoning recipe (sugar, salt, broth powder, chili powder, pepper, ginger, and garlic); (3) drying parameters (temperature, wind speed, drying time); and (4) cooking methods (deep-frying, infrared grilling, and air-frying) on sensory quality of ready - to - eat marinated spices Tilapia fillets. The results showed that deodorizing fish in a 3% of salt solution for 20 min, drained for 10 min then marinated with 8% sugar, 3% salt, and 0.5% broth powder, 6% chili powder, 2% pepper, 8% ginger, and 10% garlic for 30 min. After draining for 10 min, fish fillets were dried by a heat pump dryer combined with infrared radiation at a temperature of 50°C, wind speed of 1.5 m/s for 90 min; then cooked by infrared oven (Step 1: 50°C/5min; Step 2: 125°C/20 min) gives the best sensory quality results with a score of 18/20 points (graded fairly) according to TCVN-321579. Ready - to - eat marinated spices Tilapia fillets products have a characteristic of yellow color, the smell of cooked fish and spices blend, the sweetness of the fish blends and richness of spices, the aftertaste is good, the surface of the fish is not dry, no cracking, supple state, soft.

Keywords: *Tilapia, ready – to - eat, marinated spices, deodorizing fish, cooking*

Title: *The effects of deodorizing fish methods, seasoning recipe, drying methods and heating methods on sensory quality of ready - to - eat marinated spices Tilapia fillets*

TÓM TẮT

Nghiên cứu đã tiến hành khảo sát ảnh hưởng của (1) phương pháp khử tanh (ngâm các miếng cá phi lê vào trong dung dịch muối, hoặc dung dịch hỗn hợp muối, gừng, hoặc dung dịch hỗn hợp muối, giấm); (2) công thức tẩm gia vị (đường, muối, bột nêm, bột ớt, bột tiêu, gừng, và tỏi); (3) chế độ sấy (nhiệt độ, tốc độ gió, và thời gian sấy); và (4) phương pháp làm chín (chiên ngập dầu, nướng hồng ngoại, và nướng bằng nồi chiên không dầu) đến chất lượng cảm quan của sản phẩm cá rô phi phi lê tẩm gia vị ăn liền. Kết quả cho thấy khử tanh bằng dung dịch nước muối 3% trong 20 phút, để ráo 10 phút; rồi tẩm gia vị với công thức: 8% đường, 3% muối, 0,5% bột nêm, 6% ớt, 2% tiêu, 8% gừng, 10% tỏi trong thời gian 30 phút, để ráo 10 phút; rồi sấy bằng máy sấy bơm nhiệt kết hợp với bức xạ hồng ngoại ở 50 độ C, tốc độ gió 1,5m/s trong thời gian 90 phút; sau đó làm chín bằng lò nướng hồng ngoại (nướng lần 1: 50 độ /5 phút, nướng lần 2: 125 độ/ 20 phút) cho kết quả đánh giá chất lượng cảm quan tốt nhất với số điểm là 18/20 điểm (xếp loại khá theo TCVN- 321579). Sản phẩm cá rô phi phi lê tẩm gia vị ăn liền có màu vàng đặc trưng, mùi của cá chín và gia vị hòa quyện, vị ngọt của cá hòa quyện với gia vị đậm đà, hậu vị tốt, bề mặt miếng cá không khô, không nứt, trạng thái dẻo dai, mềm mại.

Từ khóa: *ăn liền, cá rô phi phi lê, khử tanh, tẩm gia vị, làm chín*

ẢNH HƯỞNG CỦA VIỆC XỬ LÝ ASCORBIC ACID ĐẾN CHẤT LƯỢNG LIPID CỦA PHI LÊ CÁ TRA *(Pangasius hypophthalmus)* TRONG QUÁ TRÌNH BẢO QUẢN ĐÔNG

Đặng Thị Thu Hương*, Nguyễn Thị Thái Hằng và Nguyễn Văn Minh
Khoa Công nghệ Thực phẩm, Trường Đại học Nha Trang
** Người chịu trách nhiệm bài viết: Đặng Thị Thu Hương (dangthithuhuong@ntu.edu.vn)*

ABSTRACT

This study was conducted to evaluate the effects of ascorbic acid on lipid quality of Tra catfish fillet during frozen storage. Fish fillets were produced according to the process of Tra catfish processing of Indian Ocean Co. Ltd. After filleting, fish were divided into 3 groups. Group 1 and Group 2: fish fillets were immersed in an ascorbic acid solution (Group 1: 0.25%, Group 2: 0.5%; fish: solution 1:1) for about 5 minutes then drained on racks (5 min) before being individually quick frozen (−38 to −36 °C) for about 32–35 min. After freezing, fillets were glazed with 10% water by placing them on a conveyor belt, which passed through a water tank (at −2 to 2 °C) for about 30 sec. Fillets were then refrozen at −37 to −36 °C for 5 min to ensure the core temperature of the frozen fillets had reached −18 °C before they were placed in the frozen storage. Fillets without ascorbic acid were frozen, glazed, and re-frozen in the same way and used as Control (Group 3). The frozen fillets were then either individually vacuum packaged in 0.6 mm polyamide bags and then put into carton boxes and placed in a controlled frozen storage (stable temperature of −20 ± 2 °C) for up to 4 months. Analyses (total lipid content, free fatty acids, phospholipids, PV, TBARS) were carried out on fresh fillets, after processing and at months 0, 1, 2, 3 and 4 of frozen storage time. The results showed that Tra catfish fillets treated by ascorbic acid solution had lower levels of free fatty acids (FFA), PV and TBARS index, and higher lipid and phospholipids content compared to the Control sample). However, there was no difference in inhibiting lipid degradation between 0.25% and 0.50% ascorbic acid concentrations.

Keywords: *Tra catfish, ascorbic acid, frozen storage, lipid hydrolysis, lipid oxidation*

Title: *The effects of ascorbic acid on lipid quality of tra catfish (Pangasius hypophthalmus) fillet during frozen storage.*

TÓM TẮT

Cá tra phi lê được sản xuất theo quy trình của nhà máy chế biến thủy sản đông lạnh Ấn Độ Dương. Sau phi lê, các miếng cá được chia làm ba nhóm: nhóm 1 và 2 (xử lý acid ascorbic, nhóm 1 là 0,25, nhóm 2 là 0,5%). Khi xử lý acid, cá tra phi lê được ngâm trong dung dịch acid ascorbic ở tỷ lệ cá/dung dịch là 1/1 (w/w), trong thời gian 5 phút rồi vớt ra để ráo. Nhóm 3 (nhóm đối chứng – không xử lý acid ascorbic). Cả 3 nhóm cá sau đó được cấp đông IQF (−38 ÷ −36 °C) trong thời gian 32-35 phút. Sau cấp đông tiến hành mạ băng 10% (các miếng cá được đặt trên băng chuyền, chạy qua bể nước, nhiệt độ −2 ÷ 2 °C) trong khoảng 30 giây rồi tái đông (−37 to ÷ 36 °C) trong 5 phút. Sau đó, từng miếng cá được bao gói trong túi PA (0,6mm), hút chân không rồi xếp vào thùng carton để mang đi bảo quản trong tủ đông có nhiệt độ −20 ± 2 °C trong 4 tháng. Việc lấy mẫu phân tích các chỉ tiêu: hàm lượng lipid, hàm lượng acid béo tự do, hàm lượng phospholipid, PV, TBARS) được thực hiện với nguyên liệu tươi, sau chế biến và trong quá trình bảo quản (1,2,3,4 tháng). Kết quả cho thấy việc xử lý cá tra phi lê trong dung dịch acid ascorbic trước khi cấp đông có tác dụng hạn chế sự biến đổi chất lượng lipid (thủy phân và oxy hóa). Mẫu cá tra có xử lý acid ascorbic trước khi làm đông có hàm lượng acid béo tự do (FFA), PV và TBARS thấp hơn, đồng thời hàm lượng lipid và phospholipids cao hơn so với mẫu đối chứng (mẫu không xử lý trong dung dịch acid ascorbic). Tuy nhiên, không có sự khác biệt trong việc hạn chế sự biến đổi chất lượng lipid giữa hai nồng độ acid ascorbic 0,25% và 0,50%.

Từ khóa: *acid ascorbic, bảo quản đông, cá tra, oxy hóa lipid, thủy phân lipid.*

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA NHIỆT ĐỘ, NỒNG ĐỘ MUỐI LÊN HÀM LƯỢNG PROTEIN VÀ AMONIAC TRONG CÁ THU (*Scomberomorus commerson)* BẢO QUẢN BẰNG ĐÁ SỆT

Trương Quốc Cường*, Nguyễn Xuân Thi

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Trương Quốc Cường (tqc6655@gmail.com)*

ABSTRACT

This article presents the results of testing the effects of temperature and salt concentration on the protein and ammonia content of mackerel preserved in slurry ice at the laboratory (pilot). The experiment was arranged in a completely randomized design, with 2 factors and 7 treatments. The results showed that: temperature and salt concentration had an effect on protein and ammonia content in mackerel muscle after 25 days of storage, there was a statistically significant difference between treatments ($p<0.05$), in which 3rd treatment (temperature -1.5°C, salinity 25‰) had the lowest loss rate of protein content and ammonia increase rate of 2.51% and 12.52±0.02 mg/100g, respectively. The factors of storage time and temperature were negatively correlated with protein content and positively correlated with ammonia content in mackerel muscle.

Keywords: *ammonia, mackerel, slurry ice, protein.*

Title*: Researching the effect of temperature, and salt concentration on protein and ammonia contents in mackerel (Scomberomorus commerson) preserved by slurry ice.*

TÓM TẮT

Bài báo trình bày kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ và nồng độ muối lên hàm lượng protein và amoniac trong cá thu bảo quản bằng đá sệt ở quy mô phòng thí nghiệm (pilot). Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên, gồm 2 nhân tố và 7 nghiệm thức. Kết quả cho thấy: nhiệt độ và nồng độ muối có ảnh hưởng lên hàm lượng protein trong cơ thịt cá thu sau 25 ngày bảo quản, giữa các nghiệm thức có sự khác biệt ý nghĩa thống kê ($p<0,05$), trong đó nghiệm thức 3 (nhiệt độ -1,5°C, độ mặn 25‰) có tỷ lệ hao hụt của hàm lượng protein và tỷ lệ tăng của hàm lượng ammoniac thấp nhất lần lượt là 2,51% và 12,52±0,02 mg/100g. Yếu tố thời gian và nhiệt độ bảo quản đều có sự tương quan nghịch với hàm lượng protein và tương quan thuận với hàm lượng amoniac trong cơ thịt cá thu.

Từ khóa: *amoniac, cá thu, đá sệt, protein.*

SẢN XUẤT L-PROLINE TRONG MÔI TRƯỜNG ĐỘ MẶN CAO NHẰM CẢI THIỆN KHẢ NĂNG CHỊU MẶN CỦA *HALOMONAS ELONGATA* KA1

Huỳnh Công KHÁNH*, Pulla KAOTHIEN-NAKAYAMA, Ziyan ZOU và Hideki NAKAYAMA*

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Huỳnh Công Khánh (hckhanh@ctu.edu.vn) và Hideki NAKAYAMA (nakayamah@nagasaki-u.ac.jp)*

ABSTRACT

L-Proline (Pro; $C_5H_9NO_2$) is an amino acid with diverse functions in the cells and is an essential component of proteins. Pro also functions as an osmolyte during cellular adaptation to high-salinity environments. In aquaculture industry, Pro is one of the major additives for fish feed. *Halomonas elongata* OUT30018 is a moderate halophile, which accumulate ectoine as a major osmolyte under high-salinity conditions. In this study, we engineered *H. elongata* to accumulate Pro as an osmolyte instead of ectoine by replacing ectoine biosynthesis operon (*ect* operon; containing *ectABC* gene cluster) with an engineered proline biosynthesis operon (*pro* operon; containing *proBAC* gene cluster), creating *H. elongata* HN1 strain *(*Δ*ectABC::mCherry-proBAC)*. To eliminate feedback-inhibition of g-glutamyl kinase enzyme of Pro synthesis pathway, we introduced point mutations into *proB* gene, and created *H. elongata* HN2 strain (Δ*ectABC::mCherry-proB$_m$AC*). We also blocked Pro catabolism by deleting the Pro catalytic enzyme *putA*, creating *H. elongata* HN3 strain (Δ*ectABC::mCherry-proB$_m$AC*, Δ*putA*). The effect of different medium salinity (M63 medium containing 4% glucose with 3.0%, 4.5%, 6.0%, or 7.5% NaCl) on cell growth and Pro accumulation in the 3 engineered *H. elongata* strains was determined using *H. elongata* KA1 strain (Δ*ectABC*) as a control. Results from HPLC analysis showed that the highest Pro accumulation was achieved by *H. elongata* HN3 strain (135.3±35.1 mmol/kg FCW or 15.57 g/kg FCW) grown in the medium containing 6.0% NaCl. This accumulation also confers salt tolerance to *H. elongata* HN3, as the strain grew well even in the medium containing 7.5% NaCl, while the control *H. elongata* KA1 strain could only grow in the medium with less than 6% NaCl. These results indicate that *H. elongata* HN3 created in this work has a potential to be used as cell factory to produce Pro and Pro-derived chemicals in high-salinity medium.

Keywords: *Halomonas elongata, Metabolic Engineering, Proline, Self-cloning.*

Title: *High-salinity induced overproduction of L-proline improves salt-stress tolerance of engineered ectoine-deficient Halomonas elongata*

TÓM TẮT

L-Proline (Pro; $C_5H_9NO_2$) là một amino acid với nhiều chức năng khác nhau trong tế bào và là thành phần cần thiết cho protein. Bên cạnh đó, Pro còn có chức năng giúp cân bằng áp suất thẩm thấu khi vi khuẩn thích nghi với môi trường có nồng độ muối cao. Trong nuôi trồng thủy sản thì Pro là một trong những thành phần không thể thiếu trong thức ăn của cá. *Halomonas elongata* OUT30018 là vi khuẩn ưu mặn, chúng có thể tích lũy ectoine như là chất thẩm thấu chính trong điều kiện độ mặn cao. Trong nghiên cứu này, *H. elongata* được điều chỉnh để có thể tích lũy/sản xuất Pro như là chất thẩm thấu thay cho ectoine, operon sinh tổng hợp ectoine (*ect* operon chứa nhóm gene *ectABC*) đã được thay thế bằng operon sinh tổng hợp Pro (*pro* operon chứa nhóm gene *proBAC*), và *H. elongata* HN1 (Δ*ectABC::mCherry-proBAC*) đã được tạo ra. Để loại bỏ ức chế phản hồi của enzyme γ-glutamyl kinase trong quá trình tổng hợp Pro, nghiên cứu đã thực hiện một đột biến điểm ở gene *proB* và tạo ra chủng *H. elongata* HN2 (Δ*ectABC::mCherry-proB$_m$AC*). Bên cạnh đó, để ngăn chặn quá trình dị hóa Pro, enzyme xúc tác *PutA* đã bị loại bỏ và tạo ra chủng *H. elongata* HN3 (Δ*ectABC::mCherry-proB$_m$AC,* Δ*putA*). Ảnh hưởng của những độ mặn khác nhau (môi trường nuôi cấy M63 bổ sung 4% glucose với 3.0%, 4.5%, 6.0% hoặc 7.5% NaCl) lên sự phát triển của tế bào và tích lũy Pro trong 3 chủng H. elongata đã được xác định, chủng H. elongata KA1 (ΔectABC) như là đối chứng. Kết quả phân tích HPLC cho thấy Pro tích lũy cao nhất trong chủng *H. elongata* HN3 với nồng độ muối là 6.0% (135.3±35.1 mmol/kg FCW hoặc 15,57 g/kg FCW), thậm chí với nồng độ muối 7.5% NaCl, vi khuẩn *H. elongata* HN3 vẫn có thể phát triển và tích lũy Pro. *H. elongata* KA1 chỉ phát triển/tồn tại khi nồng độ muối nhỏ hơn 6.0% NaCl. Nhìn chung, *H. elongata* HN3 có tiềm năng trong việc sản sinh Pro và những chất hóa học có nguồn gốc từ Pro trong môi trường có nồng độ muối cao.

Từ khóa: *Halomonas elongata, Kỹ thuật trao đổi chất, Proline, Tự nhân bản.*

THÀNH PHẦN NGUYÊN TỐ TRONG TÔM SÚ (*Penaeus monodon*) TỪ CÁC MÔ HÌNH NUÔI KHÁC NHAU

Nguyễn Thị Hương, Nguyễn Hoàng Nam Kha, Nguyễn Ngọc Hà, Nguyễn Văn Đông và Nguyễn Phúc Cẩm Tú*

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Nguyễn Phúc Cẩm Tú (npctu@hcmuaf.edu.vn)*

ABSTRACT

The objective of this study was conducted to evaluate the elemental compositions in the flesh of black tiger shrimp (*Penaeus monodon*) (BTS) collected from three different farming models, including rice-shrimp farming (RSF), mangrove-shrimp farming (MSF), and intensive shrimp farming (ISF) in Ca Mau and Bac Lieu provinces. Concentrations of 13 micro mineral elements (B, Al, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, As, Se, Cd, and Pb) and five macro mineral elements (Na, K, Ca, Mg, and P) in shrimp specimens were determined by inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) and ICP-optical emission spectroscopy (ICP-OES), respectively. Overall, statistically significant differences ($p < 0.05$) among the three farming models were found for most of the mineral element levels (except for Fe, Se, and Ca) in the BTS. In which, concentrations of Al, As, Pb, Na, K, Mg and P in BTS flesh collected from the RSF had higher values than those from the other models, while shrimps taken from the MSF showed the highest concentrations of B, Cr, Mn, Co, Ni and Zn. But levels of Cu and Cd in the BTS muscle from the ISF were greatest. The contents of all elements analyzed in the flesh of BTS were lower than the permissible levels of the current national technical regulation on the limits of metal contamination in food established by the Vietnamese Ministry of Health (QCVN 8-2:2011/BYT) and European Commission.

Keywords: *black tiger shrimp, intensive shrimp farming, mangrove-shrimp farming, mineral compositions, rice-shrimp farming.*

Title: *Elemental compositions in black tiger shrimp (Penaeus monodon) from different farming models.*

TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu này là đánh giá thành phần nguyên tố trong cơ thịt của tôm sú (*Penaeus monodon*) (TS) thu từ ba mô hình nuôi khác nhau: tôm – lúa (TL), tôm – rừng (TR) và tôm thâm canh (TC) ở hai tỉnh Bạc Liêu và Cà Mau. Hàm lượng của 13 nguyên tố vi lượng (B, Al, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, As, Se, Cd và Pb) và 5 nguyên tố đa lượng (Na, K, Ca, Mg và P) trong các mẫu được xác định tương ứng bằng phương pháp khối phổ ghép cặp cảm ứng cao tần (ICP – MS) và quang phổ phát xạ nguyên tử ghép cặp cảm ứng cao tần (ICP – OES). Nhìn chung, hàm lượng của hầu hết các nguyên tố trong TS có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa ba mô hình nuôi ($p <$ 0,05), trừ Fe, Se và Ca. Trong đó, hàm lượng của Al, As, Pb, Na, K, Mg và P trong tôm từ mô hình TL cao hơn từ hai mô hình còn lại; trong khi, TS từ mô hình TR cho thấy hàm lượng của B, Cr, Mn, Co, Ni và Zn cao nhất. Trái lại, hàm lượng của Cu và Cd trong TS ở mô hình TC cao nhất. Hàm lượng của tất cả nguyên tố trong mẫu cơ thịt của TS thấp hơn ngưỡng cho phép theo quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn ô nhiễm kim loại trong thực phẩm (QCVN 8-2:2011/BYT) và Cộng đồng châu Âu.

Từ khóa: *Thành phần nguyên tố, tôm lúa, tôm rừng, tôm sú, tôm thâm canh.*

TỐI ƯU HÓA NỒNG ĐỘ ENZYME VÀ THỜI ĐIỂM BỔ SUNG FLAVOURZYME TRONG SẢN XUẤT DỊCH ĐẠM TỪ ĐẦU CÁ LÓC *(Channa striata)* BẰNG ENZYME ALCALASE VÀ FLAVOURZYME

Trương Thị Mộng Thu*, Lê Thị Minh Thủy, Nguyễn Văn Mười, Trần Thanh Trúc
** Người chịu trách nhiệm bài viết: Trương Thị Mộng Thu (ttmthu@ctu.edu.vn)*

ABSTRACT

The study was conducted to investigate enzyme concentration and flavourzyme addition time to produce protein hydrolysate from snakehead (*Channa striata*) head by adding method alcalase before and flavourzyme after. Hydrolysis process was performed by using response surface method with 4 factors including alcalase concentration (23.18 - 56.81 U/g protein); flavourzyme concentration (69.54 - 170.45 U/g protein); flavourzyme addition time (6.95 - 17.04 hours) and hydrolyzing time (19.91 – 40.09 hours) included 19 treatments and 3 replicates. The results showed that the optimal hydrolysis conditions for snakehead head were alcalase concentration (53.1 U/g), flavourzyme concentration (104.1 U/g), flavourzyme addition time (7.93 hours) and hydrolysis time (31.1 hours). With optimal hydrolysis condition gave high degree of hydrolysis (53.3%), protein recovery (66.0%) and amino acid content (14.3 g/L).

Keywords: *Alcalase, flavourzyme, flavourzyme addition time, optimization, snakehead head.*

Title: *Optimization enzyme concentration and flavourzyme addition time for the production of enzymatic protein hydrolysis from snakehead head by using enzyme alcalase and flavourzyme*

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm tối ưu hóa nồng độ enzyme và thời điểm bổ sung flavourzyme trong sản xuất dịch đạm từ đầu cá lóc (*Channa striata*) theo phương pháp bổ sung alcalase trước và flavourzyme sau. Quá trình thủy phân được tối ưu hóa theo phương pháp bề mặt đáp ứng với 4 nhân tố gồm nồng độ alcalase (23,18 - 56,81 U/g protein), nồng độ flavourzyme (69,54 - 170,45 U/g protein), thời điểm bổ sung flavourzyme (6,95 - 17,04 giờ) và thời gian thủy phân (19,91 - 40,09 giờ) với 19 nghiệm thức và 3 lần lặp lại. Kết quả cho thấy, điều kiện thủy phân tối ưu với nồng độ alcalase (53,1 U/g protein), nồng độ flavourzyme (104,1 U/g protein), thời điểm bổ sung flavourzyme (7,93 giờ) và thời gian thủy phân (31,1 giờ). Với điều kiện thủy phân tối ưu, dịch đạm thủy phân đạt hiệu suất thủy phân 53,3%, hiệu suất thu hồi protein 66,0% và hàm lượng đạm acid amin 14,3 g/L.

Từ khóa: *Alcalase, đầu các lóc, flavourzyme, tối ưu hóa, thời điểm bổ sung flavourzyme*

TỐI ƯU HÓA QUÁ TRÌNH THỦY PHÂN PHỤ PHẨM TÔM BẰNG ENZYME

Võ Thị My My*, Phạm Duy Hải, Đinh Thị Mến, Nguyễn Lữ Hồng Diễm, Nguyễn Văn Nguyện
** Người chịu trách nhiệm bài viết: Võ Thị My My (mymydh13sm@gmail.com)*

ABSTRACT

This study aimed to optimize enzymatic hydrolysis conditions to produce hydrolysis from shrimp by-products of frozen shrimp processing plants. The experiment used a mixture of enzymes (alcalase and flavourzyme) with a ratio of 1:1 to hydrolyze. The hydrolysis regime consisted of enzyme concentration (percentage of enzyme/substrate), temperature (ºC), time (min), pH and degree of hydrolysis (DH%). Hydrolysis optimization by the Response Surface Method (RSM) indicated that the optimal hydrolysis conditions for obtaining maximum DH% (74.7 %) of enzyme concentration, temperature, time and pH were 0.2%, 58.0 ºC, 60 min and 7.65, respectively. The results showed that this product contained high protein content that can be used as a potential feed supplement for aquatic animals.

Keywords: *enzyme, degree of hydrolysis, hydrolysis, shrimp waste*
Title: *Optimization of enzymatic hydrolysis of shrimp by-products*

TÓM TẮT

Nghiên cứu này nhằm tối ưu hóa các điều kiện thủy phân bằng enzym để tạo ra dịch thủy phân từ phụ phẩm tôm của các nhà máy chế biến tôm đông lạnh. Thí nghiệm sử dụng hỗn hợp enzymes alcalase và flavourzyme với tỷ lệ 1:1 để thủy phân. Chế độ thủy phân bao gồm nồng độ enzyme (% so với cơ chất), nhiệt độ (ºC), thời gian (phút), pH và hàm mục tiêu là mức độ thủy phân (DH%). Tối ưu hóa quá trình thủy phân bằng phương pháp bề mặt đáp ứng (RSM) chỉ ra rằng điều kiện thủy phân tối ưu để thu được DH% tối đa (74,7 %) của nồng độ enzyme, nhiệt độ, thời gian và pH lần lượt là 0,2%, 58,0 ºC, 60 phút và 7,65. Kết quả nghiên cứu cho thấy sản phẩm dịch thủy phân chứa hàm lượng protein cao có thể được sử dụng như một chất bổ sung thức ăn cho vật nuôi thủy sản.

Từ khóa: *Enzyme, độ thủy phân, phụ phẩm tôm, thủy phân, điều kiện thủy phân*

TỐI ƯU HÓA QUY TRÌNH CHIẾT XUẤT ASTAXANTHIN TỪ PHỤ PHẨM TÔM

Lý Hữu Toàn*, Phạm Duy Hải

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Lý Hữu Toàn (huutoan23@gmail.com)*

ABSTRACT

This study aims to optimize a method for extracting Astaxanthin from shrimp by-products using a mixture of solvents Isopropanol and Hexane. Response surface method–RSM was used to evaluate extraction conditions such as ratio of Hexane in solvent mixture (X1), ratio of solvent to substrate (X2), number of extractions (X3). The result is a predictive model of Astaxanthin content obtained when changing the condition factors, with the ratio of Isopropanol and Hexane is 1:1 (v/v), the ratio of solvent and substance is 4: 1 (v/w), the number of repetitions was 4 times for maximum Astaxanthin yield (521 mg/kg). With optimal condition factors, the actual Astaxanthin yield extracted was 499 ± 15 mg/kg of material (on dry matter), a 4.22% difference from the model.

Keywords: *Astaxanthin, by-products, shirmp.*

Title: *Optimizing the process for extracting astaxanthin from shrimp by-products.*

TÓM TẮT

Nghiên cứu này nhằm mục đích xây dựng phương pháp chiết xuất Astaxanthin bằng hỗn hợp dung môi Isopropanol và Hexane, từ nguồn phụ phẩm đầu vỏ tôm. Phương pháp bề mặt đáp ứng–RSM được sử dụng để đánh giá các điều kiện tách chiết như tỉ lệ Hexane trong hỗn hợp dung môi (X1), tỉ lệ dung môi và cơ chất (X2), số lần tách chiết (X3). Kết quả thử nghiệm là mô hình dự đoán hàm lượng Astaxanthin thu được khi thay đổi các yếu tố điều kiện, với tỷ lệ Isopropanol và Hexane là 1:1 (v/v), tỷ lệ dung môi và cơ chất là 4:1 (v/w), số lần chiết lặp lại là 4 lần cho hiệu quả thu nhận Astaxanthin là tối đa (521 mg/kg). Kết quả thử nghiệm thực tế thu được hàm lượng Astaxanthin là 499 ± 15 mg/kg nguyên liệu (theo vật chất khô), chênh lệch 4,22% so với mô hình dự đoán.

Từ khóa: *Astaxanthin, phụ phẩm tôm.*

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CHẾ ĐỘ GIA NHIỆT ĐẾN CHẤT LƯỢNG GEL SURIMI TỪ THỊT VỤN CÁ TRA (Pangasianodon hypophthalmus)

Nguyễn Đỗ Quỳnh*, Lê Thị Minh Thủy và Nguyễn Văn Mười

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Nguyễn Đỗ Quỳnh (ndquynh@ctu.edu.vn)*

ABSTRACT

The study was conducted to investigate the effect of heating mode on gel quality of surimi from striped catfish fish (Pangasianodon hyphophthalmus) shredded meat. This study included three experiments: (i) the effect of direct heating time at 90°C, (ii) the effect of heating time at 40°C in stage 1 (two-step heating method) and (iii) the effect of heating time at 90°C in stage 2 (two-step heating method) on surimi gel quality. The results show that gel strength, hardness, springiness, chewiness and water holding capacity of gel surimi from striped catfish fish shredded meat was 338 g.cm, 2039 g, 0.870, 558 g, 84.8%, respectively when using direct heating at 90°C for 20 minutes. Gel strength, hardness, springiness, chewiness and water holding capacity of gel surimi from striped catfish fish shredded meat was 377 g.cm, 2488 g, 0.98, 819 g, 88.9%, respectively when using two- step heating: heating at 40°C for 30 minutes (step 1) and then increased to 90°C for 20 minutes. From the results, two-step heating had better gel surimi quality than direct heating.

Keywords: *Heating treatment, striped catfish, surimi, texture.*

Title: *The study on the effect of heating mode on gel quality of surimi from striped catfish fish (Pangasianodon hypophthalmus) shredded meat.*

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm khảo sát ảnh hưởng chế độ gia nhiệt đến chất lượng gel surimi từ thịt vụn cá tra. Đề tài bao gồm 3 thí nghiệm: (i) khảo sát ảnh hưởng của thời gian gia nhiệt trực tiếp ở 90°C, (ii) khảo sát ảnh hưởng của thời gian gia nhiệt ở 40°C trong giai đoạn 1 (phương pháp gia nhiệt hai bước) và (iii) ảnh hưởng của thời gian gia nhiệt ở 90°C trong giai đoạn 2 (phương pháp gia nhiệt hai bước) đến chất lượng gel surimi. Kết quả cho thấy, surimi có độ bền gel, độ cứng, độ đàn hồi, độ dai và khả năng giữ nước tương ứng là 338 g.cm, 2039 g, 0,870, 558 g, 84,8% khi gia nhiệt trực tiếp ở 90°C trong 20 phút. Độ bền gel, độ cứng, độ đàn hồi, độ dai và khả năng giữ nước của gel surimi từ thịt vụn cá tra tương ứng là 377 g.cm, 2488 g, 0,98, 819 g, 88,9% khi sử dụng gia nhiệt hai bước: gia nhiệt ở 40°C trong 30 phút (bước một) và sau đó tăng lên 90°C trong 20 phút. Từ kết quả, gia nhiệt hai bước có chất lượng gel surimi tốt hơn gia nhiệt trực tiếp.

Từ khóa: *Cá tra, cấu trúc, gia nhiệt, surimi.*

MÔI TRƯỜNG NUÔI THỦY SẢN

ẢNH HƯỞNG CỦA SỤC KHÍ KHÁC NHAU LÊN SỰ PHÁT TRIỂN CỦA TẢO TỪ NƯỚC THẢI NUÔI THÂM CANH TÔM THẺ CHÂN TRẮNG (*Litopenaeus vannamei*)

Lê Văn Thông*, Trần Mộng Kiều, Vũ Ngọc Út và Nguyễn Văn Hoà

**Người chịu trách nhiệm về bài viết: Lê Văn Thông (email: vanthong@ctu.edu.vn)*

ABSTRACT

Study on the effects of different aeration on algae growth from wastewater intensive farming of white leg shrimp (*Litopenaeus vannamei)* at the Experimental station of Can Tho University Vinh Chau - Soc Trang. Wastewater used in the study was at 54 days of shrimp culture, fed with industrial feed and feeding rate: 5-4%/day. The experiment consisted of 4 treatments (NT1: No aeration; NT2: 12h aeration at night; NT3: 12h aeration during the day; NT4 24h aeration), completely randomized design, with 3 repetitions and follow-up time. 10 days. The results, showed that 11 species of algae appeared in the treatments. In which, Green algae majority (>90%), including *Nanochloropsis* (71.02%), *Chlorella sp*. (26.17%). In the treatments NT2; NT3; NT4 has a difference but not statistically significant (p>0.05). Particularly in treatment NT1 the difference was statistically significant (p<0.05) compared with treatments: NT3; NT4. In general, in treatment NT3 there was the highest density of algae growth and the longest duration.

Keywords*: Wastewater, intensive shrimp farming, aeration effect, algae density.*

Title: *Effects of different aeration regimes on algae growth from wastwater intensive farming of white shrimp (Litopenaeus vannamei)*

TÓM TẮT

Nghiên cứu ảnh hưởng sục khí khác nhau lên sự phát triển của tảo từ nước thải nuôi thâm canh tôm thẻ chân trắng(*Litopenaeus vannamei*) tại Trại Thực Nghiệm Đại Học Cần Thơ Vĩnh Châu - Sóc Trăng. Nước thải sử dụng trong nghiên cứu ở thời gian tôm nuôi 54 ngày, nuôi bằng thức ăn công nghiệp và tỉ lệ cho ăn: 5-4%/ngày. Thí nghiệm gồm 4 nghiệm thức (NT1: Không sục khí; NT2: Sục khí 12h đêm; NT3: Sục khí 12h ban ngày; NT4 Sục khí 24h), bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 3 lần lặp lại và thời gian theo dõi 10 ngày. Kết quả, cho thấy có 11 loài tảo xuất hiện ở các nghiệm thức. Trong đó, tảo Lục chiếm ưu thế (>90%) gồm có tảo *Nanochloropsis* (71,02%), *Chlorella* sp. (26,17%). Ở các nghiệm thức NT2; NT3; NT4 có sự khác biệt nhưng không có ý nghĩa thống kê *(p>0,05*). Riêng ở NT1 khác biệt có ý nghĩa thống kê *(p<0,05)* so với NT3; NT4. Nhìn chung, ở NT3 có mật độ tảo phát triển cao nhất và kéo dài lâu nhất.

Từ khóa: *Nước thải,nuôi tôm thâm canh, ảnh hưởng sục khí, mật độ tảo.*

CHẤT LƯỢNG NƯỚC VÀ BÙN ĐÁY AO TÔM RỪNG NGẬP MẶN TỈNH CÀ MAU

Trần Trung Giang*, Huỳnh Dục Bé, Âu Văn Hóa và Vũ Ngọc Út
** Người chịu trách nhiệm bài viết: Trần Trung Giang (trunggiang@ctu.edu.vn)*

ABSTRACT

The study was carried out to record the evolution of environmental factors in the mangrove ecosystem. Samples of water and mud were collected from 9 mangroves shrimp ponds in 3 districts of Dam Doi, Nam Can and Ngoc Hien, Ca Mau province (3 ponds/district; 3 sites/pond). Samples were collected monthly from January to December 2022. The results showed that mean salinity was 27.9±4.2 and tended to decrease from June to September in the year. Lowest salinity value (14.4±4.8‰) was recorded at Dam Doi in September. The nutrient content (NH_3/NH_4^+; NO_3^-; PO_4^{3-}) in the water is low. TOM (%) ranged from 3.2-8.3%, with an average of 6.3±1.0%. The sediment composition of the pond bottom is mainly mud, which accounts for the highest proportion, and the rest is clay. The average percentage of mud and clay are 97.4±0.9% and 2.5±0.7%, respectively. Generally, the water quality factors, and bottom mud are appropriate for brackish shrimp culture and other aquatic species in the mangrove ecosystem.

Keywords: *Bottom mud, Ca Mau province, mangroves, water quality*
Title: *Water quality and bottom mud of the mangroves shrimp ponds in Ca Mau province*

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm theo dõi diễn biến của các yếu tố môi trường trong hệ sinh thái rừng ngập mặn. Mẫu nước, bùn đáy ao được thu tại 9 vuông tôm rừng thuộc 3 huyện năm căn, ngọc hiển và đầm dơi của tỉnh cà mau (3 vuông/huyện; 3 điểm thu/vuông). Mẫu được thu mỗi tháng 1 lần, từ tháng 1 đến tháng 12/2022. Kết quả cho thấy độ mặn trung bình là 27,9±4,2‰ và có xu hướng giảm từ tháng 6 đến tháng 9 trong năm. Các hàm lượng dinh dưỡng (nh_3/nh_4^+; no_3^-; po_4^{3-}) trong nước ở mức thấp. Hàm lượng tom bùn đáy ao (%) dao động từ 3,2-8,3%, trung bình 6,3±1,0%. Thành phần sa cấu bùn đáy ao chủ yếu là bùn và một phần ít sét. Tỷ lệ bùn trung bình 97,4±0,9% và tỷ lệ sét trung bình 2,5±0,7%. Nhìn chung, các yếu tố chất lượng nước và bùn đáy ao phù hợp cho nuôi tôm nước lợ và các đối tượng thủy sản khác trong hệ sinh thái rừng ngập mặn.

Từ khóa: *Bùn đáy ao, Cà Mau, chất lượng nước, rừng ngập mặn*

ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG NƯỚC 3 TUYẾN KÊNH KHU VỰC HỒ DẦU TIẾNG, HUYỆN DƯƠNG MINH CHÂU, TỈNH TÂY NINH GIAI ĐOẠN 2016 – 2020

Nguyễn Trung Hiếu*, Huỳnh Hoàng Huy, Trần Thúy Vy

**Người chịu trách nhiệm bài viết: Nguyễn Trung Hiếu (nguyentrunghieu21895@gmail.com)*

ABSTRACT

Water is one of the most important resources and necessary for all living and production activities. The Dau Tieng reservoir is a vital source of water supplies for the Southeast region, especially Ho Chi Minh City. The evaluation of the temporal variation of water quality in the reservoir is of importance to the study. Twelve water quality parameters (T^0, pH, DO, Turbidity, TSS, COD, BOD_5, NH_4^+, PO_4^{3-}, Cl^-, NO_3^- and Coliform) were investigated at three canals in the Dau Tieng Reservoir, Duong Minh Chau District, during period 2016 to 2020, using environmental monitoring data from Tay Ninh province's Department of Natural Resources and Environment. Moreover, the water quality index (WQI) was used to assess the water quality. The results showed that the water quality in the dry season is better than that in the rainy season. Also, levels of most of parameters were lower than the Vietnamese standards. The WQI values revealed that water quality in three canals in the Duong Minh Chau area had greatly improved during the research period.

***Keywords**: Canal, Duong Minh Chau District, Dau Tieng Reservoir, Water quality index (WQI).*

***Title:** Water Quality Assessment At Three Canals In The Dau Tieng Reservoir, Duong Minh Chau District*

TÓM TẮT

Nước là một trong những nguồn tài nguyên quan trọng cần thiết cho các hoạt động sống và sản xuất. Hồ Dầu Tiếng có ý nghĩa rất quan trọng trong việc cung cấp nước cho các tỉnh Đông Nam Bộ, đặc biệt là Thành phố Hồ Chí Minh. Vì vậy, việc nghiên cứu đánh giá chất lượng nước qua các giai đoạn là cần thiết. Mười hai thông số chất lượng nước (nhiệt độ, pH, DO, độ đục, TSS, COD, BOD_5, NH_4^+, PO_4^{3-},Cl^-, NO_3^- và Coliform) đã được thu thập, nghiên cứu từ số liệu quan trắc của Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Tây Ninh giai đoạn 2016 – 2020, tại 3 tuyến kênh hồ Dầu Tiếng, huyện Dương Minh Châu. Bên cạnh đó, nghiên cứu còn sử dụng chỉ số WQI để đánh giá chất lượng nước. Kết quả nghiên cứu cho thấy chất lượng nước vào mùa khô tốt hơn so với mùa mưa, và hầu hết các chỉ số đều phù hợp với tiêu chuẩn Việt Nam. Chỉ số WQI ở 3 tuyến kênh tăng dần qua các năm, cho thấy có xu hướng cải thiện trong giai đoạn nghiên cứu.

***Từ khóa:** Chỉ số chất lượng nước (WQI), hồ Dầu Tiếng, huyện Dương Minh Châu, tuyến kênh.*

ĐÁNH GIÁ TIỀM NĂNG SỬ DỤNG RONG CÂU (*Gracilaria* sp.) TRONG VIỆC HẤP THU CHẤT DINH DƯỠNG TỪ NƯỚC THẢI CỦA NUÔI TÔM THẺ CHÂN TRẮNG THÂM CANH

Nguyễn Thị Thúy Hằng*, Nguyễn Đức Thành, Nguyễn Tử Minh, Đặng Phước Thành, Nguyễn Anh Tuấn

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Nguyễn Thị Thúy Hằng (ntthang.dhnl@hueuni.edu.vn)*

ABSTRACT

This research aims to assess the biofiltration capacity of an indigenous tropical seaweed *Gracilaria* sp. (Rhodophyta) to reduce nutrients from shrimp farming effluents. This seaweed was cultivated in plastic containers (20 L) with 5L of wastewater sourced from either an intensive shrimp (*Litopeaneus vannamei*) farm or biofloc technology under photosynthetically saturating irradiance and control temperature of 26˚C. Time-course nutrient depletion experiments were conducted to determine the changes in the uptake of nutrients of this seaweed over time. The absorption of seaweed in NH_4^+ uptake was effective in the intensive shrimp culture wastewater. *Gracilaria* sp. showed productive growth in the wastewater pond of intensive shrimp farms. This leads to the potential of using seaweed (*Gracilaria* sp.) for biological filtration to improve the quality of wastewater sourced from intensive shrimp culture activities.

Keywords: *Seaweed, uptake, nutrient, wastewater, white leg shrimp.*

Title: *Evaluation of seaweed (Gracilaria sp.) utilization for uptake nutrients from wastewater sourced from intensive white leg shrimp farms*

TÓM TẮT

Nghiên cứu này nhằm đánh giá khả năng hấp thu chất dinh dưỡng trong nước thải nuôi tôm thẻ chân trắng của rong câu *Gracilaria* sp. (Rhodophyta) để giảm ô nhiễm môi trường. Rong câu được nuôi trồng trong các thùng nhựa (20 L) với 5L nước thải lấy từ trang trại nuôi tôm thẻ chân trắng (*Litopeaneus vannamei*) thâm canh hoặc từ hệ thống công nghệ biofloc trong điều kiện ánh sáng và nhiệt độ kiểm soát 26 ° C. Thí nghiệm về khả năng hấp thu chất dinh dưỡng theo thời gian được thực hiện để xác định những thay đổi trong việc hấp thu các chất dinh dưỡng của rong câu theo thời gian. Khả năng hấp thụ NH_4^+ của rong câu hiệu quả cao hơn đáng kể so với ban đầu trong nước thải nuôi tôm thâm canh. Đồng thời khả năng sinh trưởng tốt của rong câu trong ao nước thải của trang trại nuôi tôm thâm canh cho thấy tiềm năng sử dụng *Gracilaria* sp. để lọc sinh học nhằm cải thiện chất lượng nước thải từ hoạt động nuôi tôm thẻ chân trắng thâm canh.

Từ khóa: *Rong câu, hấp thu, dinh dưỡng, nước thải, tôm thẻ chân trắng.*

HIỆN TRẠNG THÀNH PHẦN LOÀI VÀ PHÂN BỐ THỰC VẬT PHÙ DU Ở VÙNG BIỂN LONG SƠN, TP. VŨNG TÀU

Trịnh Thị Trà*, Phạm Quốc Huy, Nguyễn Phước Triệu, Phạm Xuân Thái
** Người chịu trách nhiệm bài viết: Trịnh Thị Trà (trinhthitra.05051995@gmail.com)*

ABSTRACT:
This paper presents the results of the assessment of phytoplankton diversity, providing a scientific and practical basis to assess the current status and biological potential of the coastal area of Long Son, Vung Tau city. Phytoplankton samples collected in 2022 at 12 locations identified 97 phytoplankton species divided into 4 classes, 22 orders, 35 families and 45 genera, in which the Silicaceae (Bcilariophyta) accounted for 84,54% total number of species; Dinophyta accounted for 15,46%. The density of phytoplankton in the sea is quite rich, ranging from 26.509 to 379.518 cell/m^3, averaging 148.888 cell/m^3, of which the density of Silic algae (Bacilariophyta) accounts for 97,54%, the density of Dinophyta accounts for 2,46%. The phytoplankton community in the studied sea is quite diverse with the species diversity index H' ranging from 2,25 to 3,75 with the average value reaching 3,24 ± 0,24, the average E value was 0,60 ± 0,073 with the range from 0,50 to 0,69, the diversity of marine species studied Dv = 1,98 ± 0,477. The dominant species in the survey: *Hemiaulus sinensis*, *Ditylum brightwellii*, *Skeletonema costatum*, *Chaetoceros curvisetus*… In general, the research results of Silica algae dominate in both species composition and cell density.
Keywords*: Phytoplankton, Long Son - Vung Tau, biodiversity, species composition.*
Title: *Status of species composition and distribution of phytoplankton in coastal waters of Long Son, Vung Tau city*

TÓM TẮT
Bài báo này trình bày kết quả đánh giá về đa dạng thực vật phù du (TVPD), cung cấp cơ sở khoa học và thực tiễn nhằm đánh giá hiện trạng và tiềm năng sinh học của vùng ven biển Long Sơn, TP Vũng Tàu. Các mẫu thực vật phù du được thu thập trong năm 2022 tại 12 vị trí đã xác định được 97 loài TVPD chia thành 4 lớp, 22 bộ, 35 họ và 45 chi, trong đó ngành tảo Silic (Bacilariophyta) chiếm 84,54% tổng số loài; ngành tảo Giáp (Dinophyta) chiếm 15,46%. Mật độ TVPD ở vùng biển khá phong phú, dao động từ 26.509 – 379.518 tb/m^3, trung bình là 148.888 tb/m^3, trong đó mật độ tảo Silic (Bacilariophyta) chiếm 97,54%, mật độ tảo giáp (Dinophyta) chiếm 2,46 %. Quần xã thực vật phù du ở vùng biển nghiên cứu có tính đa dạng khá phong phú vơi chỉ số đa dạng loài giá trị H’ dao động từ 2,25 đến 3,75 với giá trị trung bình đạt 3,24 ± 0,24, giá trị E trung bình đạt 0,60 ± 0,073 với mức độ dao động từ 0,50 - 0,69, tính đa dạng loài vùng biển nghiên cứu Dv = 1,98 ± 0,477. Những loài chiếm ưu thế trong chuyến khảo sát: *Hemiaulus sinensis*, *Ditylum brightwellii*, *Skeletonema costatum*, *Chaetoceros curvisetus*… Nhìn chung kết quả nghiên cứu tảo Silic chiếm ưu thế cả về thành phần loài và mật độ tế bào.
Từ khóa*: Thực vật phù du, Long Sơn – Vũng Tàu, đa dạng sinh học, thành phần loài.*

NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM RONG *Ulva* PHÂN BỐ TẠI THỪA THIÊN HUẾ VÀ TIỀM NĂNG TRONG SỬ DỤNG LÀM PHÂN BÓN

Lê Xuân Chiến, Cao Hoài Điệp, Hồ Hữu Nghĩa, Phan Văn Quốc, Lê Trần Phương Nhã, Dương Thị Thanh Thủy, Nguyễn Thị Thúy Hằng*

**Người chịu trách nhiệm bài viết: Nguyễn Thị Thúy Hằng (ntthang.dhnl@hueuni.edu.vn)*

ABSTRACT

Ulva is an abundant resource in lagoons, coastal areas, and in aquaculture ponds. *Ulva* is strongly developed when the nutrient content in the water is high, especially in shrimp ponds or coastal areas resulting in environmentally polluting and affecting the growth of aquatic species in the ponds. Therefore, this study was conducted to research the morphology of *Ulva* species in Thua Thien Hue that aims to evaluate the potential of *Ulva* for fertilizer. This research has determined two species of *Ulva* mainly distributed in Thua Thien Hue as well as analyzed the nutrient criteria of these species, which showed their potential of *Ulva* for fertilizer.

Keywords: *Seaweed, Ulva, morphology, fertilizer*

Title: *Study on the characteristics of seaweed (Ulva) distributed in Thua Thien Hue and their potential for fertilizer*

TÓM TẮT

Rong *Ulva* là nguồn tài nguyên sẵn có và dồi dào trong vùng đầm phá, ven biển và trong ao nuôi thủy sản. Khi hàm lượng dinh dưỡng trong nước cao, đặc biệt là trong các ao nuôi tôm hoặc các khu vực nước thải các loài thuộc chi *Ulva* sẽ phát triển mạnh mẽ làm ô nhiêm môi trường, ảnh hưởng tới sinh trưởng các loài thủy sản trong ao nuôi. Do đó, nghiên cứu này được tiến hành để nghiên cứu về các đặc điểm về các loài *Ulva* tại Thừa Thiên Huế từ đó hướng đến tiềm năng sử dụng rong biển để sản xuất phân bón phục vụ trong nông nghiệp. Quá trình nghiên cứu đã xác định được hai loài rong *Ulva* phân bố chủ yếu ở Thừa Thiên Huế cũng như phân tích các chỉ tiêu dinh dưỡng cho thấy tiềm năng trong việc sử dụng làm phân bón của các loài rong này.

Từ khóa: *Rong biển, Ulva, hình thái, phân bón*

SỰ THAY ĐỔI THEO MÙA CỦA THÀNH PHẦN VÀ MẬT ĐỘ THỰC VẬT PHÙ DU Ở HỒ DẦU TIẾNG

Trần Thúy Vy*, Nguyễn Thanh Tùng
**Người chịu trách nhiệm bài viết: Trần Thúy Vy (tthuyvy670@gmail.com)*

ABSTRACT

The Dau Tieng Reservoir, the largest man-made water infrastructure project in Vietnam, was built on the Saigon River basin with a cross dam. Its unique structural characteristics divide it into three distinct regions: the upper, middle, and lower areas. This study investigates the seasonal dynamics of phytoplankton composition and density in the Dau Tieng Reservoir. Phytoplankton samples were collected from 20 locations evenly distributed across the reservoir during the late rainy season (October 2022) and early dry season (December 2022). A total of 102 species were identified, with 85 species observed during the rainy season and 75 during the dry season, belonging to six algal divisions. The Chlorophyta division was dominant, with 54 species (52.43%), followed by the Bacillariophyta and Euglenophyta divisions, each with 16 species (15.53%), and the Cyanobacteria division, with 11 species (11.65%). The remaining two divisions had 2-3 species, accounting for 2-3% of the total species. Cyanobacteria were the dominant species in terms of individual density during both survey periods, with an average phytoplankton density of 579,358 individuals/L in the rainy season and 499,218 individuals/L in the dry season. Water quality indicators such as temperature, pH, dissolved oxygen, and alkalinity did not show a significant correlation with phytoplankton composition in the Dau Tieng Reservoir. Overall, the seasonal characteristics and unique features of each region were the primary drivers of phytoplankton composition and dynamics in the Dau Tieng Reservoir. This study provides important insights into the ecological dynamics of Dau Tieng Reservoir, which can inform future management and conservation efforts.

Key words: *Dau Tieng*, Phytoplankton, species composition, seasons.
Title: *Seasonal variation of phytoplankton composition and density in Dau Tieng Reservoir*

TÓM TẮT

Hồ Dầu Tiếng là công trình thủy lợi nhân tạo lớn nhất tại Việt Nam, được xây dựng bằng đập đất chắn ngang lưu vực sông Sài Gòn. Hồ được chia thành 3 khu vực thượng lưu, trung lưu và hạ lưu hồ, mỗi khu vực có những đặc điểm khác nhau và hình thành nên những đặc tính riêng biệt của vùng. Nghiên cứu này tập trung vào sự biến động của thành phần và mật độ thực vật nổi theo mùa tại khu vực hồ Dầu Tiếng. Mẫu thực vật nổi được thu vào hai thời điểm cuối mùa mưa và đầu mùa khô tại 20 vị trí thu mẫu rãi đều ở các khu vực của hồ Dầu Tiếng. Kết quả cho thấy tổng cộng có 102 loài thực vật nổi thuộc 6 ngành tảo. Trong đó, tảo lục chiếm tỷ lệ cao nhất với 54 loài (52,43%), tảo Khuê và tảo Mắt chiếm 15,53%, tảo Lam là 11,65%, và hai ngành tảo còn lại từ 2–3 loài chiếm từ 2–3%. Tảo Lam chiếm ưu thế về mật độ cá thể ở cả hai đợt khảo sát. Mật độ thực vật nổi trung bình của mùa mưa và mùa khô lần lượt là 579.358 cá thể (ct)/L và 499.218 ct/L. Các chỉ tiêu về chất lượng môi trường nước như nhiệt độ, pH, DO, độ kiềm không có mối tương quan chặt chẽ đến thành phần loài thực vật nổi ở hồ Dầu Tiếng. Tóm lại, sự biến động về thành phần thực vật nổi ở khu vực hồ Dầu Tiếng có ảnh hưởng bởi tính chất mùa vụ và từng khu vực có những tính chất khác nhau. Nghiên cứu này cung cấp những hiểu biết quan trọng về động lực sinh thái của Hồ Dầu Tiếng, có thể cung cấp thông tin cho các nỗ lực quản lý và bảo tồn trong tương lai.

Từ khóa: *Dầu Tiếng, thành phần loài, thực vật nổi, mùa vụ.*

MÔI TRƯỜNG VÀ NGUỒI LỢI THỦY SẢN

THÀNH PHẦN LOÀI VÀ MỐI TƯƠNG QUAN CỦA ĐỘNG VẬT NỔI VỚI CÁC THÔNG SỐ CHẤT LƯỢNG NƯỚC TRONG VUÔNG TÔM RỪNG NGẬP MẶN TẠI NGỌC HIỂN, CÀ MAU

Phan Bảo Tân*, Âu Văn Hóa, Trần Trung Giang, Nguyễn Thị Kim Liên và Vũ Ngọc Út

**Người chịu trách nhiệm bài viết: Phan Bảo Tân (tanm3021013@gstudent.ctu.edu.vn)*

ABSTRACT

The study was conducted to evaluate the species composition and the correlation between the distribution of zooplankton and water quality parameters in the shrimp-mangrove fields at Ngoc Hien district, Ca Mau province. Samples were collected monthly from January to December, 2022. At each sampling time, water quality paramenters temperature, pH, salinity, DO, TSS, TAN, NO_3^-, PO_4^{3-}, TN, TP and chlorophyll-a), qualitative and quantitative samples of zooplankton were collected in 3 integrated shrimp-mangrove fields (3 points/field). The results showed that a total of 26 species belonging to 5 groups, including Protozoa, Rotifera, Cladocera, Copepoda and meroplankton were recorded. Number of zooplankton species in each month varied from 19 to 24 species, with the density ranging from 22,065 to 769,725 ind./m^3. The most common species recorded were *Tintinnopsis sp., Favella campanula, Brachionus plicatilis, Acartia tonsa, Microsetella norvegica*, nauplius of copepoda and polychaeta larvae. The highest density of zooplankton was found in june. In addition, physico-chemical parameters did not show a significant correlation with the composition of zooplankton. However, the phosphate content (PO_4^{3-}), total nitrogen (TN) and total phosphorus (TP) were positively correlated, which was also statistically significant ($p<0.05$ and $p<0.01$) to the composition of zooplankton during the study.

***Keywords**: Density, mangroves, species composition, zooplankton*

***Title:** Species composition and correlation of zooplankton with water quality parameters in mangrove shrimp at Ngoc Hien district, Ca Mau*

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá sự biến động về thành phần loài và mối tương quan của động vật nổi đối với các thông số chất lượng nước trong vuông nuôi tôm rừng ngập mặn tại huyện Ngọc Hiển, Cà Mau. Mẫu được thu mỗi tháng 1 lần từ tháng 1 đến tháng 12 năm 2022. Ở mỗi đợt, các yếu tố chất lượng nước (nhiệt độ, pH, độ mặn, oxy hòa tan, TSS, TAN, NO_3^-, PO_4^{3-}, TN và TP trong nước và Chlorophyll-a), định tính và định lượng động vật nổi được thu tại 3 vuông tôm rừng (3 điểm/vuông). Kết quả ghi nhận được tổng cộng 26 loài động vật nổi thuộc 5 nhóm gồm Protozoa, Rotifera, Cladocera, Copepoda và ấu trùng các nhóm động vật đáy. Tổng số loài động vật nổi theo từng tháng ghi nhận từ 19-24 loài tương ứng với mật độ tổng cộng dao động từ 22.065-769.725 cá thể/m^3. Các loài động vật nổi thường gặp bao gồm *Tintinnopsis sp., Favella campanula, Brachionus plicatilis, Acartia tonsa, Microsetella norvegica*, nauplius của copepoda và ấu trùng Polychaeta. Thời điểm động vật nổi có mật độ cao nhất là tháng 6. Kết quả nghiên cứu cho thấy hầu hết các yếu tố thủy lý, hóa của môi trường nước tương quan không chặt chẽ với thành phần của động vật nổi. Tuy nhiên, hàm lượng photphat (PO_4^{3-}), TN và TP trong nước tương quan thuận có ý nghĩa thống kê ($p<0,05$ và $p<0,01$) với thành phần của động vật nổi tại trong thời gian nghiên cứu.

***Từ khóa**: Động vật nổi, mật độ, rừng ngập mặn, thành phần loài.*

THÀNH PHẦN TẢO LAM (CYANOBACTERIA) TRONG AO NUÔI TÔM THẺ CHÂN TRẮNG (*Litopenaeus vannamei* Boone, 1931)

Nguyễn Thị Hằng Ny* và Nguyễn Thị Kim Liên

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Nguyễn Thị Hằng Ny (nyb2001088@student.ctu.edu.vn)*

ABSTRACT

The objective of this study was to assess the effect of water quality parameters on the species composition and abundance of blue-green algae in intensive whiteleg shrimp ponds. The study was carried out from April to December 2022 in two inlets and five shrimp ponds in My Xuyen district, Soc Trang province. Qualitative and quantitative samples of algae were collected at intervals of one day before stocking shrimp, one week after stocking, and then periodically every two weeks until the end of the farming process. The study identified a total of 152 species of algae, including 23 species of blue-green algae. The density of blue-green algae was lower than that of diatoms and green algae. Through the surveys, the blue-green algae species number varied from 1–15 species, corresponding to a density of 16 - 29,745 ind./L. The commonly occurring cyanobacteria species include *Merismopedia minutissima, Oscillatoria borneti, O. limosa, Phormidium tenue, Phormidium* sp., *Planktothrix* sp., *Pseudanabaena* sp., *Spirulina major,* and *Synechocystis* sp.. *Phormidium tenue* species was present frequently and was dominant during the sampling stages. The other algae species had relatively low densities. Water environmental factors such as pH, salinity, and PO_4^{3-} were significantly ($p<0.05$) correlated with the species composition of cyanobacteria, while alkalinity and TAN contents were strongly correlated with chlorophyll-a ($p<0.05$). The densities of *Oscillatoria, Microcystis,* and *Planktothrix* genera were significantly affected by pH and salinity. Blue-green algae abundance was relatively low at the start of the crop and increased at the end of the farming cycle, coinciding with the high nutrient content. The results of the study contribute to the monitoring of water quality as well as the management of cyanobacteria in brackish water shrimp ponds.

Keywords: *Abundance, blue-green algae, species composition, water quality, whiteleg shrimp pond*

Title: *Blue-green composition (Cyanobacteria) in whiteleg shimp (Litopenaeus vannamei Boone, 1931) farming pond*

A

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm khảo sát ảnh hưởng của các thông số chất lượng nước đến thành phần loài và mật độ của tảo lam trong ao nuôi tôm thẻ chân trắng thâm canh. Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 04 đến tháng 12 năm 2022 tại 2 kênh cấp và 5 ao nuôi tôm thẻ chân trắng thâm canh ở huyện Mỹ Xuyên, tỉnh Sóc Trăng. Các mẫu định tính và định lượng tảo được thu vào thời điểm 1 ngày trước khi thả tôm, sau khi thả tôm 1 tuần, sau đó thu định kỳ thu 2 tuần/lần cho đến khi kết thúc vụ nuôi. Nghiên cứu đã xác định được tổng cộng 152 loài tảo, trong đó có 23 loài tảo lam. Mật độ tảo lam ghi nhận được thấp hơn các ngành tảo khuê và tảo lục. Qua các đợt khảo sát, số loài tảo lam biến động từ 1-15 loài tương ứng với mật độ từ 16 - 29.745 ct/L. Một số loài tảo lam đã xác định được trong các ao tôm gồm *Merismopedia minutissima*, *Oscillatoria borneti*, *O. limosa*, *Phormidium tenue*, *Phormidium* sp., *Planktothrix* sp., *Pseudanabaena* sp., *Spirulina major* và *Synechocystis* sp.. Tảo *Phormidium tenue* hiện diện thường xuyên và chiếm ưu thế qua các đợt khảo sát. Các loài tảo còn lại có mật độ khá thấp. Các yếu tố môi trường nước như pH, độ mặn và PO_4^{3-} tương quan có ý nghĩa ($p<0,05$) với thành phần loài của tảo lam, trong khi độ kiềm và TAN tương quan chặt chẽ với hàm lượng chlorophyll-a ($p<0,05$). Mật độ của các giống tảo *Oscillatoria*, *Microcystis* và *Planktothrix* bị ảnh hưởng đáng kể bởi pH và độ mặn. Sự phong phú của tảo lam khá thấp vào đầu vụ và gia tăng vào cuối vụ trùng hợp với thời điểm hàm lượng dinh dưỡng trong nước tăng cao. Kết quả của nghiên cứu góp phần trong việc quản lý chất lượng nước cũng như quản lý tảo lam trong các ao tôm nước lợ.

Từ khóa: *Ao tôm thẻ chân trắng, chất lượng nước, mật độ, tảo lam, thành phần loài*

HIỆN TRẠNG KHAI THÁC NGUỒN LỢI GIUN NHIỀU TƠ Ở TỈNH CÀ MAU

Trần Trung Giang*, Nguyễn Hòa Liễm, Âu Văn Hóa và Vũ Ngọc Út

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Trần Trung Giang (trunggiang@ctu.edu.vn)*

ABSTRACT

The study aimed to assess the polychaete exploitation status in the mangrove ecosystem in Ca Mau province. The study was carried out interviewing households that exploit polychaetes in mangrove shrimp ponds in Ca Mau province. There were 120 exploited households (40 households/district with 3 districts of Nam Can, Ngoc Hien and Dam Doi) were interviewed, data were collected through a survey with prepared content to assess the status of polychaete exploitation. The results show that polychaetes exploiting households in Ca Mau province have an average age of 45-55 years old. Exploits time is mainly 1 session day^{-1}. The main exploits season is Nov-Dec of the year. The average weight of exploited polychaete is about 1 g/inds, equivalent to 1,000 inds kg^{-1}. The method of polychaeta harvesting in Dam Doi, Nam Can and Ngoc Hien areas is also different by methods such as collecting polychaeta with a racket (Dam Doi), both collecting polychaeta with a racket and catching them directly by hand at Nam Can while in the area Ngoc Hien is directly caught by hand in the ponds. The polychaeta that will be sold to traders during the year in households in Nam Can and Ngoc Hien was recorded at 362±160 kg year^{-1} and 368.9±85.7 kg year^{-1}, respectively. The average total income in a year per household is 2.2±0.7 million to 4.0±4.0 million while in Ngoc Hien households the average total income in a year per household is 27, 0±14.2 million. However, in the Nam Can area, out of 40 interviewed households, 1 household catches live polychaeta and sells them to traders and hatchery companies at a high price of 250,000 VND kg^{-1} and the total income for this household in a year is 72 million during the survey period. The yields of polychaetes exploited have decreased in recent years.

Keywords : Ca Mau province, exploitation, mangroves, polychaetes

Title: Polychaetes exploitation status of mangrove ecosystem in Ca Mau province

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm đánh giá hiện trạng mức độ khai thác giun nhiều tơ trong rừng ngập mặn ở Cà Mau. Công việc được thực hiện là phỏng vấn nông hộ về hiện trạng khai thác giun nhiều tơ tại vuông tôm rừng ngập mặn tỉnh Cà Mau. Có 120 hộ khai thác (40 hộ/huyện với 3 huyện là Năm Căn, Ngọc Hiển và Đầm Dơi) được phỏng vấn, thu thập số liệu thông qua phiếu khảo sát có các nội dung soạn sẵn để đánh giá hiện trạng khai thác giun. Kết quả cho thấy các hộ khai thác nguồn lợi giun nhiều tơ có độ tuổi trung bình từ 45-55 tuổi. Thời gian khai thác giun chủ yếu 1 buổi/ngày. Mùa vụ khai thác chính là tháng 11-tháng 12 trong năm. Trọng lượng giun khai thác trung bình khoảng 1 g/con tương ứng khoảng 1.000 con/kg. Hình thức khai thác giun ở khu vực Đầm Dơi, Năm Căn và Ngọc Hiển cũng có sự khác biệt bằng phương pháp như thu giun bằng vợt (Đầm Dơi), thu giun bằng vợt và bắt trực tiếp bằng tay tại Năm Căn trong khi ở Ngọc Hiển thì bắt trực tiếp bằng tay ở các vuông. Sản lượng giun sau khi thu sẽ được bán cho thương lái trong năm ở hộ dân tại Năm Căn và Ngọc Hiển được ghi nhận lần lượt 362±160 kg/năm và 368,9±85,7 kg/năm. Tổng thu nhập trung bình trong 1 năm/hộ đạt 2,2±0,7 triệu đến 4,0±4,0 triệu trong khi ở Ngọc Hiển các hộ dân có tổng thu nhập trung bình trong 1 năm/hộ là 27,0±14,2 triệu. Tuy nhiên, ở khu vực Năm Căn trong 30 hộ dân được phỏng vấn thì có 1 hộ dân bắt giun sống bán cho thương lái và công ty sản xuất giống với giá cao đạt 250.000 đồng/kg và tổng thu nhập cho hộ này trong 1 năm với 72 triệu đồng trong thời gian khảo sát. Sản lượng giun khai thác giảm qua các năm gần đây.

Từ khóa: Cà Mau, giun nhiều tơ, khai thác, rừng ngập mặn

ẢNH HƯỞNG CỦA MÔI TRƯỜNG TÁC ĐỘNG LÊN HÌNH THÁI CỦA CÁ LINH RÌA XIÊM (*Henicorhynchus siamensis*) Ở KHU VỰC ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Bùi Thị Diễm My* và Dương Thúy Yên

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Bùi Thị Diễm My (diemmy77@gmail.com)*

ABSTRACT

Siamese mud carp*, Henicorhynchus siamensis,* is a migratory fish with high economic value and abundant in the flood season in the Mekong Delta. Environmental habitats can cause morphology variation of the species. This study aimed to compare the morphological characteristics of *Henicorhynchus siamensis* distributed in diffent habitats between Hau and Tien rivers and between ponds and rivers. Fish samples were collected in rivers in An Giang, Can Tho, Dong Thap and Tien Giang as well as ponds in Can Tho and Dong Thap (34-85 individuals/population). Countable parameters of all populations had similar ranges. However, measurable parameters including 22 biometric indices (ratios of measurements based on standard length and head length) were significantly different ($p<0.01$) among populations. Due to differences in fish sizes among populations, 22 measurements were adjusted following the size-adjusted approach. Discriminant analyses using adjusted data correctly assigned 73.5 - 90% of individuals to their initial sampling group, compared to 49.4% in Dong Thap. In general, measurements did not show clear group differences between fish in the river and pond environments as well as between the two tributaries of the Tien and Hau rivers.

Keywords: *environmental habitat, Henicorhynchus siamensis, morphology, population variation*

Title: *Effects of different environtments on the morphology of Henicorhynchus siamensis in Mekong Delta.*

TÓM TẮT

Cá linh rìa xiêm (*Henicorhynchus siamensis*) là loài cá di cư, có giá trị kinh tế cao và xuất hiện vào mùa nước lũ ở khu vực Đồng bằng sông Cửu Long. Môi trường sống có thể dẫn đến sự đa dạng hình thái của cá linh rìa xiêm. Nghiên cứu này nhằm so sánh đặc điểm hình thái của cá linh rìa xiêm ở trên sông Tiền và sông Hậu và giữa cá sông và cá trong ao. Mẫu cá được thu trên sông ở tỉnh An Giang, Cần Thơ, Đồng Tháp và Tiền Giang và trong một số ao tại Cần Thơ và Đồng Tháp (34-85 cá thể/ quần thể). Các chỉ tiêu đếm của cả 6 quần thể dao động trong các khoảng tương tự nhau. Tuy nhiên, khi phân tích các chỉ tiêu hình thái đo thì 22 chỉ số sinh trắc (tỉ lệ số đo được tính theo chiều dài chuẩn và chiều dài đầu) khác biệt có ý nghĩa giữa các quần thể ($p<0,01$). Do kích cỡ cá ở các quần thể khác nhau nên các chỉ tiêu đo được điều chỉnh theo phương pháp loại trừ ảnh hưởng của kích cỡ. Kết quả phân tích nhóm dựa trên 22 chỉ số điều chỉnh cho thấy có thể xếp đúng 73,5 – 90% cá thể vào nhóm thu mẫu ban đầu, riêng ở Đồng Tháp thì chỉ có 49,4%. Nhìn chung, các chỉ tiêu đo không có sự phân nhóm rõ ràng giữa cá ở môi trường sông và ao cũng như giữa hai nhánh sông Tiền và sông Hậu.

Từ khóa: *Henicorhynchus, hình thái, khác biệt quần thể, môi trường phân bố.*

HIỆN TRẠNG VÀ XU HƯỚNG NGUỒN LỢI CÁ ÉT MỌI (*Labeo chrysophekadion*) TỰ NHIÊN KHU VỰC HẠ LƯU SÔNG MÊ CÔNG GIAI ĐOẠN 2017-2022

Đinh Trang Điểm*, Nguyễn Nguyễn Du

Chịu trách nhiệm bài viết: Đinh Trang Điểm (trangdiemdinh@gmail.com)

ABSTRACT

The current status and tendency of *Labeo chrysophekadion* in the lower Mekong river from 2017 to 2022 is a survey of fish larvae drift and juvenile monitoring in Mekong River (Vinh Xuong commune, Tan Chau town) and Bassac River (Quoc Thai commune, An Phu district) were sampled daily from June 1 to September 30 at low tide by using bongo-net (Lu). Combination with monitoring the daily catch of 12 fishermen by using 2 types of fishing gear (gill net and trammel net) in 5 districts (An Phu, Phu Tan, Cho Moi, Thoai Son, and Phong Dien) belonging to 2 provinces (An Giang, and Can Tho) with 4 main habitats (Flooded rice field, Canal, Tributary, and Mainstream river). The results showed in the period 2017-2022, the number of *Labeo chrysophekadion* larvae and juveniles tended to consecutively decrease from 2018 (342 individuals) to 2021 (42 individuals). Additionally, the number of fish larvae and juveniles in the Mekong River was three times higher than in the Bassac River. In addition, the density of fish larvae and juveniles increased gradually at the beginning of the flood season and then decreased slightly at the end of the flood season (September). *Labeo chrysophekadion* was quite rare, only 3.6% of the total fishing days, besides, it only reached 2.1% of the total catch. Furthermore, Flooded rice fields had total fishing days and total catches higher than other habitats. The number of individuals per catch unit CPUEn (individuals/m2/hr) and the weight per catch unit CPUEw (kg/m2/hr) were more than in the dry season.

Keywords: *the Lower Mekong, Black sharkminnow (Labeo Chrysophekadion), larvae, juveniles, catch.*

Title: *Current status and tendency of Black sharkminnow (Labeo chrysophekadion) in the lower Mekong basin from 2017 to 2022.*

TÓM TẮT

Hiện trạng và xu hướng nguồn lợi cá Ét mọi (*Labeo chrysophekadion*) tự nhiên khu vực hạ lưu sông Mê Công giai đoạn 2017-2022 là sự kết hợp từ việc quan trắc sự trôi dạt nguồn lợi cá bột và cá con tại Sông Tiền (xã Vĩnh Xương, thị xã Tân Châu) và Sông Hậu (xã Quốc Thái, huyện An Phú) được thu mẫu hằng ngày từ ngày 01/06 đến 30/09 tại thời điểm nước ròng, bằng ngư cụ Lú. Cùng với việc quan trắc sản lượng khai thác hàng ngày của 12 ngư dân đã sử dụng lưới bén (01 màng và 03 màng) tại 5 huyện (An Phú, Phú Tân, Chợ Mới, Thoại Sơn và Phong Điền) thuộc 2 tỉnh thành (An Giang và Cần Thơ) với 4 vùng sinh cảnh chính (ruộng ngập lụt, kênh rạch, sông nhánh và sông chính). Kết quả cho thấy trong giai đoạn 2017-2022 số lượng cá bột, cá con *Labeo chrysophekadion* tự nhiên có xu hướng giảm mạnh liên tục từ năm 2018 (342 cá thể) đến năm 2021 (42 cá thể). Trong đó số lượng cá bột, cá con tại Sông Tiền cao hơn gấp 3 lần so với tại Sông Hậu. Mật độ cá bột, cá con tăng dần vào đầu mùa lũ và sau đó giảm nhẹ vào cuối mùa lũ (tháng 9). Cá Ét mọi (*Labeo chrysophekadion*) nhìn chung khá hiếm gặp chỉ 3,6% trên tổng số ngày khai thác, bên cạnh đó chỉ đạt 2,1% trên tổng sản lượng khai thác. Trong đó vùng sinh thái ruộng ngập lụt có tần suất đánh bắt thường xuyên hơn và sản lượng khai thác cao hơn các vùng sinh thái còn lại. Số lượng khai thác trên một đơn vị đánh bắt CPUEn (con/m^2/giờ) và sản lượng khai thác trên một đơn vị đánh bắt CPUEw (kg/m^2/giờ) chiếm ưu thế hơn vào mùa khô.

Từ khóa: *Hạ lưu sông Mê Công, Ét mọi, cá bột, cá con, khai thác.*

NGHIÊN CỨU ĐA DẠNG SINH HỌC VÀ PHÂN BỐ CỦA TẢO CỘNG SINH (SYMBIODINIACEAE) VỚI HẢI QUỲ Ở VỊNH NHA TRANG VÀ VỊNH VÂN PHONG, VIỆT NAM

Nguyễn Đình Long*, Trần Xuân Vinh, Nguyễn Duy Sắc và Nguyễn Thị Hải Thanh

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Nguyễn Đình Long (long.nd.62cnsh@ntu.edu.vn)*

ABSTRACT

Symbiotic dinoflagellates (Symbiodiniaceae) shape the responses of their host reef organisms, including sea anemones, to environmental variability and climate change. However, few studies have addressed the Symbiodiniaceae and anemones associations, especially little is known about their nature and distribution in the SouthEast Asia. In this study, we use the Internal Transcribed Spacer 2 (ITS2) and noncoding region of the chloroplast psbA gene ($psbA^{ncr}$) to examine the biodiversity and distribution of Symbiodiniaceae species associating with 5 species of clownfish hosting anemones on Nha Trang bay and Van Phong bay, Vietnam. The results showed that Symbiodiniaceae that are symbiotic with clownfish hosting anemones belonging to Symbiodinium and Cladocopium. We also identify several closely related Symbiodinium $psbA^{ncr}$ lineages appear to be associated with particular microhabitats.

Keywords:*, Biogeography, symbiotic algae, Symbiodiniaceae, anemones, Nha Trang Bay*

Title: *Biogeography of symbiotic algae (Symbiodiniaceae) within sea anemones in Nha Trang bay and Van Phong bay, Vietnam.*

TÓM TẮT

Các loài tảo hai roi cộng sinh (Symbiodiniaceae) định hình phản ứng của sinh vật rạn san hô vật chủ, bao gồm hải quỳ, đối với sự biến đổi môi trường và biến đổi khí hậu. Tuy nhiên, tới thời điểm hiện tại chỉ có một số ít nghiên cứu đề cập đến các mối quan hệ tảo cộng sinh Symbiodiniaceae và hải quỳ, đặc biệt là rất ít thông tin về bản chất và sự phân bố của các loài tảo này ở Đông Nam Á. Trong nghiên cứu này, chúng tôi sử dụng trình tự ITS2 và vùng không mã hóa của gen psbA lục lạp ($psbA^{ncr}$) để khảo sát sự đa dạng và phân bố của các loài Symbiodiniaceae cộng sinh với 5 loài hải quỳ cộng sinh với cá khoang cổ thu thập ở vịnh Nha Trang và vịnh Vân Phong, Việt Nam. Kết quả cho thấy họ Symbiodiniaceae cộng sinh với hải quỳ cộng sinh thuộc Symbiodinium và Cladocopium. Nghiên cứu cũng xác định một số dòng Symbiodinium psbAncr có liên quan chặt chẽ dường như được liên quan trực tiếp tới với các vi môi trường sống.

Từ khóa: *Địa sinh học, tảo cộng sinh, Symbiodiniaceae, hải quỳ, vịnh Nha Trang*

THÀNH PHẦN LOÀI CÁ Ở CÁC HUYỆN VÙNG PHÍA TÂY TỈNH TIỀN GIANG NĂM 2021

Phan Ngọc Duyên*, Nguyễn Thị Ngọc Yến, Nguyễn Anh Phương, Phạm Nguyễn Cẩm Tú và Nguyễn Công Tráng

**Người chịu trách nhiệm về bài viết: Phan Ngọc Duyên (email: phanngocduyen@tgu.edu.vn)*

ABSTRACT

This study aimed to identify currently fish components in water bodies in western districts of Tien Giang provinece (including Cai Lay, Cai Be and Tan Phuoc) in 2021 which provide the necessary data for the exploitation, aquaculture and protection of fisheries resources in local area. The study combined self-collection with purchase of fishes samples from fishermen who exploited fish at 15 sites on the rivers, and canals in the study area. The results showed that there were 129 species of fish (belonging to 43 families of 15 orders) to appear in 2021 in western area of Tien Giang. The Perciformes order had the largest number with 26 species (20.2%) of 14 families, followed by Siluriformes order had 24 species (18.6%) of 8 families. The composition and distribution of fish species varied significantly following sampling site, sampling season, and identified fishes orders. *Datnioides quadrifasciatus* was a species commonly found at sampling sites in rivers and canals and it was potential for commercial aquaculture development as ornamental and food using. Specially, *Pristolepis fasciata* was an endangered and extinct species in sampling area. In addition, there ware some exotic fish species such as *Pterygoplichthys disjunctivus* and *Lepisosteus osseus* in western districts of Tien Giang province.

Keywords: *Fishes resources, fish taxonomy, species composition, Tien Giang*

Title: *Fishes species composition in western districts of Tien Giang province in 2021.*

TÓM TẮT

Nghiên cứu này khảo sát thành phần cá tại các huyện phía tây (Cái Bè, Cai Lậy và Tân Phước) tỉnh Tiền Giang năm 2021 để cung cấp các dữ liệu cần thiết cho khai thác, nuôi trồng và bảo vệ nguồn lợi thủy sản của địa phương. Nghiên cứu kết hợp tự thu với mua mẫu của ngư dân khai thác cá tại 15 địa điểm trên các sông, kênh, rạch thuộc địa bàn nghiên cứu. Kết quả đã xác định được 129 loài cá thuộc 43 họ của 15 bộ. Theo đó, Bộ cá Vược (Perciformes) và bộ cá Nheo (Siluriformes) là hai bộ chiếm ưu thế về cả số lượng loài lẫn số họ với lần lượt là 26 loài (20,2%) thuộc 14 họ và 24 loài (18,6%) thuộc 8 họ. Thành phần và sự phân bố của cá khác biệt đáng kể khi xét theo vị trí thu mẫu, theo mùa trong năm và theo các bộ cá định danh được. Cá hường vện (*Datnioides quadrifasciatus*) là loài xuất hiện nhiều tại địa điểm thu mẫu trên sông rạch và có tiềm năng cho phát triển nuôi thương mại làm cảnh và làm thực phẩm. Cá rô biển nước ngọt (*Pristolepis fasciata*) là loài có nguy cơ tuyệt chủng tại địa bàn nghiên cứu. Ngoài ra, có sự xuất hiện của một số loài cá ngoại lai như cá lau kiếng (*Pterygoplichthys disjunctivus*), cá sấu hỏa tiễn (*Lepisosteus osseus*) tại khu vực thu mẫu.

Từ khóa: *Nguồn lợi cá, phân loại cá, thành phần cá, Tiền Giang*

KINH TẾ XÃ HỘI NGHỀ CÁ

ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ HOẠT ĐỘNG TRUY XUẤT NGUỒN GỐC SẢN PHẨM THUỶ SẢN TẠI CÁC CẢNG CÁ THUỘC TỈNH KHÁNH HOÀ

Nguyễn Thị Nghiêm Thuỳ*

**Chịu trách nhiệm bài viết: Nguyễn Thị Nghiêm Thuỳ (thuyntn@ntu.edu.vn)*

ABSTRACT

Controlling fisheries activities at fishing ports is an important activity in implementing the European Commission's (EC) recommendation to combat IUU fishing. In 2022, the law enforcement inspection, examination and control of fishing vessels leaving and entering berths, and control of exploited fishery materials still have many shortcomings and limitations. One of the most important activities is the control of exploited fishery materials, also known as seafood traceability. Currently, the seafood traceability still have many problems such as not understanding the procedures, missing or not keeping a fishing diary, declaring the wrong catch, declaring the wrong route. Therefore, the management board of fishing ports needs to arrange human resources to ensure the implementation of 24/24 at the fishing port to control fishing vessels docking and leaving the port and closely monitor the fishery output through fishing port, and at the same time with the certification of the origin of exploited raw materials in accordance with regulations.

Keywords: *IUU, seafood traceability, fishing port.*

Title: *Evaluate the effectiveness of seafood traceability at fishing ports of Khanh Hoa province*

TÓM TẮT

Kiểm soát hoạt động nghề cá tại các cảng cá là hoạt động quan trọng trong thực hiện khuyến nghị của Ủy ban Châu Âu (EC) về chống khai thác IUU. Năm 2022, công tác thực thi pháp luật thanh tra, kiểm tra, kiểm soát tàu cá xuất bến, nhập bến, kiểm soát nguyên liệu thủy sản khai thác còn nhiều bất cập và hạn chế. Một trong những hoạt động quan trọng nhất đó là kiểm soát nguyên liệu thủy sản khai thác hay còn gọi là truy xuất nguồn gốc sản phẩm thuỷ sản. Hiện nay, hoạt động truy xuất nguồn gốc sản phẩm vẫn còn tồn tại nhiều vấn đề như không nắm được thủ tục, thiếu hoặc không ghi chép nhật kí khai thác thuỷ sản, khai báo sai sản lượng khai thác, khai báo sai hành trình khai thác trên biển,… Do đó, Ban quản lý các cảng cá cần phải bố trí nhân lực đảm bảo thực hiện 24/24 tại cảng cá để kiểm soát tàu cá cập, rời cảng và giám sát chặt chẽ sản lượng thủy sản qua cảng, đồng thời với việc thực hiện xác nhận nguồn gốc nguyên liệu khai thác theo đúng quy định.

Từ khóa: *IUU, truy suất nguồn gốc thuỷ sản, cảng cá.*

HIỆN TRẠNG KỸ THUẬT VÀ TÀI CHÍNH CỦA NGHỀ NUÔI LƯƠN *(Monopterus albus)* KHU VỰC CAI LẬY TỈNH TIỀN GIANG

Phan Ngọc Duyên*, Nguyễn Thị Kim Thùy, Nguyễn Thị Ngọc Trầm, Triệu Thị Thanh Hằng và Nguyễn Công Tráng

**Người chịu trách nhiệm về bài viết: Phan Ngọc Duyên (email: phanngocduyen@tgu.edu.vn)*

ABSTRACT

This study to assess the status of technical and financial of swamp eel (*Monopterus albus*) farming at Cai Lay district and Cai Lay town in Tien Giang province in 2023 through out a survey of 30 swamp eel farmers. The result showed that these technical status of swamp eel culture were as following: 3.07 years of mean farming experience; 536.7 ind.kg^{-1} of stocking size; 299.2 ind.m^{-2} of stocking density; 10.9 months of culture time; the effectiveness of disease treatment on animal was 92.6 % with 77 % of survival rate and yield of swamp eel farming was 66.2 kg.m^{-2}.crop^{-1}. Financially, the total cost of culture was 14.9 million VND.crop^{-1}, the total revenue was 33.06 million VND.crop^{-1}, and the profit of farming was 18.06 million VND.crop^{-1}. Regression result showed that farming productivity had a positive correlation with the total number of tank, stocking size, stocking density, disease treatment efficiency and a negative correlation with total farm area, culturing time, the area of each tank and swamp eel size of harvesting. As for profit of farming, it had a positive correlation with total revenue and a negative correlation with feed cost, drug cost and swamp eel seed cost. According to farmer's assessment, swamp eel farming which has brought them a great income (60.3%) and a good income (39.7%). These current difficulties which the farmmers faced in eel farming were the continuously increasing feed prices and the increasingly complicated diseases of swamp eel.

Keywords: *Cai Lay, Monopterus albus, swamp eel survey, swamp eel farming*

Title: *Status of technical and financial of swamp eel (Monopterus albus) farming in Cai Lay area Tien Giang province.*

TÓM TẮT

Nghiên cứu đánh giá hiện trạng kỹ thuật và tài chính của nghề nuôi lươn ở huyện Cai Lậy và TX. Cai Lậy tỉnh Tiền Giang năm 2023 thông qua khảo sát 30 hộ nuôi. Kết quả cho thấy, hiện trạng kỹ thuật của nghề nuôi lươn như sau: kinh nghiệm nuôi 3,07 năm; cỡ lươn thả nuôi 536,7 con/kg; mật độ thả 299,2 con/m^2, thời gian nuôi 10,9 tháng; tỉ lệ sống 77%; hiệu quả điều trị bệnh trên lươn 92,6% và năng suất nuôi lươn 66,2 kg/m^2/vụ. Về tài chính, tổng chi phí nuôi lươn là 14,9 triệu đồng/vụ, tổng thu là 33,06 triệu đồng/vụ và lợi nhuận là 18,06 triệu đồng/vụ. Kết quả hồi quy cho thấy, năng suất nuôi có mối tương quan thuận với tổng số bể, cỡ lươn thả nuôi, mật độ thả, hiệu quả điều trị bệnh và tương quan nghịch đối với tổng diện tích trại nuôi, thời gian nuôi, diện tích một bể và cỡ lươn thu hoạch. Đối với lợi nhuận, nó có tương quan thuận với tổng thu và tương quan nghịch với chi phí thức ăn, chi phí thuốc và chi phí lươn giống. Theo đánh giá của nông hộ, nghề nuôi lươn đã mang lại thu nhập cho họ ở mức rất tốt (60,3%) và ở mức tốt (39,7%). Những khó khăn đang gặp phải của nghề nuôi lươn là giá thức ăn liên tục tăng và dịch bệnh trên lươn ngày càng phức tạp.

Từ khóa: *Cai Lậy, khảo sát lươn, Monopterus albus, nuôi lươn*

HIỆN TRẠNG KỸ THUẬT VÀ TÀI CHÍNH NGHỀ NUÔI CÁ ĐIÊU HỒNG (*Oreochromis* sp.) LỒNG BÈ TẠI THÀNH PHỐ MỸ THO, TỈNH TIỀN GIANG

Lê Quốc Phong*

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Lê Quốc Phong (lequocphong@tgu.edu.vn)*

ABSTRACT

This study was conducted from September to December 2022 through interviewing 30 red tilapia cage culturing households in My Tho city, Tien Giang province for evaluating technical and economic aspects and identifying advantages and disadvantages of red tilapia cage culture. The research results determined technical status as follows: average cage size of 147.3 m^3/cage, fingerling size of 36.7 inds./kg, stocking density of 189 inds./m^3, farming period of 6.67 months/crop, harvesting size of 0.67 kg/inds., survival rate of 62.2% and feed conversion ratio of 1,80. The average yield (48.2 kg/m^3/crop) was correlated to the stocking density, survival rate and cage size. Economic status includes the average selling price of 40.13 thousand VND/kg, production cost of 1,771.8 thousand VND/m^3/crop and turnover of 1,937.3 thousand VND/m^3/crop. The average profit (165.4 thousand VND/m^3/crop) was closely correlated to the productivity, survival rate, selling price and size of fish at harvest; conversely, this profit was negatively correlated to the cost of feed. In addition, several difficulties of red tilapia farmers are facing including high production costs, unstability of market and lack of capital for production. Although, 23.3% of interviewed farmers reported that they had got loss in red tilapia cage farming, mainly due to the feed price increasing time to time; however, 76.7% famers insist on continuing to develop the local red tilapia cage culture.

Keywords: *cage culture, finance, red tilapia, technique, Tien Giang.*

Title: *Status of cultural technical and financial aspects of red tilapia (Oreochromis sp.) at cage culture in My Tho city, Tien Giang province.*

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 9 đến tháng 12 năm 2022 thông qua phỏng vấn trực tiếp 30 hộ nuôi nhằm đánh giá các khía cạnh kỹ thuật, tài chính và xác định những thuận lợi, khó khăn của mô hình nuôi cá điêu hồng lồng bè ở thành phố Mỹ Tho, tỉnh Tiền Giang. Kết quả nghiên cứu đã xác định các hiện trạng kỹ thuật như sau: thể tích lồng nuôi trung bình 147,3 m^3/lồng, kích cỡ cá giống 36,7 con/kg, mật độ thả nuôi 189 con/m^3, thời gian nuôi 6,67 tháng/vụ, cỡ cá thu hoạch 0,67 kg/con, tỷ lệ sống 62,2% và hệ số thức ăn là 1,80. Năng suất nuôi trung bình (48,2 kg/m^3/vụ) có mối tương quan chặt chẽ với mật độ nuôi, tỷ lệ sống và thể tích lồng. Hiện trạng tài chính gồm giá bán cá trung bình 40,13 nghìn đồng/kg, chi phí sản xuất 1.771,8 nghìn đồng/m^3/vụ và doanh thu 1.937,3 nghìn đồng/m^3/vụ. Lợi nhuận trung bình (165,4 nghìn đồng/m^3/vụ) có mối quan hệ chặt chẽ với năng suất, tỷ lệ sống, giá bán và kích cỡ cá khi thu hoạch; ngược lại, lợi nhuận có mối tương quan nghịch với chi phí thức ăn. Bên cạnh đó, một số khó khăn mà người nuôi cá điêu hồng lồng bè đang gặp phải là chi phí sản xuất cao, thị trường tiêu thụ không ổn định và thiếu vốn để sản xuất. Mặc dù, có 23,3% hộ nuôi cá điêu hồng lồng bè bị lỗ, nguyên nhân chủ yếu do giá thức ăn ngày càng tăng cao; tuy nhiên, có 76,7% hộ nuôi cho biết họ vẫn tiếp tục phát triển nghề nuôi cá điêu hồng lồng bè tại địa phương.

Từ khóa: *cá điêu hồng, kỹ thuật, nuôi lồng bè, tài chính, Tiền Giang.*

PHÂN TÍCH HIỆN TRẠNG KỸ THUẬT – KINH TẾ NGHỀ NUÔI CÁ RANCHU (*Carassius auratus*) Ở TỈNH TIỀN GIANG

Bùi Văn Mướp*

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Bùi Văn Mướp (buivanmuop@tgu.edu.vn)*

ABSTRACT

This study aims to survey the technical and economic status of Ranchu (*Carassius auratus*) fish farming in Tien Giang province in 2022. The study investigated 45 Ranchu fish farming households concentrated in 3 districts of Chau Thanh, Cai Lay and Mỹ Tho City.The results show that the average pond area is 124.56 m^2; average stocking density is 37.38 fish/m^2; the average size of harvested fish is 3.66 cm/fish; average yield is 29.02 fishs/m^2/crop; The average rearing time was 66.16 days, the average survival rate was 77.87% and the feed cost was 1,020 VND/fish and there was a significant difference ($p<0.05$) between districts. The productivity of My Tho city is 30.9 heads/m^2/crop, Chau Thanh district is 30.6 fishs/m^2/crop, Cai Lay district is 25.55 fishs/m^2/crop. Ranchu fish farming model in My Tho city has a production cost of 92,291.4 VND/m^2/crop, Chau Thanh district is 77,020.67 VND/m^2/crop and the difference is significant ($p<0.05$) with Cai Lay district is 34,167.2 VND/m^2/crop. Revenue in My Tho City is 270,986.93 VND/m^2/crop, Chau Thanh district is 247,285.73 VND/m^2/crop and higher than Cai Lay district is 166,933.33 VND/m^2/crop. The profit of My Tho city is 178,695.53 VND/m^2/crop, Chau Thanh district is 170,265.07 VND/m^2/crop and Cai Lay district is 132,766.13 VND/m^2/crop, this difference is not statistically significant. millet ($p>0.05$). Fish productivity in My Tho city, Chau Thanh district depends on density and survival rate and fish productivity in Cai Lay district depends on yield, density, survival rate and culture time. Profit in My Tho city depends on production cost, selling price, feed cost and yield, the productivity of Chau Thanh district depends on factors of production cost, selling price and yield and Cai Lay district. depends on price and yield.

Keywords: *Ranchu fish, Carassius auratus, technical, economic efficiency*

Title: *Analysis of the current technical - economic status of Ranchu (Carassius auratus) fish farming in Tien Giang province*

TÓM TẮT

Nghiên cứu này nhằm khảo sát hiện trạng kỹ thuật - kinh tế nghề nuôi cá Ranchu (*Carassius auratus*) tại tỉnh Tiền Giang năm 2022. Nghiên cứu đã điều tra 45 hộ nuôi cá Ranchu tập trung ở 3 huyện Châu Thành, Cai Lậy và TP. Mỹ Tho. Kết quả cho thấy diện tích ao nuôi trung bình là 124,56 m^2; mật độ thả trung bình là 37,38 con/m^2; cỡ cá thu hoạch trung bình là 3,66 cm/con; năng suất trung bình đạt 29,02 con/m^2/vụ; thời gian nuôi trung bình là 66,16 ngày, tỷ lệ sống trung bình 77,87% và chi phí thức ăn là 1.020 đồng/con và khác biệt có ý nghĩa ($p<0,05$) giữa các huyện. Năng suất của Thành phố Mỹ Tho là 30,9 con/m^2/vụ, huyện Châu Thành là 30,6 con/m^2/vụ, huyện Cai Lậy là 25,55 con/m^2/vụ. Mô hình nuôi cá Ranchu ở TP Mỹ Tho có chi phí sản xuất là 92.291,4 đồng/m^2/vụ, huyện Châu Thành là 77.020,67 đồng/m^2/vụ và khác biệt có ý nghĩa ($p<0,05$) so với huyện Cai Lậy là 34.167,2 đồng/m^2/vụ. Doanh thu ở Thành phố Mỹ Tho là 270.986,93 đồng/m^2/vụ, huyện Châu Thành là 247.285,73 đồng/m^2/vụ và cao hơn huyện Cai Lậy là 166.933,33 đồng/m^2/vụ. Lợi nhuận của TP Mỹ Tho là 178.695,53 đồng/m^2/vụ, huyện Châu Thành là 170.265,07 đồng/m^2/vụ và huyện Cai Lậy là 132.766,13đồng/m^2/vụ , sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê ($p>0,05$). Năng suất cá ở Thành phố Mỹ Tho, huyện Châu Thành phụ thuộc vào mật độ, tỷ lệ sống và năng suất cá ở huyện Cai Lậy phụ thuộc vào yếu tố sản lượng, mật độ,tỷ lệ sống và thời gian nuôi. Lợi nhuận ở TP Mỹ Tho phụ thuộc vào chi phí sản xuất, giá bán , chi phí thức ăn và năng suất, năng suất của huyện Châu Thành phụ thuộc vào yếu tố chi phí sản xuất, giá bán và năng suất và huyện Cai Lậy phụ thuộc vào giá bán và năng suất.

Từ khóa: *Cá Ranchu, kỹ thuật, hiệu quả kinh tế*

PHÂN TÍCH HIỆN TRẠNG CÁC HOẠT ĐỘNG ƯƠNG DƯỠNG VÀ KHAI THÁC CÁ ĐỒNG TẠI HUYỆN U MINH, TỈNH CÀ MAU

Nguyễn Quốc Thới và Nguyễn Thị Kim Quyên*

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Nguyễn Thị Kim Quyên (ntkquyen@ctu.edu.vn)*

ABSTRACT

Freshwater fish plays a vital role to the fishermen in U Minh district. The study was conducted through direct interviews with 90 fishing households to analyze current status of fishing activities of freshwater fish. The results show that fishing activities were conducted all year round but concentrated from November to February (lunar calendar) of the following year area. There were 4 traditional fishing gears mainly used for fishing, including net, 2 types of traps, and fishing rod. The average catch yield was 1,599.7±826.3 kg/year. Nets are the most productive fishing gear and snakehead is the highest production species. The fishing cost of households fishing near the national park is 16.1±10.9 million VND/year, with the profit being 106.3±47.8 million VND/year. Whereas these figures of household fishing far from the national park are lower, at 12.9±7.45 and 95.4±87.2 million VND/year, respectively (un-statistically significant difference). At present, fishing freshwater fish is profitable for fishermen, but unstable. The water rise causes fish escape; some illegal fishing methods happen such as electric shock are main problems. Therefore, the resources of freshwater fish need to be protected and developed; penalties for fish theft; as well as fingerling support to maintain stocks.

Keywords: *Aquatic resource, fishing gear, freshwater fish, U Minh*

Title: *An analysis situation of nursing and fishing activities of freshwater fish at U Minh district, Ca Mau province*

TÓM TẮT

Cá đồng có vai trò quan trọng đối với đời sống của ngư dân tại huyện U Minh. Nghiên cứu được thực hiện nhằm phân tích hiện trạng các hoạt động khai thác cá đồng. Kết quả cho thấy hoạt động khai thác cá đồng diễn ra quanh năm nhưng tập trung từ tháng 11 đến tháng 2 (âm lịch) năm sau. Có 4 ngư cụ truyền thống chủ yếu được sử dụng để khai thác là lưới, lờ, lợp và câu. Sản lượng khai thác bình quân là 1.599,7±826,3 kg/năm. Trong đó, lưới là ngư cụ khai thác được sản lượng cao nhất và cá lóc là loài khai thác được sản lượng nhiều nhất. Tổng chi phí khai thác của hộ gần khu bảo tồn là 16,1±10,9 triệu đồng/năm, lợi nhuận là 106,3±47,8 triệu đồng/năm. Trong khi các hộ khai thác xa khu bảo tồn có chi phí và lợi nhuận thấp hơn, đạt mức lần lượt là 12,9±7,45 và 95,4±87,2 triệu đồng/năm (khác biệt không có ý nghĩa thống kê). Hiện nay, nghề khai thác cá đồng mang lại lợi nhuận cho ngư dân tại đây nhưng không ổn định. Ngư dân chịu ảnh hưởng của thời tiết nhất là vào mùa mưa nước dâng cao, cá dễ trốn thoát, một số ngư dân đánh bắt bằng hình thức cấm như xiệt điện,…Vì vậy, cần có hình phạt cho các trường hợp trộm cắp cá, hỗ trợ vốn để gia công bờ bao cũng như tập huấn kỹ thuật bổ sung cá giống và thức ăn trong hoạt động ương dưỡng để để duy trì nguồn lợi và cải thiện thu nhập.

Từ khóa: *Cá đồng, ngư cụ khai thác, nguồn lợi thủy sản, U Minh*

TÓM TẮT BÁO CÁO POSTER
BỆNH HỌC THỦY SẢN

KHẢO SÁT SỰ HIỆN DIỆN CỦA VI KHUẨN *Bacillus* TRONG AO NUÔI TÔM THÂM CANH VÀ QUẢNG CANH Ở TỈNH KIÊN GIANG

Nguyễn Trường Duy, Ngô Thị Mỹ Trân, Hồng Mộng Huyền*

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Hồng Mộng Huyền (hmhuyen@vnkgu.edu.vn)*

ABSTRACT

Bacillus is considered a strain of bacteria with many benefits in aquaculture, especially in the shrimp industry. It not only participates in the process of improving water quality but also help increase the efficiency of absorption and digestion feed (growth), enhance immune response, and fight pathogens. In shrimp aquaculture, they can be obtained from nature or added directly by farmers to the culture water environment and mixed into shrimp feed. Currently, there are not many evaluations on the presence of these bacteria in intensive and extensive shrimp farming models. In this study, we focused on investigating the presence of *Bacillus* strains in intensive and extensive ponds in some shrimp farming areas in Kien Giang province. Bacteria were isolated from water, mud, and shrimp samples. The isolates were identified determine the ability to produce enzymes to decompose organic compounds such as protein, starch, and cellulose. The study evaluated the presence and of *Bacillus* strains isolated from different shrimp culture models. Morever, the ability of the isolates to produce enzymes degrading proteins, starches, and cellulose was also determined. The *Bacillus* strains which exhibit great abilities to produce enzymes degrading organic compounds, will be further investigated and employed as potential bacteria strains to improve water quality or to enhance digestive process and food absorption of cultured shrimp.

Keywords: *Bacillus, Kien Giang province, intensive, extensive, shrimp.*

Title: *Determination of Bacillus microbial composition in intensive and extensive shrimp culture in Kien Giang Province*

TÓM TẮT

Bacillus được đánh giá là chủng vi khuẩn có nhiều lợi ích trong nuôi trồng thủy sản, đặc biệt là trong ngành nuôi tôm, chúng không chỉ tham gia vào quá trình cải thiện chất lượng nước mà còn giúp tăng hiệu quả hấp thu và tiêu hóa thức ăn (tăng trưởng), tăng cường đáp ứng miễn dịch và chống lại các tác nhân gây bệnh. Trong thủy vực nuôi tôm, chúng có thể có từ tự nhiên hay được người nuôi bổ sung trực tiếp vào trong môi trường nước nuôi và trộn vào thức ăn cho tôm. Hiện nay vẫn chưa có nhiều đánh giá về sự hiện diện của nhóm vi khuẩn này trong các mô hình nuôi tôm thâm canh và quảng canh. Trong nghiên cứu này sẽ tập trung khảo sát sự hiện diện của chủng vi khuẩn *Bacillus* phân tập từ ao nuôi thâm canh và quảng canh tại một số vùng nuôi tôm ở tỉnh Kiên Giang. Vi khuẩn sẽ được phân lập từ mẫu nước, bùn, tôm; sau đó định danh đến giống các chủng vi khuẩn này. Đồng thời, xác định khả năng sinh các enzyme phân hủy các hợp chất hữu cơ như protein, tinh bột, cellulose. Nghiên cứu đã đánh giá được sự hiện diện và mức độ biểu hiện của các chủng vi khuẩn *Bacillus* phân lập từ các mô hình nuôi tôm khác nhau. Đồng thời xác định được khả năng sản sinh enzyme phân giải protein, tinh bột, cellulose của chủng *Bacillus* phân lập từ ao nuôi tôm. Với hiệu quả về khả năng sản sinh enzyme phân giải các hợp chất hữu cơ thì các chủng *Bacillus* này sẽ có thể được khai thác để phát triển thành chủng vi khuẩn tiềm năng trong cải thiện chất lượng nước hay tham gia vào quá trình tiêu hóa và hấp thu thức ăn của tôm nuôi.

Từ khóa: *Bacillus, quảng canh, thâm canh, tôm, tỉnh Kiên Giang.*

KHẢO SÁT HIỆU QUẢ KHÁNG KHUẨN CỦA MỘT SỐ CHẤT CHIẾT XUẤT THỰC VẬT ĐỐI VỚI VI KHUẨN GÂY BỆNH TRÊN ĐỘNG VẬT THỦY SẢN

Lại Thị Mỹ Uyên, Nguyễn Trường Duy, Danh Minh Trí, Hồng Mộng Huyền*

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Hồng Mộng Huyền (hmhuyen@vnkgu.edu.vn)*

ABSTRACT

The effectiveness of pathogenic bacteria on aquatic animals of many herbal (plant) species has been demonstrated. However, it is noted that this effect is dependent on the species and growing conditions of the plant, or the extraction method and the specific bacterial strain. This study investigated the antibacterial effect of 10 plant species collected in Kien Giang province against pathogenic bacteria strains in aquatic animals (*Vibrio parahaemolyticus, Aeromonas hydrophila, Edwardsiella ictaluri, Streptococcus iniae*). These plants were extracted in ethanol and hot water. In addition, the study determined the minimum inhibitory concentration (MIC), and minimum bactericidal concentration (MBC) of plant extracts with high antibacterial activity (IZ≥ 14 mm). The results showed that the extraction yield was different among plant species. The highest yield was in the leaf extract of *Basella rubra* L., which will support the increased herbal applicability at the shrimp farm. Based on MIC and MBC results, 10 plants were specified into three antibacterial levels against Gram-positive and Gram-negative bacteria: sensitive, intermediate, and resistant the number of plant extracts that are more effective against *Edwardsiella ictaluri* bacteria than the other groups of bacteria. Besides, based on the value of the ratio between the minimum bactericidal concentration and the minimum inhibitory concentration (MBC/MIC), the study has selected a potential plant extract for *in-vivo* testing in aquatic animals.

Keywords: *Antibacterial activity, minimum inhibitory concentration, minimum bactericidal concentration, plant extracts pathogenic bacteria.*

Title: *Antibacterial activity of extracted herbs on pathogenic bacteria in aquatic animals.*

TÓM TẮT

Hiệu quả kháng vi khuẩn gây bệnh trên động vật thủy sản của nhiều loài thảo dược (thực vật) đã được chứng minh. Tuy nhiên theo ghi nhận hiệu quả này sẽ bị phụ thuộc vào từng loài và điều kiện sinh trưởng của thực vật, hay phương pháp chiết xuất và từng chủng vi khuẩn cụ thể. Nghiên cứu này sẽ tiến hành khảo sát hiệu quả kháng khuẩn của 10 loài thực vật thu hái ở tỉnh Kiên Giang đối với các chủng vi khuẩn gây bệnh trên động vật thủy sản (*Vibrio parahaemolyticus, Aeromonas hydrophila, Edwardsiella ictaluri, Streptococcus iniae*), những loài thực vật này sẽ được chiết xuất với ethanol và nước. Đồng thời, xác định nồng độ ức chế tối thiểu (MIC), nồng độ diệt khuẩn tối thiểu (MBC) của các loại chất chiết xuất thực vật có hoạt tính kháng khuẩn cao (IZ≥ 14 mm). Kết quả ghi nhận hiệu suất chiết xuất có sự khác biệt đối với từng loài thực vật và hiệu suất cao nhất ở chất chiết lá mồng tơi (*Basella rubra* L.), kết quả này sẽ hỗ trợ cho việc tăng tính ứng dụng thảo dược tại trang trại nuôi. Đồng thời xác định được tỷ lệ chất chiết xuất thực vật diệt vi khuẩn ở mức độ nhạy, trung bình và kháng đối với vi khuẩn Gram dương và Gram âm gây bệnh, trong đó tỷ lệ cao chiết có hiệu quả kháng vi khuẩn *Edwardsiella ictaluri* cao hơn so với các nhóm vi khuẩn còn lại. Bên cạnh đó, dựa vào giá trị của tỉ lệ giữa nồng độ diệt khuẩn tối thiểu và nồng độ ức chế tối thiểu (MBC/MIC) nghiên cứu đã chọn được một loại chất chiết xuất thực vật tiềm năng cho các thử nghiệm *in-vivo* trên động vật thủy sản.

Từ khóa: *Chất chiết xuất thực vật, hoạt tính kháng khuẩn, nồng độ ức chế tối thiểu, nồng độ diệt khuẩn tối thiểu, vi khuẩn gây bệnh.*

PHÂN LẬP VÀ XÁC ĐỊNH ĐẶC ĐIỂM CỦA VI KHUẨN *Streptococcus* spp. TRÊN CÁ CHẼM (*Lastes calcarifer*) GIAI ĐOẠN GIỐNG BỊ LỒI MẮT VÀ XUẤT HUYẾT

Hồ Thị Tùng*, Trần Nam Hà, Trương Thị Hoa

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Hồ Thị Tùng (hothitung@huaf.edu.vn)*

ABSTRACT

This study was conducted to identify *Streptococcus spp* characteristics that caused Haemorrhagic in Seabass at the fingerling stage in Thua Thien Hue. A total of 36 samples of Seabass were selectively collected at Hai Duong commune, Huong Tra district with the symptoms as bleeding on the skin, bulging eyes and hemorrhage, fluid accumulation in the abdominal cavity, and bleeding in the brain... We found 26 strains of Streptococcus, all of these strains are Gram-positive, are non-mobility, and show negative oxidase and catalase reactions. Colony has shown a small size, smooth, milky, round-shaped colonies on TSA medium after 24 hours at 28ºC.

Keywords: *Streptococcus iniae, Seabass, Hemorrhagic, fish,*

Title: *Isolation and characterization of Streptococcus spp cause hemorrhagic in the fingerling stage of seabass (Lates calcarifer)*

TÓM TẮT

Nghiên cứu này được thực hiện nhằm xác định đặc điểm vi khuẩn *Streptococcus* spp gây bệnh xuất huyết ở cá chẽm giai đoạn cá giống tại Thừa Thiên Huế. Tổng số 36 mẫu cá Chẽm được thu chọn lọc tại xã Hải Dương, huyện Hương Trà với các biểu hiện như xuất huyết ngoài da, mắt lồi và xuất huyết, tích nước trong khoang bụng, xuất huyết não... Chúng tôi đã phát hiện có 26 các chủng Streptococcus trong các mẫu bệnh phẩm, tất cả các chủng *Streptococcus* này đều là Gram dương, không di động và cho phản ứng oxidase và catalase âm tính. Khuẩn lạc có kích thước nhỏ, nhẵn, màu trắng đục, hình tròn trên môi trường TSA sau 24 giờ ở 28ºC.

Từ khóa: *Streptococcus iniae, cá chẽm, xuất huyết, cá*

NGHIÊN CỨU XÁC ĐỊNH MỘT SỐ TÁC NHÂN CÓ LIÊN QUAN ĐẾN BỆNH PHÂN TRẮNG (WHITE FECES DISEASE – WFD) TRÊN TÔM THẺ CHÂN TRẮNG (*Penaeus vannamei)* NUÔI TẠI TỈNH THỪA THIÊN HUẾ

Nguyễn Văn Cường, Lê Ngọc Sơn, Trần Nam Hà, Trương Thị Hoa

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Trương Thị Hoa (truongthihoa@huaf.edu.vn)*

ABSTRACT

The study was conducted to identify some factors related to White Feces Disease (WFD) in whiteleg shrimp (Penaeus vannamei) farmed in Thua Thien Hue province. The study monitored whiteleg shrimp farms in Thua Thien Hue and identified farms that were affected by WFD and those that were not. Shrimp and water samples were collected every 7 days from both affected and unaffected farms. For shrimp samples, Gregarine in the gut was checked and Vibrio bacterial density on shrimp was determined. For water samples, Vibrio bacterial density in the water of the shrimp ponds was determined, as well as the quantity of algae in the water. The study results showed that Gregarine, Vibrio, and certain types of algae were present in the shrimp ponds affected by WFD, while Gregarine was not found in the unaffected whiteleg shrimp. The density of Gregarine on whiteleg shrimp collected from the WFD-affected ponds during three sample collections was 15.6 Gregarine/shrimp, 20 Gregarine/shrimp, and 25.9 Gregarine/shrimp, respectively. The infection rate of Gregarine on whiteleg shrimp collected from the affected ponds was 100%. The density of Vibrio bacteria on whiteleg shrimp and in the water of the affected ponds was higher than that of the unaffected ponds. In the third sample collection, the density of Vibrio bacteria on whiteleg shrimp in the affected and unaffected ponds was $21x10^5$ CFU/mL and $28.8x10^3$ CFU/mL, respectively. The density of certain types of algae in the shrimp ponds affected by WFD was higher than that in the unaffected ponds.

Keywords: *whiteleg shrimp, WFD, Vibrio, Gregarine, algae*

Title: *Identification Factors Related To White Feces Disease (WFD) In Whiteleg Shrimp (Penaeus vannamei) Farmed In Thua Thien Hue Province*

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm xác định một số tác nhân có liên quan đến bệnh phân trắng (White Feces Disease – WFD) trên tôm thẻ chân trắng (*Penaeus vannamei)* nuôi tại tỉnh Thừa Thiên Huế. Tiến hành theo dõi các ao nuôi tôm thẻ chân trắng tại Thừa Thiên Huế và xác định các ao nuôi tôm bị bệnh và không bị bệnh phân trắng. Định kỳ 07 ngày thu mẫu tôm và mẫu nước ở các ao nuôi tôm thẻ chân trắng bị bệnh và không bị bệnh phân trắng. Đối với mẫu tôm: tiến hành kiểm tra Gregarine trong ruột và xác định mật độ vi khuẩn Vibrio trên tôm. Đối với mẫu nước: xác định mật độ vi khuẩn *Vibrio* trong nước ao nuôi và định lượng tảo lam và tảo giáp trong nước. Kết quả nghiên cứu xác định G*regarine, Vibrio*, tảo lam và tảo giáp trong ao nuôi tôm thẻ chân trắng bị bệnh phân trắng trong khi đó không phát hiện *Gregarine* trên tôm thẻ chân trắng không bị bệnh. Cường độ nhiễm *Gregarine* trên tôm thẻ chân trắng thu trong ao bị bệnh phân trắng qua 03 đợt thu mẫu lần lượt là 15,6 *Gregarine*/tôm; 20 *Gregarine*/tôm và 25,9 *Gregarine*/tôm. Tỷ lệ nhiễm *Gregarine* trên tôm thẻ chân trắng thu trong ao bị bệnh là 100%. Mật độ vi khuẩn *Vibrio* trên tôm thẻ chân trắng và trong nước ao nuôi ở ao tôm bị bệnh cao hơn ao không bị bệnh phân trắng. Ở đợt thu mẫu thứ 03, mật độ vi khuẩn *Vibrio* trên tôm thẻ chân trắng ở ao bị bệnh và ao không bị bệnh lần lượt là $21x10^5$ CFU/mL và $28,8x10^3$ CFU/mL. Mật độ tảo lam và tảo giáp trong ao nuôi tôm bị bệnh phân trắng cao hơn ao không bị bệnh phân trắng.

Từ khóa: *tôm thẻ chân trắng, bệnh phân trắng, Vibrio, Gregarine, tảo lam, tảo giáp*

BỆNH DO VI BÀO TỬ - ENTEROCYTOZOON HEPATOPENAEI (EHP) VÀ PHÂN TRẮNG (WHITE FECES DISEASE - WFD) TRÊN TÔM THẺ CHÂN TRẮNG

Mai Hữu Vũ, Trương Thị Hoa, Hồ Thị Tùng, Trần Nam Hà*

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Trần Nam Hà (trannamha@huaf.edu.vn)*

ABSTRACT

The Enterocytozoon hepatopenaei (EHP) parasite was first detected in slow-growing white shrimp at shrimp farms in Thailand in 2009, and in Vietnam in 2010. EHP is typically found in the hepatopancreas of shrimp, with infected shrimp weighing between 7-12g per individual or at around 50-70 days of age. The site of EHP infection has been found in the hepatopancreas of shrimp and affects various types of tissue cells of the hepatopancreatic tubules, including R cells, B cells, and E cells. White Feces Disease (WFD) has appeared in shrimp farms in Asia and has caused serious economic losses. Infected shrimp exhibit slow growth and high feed conversion ratios, but there are no specific clinical signs. WFD is usually diagnosed by the presence of white fecal strings floating on the water surface of ponds and can cause significant economic losses in shrimp farms, especially under high water temperature conditions (33-34°C). Although the primary cause of WFD has not been identified, Vibrio bacteria and the presence of gregarine parasites have been suggested as possible factors. EHP has been reported to be associated with WFD in white shrimp and Pacific white shrimp in Thailand, Vietnam, and India. However, some research results suggest that EHP is not the cause of WFD. In India and Indonesia, EHP spores and infections have been detected in shrimp with WFD and in white fecal strings.

Keywords: *Enterocytozoon hepatopenaei (EHP), whiteleg shrimp, White Feces Disease (WFD)*

Title: *Diseases Caused by The Enterocyte - Enterocytozoon Hepatopenaei (EHP) And White Feces Disease (WFD) In Whiteleg Shrimp*

TÓM TẮT

Vi bào tử Enterocytozoon hepatopenaei (EHP) được phát hiện trên tôm sú chậm lớn ở các trang trại nuôi tôm ở Thái Lan vào năm 2009 (Tourtip *et al*, 2009) và ở Việt Nam 2010 (Ha *et al.,* 2010). EHP thường được tìm thấy trong gan tụy của tôm, cỡ tôm bị bệnh thường có khối lượng 7 - 12 g/con hoặc 50 - 70 ngày (Somboon *et al.,* 2012). Vị trí nhiễm của EHP được tìm thấy ở gan tuỵ tôm và có ảnh hưởng đến các loại tế bào biểu mô của ống gan gồm tế bào R, tế bào B và tế bào E (Tourtip *et al.,* 2009). Bệnh phân trắng (White Feces Disease - WFD) đã xuất hiện ở các trang trại nuôi tôm ở châu Á và cũng đã gây thiệt hại kinh tế nghiêm trọng (Thitamadee *et al.,* 2016). Tôm bị bệnh có dấu hiệu tăng trưởng chậm và có tỷ lệ chuyển hoá thức ăn cao. Tuy nhiên tôm bệnh không có dấu hiệu lâm sàng cụ thể. WFD thường được chẩn đoán bằng cách dựa vào sự xuất hiện của các sợi phân màu trắng nổi trên mặt nước ao, có thể gây thiệt hại kinh tế lớn ở các trang trại, đặc biệt là trong điều kiện nhiệt độ nước cao (33 - 34°C) trong ao (Somboon *et al.,* 2012). Mặc dù nguyên nhân chính của WFD chưa được xác định, nhưng nhóm vi khuẩn Vibrio và sự xuất hiện trùng 2 tế bào (Gregarines) đã được xem là có liên quan đến WFD. EHP đã được báo cáo có liên quan đến bệnh phân trắng ở tôm sú và tôm chân trắng tại Thái Lan, Việt Nam và Ấn Độ (Tangprasittipap *et al.,* 2013; Nguyễn Thị Hà *et al.,* 2011). Một số kết quả nghiên cứu cho thấy EHP không phải là nguyên nhân của WFD (Somboon *et al.,* 2012 và Tang *et al.,* 2016). Ở Ấn Độ và Indonesia, các nhà nghiên cứu đã phát hiện các bào tử của EHP và EHP nhiễm trong tôm bị WFD và trong các sợi phân màu trắng (Rajendran *et al.,* 2016; Tang *et al.,* 2016).

Từ khóa: *bệnh do vi bào tử (EHP), bệnh phân trắng (WFD), tôm thẻ chân trắng*

KHẢO SÁT HOẠT TÍNH KHÁNG NẤM CỦA MỘT SỐ CHẤT CHIẾT THẢO DƯỢC LÊN VI NẤM GÂY BỆNH TRÊN TÔM THẺ CHÂN TRẮNG (*Litopenaeus vannamei*)

Nguyễn Đình Mai Duyên, Lê Quang An, Mai Hữu Vũ, Hồ Ngọc Thi, Nguyễn Văn Cường, Trần Nam Hà, Trương Thị Hoa*

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Trương Thị Hoa (truongthihoa@huaf.edu.vn)*

ABSTRACT

This study was carried out to determine the effects of extracted herbs as anti-fungal agents on *Fusarium* sp. The extracts of these herbs were prepared in distilled water and alcohol 96%, which were subsequently subjected to heat treatment and vacuum evaporation to remove the solvents. The antifungal activity, minimum inhibitory concentration (MIC) and minimum fungicidal concentration (MFC) of herbs including *Stemona tuberosa*, *Syzygium nervosum* and *Perilla frutescens* were examined for *Litopenaeus vannamei* pathogenic *Fusarium* sp. The result indicated that extract of *Syzygium nervosum* showed antifungal activity higher than those of the remaining herbs. Minimum Inhibitory Concentration (MIC) and Minimum Fungicidal Concentration (MFC) of *Syzygium nervosum* showed the most effective against to hyphae and spore of *Fusarium* sp. were from 500 mg/L to 1000 mg/L. The hyphae and spore of *Fusarium* sp. were grown when they were exposed to extracted *Stemona tuberosa* and *Perilla frutescens.*

***Keywords**: Fusarium sp., extracted herbs, Minimum Inhibitory Concentration (MIC), Minimum Fungicidal Concentration (MFC)*

***Title:** Antifungal activity of extracted herbs on Litopenaeus vannamei pathogenic fungal*

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm khảo sát ảnh hưởng của chất chiết thảo dược đến vi nấm *Fusarium* sp. Các loại cao chiết được chiết xuất trong dung môi nước cất và cồn 96°, được xử lý nhiệt và cô quay để loại bỏ dung môi. Hoạt tính kháng nấm, nồng độ ức chế tối thiểu (MIC) và nồng độ kháng nấm tối thiểu (MFC) của các chất chiết thảo dược gồm bách bộ (*Stemona tuberosa*), lá vối (*Syzygium nervosum)* và tía tô (*Perilla frutescens*) được thực hiện với vi nấm *Fusarium* sp. gây bệnh trên tôm thẻ chân trắng. Kết quả cho thấy chất chiết lá vối có hiệu quả kháng nấm tốt hơn so với các chất chiết thảo dược còn lại. Nồng độ ức chế tối thiểu (MIC) và nồng độ kháng nấm tối thiểu (MFC) của lá vối có hiệu quả tốt nhất đối với sợi nấm và bào tử nấm *Fusarium* sp. ở nồng độ dao động từ 500 mg/L đến 1000 mg/L. Sợi nấm và bảo tử nấm *Fusarium* sp. vẫn phát triển khi ngâm trong chất chiết bách bộ và tía tô.

***Từ khóa:** Fusarium sp., chất chiết thảo dược, nồng độ diệt nấm tối thiểu, nồng độ ức chế tối thiểu*

PHÂN LẬP NẤM *Fusarium* sp. TRÊN TÔM THẺ CHÂN TRẮNG VÀ KHẢO SÁT HÓA CHẤT KHÁNG NẤM

Hồ Ngọc Thi, Lê Quang An, Văn Hoàng Vũ, Trương Thị Hoa, Trần Nam Hà
** Người chịu trách nhiệm bài viết: Hồ Ngọc Thi (trailangpl@gmail.com)*

ABSTRACT

This paper was studied on the classification of fungus isolated from *Penaeus vannamei* with black spot disease and evaluation of in vitro screening of chemicals on isolated fungi. Results of collecting *Penaeus vannamei* with black spot disease in Thua Thien Hue province, isolated the *Fusarium* sp. from melanized lesions of *Penaeus vannamei*. In vitro activities of Potassium Permanganate ($KMnO_4$) and Povidone-iodine (PVP) against hyphal growth and conidia of *Fusarium* sp. were examined. As a result, showed that Permanganate and Povidone-iodine were strongly resistant to *Fusarium* sp. The Minimum Inhibitory Concentration (MIC) of Permanganate and Povidone-iodine against hyphal growth and conidia were 40 and 20 ppm, respectively. Minimum Fungicidal Concentration (MFC) of Permanganate and Povidone-iodine against hyphal growth and conidia were 100 and 60 ppm, respectively. As a result, showed that Permanganate và Povidone-iodine were effective *Fusarium* sp.

***Keywords**: Penaeus vannamei, black spot disease, Fusarium sp., Potassium Permanganate, Povidone-iodine*

***Title:** Isolation of the Fusarium sp. from Penaeus vannamei and in vitro activities of chemicals against fungal*

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm phân lập nấm *Fusarium* sp. trên tôm thẻ chân trắng bị bệnh đốm đen và xác định nồng độ tiêu diệt nấm của một số loại hóa chất. Kết quả thu mẫu tôm thẻ chân trắng bị bệnh đốm đen nuôi tại Thừa Thiên Huế phân lập được giống nấm *Fusarium* sp. trên các vị trí bị tổn thương và xuất hiện đốm đen. Nghiên cứu mức độ tác động của Potassium Permanganate ($KMnO_4$) và Povidone-iodine (PVP) đến khả năng phát triển của sợi nấm và bào tử của *Fusarium* sp. được thực hiện trong điều kiện phòng thí nghiệm. Kết quả cho thấy Permanganate và Povidone-iodine có khả năng kháng nấm *Fusarium* sp. Nồng độ ức chế tối thiểu của Permanganate và Povidone-iodine với sợi nấm và bào tử của nấm *Fusarium* sp. lần lượt là 40 và 20 ppm. Nồng độ kháng nấm tối thiểu của Permanganate và Povidone-iodine với sự phát triển của sợi nấm và bào tử nấm *Fusarium* sp. lần lượt là 100 và 60 ppm, sau khi ngâm trong 24 giờ. Kết quả cho thấy Permanganate và Povidone-iodine có hiệu quả kháng nấm *Fusarium* sp.

***Từ khóa:** tôm thẻ chân trắng, bệnh đốm đen, Fusarium sp., Potassium Permanganate, Povidone-iodine.*

SO SÁNH HIỆN TRẠNG NHIỄM ẤU TRÙNG SÁN LÁ SONG CHỦ (METACARCARIA) TRÊN CÁ TRA TẠI ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG, VIỆT NAM

Đặng Thúy Bình*, Trần Quang Sáng, Mai Tùng Quân, Hoàng Thị Tuyết Nhi và Trần Phương Kiên

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Đặng Thúy Bình (binhdt@ntu.edu.vn)*

ABSTRACT

The striped catfish (*Pangasianodon hypophthalmus*) (Sauvage), also known as tra catfish or sutchi catfish, is one of the world's largest single species based freshwater farming systems, in Vietnam mostly restricted to the Mekong Delta area. Due to its economic importance, parasite infection in striped catfish is going to be a concern. In this study, cultured and wild *P. hypophthalmus* (n=677, 547 cultured and 130 wild individuals) from the Mekong delta have been investigated. A total of 6 trematode larvae were detected, mostly on the flesh of the fish. Surprisingly, adult *Centrocestus formosanus* have been found in gill of wild catfish. In the other hand, cultured catfish was infected by five species: *Bucephalus* sp., *Clonorchis sinensis*, *Haplorchis taichui*, *H. yokogawai* & *Echinostoma* sp. They are zoonotic trematode metacercaria in flesh. In cultured striped catfish, the highest prevalence is 2.42(2) for *C. sinensis*., the lowest is 0.19% for *Echinostoma* sp. About intensity, 11 is the highest value for *Haplochis* spp.; while only 1 for *Echinostoma* sp. In wild striped catfish, C. *formosanus* has the prevalence and intensity are 3.84 and 4 respectively. The infection of trematode metacarcaria in wild catfish is low in both prevelance and the number of species, therefore, the culture environment may have favorable conditions to spread zoonotic parasites.

***Keywords**: Striped catfish, Trematode, Metacarcaria, Pangasianodon hypophthalmus, Vietnam.*

***Title:** Comparative trematode metacararia infections on culture and wild Pangasianodon hypophthalmus in Mekong delta, Vietnam*

TÓM TẮT

Hệ thống nuôi cá tra (*Pangasianodon hypophthalmus*) (Sauvage) là một trong những hệ thông nước ngọt dựa trên một loài lớn nhất thế giới, ở Việt Nam chủ yếu giới hạn ở khu vực Đồng bằng sông Cửu Long. Do tầm quan trọng về kinh tế nên việc nhiễm ký sinh trùng ở cá tra là vấn đề đáng lo ngại. Trong nghiên cứu này, cá tra *P. hypophthalmus* nuôi và tự nhiên (n=677, 547 cá thể nuôi và 130 cá thể tự nhiên) từ đồng bằng sông Cửu Long đã được điều tra. Tổng số 6 ấu trùng sán lá song chủ được phát hiện, chủ yếu trên cơ thịt cá. Loài *Centrocestus formosanus* trưởng thành đã được tìm thấy trong mang của cá tra tự nhiên. Mặt khác, cá tra nuôi bị nhiễm bởi 5 loài: *Bucephalus* sp., *Clonorchis sinensis*, *Haplorchis taichui*, *H. yokogawai* và *Echinostoma* sp. Chúng là ấu trùng sán lá song chủ có nguy cơ lây nhiễm sang người. Ở cá tra nuôi, tỷ lệ nhiễm *C. sinensis* cao nhất là 2,42, thấp nhất là 0,19% đối với *Echinostoma* sp. Về cường độ, 11 là giá trị cao nhất đối với *Haplochis* spp.; trong khi, chỉ có 1 đối với *Echinostoma* sp. Ở cá tra tự nhiên, *C. formosanus* có tỷ lệ nhiễm và cường độ lần lượt là 3,84 và 4. Tình trạng nhiễm sán lá trên cá tra tự nhiên thấp cả về tỷ lệ và số lượng loài nên môi trường nuôi có thể là điều kiện thuận lợi để phát tán các loại ký sinh trùng từ động vật sang người.

***Từ khóa:** Cá tra, Trematode, Metacarcaria, Pangasianodon hypophthalmus, Việt Nam.*

ĐẶC ĐIỂM BỆNH HỌC CỦA HỘI CHỨNG HOẠI TỬ GAN TỤY DO CHỦNG ĐỘT BIẾN CỦA *Vibrio parahaemolyticus* pirAB^{VP} GÂY RA CHO TÔM THẺ CHÂN TRẮNG TẠI KHÁNH HÒA

Nguyễn Công Vinh, Lê Mai Nhả, Đoàn Đang Quỳnh, Nguyễn Thị Anh Thư và Lê Thành Cường*

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Lê Thành Cường (cuonglt@ntu.edu.vn)*

ABSTRACT

Vibrio parahaemolyticus (VP) bearing both the toxin gene pirA^{V} and pirB^{VP} (pirAB^{VP}) was determined as the causative agent of acute hepatopancreatic necrosis disease (AHPND) in farmed marine shrimps in Vietnam in 2013. In this study, farmed *Penaeus vannamei* shimps from the AHPND suspected outbreaks in Khanh Hoa were subjected to molecular testing for the presence of *V. parahaemolyticus* carrying pirAB^{VP} genes and histological analysis for pathology. When evaluated by gene amplification using PCR techniques, two strains of *V. parahaemolyticus* were tested positive for pirAB^{VP} genes and three tested positive for only to pirB^{VP} gene. Shrimps infected with either pirAB^{VP} or pirB^{VP} *V. parahaemolyticus* strains displayed similar external clinical signs such as stomach and intestines with discontinuous contents or no contents, shrunken and whitish hepatopancreas. However, shrimps infected with pirAB^{VP} strain showed more severe clinical signs such as tubular deformed hepatopancreas and loss of lipid vacuoles. Histological analysis showed shrimps infected with pirB^{VP} *V. parahaemolyticus* had less severe hepatopancrea tubule damage and less sloughing and dysfunction of B, F, R cells. Although the pathological observation in this study indicated that pirB^{VP} *V. parahaemolyticus* strains appeared less dangerous to farmed shrimp than that of pirAB^{VP} strains, future research on the pathogenicity of these strains may shed light on their virulence.

Keywords: *acute hepatopancreatic necrosis disease, shrimp, pirAB^{VP}, pirB^{VP}, Vibrio parahaemolyticus.*

Title: *Pathological characteristics of acute hepatopancreatic necrosis disease caused by the mutant strains of Vibrio parahaemolyticus pirAB^{VP} in whiteleg shrimp in Khanh Hoa*

TÓM TẮT

Vi khuẩn *Vibrio parahaemolyticus* (VP) mang cả hai gen độc tố pirA^{VP} và pirB^{VP} (pirAB^{VP}) được xác định là tác nhân gây ra bệnh hoại tử gan tụy cấp tính (AHPND) cho tôm nuôi tại Việt Nam từ năm 2013. Trong nghiên cứu này, tôm thẻ chân trắng thương phẩm nghi nhiễm AHPND tại Khánh Hòa đã được đánh giá bệnh lý bằng mô học và kiểm tra sự có mặt của gene độc tố pirAB^{VP} ở các chủng *V. parahaemolyticus* phân lập từ tôm bệnh. Kết quả khếch đại gen bằng kỹ thuật PCR cho thấy 2 chủng *V. parahaemolyticus* mang gen pirAB^{VP} và 3 chủng chỉ mang gen biến thể pirB^{VP}. Tôm nhiễm *V. parahaemolyticus* mang gen pirAB^{VP} và biến thể pirB^{VP} đều có dấu hiệu bên ngoài chung như dạ dày và ruột trống hoặc đứt khúc, gan tụy teo, nhạt màu hoặc trắng đục. Tuy nhiên, mức độ biểu hiện bệnh nặng hơn được quan sát ở tôm nhiễm *V. parahaemolyticus* mang gen pirAB^{VP} so với tôm mang biến thể pirB^{VP} như ống gan tụy dị hình teo nhỏ và rất ít hạt lipid được quan sát. Đặc điểm mô bệnh học cho thấy số lượng ít các ống gan tụy bị phá vỡ với dấu hiệu các tế bào biểu mô bị bong tróc và kết đặc ở tôm nhiễm *V. parahaemolyticus* mang biến thể pirB^{VP}. Đối với tôm nhiễm *V. parahaemolyticus* mang gen pirAB^{VP}, gan tụy tôm mất cấu trúc với phần lớn ống gan tụy bị hoại tử và biến mất của các tế bào B, F, R. Mặc dù, các quan sát mô bệnh học trong nghiên cứu này cho thấy chủng *V. parahaemolyticus* mang gen pirB^{VP} ít nguy hiểm cho tôm so với các chủng mang gen pirAB^{VP}, các nghiên cứu về bệnh lý học gây ra bởi các chủng vi khuẩn này có thể chứng minh mức độ nguy hiểm của chúng.

Từ khóa: *Hoại tử gan tụy, tôm thương phẩm, pirAB^{VP}, pirB^{VP}, Vibrio parahaemolyticus*

ỨNG DỤNG THỰC KHUẨN THỂ KIỂM SOÁT VI KHUẨN SINH KHÍ ĐỘC (*Desulfovibrio* spp.) TRONG AO NUÔI TÔM

Trương Thị Bích Vân*, Trần Võ Minh Thư, Lê Hoàng Bảo Ngọc
**Người chịu trách nhiệm bài viết: Trương Thị Bích Vân (ttbvan@ctu.edu.vn)*

ABSTRACT

Desulfovibrio spp. is the main cause of H_2S gas-producing bacteria in shrimp ponds. The amount of leftover food deposited at the bottom of the pond creates favorable conditions for the growth of H_2S bacteria. At present, the use of antibiotics to treat bacteria has led to the emergence of multidrug-resistant strains. Parasitic bacteriophages and bacterial inhibition are considered potential biological solutions for controlling bacteria in shrimp ponds. Six bacteriophage strains, namely ϕA23, ϕA3, ϕMix 1, ϕS8, ϕS9 and ϕMix 2 as well as *Desulfovibrio* spp. *12D*, were isolated from the bottom mud of the white leg shrimp farming pond in Vinh Chau, Soc Trang province. The water environment indicators are based on the Sera test kit (NH_3, H_2S, and O_2) and spread-counted at three different times. After 6 hours of treatment, bacteriophage strains ϕA23, ϕA3, ϕM1, ϕS9 and ϕM2 decreased the bacterial population by 72%, 79%, 75%, 59%, and 73%, respectively, especially strain ϕS8, which reduced colony density by 82%. At 18 hours, the risks of H_2S, NH_3, and O_2 values for shrimp were 1.45mg/L, 1.8mg/L, and 2mg/L, respectively. However, after treating with bacteriophages, the H_2S value significantly decreased to 0.025mg/L when adding ϕA3, ϕM1, ϕS9, ϕM2, and 0,05 mg/L for ϕA23, ϕS8. In addition, compared with the control sample, the NH_3 value sharply decreased, especially after adding the ϕS9 strain, where the NH_3 value decreased to 0.006mg/L. In addition, when treating with ϕA3 and ϕM1, the O_2 concentration increased by 8 mg/L, while the control was 2mg/L. This result indicates that bacteriophages have biological control potential, which can increase the O_2 content in shrimp ponds, reduce NH_3 and H_2S, and thus treat the odor of shrimp ponds.

Keywords: *Desulfovibrio spp, NH_3, H_2S, O_2, PCR, Bacteriophage, Sequencing.*

Title: *The application of bacteriophage to treat toxic gas-producing bacteria (desulfovibrio spp.) in shrimp ponds.*

TÓM TẮT

Desulfovibrio spp. là vi khuẩn sinh khí H2S trong ao nuôi tôm. Lượng thức ăn thừa lắng đọng ở đáy ao tạo điều kiện thuận lợi cho vi khuẩn sinh khí H_2S phát triển. Hiện nay, việc sử dụng kháng sinh để điều trị vi khuẩn đã dẫn đến sự xuất hiện của các chủng đa kháng thuốc. Thực khuẩn thể (TKT-Bacteriophage) ký sinh và ức chế vi khuẩn được xem là giải pháp sinh học tiềm năng trong việc kiểm soát vi khuẩn trong ao nuôi tôm. Sáu dòng thực khuẩn thể ϕA23, ϕA3, ϕMix 1, ϕS8, ϕS9 và ϕMix 2 và Vi khuẩn *Desulfovibrio* spp *12Đ* được phân lập từ bùn đáy ao nuôi tôm thẻ chân trắng ở Vĩnh Châu, Sóc Trăng. Các chỉ tiêu về môi trường nước được thực hiện dựa vào kit test Sera NH_3, H_2S, O_2 và trải đếm tại 3 thời điểm khác nhau. Kết quả 6h sau khi xử lý, các dòng thực khuẩn thể ϕA23, ϕA3, ϕM1, ϕS9 và ϕM2 giảm mật số vi khuẩn là 72%, 79%, 75%, 59% và 73%, đặc biệt là dòng ϕS8, làm giảm mật số khuẩn lạc lên đến 82% . Ở thời điểm 18h, các giá trị H_2S, NH_3, O_2 đều ở mức nguy hiểm cho cho tôm là 1,45 mg/L, 1,8 mg/L, 2 mg/L. Sau khi xử lý nước bằng thực khuẩn thể, giá trị H_2S giảm xuống đáng kể còn 0,025 mg/L khi chủng ϕA3, ϕM1, ϕS9, ϕM2 và 0,05 mg/L đối với ϕA23, ϕS8. Bên cạnh đó, giá trị NH_3 giảm mạnh so với đối chứng, đặc biệt khi chủng ϕS9, giá trị NH_3 giảm xuống còn 0,006 mg/L. Ngoài ra nồng độ O_2 tăng 8 mg/L, khi xử lý TKT ϕA3 và ϕM1 so với đối chứng là 2mg/l. Từ kết quả này cho thấy thực khuẩn thể có tiềm năng kiểm soát sinh học làm tăng lượng O_2 và giảm NH_3, H_2S trong ao nuôi tôm qua đó xử lý mùi hôi cho ao nuôi tôm.

Từ khóa: *Desulfovibrio spp, NH_3, H_2S, O_2 PCR, thực khuẩn thể (Bacteriophage), giải trình tự*

DINH DƯỠNG VÀ SINH LÝ ĐỘNG VẬT THỦY SẢN

ẢNH HƯỞNG CỦA L-TRYPTOPHAN ĐẾN HÀM LƯỢNG SEROTONIN TRONG HUYẾT TƯƠNG, ĂN THỊT ĐỒNG LOẠI, TỈ LỆ SỐNG VÀ TĂNG TRƯỞNG CỦA CÁ LEO – *Wallago attu* (Bloch & Schneider, 1801) GIAI ĐOẠN GIỐNG

Lê Thị Thu An*, Võ Đức Nghĩa, Nguyễn Văn Huy

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Lê Thị Thu An (lethithuan@huaf.edu.vn)*

ABSTRACT

This study aims to evaluate the effects of supplemented commercial diets with tryptophan (TRP) on plasma serotonin, cannibalism, survival rate, and growth of *Wallago attu* (helicopter catfish). After 1 week of acclimation, 3,000 juveniles of helicopter catfish (BW = 2.5 ± 0.27g, total length (TL) = 5.6 ± 0.43cm) were random assigned for the experiment in fifteen plastic tanks (200 L). The experiment was conducted with 5 treatments (CT– 0g TRP kg^{-1} control group, T1 – 5g TRP kg^{-1}, T2–10g TRP kg^{-1}, T3–20g TRP kg^{-1}, and T4–40g TRP kg^{-1}, respectively) by completely randomized design method (CRD) and 3 replications for 28 days. The results from the enzyme-linked immunosorbent assay revealed that TRP-supplemented diets were effective in increasing the levels of serotonin (5-HT) in the plasma of helicopter catfish. Levels of serotonin increased with the dose of TRP added to the feed ($p<0.05$). Furthermore, higher supplemental dietary TRP levels decreased significantly on cannibalism and increased the final survival of helicopter catfish. However, the growth rate of helicopter catfish among treatments (T1, T2, T3, and T4) were not significantly different ($p>0.05$), but there was a statistical difference between experimental treatments and CT treatment ($p<0.05$). Findings of this study suggested that TRP could be supplemented at dose 20 g kg^{-1} to the feed to reduce cannibalism and improve the final survival of helicopter catfish.

Keywords: *Cannibalism, growth, tryptophan, serotonin (5-HT), survival rate, Wallago attu*

Title: *Effects of dietary tryptophan on plasma serotonin, cannibalism, survival, and growth of Wallago attu (Bloch & Schneider, 1801) juveniles*

TÓM TẮT

Nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng của việc bổ sung L-tryptophan (TRP) đến hàm lượng serotonin trong huyết tương, tập tính ăn thịt đồng loại, tỷ lệ sống và tăng trưởng của cá leo (*Wallago attu*). Sau 1 tuần nuôi thích nghi, 3.000 con cá (Khối lượng (BW) = 2,5 ± 0,27g, chiều dài (TL) = 5,6 ± 0,43cm) được bố trí ngẫu nhiên trong 15 bể nhựa (200 L). Thí nghiệm được tiến hành với 5 nghiệm thức (CT– 0g TRP kg^{-1} nhóm đối chứng, T1–5g TRP kg^{-1}, T2–10g TRP kg^{-1}, T3–20g TRP kg^{-1}, và T4–40 g TRP kg– 1) theo phương pháp bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên (CRD) và 3 lần lặp lại trong 28 ngày. Kết quả từ thí nghiệm cho thấy chế độ cho cá ăn bổ sung TRP có hiệu quả trong việc tăng mức serotonin (5-HT) trong huyết tương của cá leo. Hàm lượng serotonin tăng lên với liều lượng TRP được thêm vào thức ăn ($p<0,05$). Hơn nữa, mức TRP bổ sung vào thức ăn cao hơn đã giảm tập tính ăn thịt đồng loại và tăng tỷ lệ sống của cá. Tuy nhiên, tốc độ tăng trưởng của cá leo giữa các nghiệm thức (T1, T2, T3, T4) khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p>0,05$) nhưng có sự khác biệt thống kê giữa các nghiệm thức thí nghiệm và nghiệm thức CT ($p<0,05$). Kết quả của nghiên cứu này cho thấy TRP có thể được bổ sung ở liều 20 g/kg vào thức ăn để giảm hiện tượng ăn thịt đồng loại và tăng tỷ lệ sống của cá leo.

Từ khóa: *Ăn thịt đồng loại, tăng trưởng, l-tryptophan, serotonin (5-HT), tỉ lệ sống, cá leo*

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA YẾU TỐ ĐỘ MẶN, MÀU SẮC BỂ LÊN TĂNG TRƯỞNG VÀ TỶ LỆ SỐNG CỦA CÁ NGỰA ĐEN (*Hippocampus kuda* Bleeker, 1852) GIAI ĐOẠN GIỐNG

Phạm Minh Tứ*, Hồng Mộng Huyền, Lê Thị Huỳnh Như, Nguyên Văn Bỉ, Phạm Hải Dương, Trần Đình Khôi, Nguyễn Văn Lợi, Trần Quốc Hiệp, Vũ Ngọc Út

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Phạm Minh Tứ (pmtu@vnkgu.edu.vn)*

TÓM TẮT

Cá ngựa đen (*Hippocampus kuda* Bleeker, 1852) là một trong bốn loài cá ngựa phân bố tại vùng biển Kiên Giang, đồng thời chúng cũng là một trong 4 loài cá ngựa nằm trong Sách đỏ cấp độ VU, cấp độ cho biết loài nguy cấp. Trước tình hình đó thì việc cho sinh sản và ương, nuôi cá ngựa đen để tăng cường tỷ lệ sống là một giải pháp cần thiết. Trong tự nhiên, cá ngựa đen thường sống ở các bãi rong biển, san hô, bãi đá, rừng ngập mặn và nền đáy bùn có độ sâu 1-55 m, chúng bơi chậm và thường thay đổi màu sắc theo môi trường để lẫn tránh kẻ thù, do đó để có thể thuần dưỡng (ương nuôi trong điều kiện nuôi nhốt) loài cá này thì cần phải biết được một số yếu tố về độ mặn hay màu sắc bể ương nuôi thích hợp. Trên cơ sở đó, nghiên cứu sẽ xác định sự thích nghi của cá ngựa đen thông qua giá trị về tăng trưởng và tỷ lệ sống ở các độ mặn khác nhau, hay sự phù hợp cho từng loại màu sắc bể ương. Cụ thể, cá ngựa đen bột được lấy từ cá ngựa đực mang trứng bắt từ vùng biển tỉnh Kiên giang, sau khi đẻ cá bột sẽ được bố trí thành các nghiệm thức ở các độ mặn khác nhau 15‰; 20‰, 20‰; 30‰. Kết quả cho thấy chiều dài cá đạt từ 31,13 - 32,23 mm/con, khối lượng đạt 111,48 – 124,28 mg/con và tỷ lệ sống đạt 40 - 43,33% ở ngày thứ 30. Tuy có chút khác biệt ở tăng trưởng về chiều dài và khối lượng, nhưng có thể kết luận rằng có thể ương giống cá ngựa đen ở độ mặn dao động từ 15‰ đến 30‰. Ngoài ra, khi cá ngựa đen được ương ở các bể có màu đỏ, màu đen, màu xanh dương và màu trắng. Kết quả sau 30 ngày ương, tốc độ tăng trưởng về khối lượng đạt cao nhất ở bể đen (130,4±2,51 mg/con), thấp nhất ở bể trắng (100,6±12,71 mg/con), và giữa các nghiệm thức không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê (P>0,05). Tỉ lệ sống cá ở bể đỏ, bể xanh dương và bể đen cho kết quả tốt nhất (40 - 41,67%) và khác biệt có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức bể trắng (31,7%) (P<0,05). Như vậy, đây là những nghiên cứu bước đầu để thuần dưỡng loài cá này trong điều kiện nuôi nhốt nhằm phục vụ cho quá trình sản xuất giống, ương và nuôi thương phẩm chúng trong tương lai, đáp ứng nhu cầu sử dụng của người tiêu dùng và nhằm hạn chế đánh bắt cá ngựa từ tự nhiên, đồng thời phụ vụ công tác bảo tồn loài cá này tại tỉnh Kiên Giang.

Từ khóa: *Cá ngựa đen, Hippocampus kuda, độ mặn, màu sắc bể.*

KHẢO SÁT THÀNH PHẦN SINH HÓA CỦA THỊT HÀU THÁI BÌNH DƯƠNG (*Crassostrea gigas*) ĐƯỢC NUÔI TẠI HAI VÙNG NUÔI CHÍNH CỦA TỈNH KHÁNH HÒA

Bùi Trần Nữ Thanh Việt*, Ngô Thị Hoài Dương, Phạm Thị Minh Hải, Trần Thị Huyền, Trần Thanh Giang, Nguyễn Kỳ Sanh

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Bùi Trần Nữ Thanh Việt (thanhviet@ntu.edu.vn)*

ABSTRACT

Pacific oysters are increasing market demand owing to their nutritional value. There are many areas in Khanh Hoa province cultivating these species but few results on the chemical composition have been published. This study aimed to evaluate the nutritional composition including moisture, total protein, glycogen, ash, total fat, fatty acids, amino acids and minerals of *Crassostrea gigas* from Van Ninh (VN) and Ninh Hoa (NH) of Khanh Hoa province over 2 seasons (dry and rainy season). Other components such as heavy metal and bacteria were also measured. The results showed that all nutritional components were higher in the dry season (from February to August) than those in the rainy season (from September to January). Whereas the bacteria level in oyster meat from two areas were lower in samples collected in the dry season than in the rainy season. Protein was the major component in meat. It was around 12% in the dry season and 7% in the wet season and there was no significant difference between NH and VN. The content of total lipid showed no significant difference between samples collected from NH and VH. However, the proportions of total polyunsaturated fatty acids, eicosapentaenoic, and docosahexaenoic acids collected from VN were lower than those collected from NH. However, the Zinc content of oyster from VN (90.6 mg/kg) was much higher than that from NH (49.5 mg/kg). In addition, the oysters were rich in essential amino acids (lysine, leucine, taurine). Glutamate was the predominant component of total amino acid in oysters, at concentrations of 1109 (mg/100g). The heavy metal (Pb, Hg, Cd) levels in oyster meat from two mentioned areas were lower than the allowable limit that according to the national technical regulation on limits of heavy metal contamination in food (QCVN 8-2:2011/BYT).

Keywords: *Crassostrea gigas, oyster meat, nutritional value, biochemical composition*

Title: *Biochemical composition of pacific oysters (Crassostrea gigas) from two main cultivation areas in Khanh Hoa province, Vietnam.*

TÓM TẮT

Hiện nay nhu cầu tiêu thụ thịt hàu sữa Thái Bình Dương đang ngày càng gia tăng vì hàu có giá trị dinh dưỡng cao và nhiều tác dụng sinh học khác. Trên địa bàn tỉnh Khánh Hòa có nhiều vùng nuôi hàu nhưng kết quả nghiên cứu về thành phần sinh hóa của loài *C. gigas* chưa được công bố nhiều. Do đó, nghiên cứu này nhằm đánh giá thành phần dinh dưỡng gồm độ ẩm, protein tổng số, glycogen, tro, lipit tổng số, thành phần axit béo, thành phần axit amin và khoáng trong thịt hàu *C. gigas* thu từ các trại nuôi trên địa bàn huyện Vạn Ninh (VN) và huyện Ninh Hòa (NH), tỉnh Khánh Hòa, qua 2 vụ nuôi (vụ mùa khô và vụ mùa mưa). Bên cạnh đó, kim loại nặng và vi khuẩn cũng được khảo sát. Kết quả cho thấy, các thành phần dinh dưỡng của thịt hàu thu hoạch trong mùa khô (từ tháng 2 đến tháng 8) đều cao hơn so với mùa mưa (từ tháng 9 đến tháng 1). Trong khi đó, lượng vi khuẩn (các loài phổ biến) trong thịt hàu ở cùng khu vực nhưng lấy mẫu vào mùa khô thấp hơn so với mùa mưa. Protein là thành phần dinh dưỡng chính trong thịt, chiếm12%±1,1 (mẫu thu vào mùa khô) và 7%±1,5 (mẫu thu vào mùa mưa) và không có sự khác biệt đáng kể giữa NH và VN. Hàm lượng lipit tổng số cho thấy không có sự khác biệt đáng kể giữa các mẫu được ở 2 vùng nuôi. Tuy nhiên, tỷ lệ tổng số axit béo không no, EPA và DHA thu từ VN thấp hơn so mẫu thu từ NH. Hàm lượng kẽm của hàu VN (90,6 mg/kg) cao hơn nhiều so với hàu NH (49,5 mg/kg). Ngoài ra, hàu rất giàu axit amin thiết yếu (lysine, leucine, taurine). Glutamate là thành phần axit amin có tỷ lệ cao nhất trong tổng axit amin của thịt hàu, với hàm lượng 1109÷ 1281 (mg/100g). Hàm lượng kim loại nặng (Pb, Hg, Cd) trong thịt hàu tại hai khu vực nêu trên đều trong giới hạn cho phép theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về mức giới hạn ô nhiễm kim loại nặng trong thực phẩm (QCVN 8-2:2011/BYT).

Từ khóa: *Crassostrea gigas, thịt hàu, giá trị dinh dưỡng, thành phần hóa sinh.*

ẢNH HƯỞNG CỦA MẬT ĐỘ ƯƠNG NUÔI LÊN SINH TRƯỞNG, TỶ LỆ SỐNG VÀ THỜI GIAN BIẾN THÁI CỦA ẤU TRÙNG HÀU HƯƠNG (*Spondylus gloriosus* Dall, Bartsch & Rehder, 1938) GIAI ĐOẠN SỐNG TRÔI NỔI

Phạm Thị Khanh*, Võ Thanh Vi

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Phạm Thị Khanh (khanhpt@ntu.edu.vn)*

ABSTRACT

Study on the effect of density on growth, survival rate and metamorphosis time of larva (*Spondylus gloriosus* Dall, Bartsch & Rehder, 1938) to determine the appropriate density in rearing larva from D-larval stage to clinging larva stage. The study was carried out with five density treatments: 3, 5, 7, 9, 11 larvae/ml, the treatments were repeated three times and randomly arranged in foam containers with a volume of 85 liters of seawater.

The results showed that the stocking density of 3-5 larvae/ml gave higher growth and survival rates and had a statistically significant difference with the rest of the treatments ($p<0.05$). The metamorphosis time of larva in the treatments ranged from 316 to 356 hours, in which the treatment of 3 and 5 larvae/ml gave the metamorphosis time from the D-shaped larva to the clinging larva stage shorter than the other treatments, the difference between treatments was statistically significant ($p<0.05$).

Keywords: *oysters, metamorphosis time, growth, survival rate*

Title: *Effect of density on growth, survival rate and metamorphosis time of Oyster larvae (Spondylus gloriosus Dall, Bartsch & Rehder, 1938)*

TÓM TẮT

Nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ lên sinh trưởng, tỷ lệ sống và thời gian biến thái của ấu trùng hầu hương (*Spondylus gloriosus* Dall, Bartsch & Rehder, 1938) nhằm xác định mật độ thích hợp trong ương nuôi ấu trùng hầu hương từ giai đoạn ấu trùng chữ D đến giai đoạn ấu trùng bám. Nghiên cứu thực hiện với 5 nghiệm thức mật độ khác nhau: 3, 5,7,9,11 ấu trùng/ml, các nghiệm thức được lặp lại 3 lần và bố trí ngẫu nhiên trong các thùng xốp có thể tích 85lít nước biển/thùng. Kết quả nghiên cứu cho thấy mật độ ương nuôi 3-5 ấu trùng/ml cho kết quả sinh trưởng và tỷ lệ sống cao hơn và có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với các nghiệm thức còn lại ($p<0,05$). Thời gian biến thái của ấu trùng hầu hương ở các nghiệm thức dao động từ 316 – 356 giờ, trong đó nghiệm thức 3 và 5 ấu trùng/ml cho thời gian biến thái từ giai đoạn ấu trùng chữ D đến giai đoạn ấu trùng bám ngắn hơn so với các nghiệm thức còn lại, sự sai khác giữa các nghiệm thức có ý nghĩa thống kê ($p<0,05$).

Từ khóa: *hàu hương, thời gian biến thái, tăng trưởng, tỷ lệ sống*

ẢNH HƯỞNG CỦA HÀM LƯỢNG VITAMIN E BỔ SUNG VÀO THỨC ĂN LÊN SINH TRƯỞNG, TỶ LỆ SỐNG, HIỆU QUẢ SỬ DỤNG THỨC ĂN VÀ KHẢ NĂNG CHỊU SỐC CỦA CÁ KHOANG CỔ NEMO (*Amphiprion ocellaris Cuvier, 1830*)

Trần Thị Bích Hồng, Đoàn Đang Quỳnh, Đoàn Xuân Nam, Trần Thị Lê Trang*, Trần Văn Dũng

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Trần Thị Lê Trang (letrang@ntu.edu.vn)*

ABSTRACT

This study investigated the effect of vitamin E supplementation on the growth and survival of the false clownfish. Three levels of vitamin E (300, 600, and 900 mg/kg feed) were tested, along with a control group (0 mg/kg). The experiment was carried out in a recirculating aquaculture system of glass tanks with a density of 20 fish/tank. Each treatment was performed with 4 replicates for 120 days. The results showed that the highest growth parameters were achieved with a vitamin E supplement of 900 mg/kg feed, while the supplement did not affect the coefficient of variation in length and survival rate of fish. Additionally, the feed efficiency was best at a supplement content of 900 mg/kg of feed. The results of salinity shock tolerance showed that the addition of vitamin E to the feed significantly improved the shock tolerance of the false clownfish compared to the control. A supplemental content of 900 mg/kg of feed was found to be appropriate, and further studies with higher levels of supplementation are recommended. These findings suggest that vitamin E supplementation may be a useful tool for improving the growth and survival of the false clownfish in aquaculture.

Keywords: *False clownfish, vitamin E, growth, feed efficiency, salinity shock tolerance.*

Title: *The effect of vitamin E supplementation on growth, survival, feed efficiency, and salinity shock resistance of the false clownfish (Amphiprion ocellaris Cuvier, 1830).*

TÓM TẮT

Nghiên cứu này nhằm đánh giá ảnh hưởng của việc bổ sung vitamin E đối với sự tăng trưởng và tỷ lệ sống của cá khoang cổ nemo. Ba mức vitamin E (300, 600 và 900 mg/kg thức ăn) đã được thử nghiệm, cùng với nhóm đối chứng (0 mg/kg). Thí nghiệm được tiến hành trong hệ thống bể kính, lọc sinh học tuần hoàn, với mật độ 20 con/bể. Mỗi nghiệm thức được thực hiện với 4 lần lặp lại trong thời gian 120 ngày. Kết quả cho thấy, các thông số tăng trưởng cao nhất đạt được khi bổ sung vitamin E 900 mg/kg thức ăn, đồng thời việc bổ sung không ảnh hưởng đến hệ số phân đàn chiều dài và tỷ lệ sống của cá. Ngoài ra, hiệu quả sử dụng thức ăn tốt nhất ở hàm lượng bổ sung 900 mg/kg thức ăn. Kết quả sốc mặn cho thấy, bổ sung vitamin E vào thức ăn giúp cải thiện rõ rệt khả năng chịu sốc của cá khoang cổ nemo so với đối chứng. Hàm lượng bổ sung 900 mg/kg thức ăn được cho là phù hợp và các nghiên cứu tiếp theo với hàm lượng bổ sung cao hơn được khuyến nghị. Những phát hiện này cho thấy rằng việc bổ sung vitamin E có thể là một công cụ hữu ích để cải thiện sự tăng trưởng và tỷ lệ sống của cá khoanbg cổ trong nuôi trồng thủy sản.

Từ khóa: *Cá khoang cổ nemo, sinh trưởng, sốc độ mặn, vitamin E, hiệu quả sử dụng thức ăn.*

ẢNH HƯỞNG CỦA HÀM LƯỢNG VITAMIN C BỔ SUNG VÀO THỨC ĂN LÊN SINH TRƯỞNG, TỶ LỆ SỐNG, HIỆU QUẢ SỬ DỤNG THỨC ĂN VÀ KHẢ NĂNG CHỊU SỐC CỦA CÁ KHOANG CỔ NEMO (*Amphiprion ocellaris Cuvier, 1830*)

Nguyễn Nhật Quỳnh, Võ Minh Đức, Đoàn Xuân Nam*, Trần Văn Dũng

**Người chịu trách nhiệm bài viết: Đoàn Xuân Nam (namdx@ntu.edu.vn)*

ABSTRACT

The study aimed to evaluate the effect of adding vitamin C to fish feed on the results of nemo fish culture. Three levels of supplementation were tested: 300 mg/kg, 600 mg/kg, 900 mg/kg, and a no-supplemented control. The fish were reared in glass tanks with recirculating biological filtration at a density of 20 fish/tank. Each treatment was performed with 4 replicates for a period of 120 days. The results showed that the amount of vitamin C added to the feed had a significant effect on the growth rate (length, weight), coefficient of variation, condition factor, and food utilization efficiency (FCR, FER, and PER) of the nemo fish. Fish fed with 600 mg/kg had better results than the other levels ($P < 0.05$). The addition of vitamin C to the feed did not affect the fish survival rate, which ranged from 96.25% to 98.75% ($P > 0.05$). The results of salinity shock at levels of 0, 5, and 10‰ showed that fish supplemented with 600-900 mg/kg of feed had a longer tolerance duration and higher survival rate than the other treatments ($P < 0.05$). In conclusion, the study confirmed the role of vitamin C supplementation in nemo fish culture, and the supplement level of 600 mg/kg feed was determined to be appropriate.

Keywords: *false clownfish, Amphiprion ocellaris, vitamin C, growth, salinity tolerance.*

Title: *Effects of vitamin C supplementation on growth, survival rate, feed efficiency, and salinity shock tolerance of the false clownfish (Amphiprion ocellaris Cuvier, 1830).*

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm đánh giá ảnh hưởng của hàm lượng vitamin C bổ sung vào thức ăn lên kết quả nuôi cá khoang cổ nemo. Ba mức bổ sung 300, 600, 900 mg/kg thức ăn và đối chứng không bổ sung được thử nghiệm. Cá được nuôi trong các bể kính, lọc sinh học tuần hoàn, với mật độ 20 con/bể. Mỗi nghiệm thức được thực hiện với 04 lần lặp, trong thời gian 120 ngày. Kết quả cho thấy hàm lượng vitamin C bổ sung vào thức ăn có ảnh hưởng đáng kể đến các chỉ tiêu đánh giá tốc độ tăng trưởng (chiều dài, khối lượng), hệ số phân đàn, hệ số điều kiện và hiệu quả sử dụng thức ăn (FCR, FER và PER) của cá khoang cổ nemo. Trong đó, cá được cho ăn với hàm lượng 600 mg/kg đạt kết quả tốt hơn các mức bổ sung còn lại ($P < 0,05$). Việc bổ sung vitamin C vào thức ăn không ảnh hưởng đến tỷ lệ sống của cá, dao động từ 96,25 - 98,75% ($P > 0,05$). Kết quả sốc độ mặn ở các mức 0, 5 và 10‰ cũng cho thấy cá được bổ sung với hàm lượng 600 – 900 mg/kg thức ăn có thời gian chịu sốc lâu hơn và tỷ lệ sống cao hơn so với các nghiệm thức còn lại ($P < 0,05$). Nghiên cứu đã khẳng định vai trò của việc bổ sung vitamin C vào thức ăn trong nuôi cá khoang cổ nemo và mức bổ sung 600 mg/kg thức ăn được xác định là thích hợp.

Từ khóa: *Cá khoang cổ nemo, Amphiprion ocellaris, vitamin C, sinh trưởng, sốc độ mặn.*

ẢNH HƯỞNG CỦA HÀM LƯỢNG ASTAXANTHIN BỔ SUNG VÀO THỨC ĂN LÊN SINH TRƯỞNG, TỶ LỆ SỐNG, HIỆU QUẢ SỬ DỤNG THỨC ĂN VÀ MÀU SẮC CỦA TÔM THẺ CHÂN TRẮNG (*Penaeus vannamei Boone, 1931*)

Nguyễn Đức Khánh Dương, Lý Thế Nhân, Nguyễn Đình Huy*, Trần Văn Dũng

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Nguyễn Đình Huy (huynd@ntu.edu.vn)*

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the effects of dietary astaxanthin supplementation on the growth, survival, feed efficiency, and coloration of white leg shrimp cultured in a recirculating system. Shrimp were fed with astaxanthin-fortified feed at concentrations of 250, 500, 750, and 1,000 mg/kg of feed, while the control group was not supplemented. Each treatment was performed with four replicates over a period of 50 days. Results showed that shrimp fed with 750 - 1,000 mg/kg of feed achieved higher growth parameters (length, weight) and survival rates compared to those supplemented with 0 - 250 mg/kg ($P < 0.05$). Feed efficiency was best at supplementation levels of 500 – 1,000 mg/kg and lowest in the control ($P < 0.05$). The color parameters (L^*, a^*, b^*) of both raw and cooked shrimp were greatly affected by the supplemented astaxanthin content. Total carotenoid concentrations in the shells, muscles, and whole body at supplementation levels of 750 – 1,000 mg/kg were significantly higher than those at lower levels and in the control group ($P < 0.05$). Therefore, the addition of astaxanthin to the feed significantly improves the results of white leg shrimp culture, and a supplementation level of 750 mg/kg is recommended.

Keywords: *Astaxanthin, white leg shrimp, growth, feed efficiency, body coloration.*

Title: *Effects of dietary astaxanthin supplementation on growth, survival rate, feed efficiency, and colouration of white leg shrimp (Penaeus vannamei Boone, 1931).*

TÓM TẮT

Nghiên cứu này nhằm đánh giá tác động của việc bổ sung astaxanthin trong chế độ ăn đối với tăng trưởng, tỷ lệ sống, hiệu quả sử dụng thức ăn và màu sắc của tôm thẻ chân trắng nuôi trong hệ thống tuần hoàn. Tôm được cho ăn thức ăn tăng cường astaxanthin ở nồng độ 250, 500, 750 và 1.000 mg/kg thức ăn, trong khi nhóm đối chứng không được bổ sung. Mỗi nghiệm thức được thực hiện với bốn lần lặp lại trong khoảng thời gian 50 ngày. Kết quả cho thấy tôm được cho ăn với lượng thức ăn 750 - 1.000 mg/kg đạt các chỉ số tăng trưởng (chiều dài, khối lượng) và tỷ lệ sống cao hơn so với tôm bổ sung từ 0 - 250 mg/kg ($P < 0,05$). Hiệu quả sử dụng thức ăn tốt nhất ở mức bổ sung 500 – 1.000 mg/kg và thấp nhất ở đối chứng ($P < 0,05$). Các thông số màu sắc (L^*, a^*, b^*) của cả tôm sống và tôm chín đều bị ảnh hưởng rất nhiều bởi hàm lượng astaxanthin được bổ sung. Hàm lượng carotenoids tổng số tích lũy trong vỏ, cơ thịt và toàn thân tôm ở mức bổ sung 750 – 1.000 mg/kg cao hơn đáng kể so với mức bổ sung thấp hơn và đối chứng ($P <0,05$). Tóm lại, việc bổ sung astaxanthin vào thức ăn giúp cải thiện đáng kể kết quả nuôi tôm thẻ chân trắng và mức bổ sung được khuyến nghị là 750 mg/kg.

Từ khóa: *Astaxanthin, tôm thẻ chân trắng, tăng trưởng, hiệu quả sử dụng thức ăn, màu sắc cơ thể.*

ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC CÔNG THỨC THỨC ĂN ĐẾN TỐC ĐỘ TĂNG TRƯỞNG, TỶ LỆ SỐNG, HỆ SỐ SỬ DỤNG THỨC ĂN VÀ CHẤT LƯỢNG THỊT ỐC HƯƠNG *(Babylonia areolata)* NUÔI TRONG HỆ THỐNG TUẦN HOÀN

Hoàng Văn Duật, Bùi Thị Thùy Nhung*, Nguyễn Đức Tú, Trần Quang Nhã, Trần Thị Tuyết, Trần Thị Thu Hiền, Nguyễn Thế Dương và Ngô Minh Khang

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Bùi Thị Thùy Nhung (nhungbui090909@gmail.com)*

ABSTRACT

The study used the data of the project " Completing the technological process of commercial snail farming in a recirculation system", to evaluate the effects of different feed formulations on the growth rate (GR), survival rate (SR), feed utilization ratio (FCR) and snail meat quality from 0.2 g individual^{-1} to 6.7 g individual^{-1} in a recirculating biological filtration system (RAS). The trial consisted of three treatments with 3 feed formulations, repeated 4 times (12 tanks, area of 83.3 m^2/tank). After 165 days of rearing, the results showed that NT2 (feed formulation with 42.3% protein content) gave a GR of 38.9 mg/day, FCR of 1.53, better than NT1, NT3 and the difference was significant ($p < 0.05$). SR of the treatments ranged from 79.7% - 80.2% and there was no significant difference ($p > 0.05$). Meat quality of babylon snail raised in RAS, use the project's synthetic feed containing all essential amino acids, good fats and ensures food safety criteria.

Keywords: *Babylonia areolata, Meat quality, feed formulation, feed utilization ratio, babylon snail, RAS, growth rate, survival rate.*

Title: *Effects of food formulations on growth rate, survival rate, feed utilization ratio and snail meat quality of farmed snails in recirculating aquaculture system.*

TÓM TẮT

Nghiên cứu sử dụng số liệu của Dự án "Hoàn thiện quy trình công nghệ nuôi ốc hương thương phẩm trong hệ thống tuần hoàn", nhằm đánh giá ảnh hưởng của các công thức thức ăn khác nhau lên tốc độ tăng trưởng (TĐTT), tỷ lệ sống (TLS), hệ số sử dụng thức ăn (FCR) và chất lượng thịt ốc hương từ cỡ 0,2 g/con đến cỡ 6,7 g/con trong hệ thống lọc sinh học tuần hoàn (RAS). Thử nghiệm gồm 3 nghiệm thức (NT) với 3 CTTA, lặp lại 4 lần (12 bể, diện tích 83,3 m^2/bể). Sau 165 ngày nuôi, kết quả cho thấy NT2 (công thức thức ăn có hàm lượng protein 42,3%) cho kết quả TĐTT 38,9 mg/ngày, FCR 1,53 tốt hơn NT1, NT3 và có sự khác biệt có ý nghĩa ($p < 0,05$). TLS của các nghiệm thức dao động từ 79,7% - 80,2% và không có sự khác biệt có ý nghĩa ($p > 0,05$). Thịt ốc hương nuôi trong RAS, sử dụng thức ăn tổng hợp của Dự án có chứa đầy đủ các loại acid amin thiết yếu, chất béo tốt và đảm bảo các chỉ tiêu an toàn thực phẩm.

Từ khóa: *Babylonia areolata, chất lượng thịt, công thức thức ăn, hệ số sử dụng thức ăn, ốc hương, RAS, tốc độ tăng trưởng, tỷ lệ sống,*

ẢNH HƯỞNG CỦA KHẨU PHẦN CHO ĂN LÊN SINH TRƯỞNG, TỶ LỆ SỐNG, HIỆU QUẢ SỬ DỤNG THỨC ĂN VÀ MÀU SẮC CỦA CÁ KHOANG CỔ NEMO (*Amphiprion ocellaris Cuvier, 1830*)

Nguyễn Minh Hùng*, Nguyễn Đức Khánh Dương, Tôn Nữ Mỹ Nga, Trần Văn Dũng
* *Người chịu trách nhiệm bài viết: Nguyễn Minh Hùng (hung.nm.62ntts@ntu.edu.vn)*

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the effect of feeding rate on the growth, survival, feed efficiency and coloration of false clownfish. The experiment was designed using a completely randomized design with five feeding rates, ranging from 2% to 6% of body weight per day. The fish were reared in a recirculating tank system with a density of 15 fish/tank. Each treatment was performed with three replicates for a period of 60 days. The results showed that feeding rate significantly affected the growth and feed efficiency of false clownfish ($P < 0.05$). Fish fed at a rate of 4% BW/day had the highest growth rate, followed by those fed at rates of 3-6% BW/day. Fish fed at a rate of 2% BW/day had the lowest growth rate. The coefficient of variation and condition factor were significantly lower in fish fed at 4% and 5% BW/day compared to those fed at 2% and 3% BW/day ($P < 0.05$). Feed intake increased linearly with the increase in feeding rate, but feed efficiency indicators, including FCR, FCE, and PER, were highest for the 4% BW/day diet compared to the 2% and 6% BW/day diets ($P < 0.05$). Survival rate and body coloration was not significantly affected by feeding rate ($P > 0.05$). Based on these results, a feeding rate of 4% BW/day is recommended for optimal growth and feed efficiency of false clownfish. These findings may have important implications for the aquaculture industry, where efficient and sustainable feed management is critical for maximizing production and minimizing costs.

Keywords: *Feeding rate, false clownfish, growth, feed efficiency, recirculating aquaculture system.*
Title: *Effects of feeding rate on growth, survival, feeding efficiency and coloration of the false clownfish (Amphiprion ocellaris Cuvier, 1830).*

TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu này là đánh giá ảnh hưởng của khẩu phần cho ăn đến tốc độ tăng trưởng, tỷ lệ sống, hiệu quả sử dụng thức ăn và màu sắc của cá khoang cổ nemo. Thí nghiệm được thiết kế hoàn toàn ngẫu nhiên với năm tỷ lệ cho ăn, từ 2% đến 6% khối lượng thân mỗi ngày. Cá được nuôi trong hệ thống bể tuần hoàn với mật độ 15 con/bể. Mỗi nghiệm thức được thực hiện với ba lần lặp trong thời gian 60 ngày. Kết quả cho thấy khẩu phần cho ăn ảnh hưởng rõ rệt đến sinh trưởng và hiệu quả sử dụng thức ăn của cá khoang cổ nemo ($P<0,05$). Cá được cho ăn với tỷ lệ 4% BW/ngày đạt tốc độ tăng trưởng cao nhất, tiếp theo là các tỷ lệ 3-6% BW/ngày. Cá được cho ăn với tỷ lệ 2% BW/ngày đạt tốc độ tăng trưởng thấp nhất. Hệ số phân đàn và điều kiện thấp hơn đáng kể ở cá được cho ăn ở mức 4% và 5% BW/ngày so với cá được cho ăn ở mức 2% và 3% BW/ngày ($P <0,05$). Lượng thức ăn ăn vào tăng tuyến tính với sự gia tăng tỷ lệ cho ăn, nhưng các chỉ số hiệu quả sử dụng thức ăn, bao gồm FCR, FCE và PER, cao nhất ở chế độ ăn 4% BW/ngày so với 2% và 6% BW/ngày ($P <0,05$). Tỷ lệ sống và màu sắc của cá không bị ảnh hưởng bởi tỷ lệ cho ăn ($P > 0,05$). Dựa trên những kết quả này, tỷ lệ cho ăn là 4% BW/ngày được khuyến nghị để nâng cao tăng trưởng và hiệu quả sử dụng thức ăn của cá khoang cổ nemo. Những phát hiện này có thể có ý nghĩa đối với nuôi trồng thủy sản, nơi quản lý thức ăn hiệu quả và bền vững là rất quan trọng để tối ưu hóa quá trình sản xuất và giảm thiểu chi phí.

Từ khóa: *Cá khoang cổ nemo, khẩu phần cho ăn, sinh trưởng, hiệu quả sử dụng thức ăn, hệ thống nuôi tuần hoàn.*

ẢNH HƯỞNG CỦA NGUỒN CAROTENOIDS TỰ NHIÊN BỔ SUNG VÀO THỨC ĂN LÊN SINH TRƯỞNG, TỶ LỆ SỐNG, HIỆU QUẢ SỬ DỤNG THỨC ĂN VÀ MÀU SẮC CỦA CÁ KHOANG CỔ CAM (*Amphiprion percula Lacepede, 1802*)

Nguyễn Thị Nhật Anh*, Lương Thị Hậu, Đoàn Xuân Nam, Trần Văn Dũng

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Nguyễn Thị Nhật Anh (nanh989898@gmail.com)*

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the effectiveness of different sources of carotenoids in improving the coloration of orange clownfish. Six diets with a supplementation of 250 mg/kg of feed were tested, including chicken eggs, sweet potato, sea urchin eggs and gac fruit, synthetic astaxanthin, and a control group. Fish were cultured in a recirculating aquaculture system with 15 fish per tank, and each treatment was performed with three replicates over a period of 75 days. Growth indicators, feed efficiency, survival rate, and color were determined and compared between treatments. The results demonstrated that natural sources of carotenoids had a significant impact on the growth rate and color of the orange clownfish. Fish fed with feed supplemented with sea urchin egg, gac fruit, and synthetic astaxanthin had significantly higher growth parameters (LG, WG, SGR_L, SGR_W) and feed efficiency (FCR, FER, PER) compared to fish fed with chicken eggs, sweet potato, and the control group ($P < 0.05$). Additionally, fish survival was not affected by supplemental carotenoids ($P > 0.05$). Moreover, fish fed with food supplemented with sea urchin eggs, gac fruit, and synthetic astaxanthin had a darker orange color and a significantly higher concentration of carotenoids accumulated in skin and muscle compared to other treatments ($P < 0.05$). The study demonstrates the potential and effectiveness of natural sources of carotenoids in improving the coloration of orange clownfish while reducing production costs. Using natural sources of carotenoids could also contribute to environmental sustainability by reducing dependence on synthetic astaxanthin.

Keywords: *orange clownfish, carotenoid source, growth, feed efficiency, pigmentation.*

Title: *Effects of different carotenoid supplementation sources on growth, survival, feed ultilization efficiency and body pigmentation of percula clownfish (Amphiprion percula Lacepede, 1802).*

TÓM TẮT

Nghiên cứu này nhằm đánh giá hiệu quả của các nguồn carotenoid khác nhau trong việc cải thiện màu sắc của cá khoang cổ cam, *Amphiprion percula*. Sáu khẩu phần với 250 mg/kg thức ăn đã được thử nghiệm, gồm trứng gà, khoai lang, trứng cầu gai, gấc, astaxanthin tổng hợp, và một nghiệm thức đối chứng. Cá được nuôi trong hệ thống tuần hoàn với mật độ 15 con mỗi bể. Mỗi nghiệm thức được thực hiện với ba lần lặp trong khoảng thời gian 75 ngày. Các chỉ tiêu sinh trưởng, hiệu quả sử dụng thức ăn, tỷ lệ sống, màu sắc được xác định và so sánh giữa các nghiệm thức. Kết quả cho thấy nguồn carotenoid tự nhiên có tác động đáng kể đến tốc độ tăng trưởng và màu sắc của cá khoang cổ cam. Cá được nuôi bằng thức ăn có bổ sung trứng cầu gai, gấc và astaxanthin tổng hợp đạt các chỉ tiêu tăng trưởng (LG, WG, SGR_L, SGR_W) và hiệu quả sử dụng thức ăn (FCR, FER, PER) cao hơn đáng kể so với cá được cho ăn trứng gà, khoai lang và nhóm đối chứng ($P < 0,05$). Tỷ lệ sống của cá không bị ảnh hưởng bởi các nguồn carotenoids bổ sung ($P > 0,05$). Cá được nuôi bằng thức ăn có bổ sung trứng cầu gai, gấc và astaxanthin tổng hợp có màu cam đậm hơn và hàm lượng carotenoids tích lũy trong da và cơ cao hơn đáng kể so với các nghiệm thức còn lại ($P < 0,05$). Nghiên cứu cho thấy tiềm năng và hiệu quả của các nguồn carotenoids tự nhiên trong việc cải thiện màu sắc của cá khoang cổ cam đồng thời giảm chi phí sản xuất. Hơn nữa, sử dụng các nguồn carotenoids tự nhiên có thể góp phần vào sự bền vững của môi trường bằng cách giảm sự phụ thuộc vào nguồn astaxanthin tổng hợp.

Từ khóa: *Cá khoang cổ cam, nguồn carotenoid, sinh trưởng, hiệu quả sử dụng thức ăn, màu sắc.*

SỰ BIẾN ĐỘNG HÀM LƯỢNG HORMONE STEROID TRONG CHU KỲ SINH SẢN CÁ LEO ĐỰC (*Wallago attu*) Ở ĐIỀU KIỆN NUÔI

Võ Đức Nghĩa*, Lê Thị Thu An, Nguyễn Văn Huy

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Võ Đức Nghĩa (voducnghia@huaf.edu.vn)*

ABSTRACT

In order to provide reliable indicators of the spawning season of captive helicopter catfish (*Wallago attu*), this study evaluated the temporal variation in gonadosomatic index (GSI), plasma levels of testosterone (T), and 11-ketotestosterone (11-KT) in male broodstock in captivity. GSI was estimated as the percentage of the relative weight of testis to total body weight. Plasma levels of sex steroids were determined by enzyme-linked immunosorbent assay (EIA). Testis samples were dehydrated and embedded in paraffin, then sectioned at 5 µm thickness. The highest level of T (402.1 ± 16.7 pg/mL) was found in June, followed by a peak in 11-KT level (76.9 ± 4.7 pg/mL) in May. Testes containing the highest concentrations of spermatozoa were observed from June to August. The GSI of males increased significantly from January to June and peaked in July (2.14%). Taken together, we conclude that the spawning season of captive helicopter catfish occurs from June to August. These results will contribute to the basic knowledge of the reproductive biology of helicopter catfish, which can be useful in artificial breeding.

Keywords: *11-Ketotestosterone, spawning season, testis, testosterone, Wallago attu*

Title: *Changes in plasma levels of steroid hormones during sexual maturation of male helicopter catfish (Wallago attu) in captivity.*

TÓM TẮT

Nhằm cung cấp các chỉ số đáng tin cậy về mùa sinh sản của cá leo (Wallago attu) đực trong điều kiện nuôi nhốt, nghiên cứu này đã đánh giá sự thay đổi theo thời gian của hệ số thành thục (GSI), hàm lượng testosterone (T) và 11-ketotestosterone (11-KT) trong huyết tương cá leo đực. GSI được xác định là tỷ lệ phần trăm khối lượng của buồng tinh trên tổng khối lượng cơ thể cá. Nồng độ hormone steroid trong huyết tương được xác định bằng phương pháp xét nghiệm hấp thụ miễn dịch liên kết với enzyme (EIA). Các mẫu buồng tinh được khử nước và nhúng vào parafin, sau đó được cắt ở độ dày 5 µm. Hàm lượng T cao nhất (402,1 ± 16,7 pg/mL) được ghi nhận vào tháng 6 và hàm lượng 11-KT đạt đỉnh (76,9 ± 4,7 pg/mL) vào tháng 5. Tinh sào chứa mật độ tinh trùng cao nhất được quan sát từ tháng 6 đến tháng 8. GSI của cá leo đực tăng nhanh từ tháng 1 đến tháng 6 và đạt giá trị cao nhất vào tháng 7 (2,14%). Từ những chỉ số trên, chúng tôi kết luận rằng mùa sinh sản của cá leo đực trong điều kiện nuôi nhốt diễn ra từ tháng 6 đến tháng 8. Những kết quả này sẽ đóng góp vào kiến thức cơ bản về đặc điểm sinh học sinh sản và rất hữu ích trong việc sinh sản nhân tạo cá leo.

Từ khóa: *11-Ketotestosterone, mùa sinh sản, tinh sào, testosterone, cá leo*

ẢNH HƯỞNG CỦA NƯỚC PHÈN VÀ ĐỘ MẶN LÊN TĂNG TRƯỞNG CỦA CÁ TRA (*PANGASIANODON HYPOPHTHALMUS*) GIỐNG

Nguyễn Diệu Ái*, Nguyễn Thị Kim Hà và Đỗ Thị Thanh Hương

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Nguyễn Diệu Ái (nguyendieuai1701@gmail.com)*

ABSTRACT

The study was conducted to evaluate the effect of acidic sulfate water in combination with salinity on growth, survival rate, and FCR of striped catfish (*Pangasianodon hypophthalmus*) at the fingerling stage. Striped catfish was randomly arranged in 9 treatments, including 3 pH levels (5.5; 6.5 and 7.5) combined with 3 levels of salinities (3‰, 6‰ and 9‰) with triplicates for 60 days. The fish growth was measured on 30th and 60th days, whereas feed conversion ratio (FCR) and survival rate were determined at the end of the experiment. The results showed that there was no interaction between pH and salinity on the fish weight and length during the experimental period ($p>0.05$). In terms of pH, the weight and length of fish at pH 6.5 group presented the highest growth rate which was significantly higher than those in pH 5.5 and pH 7.5 treatments ($p<0.05$). Regarding to salinity, the highest fish weight was found in the 3‰ treatments while the lowest was in 9‰ treatments. Similarly, daily weight gain (DWG) and specific growth rate (SGR) were highest in the pH 6.5 group and 3‰ salinity group ($p<0.05$). There was an interaction effect of acidic sulfate water and salinity on the fish survival rate where the pH 5.5-9‰ and pH 5.5-6‰ had low survival rate (85±6.6%, 85.8±7.2%, respectively) and significantly different from the others treatments ($p<0.05$). The lowest FCR value was found in the pH 6.5-3‰ treatment (1.44) with the highest one being in the pH 5.5-9‰ treatment (2.41). In conclusion, slightly low pH (6.5) and salinity (3‰) can be favorable environmental conditions for the growth performance of striped catfish.

Keywords: *Acidic sulfate water, growth performance, pH, striped catfish, salinity*

Title: *Effects of acidic sulfate water and salinity on growth of striped catfish (Pangasianodon hypophthalmus) fingerlings.*

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá mức độ ảnh hưởng của nước phèn kết hợp với mặn lên một số chỉ tiêu tăng trưởng, tỷ lệ sống và FCR của cá tra (*Pangasianodon hypophthalmus*) giống. Cá tra được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 9 nghiệm thức bao gồm 3 mức pH (5,5; 6,5 và 7,5) kết hợp với 3 mức độ mặn (3‰, 6‰ và 9‰). Thí nghiệm được thực hiện trong 60 ngày. Tăng trưởng của cá được đánh giá vào ngày thứ 30 và 60, hệ số chuyển hóa thức ăn (FCR) và tỉ lệ sống được đánh giá vào thời điểm kết thúc thí nghiệm. Kết quả cho thấy, khối lượng và chiều dài cá cao nhất ở pH 6,5-3‰ nhưng không có sự tương tác của pH và độ ($p>0,05$). Xét riêng về pH thì khối lượng và chiều dài cá ở nhóm pH 6,5 có tốc độ tăng trưởng cao nhất, khác biệt có ý nghĩa so ($p<0,05$) với pH 5,5 và 7,5. Về độ mặn, nhóm cá ở 3‰ có khối lượng và chiều dài lớn nhất, khác biệt so với độ mặn 9‰. Tương tự, tốc độ tăng trưởng DWG và SGR của cá cũng đạt cao nhất ở nhóm pH 6,5 và nhóm độ mặn 3‰. Có sự tương tác giữa nước phèn và độ mặn lên tỷ lệ sống của cá tra, trong đó nghiệm thức 5,5-9‰ và 5,5-6‰ có tỷ lệ sống thấp (85±6,6% và 85,8±7,2%, tương ứng) và khác biệt có ý nghĩa thống kê so với các nghiệm thức còn lại ($p<0,05$). Hệ số FCR của cá tra FCR thấp nhất ở nghiệm thức 6,5-3‰ (1,44) và cao nhất ở nghiệm thức 5,5-9‰ (2,41). Nhìn chung, trong môi trường nhiễm phèn nhẹ pH 6,5 và nhiễm mặn nhẹ 3‰ có thể là môi trường thích hợp cho tăng trưởng của cá tra.

Từ khóa: *Cá tra, độ mặn, nước phèn, pH, tăng trưởng*

ĐẶC ĐIỂM DINH DƯỠNG CÁ CHẠCH VÂY BẰNG ((*Annamia normani* Hora, 1931) PHÂN BỐ Ở THỪA THIÊN HUẾ

Võ Điều*, Nguyễn Văn Huệ

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Võ Điều (vodieu@huaf.edu.vn)*

ABSTRACT

This study was conducted to examine the feeding habits of *Annamia normani*. One hundred and eighty (180) specimens were collected in streams in Nam Dong and Huong Tra district, Thua Thien Hue province for determination of the relative gut length (RLG), the fullness of stomach and gastro-somatic index, and natural diet composition of the intestine. The results showed that the mean relative gut length of fish was 1.6. The degree of stomach fullness of Annamia normani varied from 0 to 4. Fish with a degree of stomach fullness of 4 had the highest proportion (50,9%). The analysis of the stomach of Annamia normani contained 10 algae species belonging to Chlorella and Thalassiosira genera; and organic detritus. The frequency of occurrence of Thalassiosira was the highest 86% of stomachs with food.

Keywords: *Annamia normani, Food and Feeding Habits, Thua Thien Hue Province*

Title: *Food and Feeding Habits of Annamia normani Hora, 1931) in Various Streams of Thua* Thien Hue Province

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm xác định một số đặc điểm dinh dưỡng của cá chạch vây bằng (*Annamia normani)*. Nghiên cứu sử dụng 180 mẫu cá chạch vây bằng được thu từ các khe suối thuộc huyện Nam Đông và Hương Trà, tỉnh Thừa Thiên Huế để phân tích các chỉ tiêu: tương quan giữa chiều dài ruột và chiều dài thân, độ no, thành phần thức ăn trong ống tiêu hóa cá. Kết quả phân tích cho thấy chỉ số tương quan giữa chiều dài ruột và chiều dài toàn thân (RLG) của cá chạch vây bằng là 1,6. Độ no của cá chạch vây bằng trong quần đàn tự nhiên phân bố từ bậc 0 đến bậc 4, trong đó cá có độ no bậc 4 đạt tỷ lệ cao nhất với 50,9%. Thành phần thức ăn của cá chạch vây bằng là tảo lục (1 loài), tảo silic (9 loài) và mảnh vụn hữu cơ, trong đó tảo ngành tảo silic chiếm ưu thế với tần suất bắt gặp 86%.

Từ khóa: *Cá chạch vây bằng, Đặc điểm dinh dưỡng, Thừa Thiên Huế*

NUÔI TRỒNG VÀ KHAI THÁC THỦY SẢN

TRÌNH TỰ BỘ GEN TY THỂ CỦA CÁ CHỐT (*Mystus gulio* HAMILTON (BỘ CÁ DA TRƠN: HỌ CÁ LĂNG) VÀ ỨNG DỤNG PHÂN TÍCH PHÁT SINH LOÀI

Nguyễn Hoàng Danh*, Vũ Minh Thiết và Đỗ Hoàng Đăng Khoa

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Đỗ Hoàng Đăng Khoa (dhdkhoa@ntt.edu.vn)*

ABSTRACT

Mystus gulio Hamilton, also called long whiskers catfish, is an endemic fish and a popular ingredient for food in some Asian countries. In this study, the mitochondrial genome of *M. gulio* was completely sequenced using the MinION system (Oxford Nanopore Technologies). The mitochondrial genome is 16,518 bp in length (68.9% [G + C] content), and consists of 13 protein-coding genes - PCGs, 22 transfer RNAs - tRNAs, and two ribosomal RNAs - rRNAs). The result of phylogenetic analysis inferred from whole mitochondrial genomes of *Mystus* and related species in the family Bagridae revealed that M. gulio was close to *Mystus cavasius*. The results of this study provide fundamental genomic data for further studies on evolutionary history, population genetics, and developing molecular markers of M. gulio and related species in Bagridae.

Keywords: *Bagridae, comparative genomics, long whiskers catfish, MinION.*

Title: *The complete mitochondrial genome of Mystus gulio Hamilton (Siluriformes: Bagridae) and its phylogenetic implication.*

TÓM TẮT

Mystus gulio Hamilton, còn gọi là cá chốt, là một loài cá bản địa và nguồn thực phẩm phổ biến ở các nước châu Á. Trong nghiên cứu này, bộ gen ty thể của cá chốt được giải trình tự hoàn chỉnh bằng công nghệ giải trình tự đoạn dài với hệ thống MinION (Oxford Nanopore Technologies). Bộ gen ty thể của cá chốt có kích thước 16.518 bp (gồm 68,9% GC) và mang 13 gen mã hóa protein, 22 RNA vận chuyển và hai RNA ribosom. Kết quả phân tích phát sinh loài từ trình tự bộ gen ty thể cho thấy mối liên hệ cao giữa cá chốt và loài *Mystus cavasius* trong chi cá chốt của họ cá lăng. Kết quả của nghiên cứu nay cung cấp các thông tin bộ gen ty thể nền tảng cho các nghiên cứu tiếp theo về lịch sử tiến hóa, di truyền quần thể và phát triển chỉ thị phân tử cho các loài cá chốt.

Từ khóa: *Họ cá lăng, phân tích so sánh bộ gen, cá chốt, MinION*

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA HÌNH THỨC ƯƠNG ĐẾN TỐC ĐỘ SINH TRƯỞNG VÀ TỶ LỆ SỐNG CỦA SÒ HUYẾT *Anadara granosa* (Linner, 1759) GIAI ĐOẠN VELIGER TẠI BẠC LIÊU

Phạm Viết Nam*, Trần Thanh Hương, Nguyễn Văn Giang, Dương Thanh Hậu, Trương Minh Trọng

**Người chịu trách nhiệm bài viết: Phạm Viết Nam (namria3@gmail.com)*

ABSTRACT

The experimental study was carried out at hamlet 15, Vinh Hau A commune, Hoa Binh district, Bac Lieu province from November 4, 2022, to December 25, 2022. Blood cockle larvae were reared from the one-day-old D stage for 15-20 days to the Spat larval stage to evaluate the growth rate and survival rate when reared in tanks and in earthen ponds with tarp bottom. . After 3 trials, the growth rate of cockles from floating larval stage to Spat had a statistically significant difference ($p<0.05$) between the two rearing forms. With the rearing form in earthen ponds covered with canvas, the average shell length and survival rate were 453.40 ± 2.35 µm and 25.70 ± 1.46%, respectively, higher than the shell length and ratio. survival when rearing in tanks, were 360.50±3.46µm and 19.40±2.87%, respectively.

Keywords: *Blood cockle, larvae, growth, survival rate.*

Title: *Research on the effects of rearing types on growth and survival rate of blood cockle anadara granosa (linner, 1759) at veliger stage in Bac Lieu.*

TÓM TẮT

Nghiên cứu thực nghiệm được thực hiện tại ấp 15, xã Vĩnh Hậu A, huyện Hòa Bình, tỉnh Bạc Liêu từ ngày 4/11/2022 đến ngày 25/12/2022. Ấu trùng sò huyết được ương nuôi từ giai đoạn chữ D một ngày tuổi trong 15-20 ngày đến giai đoạn ấu trùng Spat nhằm đánh giá tốc độ tăng trưởng và tỉ lệ sống khi ương nuôi trong bể và trong ao đất có trải bạt đáy. Sau 3 đợt thử nghiệm, tốc độ sinh trưởng của sò huyết từ giai đoạn ấu trùng trôi nổi đến Spat có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p<0,05$) giữa hai hình thức ương. Với hình thức ương trong ao đất có trải bạt, chiều dài vỏ trung bình và tỷ lệ sống lần lượt là 453,40 ±2,35µm và 25,70±1,46%, cao hơn so với chiều dài vỏ và tỷ lệ sống khi ương trong bể, lần lượt là 360,50±3,46µm và 19,40±2,87%.

Từ khóa: *sò huyết, ấu trùng, sinh trưởng, tỷ lệ sống.*

MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC SINH SẢN CÁ NHÓI MÌNH TRÒN *STRONGYLURA LEIURA* (BLEEKER, 1850) Ở VÙNG BIỂN VEN BỜ HUYỆN CẦN GIỜ TP HỒ CHÍ MINH

Nguyễn Phú Hoà, Đinh Công Khánh*, Võ Thị Mộng Thu, Thái Ngọc Trí
**Người chịu trách nhiệm bài viết: Đinh Công Khánh (dckhanh.snn@gmail.com)*

ABSTRACT

The banded needlefish, Strongylura leiura (Bleeker, 1850), inhabiting the coastal waters of Can Gio district, can be distinguished by its male/female characteristics based on the shape and size of the genital spine. In males, the genital spine is pale pink, while females without a genital spine have a round and pale pink genital opening. Mature females in stage III-IV exhibit a large and dark pink genital opening. Anatomical findings reveal that the fish's reproductive gland consists of two (02) chambers, but they are not equal in size, exhibiting distinct and significant differences in shape and size. The posterior parts of the two chambers merge into the sperm duct, which joins the urethral duct and exits through the male genital opening. Similar to the female egg chamber, the male sperm chamber also undergoes changes in shape, color, and size depending on each stage of maturity. Histological analysis of the egg chamber and large sperm chamber (large chamber) of the banded needlefish also undergoes six stages. The absolute fecundity of the banded needlefish is highest when the female reproductive gland is in stage IV, with approximately 19.815 eggs per female, corresponding to a relative fecundity of 20.640 eggs per kilogram of female weight. The gonadosomatic index reaches 4,81 ± 0,91%, and the diameter of the largest egg cell is 2,19 mm. The male reproductive gland of the banded needlefish in stage IV increases in size, has a milky white color, and has a gonadosomatic index of 0,533 ± 0,17%. The spawning season of the banded needlefish in the coastal waters of Can Gio district occurs from October to March of the following year.

Keywords: *The banded needlefish Strongylura leiura, Can Gio, reproductive biological characteristics*

TÓM TẮT

Loài cá nhói mình tròn *Strongylura leiura* (Bleeker, 1850) ở vùng biển ven bờ huyện Cần Giờ có thể phân biệt được tính đực/cái của cá nhói mình tròn thông qua hình dạng và kích cỡ của gai sinh dục. Đối với cá thể đực, gai sinh dục có màu hồng nhạt; đối với cá thể cái không có gai sinh dục, có lỗ sinh dục tròn và có màu hồng nhạt. Cá cái khi thành thục sinh dục vào giai đoạn cuối III-IV có lỗ sinh dục lớn và có màu hồng đậm. Kết quả giải phẫu học cho thấy tuyến sinh dục của cá gồm hai (02) buồng, nhưng chúng không đều, khác biệt nhau rất rõ và chênh lệch nhau rất lớn về hình dạng, kích thước. Phần cuối của hai buồng tinh hợp lại đổ ra ống dẫn tinh, nhập cùng ống dẫn niệu đi ra ngoài qua lỗ sinh dục đực. Cũng giống như buồng trứng cá cái, buồng tinh của cá đực cũng thay đổi về hình dạng, màu sắc và kích cỡ tùy thuộc vào từng giai đoạn thành thục của cá. Kết quả phân tích mô học của buồng trứng và buồng tinh (buồng lớn) của cá nhói mình tròn cũng đều trải qua 6 giai đoạn. Sức sinh sản tuyệt đối của cá nhói mình tròn khi tuyến sinh dục cái ở giai đoạn IV lớn nhất là 19.815 trứng/ cá cái, tương ứng với sức sinh sản tương đối là 20.640 trứng/kg cá cái. Hệ số thành thục sinh dục đạt 4,81 ± 0,91%, đường kính của tế bào trứng có kích thước lớn nhất là 2,19 mm. Tuyến sinh dục đực của cá nhói mình tròn ở GĐ IV tăng về kích thước, có màu trắng sữa, có hệ số thành thục đạt 0,533 ± 0,17%. Mùa vụ sinh sản của cá nhói mình tròn ở vùng biển ven bờ huyện Cần Giờ vào tháng 10 đến tháng 3 năm sau.

Từ khóa: *cá nhói mình tròn Strongulura leiura, Cần Giờ, đặc điểm sinh học sinh sản.*

ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ HIỂU BIẾT VÀ TUÂN THỦ CÁC QUY ĐỊNH PHÁP LUẬT VỀ CHỐNG KHAI THÁC IUU CỦA NGƯ DÂN TẠI VÙNG BIỂN TỈNH KHÁNH HOÀ

Bùi Thị Thanh Trúc
Người chịu trách nhiệm bài viết: Bùi Thị Thanh Trúc (*trucbtt.62qlts@ntu.edu.vn)*

ABSTRACT

The research was conducted by using the face-to-face interview to investigate 87 ship owners and crew members using fishing vessels with the largest length of 15 m or more, these fishing vessels are fishing in Khanh Hoa province. Currently, Khanh Hoa province is one of 28 coastal provinces that are actively contributing to the implementation of measures to combat IUU fishing. The work against illegal, unreported and unregulated fishing has achieved certain results, but there are still shortcomings in its implementation. The main reason comes from the level of understanding and compliance with the law by fishermen. It can be mentioned that violations of IUU fishing in the country still occur, according to statistics, there are 7 ships with a length of 15m or more that have not been fitted with VMS equipment according to regulations and still have many disadvantages such as fishermen do not have enough costs. buy VMS equipment installed on ships, so they can't go out to sea to exploit and have to stay ashore; Fishermen do not pay monthly subscription fees, fisherman's qualifications are still limited, etc. From these difficulties, relevant solutions are proposed to increase the level of understanding and compliance with anti-exploitation laws. IUU waterfall gets better.

Keywords: *Fishing, IUU, Khanh Hoa province.*

Title: *assessment of the understanding and compliance with the legal regulations on combating iuu fishing of fishers in Khanh Hoa province.*

TÓM TẮT

Nghiên cứu đã sử dụng phương pháp điều tra và khảo sát trực tiếp trên 87 chủ tàu, thuyền viên sử dụng tàu cá có chiều dài lớn nhất từ 15 m trở lên hoạt động khai thác thuỷ sản tại tỉnh Khánh Hoà. Hiện nay tỉnh Khánh Hòa là một trong 28 tỉnh ven biển đang góp phần triển khai tích cực thực hiện các giải pháp chống khai thác IUU. Công tác chống khai thác bất hợp pháp, không báo cáo và không theo quy định của cơ quan quản lý đã đạt được những hiệu quả nhất định song vẫn còn tồn tại những bất cập khi thực hiện. Nguyên nhân chủ yếu là xuất phát từ mức độ hiểu biết và tuân thủ các quy định pháp luật của ngư dân. Có thể kể đến như vi phạm khai thác IUU trong nước vẫn xảy ra, theo thống kê có 7 tàu chiều dài từ 15m trở lên chưa được lắp thiết bị VMS theo quy định và còn nhiều bất lợi như ngư dân không có đủ chi phí mua trang thiết bị VMS lắp đặt trên tàu nên không thể ra khơi khai thác phải nằm bờ; ngư dân không đóng cước phí thuê bao hàng tháng, trình độ ngư dân còn hạn chế,… Từ những khó khăn đó, đưa ra các giải pháp liên quan để tăng cường mức độ hiểu biết và tuân thủ các quy định pháp luật chống khai thác IUU được tốt hơn.

Từ khóa: *Khai thác thủy sản, IUU, Khánh Hòa.*

CẤU TRÚC VÀ TĂNG TRƯỞNG CỦA XƯƠNG ỐC TAI CỦA CÁ KHOANG CỔ NEMO (*Amphiprion ocellaris*) Ở GIAI ĐOẠN PHÁT TRIỂN SỚM

Nguyễn Duy Sắc*, Đỗ Thân Thạch Long và Nguyễn Thị Hải Thanh
** Người chịu trách nhiệm bài viết: Nguyễn Duy Sắc (sac.nd.61cnsh@ntu.edu.vn)*

ABSTRACT

The analysis of otolith daily increments is a useful tool for studying larval dispersal and growth and has been applied to several clownfish species. However, However, studies on formation and development at the early development stages of the tropical fish Amphiprion ocellaris's otoliths are still limited. In this study, eggs from breeding pairs of *A. ocellaris* were collected from 4 days before hatching to 1 day post hatching to investigate the otolith microstructure. The Sagittae, Lapilli and Asterisci of *A. ocellaris* were first observed at 4, 3 days before hatching and 1 day post hatching, respectively. The increase in sagittal radius was best described by a polynomial model for the period between 4 days before hatching until 13 dph. The increment widths increased over the first 5 dph and gradually decreased in width through to day 13 predicted as polynomial regression. These findings are expected to be applied to estimate post settlement growth rates, age determination, distribution and population structure of wild clownfishes & other damselfishes at early life.

Keywords: *Otolith, formation, growth, clownfish, early development stage*

Title: *Formation and growth of otoliths of Nemo clownfish (Amphiprion ocellaris) at early development stage.*

TÓM TẮT

Sự tăng trưởng của xương ốc tai theo ngày tuổi là công cụ hữu ích trong nghiên cứu sự phát tán và sinh trưởng của ấu thể, và đã được áp dụng cho một số loài cá khoang cổ. Tuy nhiên, các nghiên cứu về sự hình thành và phát triển ở giai đoạn phát triển sớm của xương ốc tai ở cá khoang cổ nhiệt đới Amphiprion ocellaris còn nhiều hạn chế. Trong nghiên cứu này, trứng từ các cặp bố mẹ *A. ocellaris* được thu thập từ 4 ngày trước khi nở tới 1 ngày sau khi nở để điều tra vi cấu trúc của xương ốc tai. Các cặp xương ốc tai Sagittae, Lapilli và Asterisci của cá khoang cổ *A. ocellaris* lần đầu tiên được quan sát thấy vào lúc 4, 3 ngày trước khi trứng nở và 1 ngày sau khi trứng nở. Sự gia tăng bán kính Sagittae được mô tả bằng mô hình đa thức trong khoảng thời gian từ 4 ngày trước khi nở cho đến 13 dph. Chiều rộng tăng dần trong 5 dph đầu tiên và giảm dần về chiều rộng cho đến ngày thứ 13 theo mô hình đa thức. Những kết quả này được dự đoán là thông tin quan trọng để ước tính tốc độ tăng trưởng sau định cư, xác định tuổi, phân bố và cấu trúc đàn của cá khoang cổ tự nhiên và các loài cá rạn san hô ở giai đoạn phát triển sớm.

Từ khóa: *Xương ốc tai, sự hình thành, sinh trưởng, cá khoang cổ, giai đoạn phát triển sớm*

NGHIÊN CỨU THỬ NGHIỆM NUÔI SINH KHỐI ARTEMIA TRONG MÔI TRƯỜNG BIOFLOC Ở ĐIỀU KIỆN NUÔI KHÁC NHAU

Lê Minh Tuệ, Tôn Nữ Cẩm Vân, Trần Thị Thu Huyền, Cao Thị Huê
**Người chịu trách nhiệm bài viết: Lê Minh Tuệ (leminhtue@huaf.edu.vn)*

ABSTRACT

This study was conducted to raise biomass artemia by bio-floc technology. Effects of the environment on productivity biomass Artemia showed that the environment was not different between two treatments. The rate of survival of the indoor treatment always showed higher than outdoor treatment, 75,86% and 55,89%, similarly. The results of length growth of indoor treatment were also higher than outdoor treatment. Compared with the first-time maturity of artemia was also recorded that the indoor treatment matured earlier than outdoor treatment, at 13,67 (days) and 15,77 (days). The productivity biomass of indoor treatment was higher than that, at 1,05 (g/L) and (0,57 (g/L) similarly. However, compared with the size of the bio-floc of indoor treatment was smaller than that. From that, the size of the bio-floc was made to increase the productivity of biomass.

Keywords: *artemia, bio-floc, biomass*

Title: *The research on rearing biomass artemia in bio floc at different positions.*

TÓM TẮT

Đề tài thử nghiệm mô hình nuôi sinh khối artemia bằng công nghệ bifloc, trong thời gian 15 ngày nuôi đã có những kết quả như sau: về ảnh hưởng của một số yếu tố môi trường nuôi đến năng suất sinh khối nuôi artemia cho thấy môi trường trong quá trình nuôi không có sự chênh lệch quá lớn giữa 2 nghiệm thức bố trí. Về tỷ lệ sống, nghiệm thức bố trí trong nhà luôn cho kết quả cao hơn ở ngoài trời 75,56 % và 55,89%, tương tự kết quả tăng trưởng về chiều dài ở nghiệm thức trong nhà cho kết quả tốt hơn nghiệm thức ngoài trời. So sánh về thời gian thành thực làn đầu cũng ghi nhận kết quả nghiệm thức nuôi trong nhà sớm hơn so với ngoài trời, đạt 13,67 (ngày) so với 15,77 (ngày). Tương tự năng suất sinh khối, nghiệm thức trong nhà cũng cao hơn đạt 1,05 (g/L) so với nghiệm thức ngoài trời đạt 0,57 (g/L), tuy nhiên khi so sánh về kich thước hạt biofloc thì nghiệm thức trong nhà cho kích thước thấp hơn. Từ đó, có thể thấy kíc thước hạt biofloc đã góp phần nâng cao năng suất sinh khối artemia.

Từ khóa: *artemia, biofloc, sinh khối*

THỰC NGHIỆM NUÔI SIÊU THÂM CANH TÔM THẺ CHÂN TRẮNG (*Litopenaeus vannamei*) TRONG AO LÓT BẠT HDPE VỚI CÁC DIỆN TÍCH KHÁC NHAU

Nguyễn Việt Bắc* và Trần Nguyễn Duy Khoa

**Người chịu trách nhiệm bài viết: Nguyễn Việt Bắc (nvbac87@gmail.com)*

ABSTRACT

This study aimed to investigate the effects of surface area on survival rate and growth performance of white leg shrimp (Litopenaeus vannamei) in super-intensive culture in HDPE-lined ponds. The experiment included three treatments at different surface area as follows: (i) 254 – 600 m^2 (small pond), (ii) 600 – 1200 m^2 (medium pond), and (iii) 1296 – 1600 m^2 (large pond). The stocking density of postlarvae (B.W. 0.025 g) was 300 ind/m^2, the experiment was lasted for 90 days. The results showed that total bacteria count and Vibrio count in treatment 3 were 6.31 x 10^6 cfu/mL, 12.16 x 10^3 cfu/mL, respectively; and were significantly lower compared to others ($p < 0.05$). After 90 days, the length (14.53 cm) and the weight (25.53 g) of shrimp in treatment 1 was significantly higher than of treatment 2 and 3 ($p < 0.05$). The lowest survival rate was found in treatment 3 (80.8%) which was significantly lower than shrimp survival rate in other treatments ($p < 0.05$). The highest survival rate was found in treatment 1 (95.6%). The results indicated that super-intensive culture in HDPE-lined pond with about 254 to 600 m^2 surface area obtained the best growth performance and survival rate.

Keywords: *Super-intensive, White leg shrimp, Litopenaeus vannamei, surface area*

Title: *The super-intensive farming practice of white leg shrimp (litopenaeus vannamei) in hdpe-lined ponds at diffirent surface area*

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm tìm ra ảnh hưởng của diện tích ao nuôi lên tăng trưởng và tỷ lệ sống tôm thẻ chân trắng (Litopenaeus vannamei) trong mô hình nuôi tôm siêu thâm canh với hình thức ao lót bạt HDPE. Nghiên cứu gồm 3 nghiệm thức ở các diện tích ao nuôi khác nhau là (i) 254 – 600 m^2 (Ao nhỏ), (ii) 600 – 1200 m^2 (Ao trung bình) và (iii) 1296 – 1600 m^2 (Ao lớn). Tôm giống có khối lượng 0,025 g/con được nuôi với mật độ 300 con/m^2, thời gian nuôi là 90 ngày. Kết quả nghiên cứu cho thấy, mật độ vi khuẩn tổng và vi khuẩn Vibrio spp trong ao nuôi cao nhất lần lượt là 6,31 x 10^6 CFU/mL và 12,16 x 10^3 CFU/mL ở nghiệm thức nuôi tôm trong ao lơn và khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với các nghiệm thức còn lại. Sau 90 ngày nuôi, chiều dài (14,53 cm) và trọng lượng (25,53 g/con) cao nhất ở nghiệm thức 1 và khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với các nghiệm thức còn lại. Tỷ lệ sống thấp nhất ở nghiệm thức 3 (80,8 %) và khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) với các nghiệm thức còn lại, trong đó nghiệm thức 1 có tỷ lệ sống của tôm cao nhất (95,6 %). Kết quả cho thấy, nuôi tôm thẻ chân trắng siêu thâm canh trong ao lót bạt HDPE với diện tích 254 – 600 m^2 có thể được xem là tốt nhất.

Từ khóa: *Nuôi siêu thâm canh, tôm thẻ chân trắng, Litopenaeus vannamei, diện tích*

NGHIÊN CỨU NUÔI CUA HAI DA (*Scylla paramamosain* Estampador, 1949) VỚI HÌNH THỨC CẮT MẮT KHÁC NHAU

Nguyễn Việt Bắc và Nguyễn Thị Tiên

**Người chịu trách nhiệm bài viết: Nguyễn Việt Bắc (nvbac87@gmail.com)*

TÓM TẮT

Nghiên cứu nuôi cua hai da (*Scylla paramamosain*) với hình thức cắt mắt khác nhau được thực hiện nhằm xác định ảnh hưởng của việc cắt mắt đến tỷ lệ sống và thời gian thu hoạch của cua nuôi. Thí nghiệm gồm 4 nghiệm thức với hình thức cắt mắt khác nhau gồm (1) Không cắt mắt, (2) Cắt 1 mắt phải, (3) Cắt 1 mắt trái và (4) Cắt cả hai mắt. Cua được nuôi với mật độ 27,7 con/m^2 và cho ăn 3 lần/ngày bằng cá tạp, với khẩu phần chiếm 3% trọng lượng thân trong suốt thời gian thí nghiệm. Kết quả thí ngiệm cho thấy, tốc độ tăng trưởng DWG và SGR ở nghiệm thức không cắt mắt lần lược là 0,86 g/ngày và 0,48 %/ngày, thấp nhất và khác biệt có ý nghĩa ($p<0,05$) với các nghiệm thức cắt mắt. Tỷ lệ sống và năng suất cua thu hoạch thấp nhất ở nghiệm thức cắt cả 2 mắt lần lượt là 77,8 % và 3,08 kg/m^2 khác biệt không có ý nghĩa ($p>0,05$) với các nghiệm thức còn lại. Cua nuôi được cắt một mắt phái và một mắt trái có thời gian thu hoạch sớm nhất lần lượt là 32,5 ngày và 34,3 ngày khác biệt có ý nghĩa ($p<0,05$) với nghiệm thức cắt cả hai mắt (35,6 ngày) và không cắt mắt (39,6 ngày). Khối lượng thức ăn cho một kg cua hai da cao nhất ở nghiệm thức không cắt mắt (1,15 kg) và khác biệt có ý nghĩa ($p<0,05$) với các nghiệm thức còn lại. Nhìn chung kết quả nghiên cứu này cho thấy cua nuôi được cắt một mắt có nhiều ưu điểm và có thể ứng dụng vào thực tiễn mô hình nuôi cua hai da.

CẢI TIẾN KỸ THUẬT, NÂNG CAO HIỆU QUẢ MÔ HÌNH CANH TÁC LÚA - TÔM Ở HUYỆN AN BIÊN TỈNH KIÊN GIANG

Võ Hoàng Liêm Đức Tâm, Dương Nhựt Long và Lam Mỹ Lan
**Người chịu trách nhiệm bài viết: Võ Hoàng Liêm Đức Tâm (vhldtam@ctu.edu.vn)*

ABSTRACT

Research on " Technical and efficiency improvement of rice – prawn - shrimp model in An Bien district, Kien Giang province" to impove the technical and profits for farmers, was implemented from December 2019 to December 2021 in 3 communes Nam Thai A, Nam Thai and Tay Yen A, An Bien district - Kien Giang province. The results show that rice - shrimp farming is a traditional model of farmers. Due to the lack of culture techniques, the efficiency from this model was low. Three experimental models were applied. (1) Black tiger shrimp (polyculture with 1 crab/10 m^2) farming model in the dry season was rotated with giant freshwater prawn farming in fields in the rainy season, yielding 451.7 ± 26.4 kg/ha of black tiger shrimp, average yield of gianfreshwater prawn being 660 ± 129 kg/ha. Profit from the first model was 140.1 ± 18.0 million VND/ha/year; (2) Black tiger shrimp (polyculture with 1 crab/10 m^2) farming model in the dry season was rotated with rice integrated farming system with giant freshwater prawns in the rainy season. The yield of black tiger shrimp reached 421.3 ± 23.9 kg/ha and the yield of giant freshwater prawn was 188 ± 37 kg/ha. The average rice yield was 6,863 ± 950 kg/ha. Total profit from the second model reached 109 ± 3.1 million VND/ha/year; (3) The rice – prawn - shrimp – crab – vegretable farming model was the sustainable development and climate change adaptation in which black tiger shrimp yield of 456.7 ± 70.3 kg/ha; Giant freshwater prawn yield 232 ± 17 kg/ha. Rice yield was 6,125 ± 140 kg/ha. Profit from the third model reached 131.3 ± 12.8 million VND/ha/year and the cost benefit ratio was 327.6 ± 17.9%

Keywords: *integration, prawn, rice, rotation, shrimp, vegretable*

Title: *Technical and efficiency improvement of rice – prawn - shrimp model in An Bien district, Kien Giang province*

TÓM TẮT

Nghiên cứu *"Cải tiến kỹ thuật, nâng cao hiệu quả mô hình canh tác lúa - tôm ở huyện An Biên tỉnh Kiên Giang"* nhằm hoàn thiện quy trình kỹ thuật và nâng cao hiệu quả lợi nhuận cho người canh tác lúa tôm được thực hiện từ 12/2019 - 12/2021, tại 3 xã Nam Thái A, Nam Thái và Tây Yên A, huyện An Biên tỉnh Kiên Giang. Kết quả thực nghiệm cho thấy, canh tác lúa - tôm là mô hình truyền thống của nông dân, do thiếu kỹ thuật trong vận hành và quản lý mô hình nuôi nên hiệu quả mang lại từ mô hình chưa cao. Thực nghiệm cải tiến mô hình ghi nhận: (1) Mô hình nuôi tôm sú (nuôi ghép với cua 1 con/10 m^2) vào mùa khô luân canh với tôm càng xanh ở mùa mưa cho năng suất tôm sú đạt 451,7 ± 26,4 kg/ha, năng suất tôm càng xanh bình quân 660 ± 129 kg/ha. Lợi nhuận đạt từ mô hình 140,1 ± 18,0 triệu đồng/ha/năm; (2) Mô hình nuôi tôm sú (nuôi ghép với cua 1con/10 m^2) vào mùa khô luân canh với lúa xen canh tôm càng xanh ở mùa mưa, năng suất tôm sú đạt 421,3 ± 23,9 kg/ha, năng suất tôm càng xanh 188 ± 37 kg/ha. Năng suất lúa bình quân là 6.863 ± 950 kg/ha. Tổng lợi nhuận từ mô hình đạt 109,0 ± 3,1 triệu đồng/ha/năm; (3) Mô hình canh tác lúa – tôm – hoa màu phát triển bền vững cho năng suất tôm sú đạt 456,7 ± 70,3 kg/ha, tôm càng xanh đạt bình quân 232 ± 17 kg/ha. Năng suất lúa thu được 6.125 ± 140 kg/ha. Lợi nhuận từ mô hình đạt 131,3 ± 12,8 triệu đồng/ha/năm, tỷ suất lợi nhuận 327,6 ± 17,9%.

Từ khóa: *Lúa, tôm càng xanh, tôm sú, rau màu, luân canh, xen canh*

XÂY DỰNG CHỈ SỐ CHẤT LƯỢNG NƯỚC ĐẦM PHÁ TAM GIANG – CẦU HAI PHỤC VỤ HOẠT ĐỘNG NUÔI TÔM

Trương Văn Đàn, Nguyễn Thành Luân, Mạc Như Bình, Vũ Ngọc Út

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Trương Văn Đàn (truongvandan@huaf.edu.vn)*

ABSTRACT

A water quality index (WQI) has been developed for Tam Giang - Cau Hai lagoon for shrimp culture using Delphi method. This is the first study on WQI for aquaculture in the lagoon. This WQI has quantified lagoon water quality for shrimp culture through base, organic, eutrophic, and microbial parameters. The WQI consists of 10 parameters and its weight (w_i) including temperature (0,10); pH (0,15); DO (0,12); salinity (0,13); alkalinity (0,09); P-PO_4 (0,08); N-NO_3 (0,07); BOD_5 (0,08); NH_3 (0,10) and total coliform (0,08). The sub-index (qi) was built through linear and non-linear functions. The weighted average formula was used to calculate the water quality index of Tam Giang – Cau Hai lagoon ($WQI_{TGCH} = \sum_{i=1}^{n} q_i w_i$).

Keywords: *water quality index, sub-index, Cau Hai lagoon, lagoon, weight, WQI*

Title: *Building the water quality index for Tam Giang – Cau Hai lagoon, Thua Thien Hue province for shrimp culture.*

TÓM TẮT

Nghiên cứu đã xây dựng được chỉ số chất lượng nước (CLN) cho đầm phá Tam Giang – Cầu Hai phục vụ hoạt động nuôi tôm thông qua phương pháp Delphi. Đây là nghiên cứu đầu tiên về chỉ số CLN cho đầm phá phục vụ hoạt động nuôi trồng thủy sản. Bộ chỉ số này đã lượng hóa được chất lượng nước đầm phá cho nuôi tôm thông qua các nhóm chỉ tiêu nền, hữu cơ, phú dưỡng, khí độc và vi sinh vật. Bộ chỉ số CLN này gồm 10 yếu tố với trọng số (w_i) đi kèm bao gồm nhiệt độ (0,10); pH (0,15); DO (0,12); độ mặn (0,13); độ kiềm (0,09); P-PO_4 (0,08); N-NO_3 (0,07); BOD_5 (0,08); NH_3 (0,10) và Tổng Coliform (0,08). Chỉ số phụ (q_i) được xây dựng thông qua các hàm tuyến tính và phi tuyến tính. Công thức trung bình cộng có trọng số được sử dụng để tính chỉ số CLN đầm phá Tam Giang – Cầu Hai ($WQI_{TGCH} = \sum_{i=1}^{n} q_i w_i$).

Từ khóa: *chỉ số chất lượng nước, chỉ số phụ, đầm Cầu Hai, đầm phá, trọng số, WQI.*

THỬ NGHIỆM NUÔI SINH KHỐI *ARTEMIA* VĨNH CHÂU TRONG MÔI TRƯỜNG NƯỚC MUỐI

Dương Thị Mỹ Hận*, Nguyễn Thị Hồng Vân và Nguyễn văn Hòa
** Người chịu trách nhiệm bài viết: Dương Thị Mỹ Hận (dtmhan@ctu.edu.vn)*

ABSTRACT

The experiment was designed to determine the best culture volume for *Artemia* Vinh Chau biomass production in saltwater media. Not only does this operation save money, but it also actively feeds fresh food to hatcheries located far from the sea. The experiment was conducted at the College of Aquaculture and Fisheries - Can Tho University. There were 3 treatments with culture volumes of 500L, 1000L, 2000L. Each treatment was performed 3 times with a rearing time of 3 weeks and a density of 300 piecies/L. The survival rate at day 7 varied from 93-95%, and it was not statistically significant difference between treatment ($p>0.05$). However, at day 14, the 500L treatment owned highest survival (81%), statistically significant difference ($p<0.05$) with 1000L and 2000L (75% and 65%). Biomass harvest was highest in the 500L treatment (1.53 kg/m^3). There was no statistically significant difference between treatment ($p>0.05$) in fecundity which ranged from 44-61 offsprings/female. The cost of producing 1kg of *Artemia* biomass ranged between 85.000 and 175.000 VND.

Keywords: *Artemia, biomass, culture volumes*
Title: *Vinh Chau Artemia biomass culture in a saltwater environment*

TÓM TẮT

Thí nghiệm được thực hiện nhằm xác định thể tích phù hợp để nuôi sinh khối *Artemia* Vĩnh Châu trong môi trường nước muối, chủ động cung cấp nguồn thức ăn chất lượng cao cho các trại sản xuất giống thủy sản ở xa biển cần sử dụng nguồn thức ăn tươi sống. Thí nghiệm được thực hiện tại Trường Thủy Sản - Trường Đại Học Cần Thơ, có 3 nghiệm thức được nuôi với các thể tích 500L, 1000L, 2000L. Mỗi nghiệm thức lặp lại 3 lần, thời gian nuôi 3 tuần và mật độ nuôi là 300 cá thể/L. Tỷ lệ sống vào ngày 7 ở các nghiệm thức khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p>0.05$) dao động từ 93% đến 95%. Tuy nhiên vào ngày 14 cao nhất với 81% ở nghiệm thức 500L khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p<0.05$) so với 2 nghiệm thức còn lại là 1000L và 2000L lần lượt là 75% và 72%. Nghiệm thức 500L sinh khối thu được cao nhất là 1,53 kg/m^3 cao hơn nghiệm thức 1000L là 1,31 kg/m^3 và thấp nhất là nghiệm thức 2000L thu được 0,75 kg/m^3. Sức sinh sản ở các nghiệm thức dao động từ 44-61 phôi/con cái, khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p>0,05$). đồng thời việc thu tỉa sinh khối làm tăng tỷ lệ đẻ con ở các nghiệm thức. Giá thành để sản xuất 1kg sinh khối *Artemia* dao động từ 85.000-175.000 đồng.

Từ khóa*: Artemia, sinh khối, tăng trưởng*

NGHIÊN CỨU SỰ PHÁT TRIỂN CỦA TẢO TỪ CÁC NGUỒN NƯỚC THẢI NUÔI TÔM THẺ CHÂN TRẮNG (*Litopenaeus vannamei)* THÂM CANH KHÁC NHAU

Lê Văn Thông*, Lê Thanh Liêm, Vũ Ngọc Út và Nguyễn Văn Hoà

**Người chịu trách nhiệm về bài viết: Lê Văn Thông (email: vanthong@ctu.edu.vn)*

ABSTRACT

Study on the effects of different wastewater from intensive culture of white leg shrimp (*Litopenaeus vannamei*) on watercolor at the experimental farm of Can Tho University - Vinh Chau - Soc Trang. In order to find out the watercolor with the most suitable algae density to use for *Artemia* biomass culture. Wastewater used in the study was collected in shrimp ponds reared for 65 days, shrimp fed with industrial feed (30 % protein) and feeding rate: 5-4%/day according to body weight. The experiment consisted of 3 treatments: Green bean pods (XVD); Dark green (XĐ); Tea-brown (TN), arranged in 3 replications and completely randomized, with a volume of 50L, aeration mode 12h/day (6am-6pm), experimental period 10 days. The results showed that 6-11 species of algae appeared in the treatments. In which, green algae (*Nanochloropsis*) dominated (89.4-92.2%) in treatment XVD and XĐ. There was no statistical difference in algae density (P>0.05) in the XVD and XĐ treatments. Particularly for the treatment of XVD, XĐ and TN, there is a statistical difference (P<0.05). The results showed that in the treatment XVD and XĐ, there was a high density of algae and suitable for reuse in *Artemia* biomass culture.

Keywords*: Wastewater, intensive shrimp farming, white leg shrimp, watercolor, algae density.*

Title: *Research for the development of algae from different of wastewater resources in intensive farming of white shrimp (Litopenaeus vannamei)*

TÓM TẮT

Nghiêm cứu ảnh hưởng của nước thải nuôi thâm canh tôm thẻ chân trắng *(Litopenaeus vannamei)* khác nhau thông qua màu nước tại khu nuôi tôm Trại Thực Nghiệm Đại học Cần Thơ- Vĩnh Châu -Sóc Trăng. Nhằm tìm ra màu nước có mật độ tảo thích hợp nhất để sử dụng nuôi sinh khối *Artemia.* Nước thải sử dụng trong nghiên cứu được thu ở ao tôm nuôi 65 ngày, tôm nuôi bằng thức ăn công nghiệp (30 % đạm) và tỉ lệ cho ăn: 5-4%/ngày theo trọng lượng thân. Thí nghiệm gồm 3 nghiệm thức: Xanh vỏ đậu (XVĐ); Xanh đậm (XĐ); Trà- nâu (TN), bố trí lặp lại 3 lần và hoàn toàn ngẫu nghiên, có thể tích 50L, chế độ sục khí 12h/ngày (6am-6pm), thời gian thí nghiệm 10 ngày. Kết quả chỉ ra có 6-11 loài tảo xuất hiện ở các nghiệm thức. Trong đó, tảo lục (Nanochloropsis) chiếm ưu thế (89,4-92,2%) ở nghiệm thức XVĐ và XĐ. Mật độ tảo không có khác biệt thống kê (P>0,05) ở nghiệm thức XVĐ và XĐ. Riêng nghiệm thức XVĐ, XĐ với TN thì có khác biệt thống kê (P<0,05). Kết quả nghiên cứu cho thấy ở nghiệm thức XVĐ và XĐ có mật độ tảo cao và phù hợp để tái sử dụng nuôi sinh khối *Artemia*.

Từ khoá*: Nước thải, nuôi tôm thâm canh, tôm thẻ chân trắng, màu nước, mật độ tảo*

KHẢO SÁT MỘT SỐ MỐI NGUY ẢNH HƯỞNG ĐẾN MÔI TRƯỜNG NƯỚC TRONG NUÔI TÔM THÂM CANH VÙNG VEN BIỂN TỈNH BẾN TRE

Trần Ngọc Quốc Tường, Nguyễn Thanh Tùng, và Nguyễn Phú Hòa

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Nguyễn Phú Hòa (phuhoa@hcmuaf.edu.vn)*

ABSTRACT

The thesis entitled "Surveying some rick factors affecting the water environment in intensive shrimp farming in coastal areas of Ben Tre province" was conducted in 3 coastal districts of Ben Tre province, including: Binh Dai, Ba Tri and Thanh Phu district from November 2021 to April 2022. The objectives of the study are to evaluate the current technical status in intensive shrimp farming, and to determine the relationship and influence of several rick factors to water quality parameters of the intensive shrimp farming area in three districts. This study had implemented the collection of primary and secondary data and also combined sampling and analysis of water quality in canals at shrimp farming areas to access pollution levels. Survey results in 3 districts of Ba Tri, Binh Dai and Thanh Phu showed that the number of households raising shrimp intensively and intensively in 2 stages accounted for 77%. Most of the household-scale farming ponds did not have sludge treatment ponds but were pumped directly into the canals around the farming area, accounting for 83%, only 12% of surveyed households used sedimentation and filtration ponds and treated water before being discharged into the environment. The research results had identified the rick factors affecting the water quality of the intensive shrimp farming area in the coastal area of Ben Tre province, and at the same time determined the level of impact of the rick factors on the health and productivity of cultured shrimp. In which, the rick factors that seriously affected the quality of the water environment included: household waste accounts for 55%, waste from aquaculture activities accounts for 28%. These influences reflected in the results of the water quality assessment, which showed that the quality of the water supplies in these three districts exceeds the allowable levels of some the parameters as P-PO4, N-NH4, TSS, COD, NH3, causing environmental pollution, affecting the productivity and health of the cultured shrimp

Keywords: *risk factors, intensive shrimp farming, water quality*

Title: *Surveying some rick factors affecting the water environment in intensive shrimp farming in coastal areas of Ben Tre province.*

TÓM TẮT

Đề tài **"Khảo sát một số mối nguy ảnh hưởng đến môi trường nước trong nuôi tôm thâm canh vùng ven biển tỉnh Bến Tre"** được tiến hành tại 3 huyện vùng ven biển tỉnh Bến Tre gồm: Bình Đại, Ba Tri và Thạnh Phú từ tháng 11 năm 2021 đến tháng 4 năm 2022. Mục tiêu nghiên cứu là đánh giá hiện trạng kỹ thuật trong hoạt động nuôi tôm thâm canh, đồng thời xác định mối liên hệ và ảnh hưởng của một số mối nguy đến các yếu tố chất lượng nước tại khu vực nuôi tôm thâm canh tại ba huyện ven biển tỉnh Bến Tre. Đề tài đã triển khai việc thu thập số liệu sơ cấp và thứ cấp và còn kết hợp thực hiện thu mẫu và phân tích chất lượng nước tại các kênh, rạch trong vùng nuôi tôm để đánh giá mức độ ô nhiễm. Kết quả khảo sát tại 3 huyện Ba Tri, Bình Đại và Thạnh Phú cho thấy số hộ nuôi tôm thâm canh và thâm canh 2 giai đoạn chiếm đến 77%. Hầu hết các ao nuôi quy mô hộ gia đình không có ao xử lý bùn thải mà được bơm thẳng ra các kênh, rạch quanh khu vực nuôi chiếm 83%, chỉ 12% số hộ nuôi được điều tra có sử dụng ao lắng, lọc, xử lý sau vụ nuôi trước khi thải ra môi trường. Kết quả nghiên cứu đã nhận diện được các mối nguy ảnh hưởng đến chất lượng nước khu vực nuôi tôm thâm canh vùng ven biển tỉnh Bến tre, đồng thời xác định mức độ ảnh hưởng của các mối nguy đến sức khỏe, năng suất động vật thủy sản. Trong đó các mối nguy gây ảnh hưởng rất nghiêm trọng đến chất lượng môi trường nước bao gồm: chất thải sinh hoạt chiếm tỉ lệ 55%, chất thải trong hoạt động nuôi trồng thủy sản chiếm tỉ lệ 28%. Sự ảnh hưởng này được thể hiện trong kết quả đánh giá chất lượng nước cho thấy chất lượng nguồn nước cấp tại ba khu vực này đều vượt mức cho phép ở các chỉ tiêu P-PO_4, N-NH_4, TSS, COD, NH_3, gây ô nhiễm môi trường, ảnh hưởng đến năng suất, sức khỏe của đối tượng nuôi.

Từ khóa: *mối nguy, nuôi tôm thâm canh, chất lượng nước*

ẢNH HƯỞNG CỦA THỜI GIAN CHIẾU TIA CỰC TÍM ĐẾN HIỆU QUẢ SINH SẢN CỦA ỐC BƯƠU ĐỒNG (*Pila polita* Deshayes, 1830)

Lê Văn Bình* và Ngô Thị Thu Thảo

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Lê Văn Bình (lvbinh654@gmail.com)*

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the effects of different stimulation methods on spawning of the black apple snails, Pila polita. The experiment was conducted in 1 m^3 tanks (1×1×1 m) a density of 15 pairs of broodstock snail/tank where the height of water column at the beginning was 40 cm. Including six treatments with 5 different water exchanging regimes: 1) Control (No.UV); 2) UV irradiation time 15 minutes (UV-15); 3) UV irradiation time 30 minutes (UV-30); 4) UV irradiation time 45 minutes (UV-45) and 5) UV irradiation time 60 minutes (UV-60). Each treatment was replicated 3 times. The broodstock snails in treatment UV-15 released highest egg clutches, reproductive efficiency reproductive participation rate (13.8 clutch/m^2; 4.58 clutch/day/m^2; 91.7%) and UV-30 (13, 7 clutch/m^2; 4.56 clutch/day/m^2; 91.1%) were higher and different ($p<0.05$) compared with treatment No.UV, UV-45 or UV-60. The results showed that the weight of egg nest and egg seeds in the eggs of snails in the treatment from UV-15 to UV-45 (9.67-10.05g; 192-198 egg seeds) was higher and different ($p<0.05$) compared to No.UV and UV-60 (8.43-8.58g; 175-180 egg seeds). The quality of snail eggs and juvernile of black apple snails were affected by the different reproductive stimulation methods.

Keywords: *Black apple snail, UV radiation time, reproduction, reproductive efficiency*

Title: *Effect of UV radiation time on reproductive efficiency of Black apple snails (Pila polita).*

TÓM TẮT

Nghiên cứu này nhằm đánh giá ảnh hưởng của thời gian chiếu tia cực tím khác nhau đến hiệu quả sinh sản của ốc bươu đồng *(Pila polita)*. Thí nghiệm được bố trí trong bể có kích thước (1 × 1 × 1 m), mật độ 15 cặp ốc/m^2 và mực nước trong bể ban đầu là 40 cm. Mỗi nghiệm thức lặp lại 3 lần với các thời gian chiếu tia cực tím kích thích như sau: 1) Đối chứng (không chiếu tia cực tím-No.UV); 2) Thời gian chiếu tia cực tím 15 phút (UV-15); 3) Thời gian chiếu tia cực tím 30 phút (UV-30); 4) Thời gian chiếu tia cực tím 45 phút(UV-45) và 5) Thời gian chiếu tia cực tím 60 phút(UV-60). Ốc ở UV-15 thu được tổ trứng, tần suất sinh sản và tỉ lệ tham gia sinh sản (13,8 tổ/m^2; 4,58 tổ/ngày/m^2; 91,7%) và UV-30 (13,7 tổ/m^2; 4,56 tổ/ngày/m^2; 91,1%) cao hơn và khác biệt ($p<0,05$) so với nghiệm thức No.UV, UV-45 hay UV-60. Kết quả cho thấy khối lượng tổ trứng và hạt trứng trong tổ trứng của ốc ở nghiệm thức từ UV-15 đến UV-45 (9,67-10,05g; 192-198 hạt trứng) cao hơn và khác biệt ($p<0,05$) so với No. UV và UV-60 (8,43-8,58g; 175-180 hạt trứng). Chất lượng trứng ốc và ốc con mới nở chịu ảnh hưởng của thời gian chiếu tia cực tím khác nhau.

Từ khóa: *Ốc bươu đồng, sinh sản, thời gian chiếu tia cực tím, tần suất sinh sản.*

QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT GIỐNG TRAI TAI TƯỢNG VẢY
Tridacna squamosa Lamarck, 1819)

Phùng Bảy*, Nguyễn Văn Minh, Ngô Anh Tuấn, Trần Thị Hiền
**Người chịu trách nhiệm bài viết: Phùng Bảy (bayphg@yahoo.com)*

ABSTRACT
The technological process of artificial seed production of scaled giant clams was developed within the framework of an independent national project: "Research and development of an artificial seed production process and trial of commercial farming of scaly giant clam. Tridacna squamosa Lamarck, 1819)" was carried out from 2016 to 2021. The parameters of broodstock clams selected for reproduction were about 5 years old and older, weight from 3-7 kg /individual, shell height >30cm. Parents stimulate spawning by drying in the shade and creating a flow. Larvae were reared in cement tanks with a volume of 5 m3 at a density of 5 larvae/ml. The food used for the larvae is the unicellular algae Isochrysis galbana, Nannochloropsis oculata, Chaetoceros muelleri, Tetraselmis sp, zooxanthellae (Symbiodinium microadriaticum) ....., with the density and mixing ratio depending on the growth stage of the larvae. larval. The environmental factors are maintained in the range suitable for the development of giant clams: salinity 30-33ppt, temperature 26-30 ºC, pH 7.5-7.8, light 4000-6000 LUX. About 8-10 days, the larvae move to the Pediveliger stage, crawling feet appear to go to the bottom, the clinging object is dead coral about 20x30 cm in size. After 45 days of rearing from the D-stage one day old lảvae, the first-grade seed was formed with the size of 1-2mm. After about 5 months, harvesting was carried out with the survival rate of 11.3%.
Keywords: *Scaly giant clam, Technological process, Pediveliger, survival rate*
Title: *SEED PRODUCTION TECHNOLOGY OF SCALY GIANT CLAM*
Tridacna squamosa Lamarck, 1819)

TÓM TẮT
Quy trình công nghệ sản xuất giống nhân tạo trai tai tượng vảy được xây dựng trong khuôn khổ đề tài độc lập Cấp Quốc gia: " Nghiên cứu xây dựng quy trình sản xuất giống nhân tạo và thử nghiệm nuôi thương phẩm trai tai tượng vảy (*Tridacna squamosa* Lamarck, 1819)" được thực hiện từ năm 2016 đến năm 2021. Các chỉ tiêu của trai tai tượng vảy bố mẹ được lựa chọn cho sinh sản có độ tuổi khoảng từ 5 năm trở lên, khối lượng từ 3-7 kg/con, kích thước chiều cao vỏ >30cm. Trai bố mẹ được kích thích sinh sản bằng phương pháp phơi trong bóng râm và tạo dòng chảy. Ấu trùng nuôi trong bể xi măng thể tích 5m^3 nuôi với mật độ 5 con/ml. Thức ăn sử dụng cho ấu trùng là các loại tảo đơn bào *Isochrysis galbana, Nannochloropsis oculata, Chaetoceros muelleri, Tetraselmis sp*, zooxanthellae (*Symbiodinium microadriaticum*) ….., với mật độ và tỷ lệ pha trộn phụ thuộc theo giai đoạn phát triển của ấu trùng. Các yếu tối môi trường duy trì trong khoảng thích hợp cho sự phát triển của ấu trai tai tượng: độ mặn 30-33ppt , nhiệt độ 26- 30 ºC, pH 7,5-8,5, ánh sáng 4000-6000 lux. Khoảng 8-10 ngày ấu trùng chuyển sang giai đoạn Pediveliger xuất hiện chân bò tiến hành cho xuống đáy, vật bám là san hô chết kích thước khoảng 20x30 cm . Sau 60 ngày ương kể từ giai đoạn chữ D 1 ngày tuổi đã hình thành con giống cấp I với kích thước chiều dài 1-2mm. Sau khoảng 4-5 tháng nuôi tiến hành thu hoạch với tỷ lệ sống 11,3 %.
Từ khóa: *Trai tai tượng vảy, Quy trình công nghệ, Pediveliger, survival rate*

ẢNH HƯỞNG CỦA NỀN ĐÁY ĐẾN SINH TRƯỞNG VÀ TỶ LỆ SỐNG CỦA VỌP (GELOINA COAXANS)

Lê Quang Nhã, Ngô Thị Thu Thảo* và Lý Thị Hoàng Kiến

**Người chịu trách nhiệm về bài viết: Ngô Thị Thu Thảo (email:thuthao@ctu.edu.vn)*

ABSTRACT

This study evaluated the effects of substrates on growth and survival rate of mud clam (*Geloina coaxans*) in the tank. The experiment consisted of four treatments and each treatment was repeated 3 times with substrates as follow: 1) 100% mud (B); 2) Combines 50% of mud and 50% sand (BC); 3) 100% sand (C); 4) Without substrates (KD). Clams with initial shell length (32,67±1,40 mm) and weight (8,31±0,93 g), were arranged with a density of 20 clam tank (size 40 ×60 sm, 100L volume, with up-welling aeration). Mud clams were fed daily with algae (*Chlorella* sp. and *Chaetoceros* sp. with 1:1 ratio). After 90 days of culture, the survival rate of treatment KD was highest (98,33%), the lowest was in treatment BC (88,33%), however, there was not significant different among treatments (p>0.05). Clams in the mud substrate (treatment B) obtainedthe highest growth, weight, and length at SGR_L = 0,026±0,003 (%/day), SGR_W = 0,086±0,009 (%/day).

Keywords: *Geloina coaxans*, growth, mud clam, survival rate, substrate.

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm đánh giá những tác động của nền đáy đến tăng trưởng và tỷ lệ sống của vọp (Geloina coaxans) giai đoạn giống trong điều kiện nuôi trong bể. Thí nghiệm gồm 4 nghiệm thức ở các nền đáy khác nhau và được lập lại 3 lần: 1) Nền đáy là bùn sét 100% (B); 2) Nền đáy kết hợp 50% đáy bùn sét và 50% đáy cát (BC); 3) Nền đáy cát 100% (C); 4) Không sử dụng nền đáy (KD). Vọp thí nghiệm có kính thước chiều dài (32,67±1,40 mm), khối lượng (8,31±0,93 g), được bố trí với mật độ 20 con/ bể (kích thước bể 40 x 60 cm^2, thể tích 100 lít, với hệ thống sục khí giống nhau). Vọp được cho ăn hằng ngày bằng tảo (tảo Chlorella sp và tảo Chaetoceros sp với tỷ lệ 1:1). Sau 90 ngày nuôi, tỷ lệ sống cao nhất là nghiệm thức không sử dụng nền đáy (98,33%) và thấp nhất là nghiệm thức Bùn cát (88,33%). Tuy nhiên tăng trưởng về khối lượng và chiều dài của vọp ở nền đáy bùn sét cao hơn các loại nền đáy khác, SGR_L = 0,026±0,003 (%/ngày), SGR_W = 0,086±0,009 (%/ngày), khác biệt có ý nghĩa (p<0,05).

Từ khóa:

Geloina coaxans, tăng trưởng, tỷ lệ sống, vọp, nền đáy.

KỸ THUẬT SẢN XUẤT GIỐNG NGHÊU LỤA

Vũ Trọng Đại*, Lộ Báo Ngọc Tứ, Nguyễn Ngọc Ẩn
Người chịu trách nhiệm bài viết: Vũ Trọng Đại (daivt@ntu.edu.vn)

ABSTRACT

Short-necked clam *Paphia undulata* is a high nutritional value and potential economic aquaculture species in Vietnam. The technical procedure of seed production of this clam was successful built in Khanh Hoa province. The broodstock of short-necked clam was induced to spawn by temperature shock methods. In the veliger stage, the most suitable of food and rearing density for the growth and survival rate were algae and 1 – 3 individual/mL. In the spat stage and juvenile short-necked clam, salinity of 31‰ and stocking density of 2 individual/cm^2 was the best rearing condition for these clam's growth performance and survival rate.

Keywords: *density, growth performance, juvenile short-necked clam, survival rate*
Title: *The technical procedure of seed production of short-necked clam Paphia undulata*

TÓM TẮT

Nghêu lụa *Paphia undulata* là đối tượng tiềm năng cho nuôi trồng thủy sản do có giá trị dinh dưỡng và giá trị kinh tế cao. Kỹ thuật sản xuất giống nhân tạo nghêu lụa đã được xây dựng thành công và áp dụng vào thực tiễn sản xuất tại Khánh Hòa. Nghêu lụa bố mẹ được nuôi vỗ thành thục và kích thích sinh sản bằng phương pháp sốc nhiệt độ. Trong giai đoạn ấu trùng trôi nổi, thức ăn là tảo tươi và mật độ ương tốt nhất là 1 – 3 con/mL. Ở giai đoạn ấu trùng sống đáy và nghêu giống, độ mặn 31‰ và mật độ ương 2 con/cm^2 là thích hợp nhất cho sinh trưởng và tỷ lệ sống của ấu trùng.

Từ khóa: mật độ, nghêu lụa giống, tăng trưởng, tỷ lệ sống

ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC TỶ LỆ THAY THẾ THỨC ĂN CÔNG NGHIỆP BỞI BÈO CÁM (*Lemna minor*) LÊN SINH TRƯỞNG VÀ HIỆU QUẢ SINH SẢN CỦA ỐC BƯƠU ĐỒNG (*Pila polita* Deshayes, 1830) NUÔI VỖ TẠI THỪA THIÊN HUẾ

Hoàng Nghĩa Mạnh*, Trần Thị Thu Sương

**Người chịu trách nhiệm bài viết: Hoàng Nghĩa Mạnh*

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the partial replacement of commercial feed (CF) by duckweed (DW) in diets to cultivate black apple snail broodstocks. Snails were fed with four diets with the replacement of CF by DW at different levels of 75% CF + 25% DW (NT25), 50% CF + 50% DW (NT50), 25% CF + 75% DW (NT75) and 100% CF (NTCN). Each treatment was repeated three times. After a cultured period of 75 days, the specific growth rate of snails was highest in NT25 (0.55 %/day), followed by NTCN (0.54 %/day) and significantly different ($p<0.05$) compared to those in NT50 (0.50 %/day) and NT75 (0.48 %/day). Similarly, the gonadosomatic index of snails was highest in NT25 (10.0% in females; 4.16% in males), followed by NTCN (9.90% in females; 4.09% in males) and significantly different ($p<0.05$) as compared to those in NT50 (9.40% in females; 3.89% in males) and NTCN (9.32% in females; 3.84% in males). The reproduction efficiency of snails was the highest in NT25 (10.33 clutch/m^2), followed by NTCN (10.0 clutch/m^2), and significantly different ($p<0.05$) as compared to those in NT50 (8.33 clutch/m^2) and NT75 (8.0 clutch/m^2). Results show that it is possible to replace CF by DW at the level of 25% in the diets of the black apple snail broodstocks to improve the growth rate and reproductive efficiency.

Keywords: *Maturation, Black apple snails, Pila polita, Reproduction*

Title: *Effects of partial replacement of commercial feed by duckweed (lemna minor) on growth performance and reproductive efficiency of black apple snail (pila polita deshayes, 1830) broodstock cultured in Thua Thien Hue*

TÓM TẮT

Nghiên cứu này nhằm đánh giá ảnh hưởng của thay thế thức ăn công nghiệp (CN) bởi bèo cám (BC) lên sinh trưởng và sinh sản của ốc bươu đồng. Ốc được cho ăn 4 khẩu phần ăn với sự thay thế CN bằng BC ở các mức lần lượt là 75% CN + 25% BC (NT25), 50% CN + 50% BC (NT50), 25% CN + 75% BC (NT75) và 100% CN (NTCN). Mỗi nghiệm thức được lặp lại 3 lần. Sau 75 ngày nuôi vỗ, tốc độ sinh trưởng khối lượng của ốc cao nhất ở NT25 (0,55 %/ngày), kế đến NTCN (0,54 %/ngày) và khác biệt có ý nghĩa ($p<0,05$) so với NT50 (0,50 %/ngày) và NT75 (0,48 %/ngày). Hệ số thành thục của ốc cao nhất ở NT25 (10,0% ở ốc cái; 4,16% ở ốc đực), kế đến NTCN (9,90% ở ốc cái; 4,09% ở ốc đực) và khác biệt có ý nghĩa ($p<0,05$) so với NT50 (9,40% ở ốc cái; 3,89% ở ốc đực) và NT75 (9,32% ở ốc cái; 3,84% ở ốc đực). Sức sinh sản của ốc đạt cao nhất ở NT25 (10,33 tổ/m^2), kế đến NTCN (10,0 tổ/m^2) và khác biệt ($p<0,05$) so với NT50 (8,33 tổ/m^2) và NT75 (8,0 tổ /m^2). Kết quả nghiên cứu cho thấy, có thể thay thế thức ăn CN bằng 25% thức ăn BC để làm tăng tốc độ sinh trưởng và hiệu quả sinh sản của ốc bươu đồng.

Từ khóa: *Nuôi vỗ thành thục, Ốc bươu đồng, Pila polita, Sinh sản*

CHẾ BIẾN THỦY SẢN VÀ
AN TOÀN VỆ SINH THỰC PHẨM

NGHIÊN CỨU QUY TRÌNH SẢN XUẤT BỘT RONG NHO TỪ PHỤ PHẨM RONG NHO (*CAULERPA LENTILLIERA*)

Lê Thị Tưởng*, Võ Thị Hoa

**Người chịu trách nhiệm bài viết: Lê Thị Tưởng (tuonglt@ntu.edu.vn)*

ABSTRACT:

This paper focused on the production process of powder from sea grape by-product (*Caulerpa lentilliera*) grown in the coast Ninh Hòa, Khánh Hòa province. After sorting for quality, sea grape by-product was soaked in water at room temperature (26ºC ± 1ºC) for 30 to 150 mins. Blanching of sea grape was carried out in hot water (80-90ºC) for a period of 10 seconds to 30 seconds. After that, it was dried by microwave drying combined with cold drying from 40 to 60ºC for 45 to 60 mins, wind speed 2m/s, seaweed layer thickness 0.2 ±0.1 cm. The results showed that the by-products of sea grape were soaked in water at room temperature (26ºC ± 1ºC) for 90 minutes would remove all the fishy smell and salt in the seaweed. Sea grape by-product blanched at 85ºC for 15 seconds kept the best green color. With the dried conditions including temperature 55ºC for 55 minutes, the wind speed of 2m/s and the thickness of the seaweed layer from 0.2cm ± 0.1, the best green color was obtained, the moisture content was 7.69% and the water activity was lower than 0.6. The dried product was then ground in the Yamafuji Flour Mill, model 800T-China to achieve a fineness of 1-3mm.

Keywords: *Sea grape by-product, sea grape power*

Title: *Study on production process of sea grape power from sea grape by-product (caulerpa lentilliera)*

TÓM TẮT:

Bài báo này tập trung vào quy trình sản xuất bột rong nho từ phụ phẩm rong nho (*Caulerpa lentilliera*) sinh trưởng ở vùng biển Ninh Hòa- Khánh Hòa. Phụ phẩm rong nho được phân loại về chất lượng, sau đó ngâm ngập trong nước ở nhiệt độ phòng (26ºC ± 1ºC) từ 30phút đến 150phút. Công đoạn chần rong được thực hiện ở nhiệt độ từ 80ºC đến 90ºC trong thời gian từ 10giây đến 30giây. Phụ phẩm rong nho được sấy bằng phương pháp sấy vi sóng kết hợp sấy lạnh từ 40ºC đến 60ºC, thời gian sấy từ 45phút đến 60phút, vận tốc gió 2m/s, bề dày lớp rong từ 0,2cm ± 0,1. Kết quả nghiên cứu cho thấy, phụ phẩm rong nho được ngâm ngập trong nước ở nhiệt độ phòng (26ºC ± 1ºC) trong thời gian 90phút giúp loại bỏ hết mùi tanh và muối có trong rong. Rong nho được chần ở nhiệt độ 85ºC trong thời gian 15 giây giúp rong giữ được màu xanh tốt nhất. Rong được sấy ở 55ºC trong thời gian 55 phút, vận tốc gió 2m/s, bề dày của lớp rong từ 0,2cm ± 0,1 thu được rong sấy có màu xanh tốt nhất, độ ẩm đạt 7,69% và hoạt độ của nước <0.6. Rong sấy được nghiền trong thiết bị Flour Mill Yamafuji, model 800T-Trung Quốc đạt được độ mịn từ 1-3mm.

Từ khoá: Phụ phẩm rong nho, bột rong nho

ẢNH HƯỞNG CỦA MỘT SỐ CHẤT ĐỒNG TẠO GEL ĐẾN TRẠNG THÁI CỦA CHẢ MỰC LÀM TỪ THỊT VỤN MỰC ỐNG

Trần Thị Huyền*, Đặng Thị Kiều Hương

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Trần Thị Huyền (huyentt@ntu.edu.vn)*

ABSTRACT

The rest cuttle-fish meat is currently a source of by-products that many frozen squid manufacturers are interested in developing into valude-added products, including squid cake. This study was conducted to evaluate the effect of modified starch (TBBT), egg white powder (BLTT), and soy protein powder (SPI) on the texture of squid cake made from this rest cuttle-fish meat. Co-gelating agents were used in single form, in combination form of two substances and in combination form of three substances for mixing in the process of grinding squid paste. The results determined that, if single co-gelating agents were added, so the rate of TBBT (4%), the rate of BLTT (3%), the rate of SPI (5%) were for better squid cake texture than other rates (textural sensory score and the breaking force of the samples, respectively, were (3.6 points, 765.5 g force), (3.8 points, 798.5 g force), (3.6 points, 839 g force). When two co-gelating substances were added, the texture of squid cake was significantly improved, especially the squid cake samples were supplemented with a mixture of 3% TBBT and 1.5% BLTT or a mixture of 2% SPI and 1% BLTT. When the combination of the three co-gelating substances were used (3% TBBT, 1% BLTT và 2% SPI), the texture of squid cake was evaluated the best (textural sensory score was 4.8 points and the breaking force is closely 1200 g force). The results show that the combined use of co-gelatinizers in appropiate proportions will bring better results in improving the texture of squid cake.

Keywords: *gel, squid cake, rest cuttle-fish meat, co-gelating agents.*

Title: *Effects of some co-gelating agents on the texture of squid cake made from cuttle-fish meat.*

TÓM TẮT

Thịt vụn mực ống đang là nguồn phụ phẩm được nhiều doanh nghiệp sản xuất mực đông lạnh quan tâm phát triển thành các mặt hàng giá trị gia tăng, trong đó có chả mực. Nghiên cứu này đánh giá ảnh hưởng của tinh bột biến tính (TBBT), bột lòng trắng trứng (BLTT), và bột đạm đậu nành (SPI) đến trạng thái của chả mực làm từ thịt vụn mực ống. Các chất đồng tạo gel được sử dụng ở dạng đơn chất, dạng kết hợp hai chất và dạng kết hợp ba chất để phối trộn vào quá trình xay quết chả mực. Kết quả xác định được, nếu bổ sung dạng đơn chất thì tỷ lệ TBBT 4%, tỷ lệ BLTT 3%, tỷ lệ SPI 5% cho trạng thái chả mực tốt hơn các tỷ lệ khác được khảo sát (điểm cảm quan trạng thái và lực phá vỡ của mẫu chả mực lần lượt cho 3 tỷ lệ đơn chất trên là (3,6 điểm, 765,5 g lực), (3,8 điểm, 798,5g lực), (3,6 điểm, 839g lực)). Khi bổ sung kết hợp hai chất đồng tạo gel thì trạng thái chả mực được cải thiện rõ rệt, đặc biệt là các mẫu chả mực được bổ sung hỗn hợp 3% TBBT và 1,5% BLTT hoặc hỗn hợp 2% SPI và 1% BLTT. Khi bổ sung kết hợp cả ba chất đồng tạo gel (3% TBBT, 1% BLTT và 2% SPI) thì trạng thái chả mực được đánh giá tốt nhất (điểm cảm quan trạng thái là 4,8 và lực phá vỡ gần 1200 g lực). Kết quả cho thấy việc sử dụng phối hợp các chất đồng tạo gel theo tỷ lệ thích hợp sẽ mang lại hiệu quả cải thiện trạng thái cấu trúc chả mực tốt hơn.

Từ khóa: *gel, chả mực, thịt vụn mực ống, chất đồng tạo gel.*

NGHIÊN CỨU QUI TRÌNH SẢN XUẤT GELATIN CAO CẤP TỪ NGUYÊN LIỆU DA CÁ TRA (*Pangasianodon hypophthalmus*)

Nguyễn Thị Thu Hà, Phan Thị Khánh Vinh, Nguyễn Trọng Bách, Nguyễn Bảo*

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Nguyễn Bảo (bao@ntu.edu.vn)*

ABSTRACT

Tra catfish skin account for about 5-7% of fish weight. Annually, the output of catfish in Vietnam reaches an average of 1.1 million tons, it is estimated that fish skin will be obtained from about 55-77 thousand tons. The by-products are often produced into gelatin products, but the applicability is not much due to low quality. Therefore, the research team conducted a survey on the production process of high-grade gelatin from catfish skin. The results show that the material is soaked in alkaline with a concentration of 0.1% NaOH [T=2h, 1/13 (w/v)], acid soaking stage of 0.15% H_2SO_4 [T=2h, 1/7 (w/v)]; the stage of soaking citric acid 1% [T=2h, 1/3,5 (w/v)]. The gelatin solution, after being obtained from the extraction process, was filtered and then lyophilized at -40 ºC. The results, gelatin obtained according to the proposed procedure, have a bloom of 215 (g). While commercial gelatin products from Tra catfish skin have a bloom of 160-200 (g). Notably, the gelation temperature (T_g) and melting temperature (T_m) of the proposed process (22 ºC and 29.5 ºC, respectively) are higher than that of the commercial product (17.5 ºC and 24 ºC, respectively).

Keywords: *Gelatin, Tra catfish skin, by-products.*

Title: *Research on production process of premium gelatin from pangasius skin (Pangasianodon hypophthalmus).*

TÓM TẮT

Phụ phẩm da cá tra chiếm khoảng 5-7% khối lượng cá. Hằng năm, sản lượng cá tra ở Việt Nam đạt trung bình 1,1 triệu tấn, ước tính phế liệu da cá sẽ thu được từ khoảng 55-77 nghìn tấn da cá. Phụ phẩm da cá tra trong nước thường được sản xuất thành chế phẩm gelatin tuy nhiên tính ứng dụng không nhiều do chất lượng thấp. Chính vì vậy, nhóm nghiên cứu đã thực hiện khảo sát qui trình sản xuất gelatin cao cấp từ nguyên liệu da cá tra. Kết quả cho thấy rằng nguyên liệu da ngâm kiềm với nồng độ 0,1% NaOH [T=2h, 1/13 (w/v)], công đoạn ngâm axít 0,15% H_2SO_4 [T=2h, 1/7 (w/v)]; công đoạn ngâm axít citric 1% [T=2h, 1/3,5 (w/v)]. Dịch gelatin, sau khi thu được từ công đoạn nấu chiết, được mang đi lọc, sau đó là được đông khô ở -40 ºC. Kết quả, gelatin thu được theo qui trình đề xuất, có độ bloom đạt 215 (g). Trong khi sản phẩm gelatin thương mai từ da cá tra có độ bloom 160-200 (g). Đáng chú ý, nhiệt độ tạo gel (T_g) và nhiệt độ tan chảy (T_m) gelatin của qui trình đề xuất (lần lượt là 22 ºC và 29,5 ºC) cao hơn so với sản phẩm thương mại (17,5 ºC và 24 ºC).

Từ khóa: *Gelatin, da cá tra, phụ phẩm.*

NGHIÊN CỨU QUY TRÌNH CHẾ BIẾN SẢN PHẨM HUN KHÓI TỪ CƠ THỊT CÁ DIÊU HỒNG (*Oreochromis* sp.)

Nguyễn Phạm Hoàng Huy*, Trần Phát Triển, Mai Thị Tuyết Nga, Trần Thị Huyền
** Người chịu trách nhiệm bài viết: Nguyễn Phạm Hoàng Huy (huy.nph.61cbts@ntu.edu.vn)*

ABSTRACT

Red tilapia (*Oreochromis* sp.), a farmed fish species with high muscle quality, is considered as a potential material for the processing industry. This study develops a smoked fish product from the flesh of red tilapia, using the method of marinating with smoke flavoring, some spices and applying the hot drying to create special texture and flavor of the product. The result showed that the 3% salting for 15 hours resulted in better taste and suitable muscle salt content for further processing (4.75/5 taste points, 3% salt); 2% sugar gave the product better taste than other surveyed rates (4.2/5 taste points). The ratio of 1,5% smoke solution brought better odor samples (4.22/5 odor points). Spice recipe of 0.5% pepper powder, 1% garlic powder, and 0.5% chili powder formed better sensory scores than other recipes (17.7/ 20 points, i.e. good quality according to Vietnamese standard TCVN 3215-79). Intermittent drying mode of 3 hours at 40°C followed by 1 hour at 70°C found to be the most appropriate regime, resulting in 17.2/ 20 points, graded as a good quality product. The proposed basic processing steps of smoked red tilapia is as follows: red tilapia, filleting, salting, marinating with spices and smoke solution, drying, cooling, stabilizing, slicing, packaging, and storage.

Keywords: *red tilapia, wet smoking, smoked fish*

Title: *Research on the processing of smoked products from the flesh of red tilapia (Oreochromis sp.)*

TÓM TẮT

Cá diêu hồng (*Oreochromis* sp.) là loài thủy sản nuôi ở Việt Nam với nhiều ưu điểm về chất lượng cơ thịt đang được đánh giá như một nguyên liệu tiềm năng cho ngành chế biến. Nghiên cứu này xây dựng quy trình chế biến sản phẩm hun khói từ cơ thịt cá diêu hồng, sử dụng phương pháp tẩm dịch hương khói, một số gia vị và lựa chọn chế độ sấy nóng phù hợp để tạo trạng thái và hương vị đặc trưng cho sản phẩm. Kết quả xác định được, chế độ ướp muối 3% trong 15 giờ cho kết quả cảm quan vị tốt hơn và tỷ lệ muối trong cơ thịt thích hợp cho công đoạn chế biến tiếp (4,75/5 điểm cảm quan vị, 1,085% muối); tỷ lệ đường 2% cho kết quả cảm quan vị tốt hơn các tỷ lệ khác được khảo sát (4,2/5 điểm cảm quan vị). Tỷ lệ dịch hương khói 1,5% cho mùi tốt hơn các tỷ lệ khảo sát khác (4,22/5 điểm cảm quan mùi). Công thức gia vị bao gồm bột tiêu 0,5%, bột tỏi 1%, bột ớt 0,5% cho điểm cảm quan tốt hơn các công thức khảo sát khác (17,7/20 điểm, đạt mức chất lượng khá theo thang đo hướng dẫn trong TCVN3215-79). Chế độ sấy gián đoạn 3 giờ ở nhiệt độ 40°C và 1 giờ ở nhiệt độ 70°C cho điểm cảm quan của sản phẩm cao hơn cả (17,2/ 20, đạt mức chất lượng khá). Từ những kết quả nghiên cứu đó, bước đầu đề xuất được sơ đồ quy trình chế biến sản phẩm cá diêu hồng hun khói với thứ tự các công đoạn cơ bản như sau: Cá diêu hồng, phi lê, ướp muối, ướp tẩm gia vị và dịch hương khói, sấy, làm nguội, ổn định sản phẩm, cắt slice, bao gói, bảo quản.

Từ khóa: *cá diêu hồng, hun khói ướt, cá hun khói.*

KHẢO SÁT CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN QUÁ TRÌNH LÊN MEN KOMBUCHA TỪ RONG NHO (*CAULERPA RACEMOSA)*

Phạm Thị Minh Hải*, Nguyễn Thị Thanh Hải

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Phạm Thị Minh Hải (haiptm@ntu.edu.vn)*

ABSTRACT

Sea grapes *Caulerpa racemosa* are a nutritious and antioxidant-rich seaweed commonly grown in Khanh Hoa province. Kombucha, a fermented tea made with a symbiotic culture of bacteria and yeast (SCOBY), has gained popularity due to its health benefits attributed to the presence of probiotics, antioxidants, and polyphenols. This study aimed to optimize the production of Kombucha tea from sea grapes by investigating the effects of the rate of pressing sea grape juice and Kombucha original tea (25-45% (v/v)), fermentation temperature (20-35°C), and fermentation time (0-8 days). The results indicated that sea grape juice ratio of 30% (v/v) with a fermentation temperature of 25°C for 4 days resulted in the best sensory qualities of the product, with a pH of 3.8, dry matter content of 5.1°Bx, and a lactic acid bacteria density of $2.8x10^6$ CFU/100ml. The antimicrobial activity against *E. coli* and *S. aureus* of the original Kombucha tea and sea grape Kombucha tea were equivalent and three times greater than that of seaweed extract. The antioxidant content of the Kombucha tea was 41.73% DPPH radical inhibition. Sea grapes Kombucha is produced as a probiotic drink containing antioxidants with the ability to prevent diabetes and aging. The results of this study provide useful reference material for manufacturers who wish to produce high-quality Kombucha tea from seaweed.

Keywords: *Ceulerpa racemosa, sea grapes, Kombucha tea, Kombucha fermentation.*

Title: *Exploring the variables that impact the fermentation of Kombucha tea using sea grapes (Caulerpa Racemosa)*

TÓM TẮT

Rong nho Caulerpa racemose là một loại rong biển giàu dinh dưỡng và chứa nhiều hợp chất chống oxy hóa, thường được trồng tại tỉnh Khánh Hòa. Kombucha là một loại trà lên men được sản xuất bằng vi khuẩn và men đặc trưng (SCOBY), được coi là có lợi cho sức khỏe nhờ sự hiện diện của probiotics, chất chống oxy hóa và polyphenols. Nghiên cứu này tập trung vào tối ưu hóa sản xuất trà Kombucha từ rong biển bằng cách điều tra tác động của tỉ lệ ép nước ép rong biển và trà Kombucha gốc (25-45% (v/v)), nhiệt độ lên men (20-35°C) và thời gian lên men (0-8 ngày). Kết quả cho thấy tỉ lệ dịch rong nho ép 30% (v/v) với nhiệt độ lên men 25°C trong 4 ngày cho chất lượng sản phẩm tốt nhất về mặt cảm quan, với độ pH là 3,8, nồng độ chất khô là 5,1°Bx và mật độ vi khuẩn lactic acid là 2,8x106 cfu/100ml. Kích thước vòng kháng E. coli và S.aureus của dịch lên men Kombucha gốc và dịch lên men Kombucha rong nho tương đương nhau và lớn gấp 3 lần so với dịch chiết rong nho. Nồng độ chất chống oxy hóa trong trà Kombucha là 41,73% ức chế DPPH. Sản phẩm Kombucha rong nho được sản xuất như loại đồ uống probiotic chứa chất chống oxy hóa có khả năng chống bệnh tiểu đường và chống lão hóa. Kết quả của nghiên cứu cung cấp tài liệu tham khảo hữu ích cho các nhà sản xuất mong muốn sản xuất trà Kombucha chất lượng cao từ rong biển.

Từ khóa: *Ceulerpa racemosa, rong nho, trà Kombucha, lên men Kombucha.*

KHẢO SÁT YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN QUÁ TRÌNH THỦY PHÂN THỊT HÀU THÁI BÌNH DƯƠNG *CRASSOSTREA GIGAS* BẰNG HỖN HỢP ENZYME PROTAMAX VÀ FLAVOURZYME

Phạm Thị Minh Hải*, Bùi Trần Nữ Thanh Việt, Ngô Thị Hoài Dương, Trần Thị Huyền, Trần Thanh Giang, Nguyễn Kỳ Sanh

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Phạm Thị Minh Hải (haiptm@ntu.edu.vn)*

ABSTRACT

This study investigates the factors affecting the hydrolysis process of Pacific oyster (*Crassostrea gigas*) meat using a mixture of enzymes Protamax and Flavourzyme. Pacific oyster is the largest oyster species in the world and one of the most widely farmed and consumed species globally, known for its health benefits, particularly the peptides found in its hydrolysate, which have unique nutritional properties such as antibacterial, immune-stimulating, anti-tumor, and testosterone-boosting effects. The experiment examines the influence of water and oyster meat ratio, Protamax concentration, Flavourzyme concentration, and hydrolysis time on the hydrolysis process of Pacific oyster meat by determining the protein content in the hydrolysate using the Biuret method, soluble dry matter content, recovery yield, and sensory evaluation. The results indicate that an appropriate water-to-material ratio is 80%, the optimal Protamax/Flavourzyme ratio is 0.4/0.4 (%), and the appropriate processing time for Protamax/Flavourzyme is 4/2 hours. The hydrolysate obtained has a protein content of 25.69%, soluble dry matter concentration of 20.52%, recovery yield of 87.33%, and a sensory score of 13.26 out of 20. The enzymatic hydrolysis of seafood material is a simple, safe, and environmentally friendly method for diversifying seafood products with high economic efficiency.

Keywords: *Pacific oyster, hydrolysis process, Protamax, Flavourzyme.*

Title: *Investigating the factors affecting the hydrolysis process of Pacific Oyster (Crassostrea gigas) meat using a mixture of enzymes Protamax and Flavourzyme.*

TÓM TẮT

Nghiên cứu này tập trung khảo sát các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình thủy phân thịt hàu Thái Bình Dương (*Crassostrea gigas*) bằng cách sử dụng hỗn hợp enzyme Protamax và Flavourzyme. Hàu Thái Bình Dương là loài hàu có kích thước lớn nhất trên thế giới và là một trong những loài được nuôi và tiêu thụ rộng rãi nhất trên toàn cầu, được biết đến với các lợi ích cho sức khỏe, đặc biệt là các peptide có giá trị dinh dưỡng độc đáo được tìm thấy trong dịch thủy phân của nó, có tác dụng kháng khuẩn, kích thích miễn dịch, chống khối u và tăng cường hóc môn testosterone. Thí nghiệm khảo sát ảnh hưởng của tỷ lệ nước và nguyên liệu hàu, nồng độ Protamax, nồng độ Flavourzyme và thời gian thủy phân đến quá trình thủy phân thịt hàu Thái Bình Dương bằng cách xác định hàm lượng protein trong dịch thủy phân bằng phương pháp Biuret, hàm lượng chất khô hòa tan, hiệu suất thu hồi và đánh giá cảm quan. Kết quả cho thấy tỷ lệ nước và nguyên liệu phù hợp là 80%, tỷ lệ Protamax/Flavourzyme tối ưu là 0,4/0,4 (%), và thời gian xử lý phù hợp cho Protamax/Flavourzyme là 4/2 giờ. Dịch thủy phân thu được có hàm lượng protein là 25,69%, nồng độ chất khô hòa tan là 20,52%, hiệu suất thu hồi đạt 87,33%, và điểm cảm quan là 13,26 trên tổng điểm 20. Thủy phân nguyên liệu thủy sản bằng enzyme là một phương pháp đơn giản, an toàn và thân thiện với môi trường giúp đa dạng hóa các sản phẩm thủy sản với hiệu quả kinh tế cao.

Từ khóa: *Hàu Thái Bình Dương, quá trình thủy phân, enzyme Protamax, enzyme Flavourzyme.*

SỬ DỤNG CHITOSAN LACTATE TRONG THU VÀ BẢO QUẢN SINH KHỐI VI TẢO *NANNOCHLOROPSIS* SP.

Phạm Thị Đan Phượng*, Phạm Thị Minh Hải

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Phạm Thị Đan Phượng (danphuong@ntu.edu.vn)*

ABSTRACT

The study was conducted to evaluate the effect of biomass precipitation process of *Nannochloropsis* sp. using chitosan lactate and environmental pH adjustment on the content of highly bioactive pigments after harvesting and preservation. The bioactive pigments in *Nannochloropsis* sp. with significant levels were identified as chlorophyll-a (approximately 10369 µg/g) and carotenoids (approximately 7368 µg/g), which are important nutritional components for aquaculture larvae. The results showed that the pigment loss rate after harvesting was approximately the same for both methods, at about 6% for chlorophyll-a and 12% for carotenoids. However, the preservation of the harvested biomass using only chitosan lactate as a settling agent was better than that combined with alkaline pH adjustment. Specifically, the chitosan lactate-harvested biomass was preserved with 0.1% vitamin C at 4°C and showed a very low and stable pigment loss rate (< 3% for chlorophyll-a and < 4% for carotenoids) for 4 weeks.

Keywords: *Nannochlorpsis sp., chitosan lactate, chlorophyll-a, carotenoids.*

Title: *Utilization of chitosan lactate for harvesting and preservation of microalgae Nannochloropsis sp.*

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện để đánh giá ảnh hưởng của quá trình kết tủa sinh khối vi tảo *Nannochloropsis* sp. bằng phương pháp sử dụng chitosan lactate và có kết hợp điều chỉnh pH kiềm đến hàm lượng chất màu có hoạt tính sinh học cao sau thu hoạch và bảo quản. Các hoạt chất màu có giá trị trong vi tảo *Nannochloropsis* sp. được xác định hàm lượng cao đáng kể gồm chlorophyll-a (khoảng 10369 µg/g) và carotenoids (khoảng 7368ar µg/g), là một trong thành phần dinh dưỡng cần thiết cho các ấu trùng thuỷ sản nuôi. Kết quả cho thấy tỷ lệ tổn thất chất màu sau khi thu ở cả hai phương pháp thu như nhau: xấp xỉ 6% chlorophyll-a và khoảng 12% carotenoids. Tuy nhiên, kết quả bảo quản sinh khối của mẫu thu bằng cách chỉ sử dụng chitosan lactate làm chất trợ lắng tốt hơn mẫu thu kết hợp dùng chitosan lactate và điều chỉnh pH kiềm. Trong đó, sinh khối vi tảo (thu bằng chitosan lactate) được bảo quản bằng vitamin C 0,1% ở nhiệt độ 4ºC có tỷ lệ tổn thất chất màu rất thấp và ổn định trong 4 tuần (< 3% chlorophyll-a và < 4% carotenoids).

Từ khóa: *Nannochlorpsis sp., chitosan lactate, chlorophyll-a, carotenoids.*

NGHIÊN CỨU ĐIỀU KIỆN TIỀN XỬ LÝ VÀ CHIẾT TÁCH COLLAGEN TỪ DA VÀ VẢY CÁ LÓC *(CHANNA STRIATA)* BẰNG PEPSIN

Trương Thị Mộng Thu*, Lê Thị Minh Thủy, Trần Thanh Trúc

** Người chịu trách nhiệm bài viết: Trương Thị Mộng Thu (ttmthu@ctu.edu.vn)*

ABSTRACT

Study on the pre-treatment and collagen extraction conditions by using pepsin was performed to produce good collagen quality. Reseach includes three experiments: (i) effects of EDTA-2Na concentration and soaking time on the demineralizing ability from snakehead scale; (ii) effects of pepsin concentration and (iii) pepsin soaking time on the collagen extraction process from snakehead scale and skin mixture. The results showed that snakehead scale treated in 0.8 M EDTA-2Na solution for 24 hours gave the best demineralizing efficiency, the remaining amount of minerals was 1.99%. After treatment, samples were extracted with 0.10% pepsin which gave high collagen yield of 19.0%, viscocity of 19.6 mPa.s and bright color of collagen with L* of 87.5. Sample was extracted in 0.10% pepsin for 48 hours which gave highest collagen yield of 20.8%, viscocity of 18.6 mPa.s and maximum solubility at pH 1- 4 and NaCl concentration from 0.2 - 0.4 M. Base on the FTIR spectral analysis showed the close relationship between the number of wavelengths in the amide I and amide III regions, especially the stability of the triple helix structure, shows that collagen has a full functional group of type I collagen. Imino acid content account for 20.0%, so that collagen has denaturation temperature up to 34°C. Therefore, snakehead skin and scales can use as raw materials for collagen production.

Keywords: *Collagen, FTIR spectrum, pepsin, pre-treatment, snakehead fish skin and scales.*

Title: *Study on the pre-treatment and collagen extraction conditions from snakehead fish (Channa striata) skin and scales by using pepsin*

TÓM TẮT

Nghiên cứu điều kiện tiền xử lý và chiết tách collagen bằng pepsin được thực hiện nhằm sản xuất collagen đạt chất lượng tốt. Nghiên cứu gồm 3 thí nghiệm: (i) ảnh hưởng của nồng độ và thời gian ngâm EDTA-2Na đến khả năng khử khoáng từ vảy cá lóc; (ii) ảnh hưởng của nồng độ pepsin và (iii) thời gian ngâm pepsin đến quá trình chiết tách collagen từ da và vảy cá lóc. Kết quả cho thấy, vảy cá lóc xử lý bằng dung dịch EDTA-2Na 0,8 M trong 24 giờ cho hiệu quả loại khoáng tốt nhất, hàm lượng khoáng còn lại 1,99%. Mẫu sau khi xử lý, được chiết tách bằng 0,10% pepsin cho hiệu suất thu hồi collagen đạt 19,0%, độ nhớt 19,6 mPa.s, màu sắc sáng với giá trị L* là 87,5. Cố định nồng độ 0,10% pepsin, ngâm mẫu trong 48 giờ cho hiệu suất thu hồi collagen cao nhất đạt 20,8%, độ nhớt 18,6 mPa.s và độ hòa tan cực đại ở pH 1 - 4 và nồng độ NaCl từ 0,2 - 0,4 M. Dựa vào phổ FTIR cho thấy mối liên hệ chặt chẽ giữa số bước sóng trong vùng amide I và vùng amide III, đặc biệt là sự ổn định của cấu trúc xoắn ba, cho thấy collagen có đầy đủ nhóm chức năng của collagen loại I. Hàm lượng imino acid chiếm 20,0% nên collagen có nhiệt độ biến tính lên đến 34°C. Vì vậy, có thể tận dụng da và vảy cá lóc là nguồn nguyên liệu để sản xuất collagen.

Từ khóa: *Collagen, da và vảy cá lóc, pepsin, phổ FTIR, tiền xử lý.*