

VIỆN HÀN LÂM KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ VIỆT NAM



**TUYỂN TẬP BÁO CÁO HỘI NGHỊ
THƯƠNG MẠI HOÁ KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU:
CƠ HỘI VÀ GIẢI PHÁP**

NHÂN DỊP 50 NĂM THÀNH LẬP
VIỆN HÀN LÂM KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ VIỆT NAM



NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC TỰ NHIÊN VÀ CÔNG NGHỆ

NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC TỰ NHIÊN VÀ CÔNG NGHỆ

Nhà A16 - Số 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội

Điện thoại: Phòng Phát hành: **024.22149040**; Phòng Biên tập: **024.37917148**;

Phòng Quản lý Tổng hợp: **024.22149041**;

Fax: **024.37910147**; Email: **nxb@vap.ac.vn**; Website: **vap.ac.vn**; **ebook.vap.ac.vn**

TUYỂN TẬP BÁO CÁO HỘI NGHỊ
THƯƠNG MẠI HÓA KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU:
CƠ HỘI VÀ GIẢI PHÁP

NHÂN DỊP 50 NĂM THÀNH LẬP
VIỆN HÀN LÂM KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ VIỆT NAM

VIỆN HÀN LÂM KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ VIỆT NAM

Chịu trách nhiệm xuất bản

Giám đốc, Tổng biên tập

PHẠM THỊ HIỆU

Biên tập viên

Nguyễn Thị Chiên

Hà Thị Thu Trang

Trình bày kỹ thuật

Đỗ Hồng Ngân

Thiết kế bìa

Đỗ Hồng Ngân

ISBN: 978-604-357-369-5

Số xác nhận đăng ký xuất bản: 984-2025/CXBIPH/01-12/KHTNVCN.
Số quyết định xuất bản: 10/QĐ-KHTNCN, cấp ngày 27 tháng 3 năm 2025.
Nộp lưu chiếu quý I năm 2025.

VIỆN HÀN LÂM KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ VIỆT NAM



**TUYỂN TẬP BÁO CÁO HỘI NGHỊ
THƯƠNG MẠI HOÁ KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU:
CƠ HỘI VÀ GIẢI PHÁP**

**NHÂN DỊP 50 NĂM THÀNH LẬP
VIỆN HÀN LÂM KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ VIỆT NAM**



NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC TỰ NHIÊN VÀ CÔNG NGHỆ

MỤC LỤC

LỜI NÓI DẦU	11
BÁO CÁO DẪN: HÀNH TRÌNH ỨNG DỤNG VÀ TRIỂN KHAI CÔNG NGHỆ TẠI VIỆN HÀN LÂM KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ VIỆT NAM.....	13
PGS.TS. NCVCC. Phan Tiến Dũng, ThS. Phạm Thị Phương	
PHẦN 1. CƠ CHẾ, CHÍNH SÁCH THỨC ĐẨY HOẠT ĐỘNG ỨNG DỤNG VÀ TRIỂN KHAI CÔNG NGHỆ	
1. KHOA HỌC CÔNG NGHỆ LÀ ĐỘNG LỰC CHÍNH, GIẢI PHÁP ĐỘT PHÁ ĐƯA ĐẤT NƯỚC GIÀU MẠNH - THỰC TIỄN VÀ PHƯƠNG HƯỚNG PHÁT TRIỂN TRONG KỶ NGUYÊN MỚI.....	25
TS. Võ Thành Phong	
2. CƠ CHẾ, CHÍNH SÁCH THƯƠNG MẠI HÓA SẢN PHẨM KHOA HỌC.....	33
ThS. Phạm Đức Nghiệm	
3. KẾT NỐI DOANH NGHIỆP VỚI CÁC NHÀ KHOA HỌC VÀ VIỆN NGHIÊN CỨU	44
TS. Lương Minh Huân	
4. THƯƠNG MẠI HÓA KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU, TÀI SẢN TRÍ TUỆ TẠI VIỆN HÀN LÂM KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ VIỆT NAM: KHÓ KHĂN, VƯỚNG MẮC VÀ MỘT SỐ GIẢI PHÁP.....	50
CVC. Nguyễn Khắc Huỳnh, TS. Nguyễn Trần Điện	
5. ỨNG DỤNG KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀO SẢN XUẤT VÀ PHÁT TRIỂN SẢN PHẨM KHOA HỌC CÔNG NGHỆ.....	63
NCS. Nguyễn Quang Thái	
6. RÚT NGẮN THỜI GIAN ĐƯA CÔNG NGHỆ VÀO ỨNG DỤNG THỰC TẾ	67
Nhà báo Thanh Quý	
7. MỘT VÀI KINH NGHIỆM HỖ TRỢ HOẠT ĐỘNG THƯƠNG MẠI HÓA CÁC SẢN PHẨM KHOA HỌC CÔNG NGHỆ TẠI TRUNG TÂM VẬT LIỆU Y SINH TIÊN TIẾN- VIỆN KHOA HỌC VẬT LIỆU.....	70
PGS.TS. Hà Phương Thư	
8. THÁCH THỨC TRONG ỨNG DỤNG KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC TRONG THỰC TIỄN CỦA ĐƠN VỊ NGHIÊN CỨU	74
PGS.TS. Trần Ngọc Quyển, TS. Thân Quốc An Hạ	
9. THỰC TRẠNG, TIỀM NĂNG VÀ THÁCH THỨC CỦA HOẠT ĐỘNG ỨNG DỤNG TRIỂN KHAI VÀ MỘT SỐ GIẢI PHÁP THỨC ĐẨY PHÁT TRIỂN THỊ TRƯỜNG KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ	77
TS. Trần Thị Hoa, PGS.TS. Đồng Văn Quyền	
10. NÊN TĂNG THỨC ĐẨY ĐÓI MỚI SÁNG TẠO TẠI VIỆN HÀN LÂM KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ VIỆT NAM.....	82
ThS. Phạm Thị Phương, ThS. Chu Thị Hoài Thu	

11. SỞ HỮU TRÍ TUỆ VỚI HOẠT ĐỘNG NGHIÊN CỨU VÀ THƯƠNG MẠI HÓA KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU - VAI TRÒ CỦA MẠNG LƯỚI TRUNG TÂM HỖ TRỢ CÔNG NGHỆ VÀ ĐỔI MỚI SÁNG TẠO.....86
TS. Nguyễn Thị Hoàng Hạnh, CN. Hán Thu Trang
12. ĐỀ XUẤT CHÍNH SÁCH TRAO QUYỀN SỞ HỮU VÀ CHUYỂN GIAO CÔNG NGHỆ CHO ĐƠN VỊ CHỦ TRÌ90
TS. Bùi Hùng Thắng
- PHẦN 2. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU, ỨNG DỤNG VÀ TRIỂN KHAI CÔNG NGHỆ**
13. CHẶNG ĐƯỜNG 32 NĂM NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG, TRIỂN KHAI CÔNG NGHỆ CỦA VIỆN CÔNG NGHỆ HÓA HỌC95
PGS.TS. Hoàng Thị Kim Dung
14. XÂY DỰNG CƠ SỞ DỮ LIỆU VÀ ĐỀ XUẤT CÁC GIẢI PHÁP QUẢN LÝ CÁC LOÀI ĐỘNG VẬT VÀ THỰC VẬT ĐẶC HỮU, NGUY CẤP, QUÝ, HIẾM TẠI VƯỜN QUỐC GIA PHƯỚC BÌNH, TỈNH NINH THUẬN105
TS. Nguyễn Lê Xuân Bách, ThS. Nguyễn Trần Quốc Trung, TS. Huỳnh Quang Thiện, PGS.TS. Lưu Hồng Trường
15. ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ NĂNG LƯỢNG VÀ KINH TẾ CỦA THIẾT BỊ SẤY BƠM NHIỆT CÓ HỖ TRỢ GIA NHIỆT BẰNG NGUỒN NĂNG LƯỢNG TÁI TẠO.....111
ThS. Phạm Thị Hạnh, TS. Đoàn Văn Bình, ThS. Phạm Văn Duy, KS. Nguyễn Hồng Anh, KS. Đoàn Quyết Thành, TS. Vũ Minh Pháp, CN. Nguyễn Thị Thu Hương
16. HIỆU QUẢ ỨNG DỤNG CHIẾP PHÂM SINH HỌC ĐA CHIỨC NĂNG NIÊM CẢI TẠO ĐẤT GỒ ĐÔI VÀ ĐẤT BẠC MÀU TẠI TỈNH QUẢNG TRỊ.....123
TS. Phạm Thị Thúy Hoài, PGS.TS.NCVCC. Phạm Hồng Thái, TS. Trần Thị Hồng, TS. Lê Tuấn Anh
17. ỨNG DỤNG GIS XÂY DỰNG CƠ SỞ DỮ LIỆU DI SẢN, DI TÍCH CỦA CÔNG VIÊN ĐỊA CHẤT TOÀN CẦU NON NƯỚC - CAO BẰNG135
TS. Nguyễn Diệu Trinh, TS. Hoàng Thanh Sơn, KS. Lê Đức Hạnh, TS. Tống Phúc Tuấn, PGS.TS. Kiều Quốc Lập, ThS. Trần Thị Ngọc Ánh, ThS. Trần Thị Thúy Vân, PGS.TS. Nguyễn Thu Nhung, TS. Mai Thành Tân, CN. Hoàng Thị Huyền
18. PHÁT TRIỂN QUY TRÌNH THỬ NGHIỆM TỔNG HỢP HOẠT CHẤT ZETHIAZOLE, MỘT DẪN XUẤT CỦA ZERUMBONE TIỀM NĂNG ỨNG DỤNG TRONG HỖ TRỢ ĐIỀU TRỊ UNG THƯ.....141
TS. Trương Ngọc Hùng, GS.TS. Nguyễn Mạnh Cường, PGS.TS. Lê Minh Hà, ThS. Vũ Thị Hà, TS. Trần Thị Hồng Hà, TS. Đỗ Thị Phương, TS. Lưu Văn Chính
19. ẢNH HƯỞNG CỦA HÀM LƯỢNG PHÂN AMPEP ĐẾN SINH TRƯỞNG CÂY CON RONG BẮP SÚ (*Kappaphycus striatus*) CÓ NGUỒN GỐC TỬ NUÔI CÂY MÔ SẸO.....149
TS. Vũ Thị Mơ, ThS. Lê Trọng Nghĩa, KS. Nguyễn Kỳ Sanh, ThS. Trần Mai Đức, CN. Lê Trương Trung Liên
20. GIÁM SÁT NHIỆT ĐỘ, HÀNH VI VÀ CẢNH BÁO BẤT THƯỜNG VỀ SỨC KHỎE CỦA LỢN THEO THỜI GIAN THỰC (ManAI).....161
TS. Dương Thành Nam, ThS. Trần Sơn Tùng, ThS. Trần Thị Hoa, TS. Nguyễn Hoàng Giang

21. THIẾT KẾ VÀ CHẾ TẠO HỆ THỐNG CHUẨN NỒNG ĐỘ KHỐI LƯỢNG BỤI PM₁₀/PM_{2.5} (ManDust).....174
**TS. Dương Thành Nam, ThS. Trần Sơn Tùng,
 ThS. Trần Thị Hoa, TS. Nguyễn Hoàng Giang**
22. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ BIOFLOC (BFT) NUÔI THÂM CANH CÁ RÔ PHI TRONG MÔI TRƯỜNG NƯỚC LỢ.....184
**TS. Nguyễn Xuân Thành, ThS. Lê Minh Hiệp,
 TS. Đào Thị Ánh Tuyết, TS. Đỗ Mạnh Hào**
23. ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ CỦA CÁC CÔNG NGHỆ BIOFLOC, RAS VÀ BioRAS TRONG THỰC NGHIỆM NUÔI TÔM THẺ CHÂN TRẮNG Ở ĐIỀU KIỆN ĐỘ MUỐI THẤP196
**TS. Đào Thị Ánh Tuyết, ThS. Hà Thị Bình, TS. Nguyễn Xuân Thành, CN. Đoàn Ngọc Bảo, CN. Phạm Thị Thảo Nhi, ThS. Lê Minh Hiệp,
 TS. Lê Xuân Sinh, TS. Đỗ Mạnh Hào**
24. ẢNH HƯỞNG CỦA TUỔI GIẾT MỒ ĐẾN CHẤT LƯỢNG THỊT CỪU TƯƠI NINH THUẬN TRONG QUÁ TRÌNH BẢO QUẢN.....202
**Nguyễn Trung Đức, Nguyễn Thanh Tùng, Phạm Thị Thu Hà, Nguyễn Thị Miên,
 Lê Thị Mai, Phạm Ngọc Anh, Nguyễn Đức Duy**
25. ẢNH HƯỞNG CỦA XỬ LÝ KALI SORBAT KẾT HỢP BAO GÓI KHÍ QUYỀN ĐIỀU CHỈNH (MAP) ĐẾN CHẤT LƯỢNG CỦA THỊT DÈ TƯƠI TRONG QUÁ TRÌNH BẢO QUẢN.....208
**Nguyễn Trung Đức, Nguyễn Thanh Tùng, Phạm Thị Thu Hà, Nguyễn Thị Miên,
 Lê Thị Mai, Phạm Ngọc Anh, Nguyễn Đức Duy**
26. ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SÓNG ÂM ĐỂ ĐÁNH GIÁ TÌNH TRẠNG MỤC RỒNG CHO MỘT SỐ CÁ THỂ BÀNG BIÊN (*Terminalia catappa* L.) CÓ THỤ TẠI KHU DI TÍCH QUỐC GIA ĐẶC BIỆT CÔN ĐẢO216
ThS. Nguyễn Đình Phúc, ThS. Trần Quang Điền, ThS. Cao Quốc Trị, ThS. Nguyễn Thế Văn, PGS.TS. Lưu Hồng Trường, TS. Lê Bửu Thạch
27. CHẾ TẠO MÁY LỌC KHÔNG KHÍ GIA ĐÌNH BẰNG PIIƯƠNG PHÁP LỌC BỤI ƯỚT...224
**TS. Trần Quang Vinh, ThS. Mai Thị Xuân, ThS. Nguyễn Thị Nhiệm,
 ThS. Đoàn Thị Hải, ThS. Phạm Thị Hồng**
28. SẢN XUẤT THỬ NGHIỆM VÀ THƯƠNG MẠI HÓA MỘT SỐ KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU TRONG NÔNG NGHIỆP TẠI VIỆN KHOA HỌC VẬT LIỆU ỨNG DỤNG230
**TS. Lê Nghiêm Anh Tuấn, ThS. Trương Thanh Ngọc, ThS. Đoàn Ngọc Giang,
 TS. Lại Thị Kim Dung, TS. Bùi Duy Du**
29. QUY TRÌNH SẢN XUẤT VIÊN NANG MỀM CHỨA COLLAGEN VÀ DẦU HẠT SACHI GIÀU OMEGA-3,6,9.....236
**PGS.TS. Nguyễn Thuý Chinh, GS.TS. Thái Hoàng, ThS. Mai Đức Huỳnh,
 PGS.TS. Nguyễn Phi Hùng, Vũ Thành Trung**
30. KHẢ NĂNG HẤP PHỤ MỘT SỐ CHẤT THẢI CÔNG NGHIỆP CỦA GRAPHENE ĐA LỚP PHỤ THUỘC VÀO ĐIỀU KIỆN CHẾ TẠO244
**TS. Âu Duy Tuấn, ThS. Lê Thị Thu Hương,
 ThS. Hoàng Minh Hải, TS. Nguyễn Thanh Bình**

31. ỨNG DỤNG VI SINH VẬT TẠO MÀNG SINH HỌC TRÊN VẬT LIỆU MANG ĐỀ XỬ LÝ Ô NHIỄM DẦU MỎ250
PGS.TS. Lê Thị Nhi Công, Cung Thị Ngọc Mai, Đỗ Thị Liên, Nguyễn Kiều Hương, Đỗ Thị Tố Uyên, Trần Thị Mai, Vương Thị Nga, Quách Thị Liên
32. THIẾT BỊ VÀ PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH HUỖNH QUANG TIA X ỨNG DỤNG CHO NÔNG NGHIỆP CÔNG NGHỆ CAO256
TS. Nguyễn Thế Quỳnh, TS. Lê Quang Huy, ThS. Nguyễn Như Dương, ThS. Nguyễn Thế Long
33. NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA CHẾ PHẨM AMIN - DẤT HIÊM ĐẾN NĂNG SUẤT, CHẤT LƯỢNG CÂY CHÈ TẠI XÃ MUỜNG HUM HUYỆN BÁT XÁT, TỈNH LÀO CAI267
TS. Phạm Ngọc Chức, TS. Nguyễn Trung Kiên, ThS. Nguyễn Thị Hà Chi, TS. Nguyễn Quang Bắc, TS. Nguyễn Vũ, ThS. Nguyễn Đức Núi, ThS. Đỗ Nguyễn Huy Tuấn, PGS.TS. Đào Ngọc Nhiệm
34. NANO DHQ - SẢN PHẨM HỖ TRỢ ỔN ĐỊNH LIPID MÁU CHIẾT XUẤT TỪ CÂY TÙNG ĐÓ (DAIURIAN LARCH)273
TS. Nguyễn Thị Mai Hương, ThS. Lê Thị Hương, ThS. Phan Thị Thủy, ThS. Bạch Thành Sơn, ThS. Phan Xuân Thiện, ThS. Lê Thị Thu Hương
35. ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ IoT GIÁM SÁT NỒNG ĐỘ NH₃ TRONG NƯỚC 279
TS. Phạm Ngọc Minh, ThS. Vương Huy Hoàng, TS. Ngô Duy Tân, TS. Vũ Tiên Sinh, ThS. Vũ Thị Lan Anh
36. GIẢI PHÁP HỆ THỐNG THÔNG TIN NÔNG NGHIỆP THÔNG MINH - HƯỚNG ĐẾN THƯƠNG MẠI HÓA VÀ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG286
TS. Trần Thái Bình, ThS. Đỗ Thành Long, KS. Lê Ngọc Trâm Anh
37. ỨNG DỤNG LỚP PHỦ Ni-20Cr ĐỂ PHỤC HỒI CÁC CHI TIẾT MÁY LÀM VIỆC TRONG MÔI TRƯỜNG KHẮC NGHIỆT298
TS. Lý Quốc Cường, TS. Nguyễn Văn Tuấn, ThS. Phạm Thị Lý, ThS. Phạm Thị Hà, ThS. Đào Bích Thủy, PGS. TS. Lê Thu Quý
38. ẢNH HƯỞNG CỦA PRETILACHLOR ĐỐI VỚI HỆ VI KHUẨN ĐẤT VÀ SỰ PHÂN HUỖ TỰ NHIÊN CỦA PRETILACHLOR TRONG ĐẤT.....306
PGS.TS. Hà Danh Đức, PGS.TS. Nguyễn Thị Diệu Thuý
39. PHÁT TRIỂN ROBOT TỰ HÀNH CÓ GẮN TAY MÁY MỤC ĐÍCH QUAN TRẮC, HỖ TRỢ THAO TÁC TRONG CÁC MÔI TRƯỜNG CÓ BỨC XẠ HẠT NHÂN314
TS. Ngô Mạnh Tiến, Nguyễn Mạnh Cường, TS. Hà Thị Kim Duyên, Vũ Việt Anh, TS. Đỗ Quang Hiệp, Phạm Ngọc Sâm
40. NGHIÊN CỨU PHÁT TRIỂN CHẾ PHẨM CÓ NGUỒN GỐC SINH HỌC ỨNG DỤNG TRONG XỬ LÝ MÔI TRƯỜNG NUÔI TRỒNG THỦY SẢN328
ThS. Nguyễn Võ Kỳ Duyên, PGS. TS. Phạm Hữu Thiện, ThS. Lý Nguyên Phúc, TS. Thân Quốc An Hạ
41. ỨNG DỤNG CỦA MALTODEXTRIN TRONG HỆ THỐNG KHỬ MẶN BẰNG MÀNG THÂM THẤU XUÔI: ĐẶC TRƯNG NHIỄM BẮN VÀ HIỆU QUẢ LÀM SẠCH 336
ThS. Hoàng Minh Tạo, CN. Trịnh Tuấn Hưng, PGS.TS. Nguyễn Ngọc Tùng, TS. Bùi Quang Minh, PGS.TS. Nguyễn Tiến Đạt

42. SẢN PHẨM BẢO VỆ SỨC KHOẺ TỪ THÂN RỄ CÂY SÂM ĐÁ (*Curcuma singularis* Gagnep.) - TỬ NGHIÊN CỨU CƠ BẢN ĐẾN NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG343
TS. Đoàn Chính Chung, TS. Hồ Nguyễn Quỳnh Chi, PGS.TS. Lê Thành Long, GS.TS. Hoàng Nghĩa Sơn
43. GIẢI PHÁP CÔNG NGHỆ TRONG BỘ CÔNG CỤ THỰC HÀNH ADCS KIT357
ThS. Trương Xuân Hùng, ThS. Bùi Nam Dương, ThS. Nguyễn Đình Châu Minh, ThS. Trịnh Hoàng Quân, ThS. Nguyễn Đức Minh, ThS. Nguyễn Văn Thức, ThS. Lê Thế Soát, ThS. Nguyễn Thị Phương
44. PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ CHIẾT TÁCH VÀ NANO HOÁ HOẠT CHẤT LYCOPENE TỪ QUẢ GẮC362
TS. Hồ Thị Oanh, Ths. Quách Thị Quỳnh, Ths. Hắc Thị Nhung, ThS. Đoàn Tiến Đạt, CN. Nguyễn Hồng Thắm, CN. Nguyễn Đức Tuyển, PGS.TS. Hoàng Mai Hà
45. CHẾ TẠO VÀ ĐÁNH GIÁ HOẠT TÍNH SINH HỌC CỦA HỆ NANO CHỨA ASTAXANTHIN369
PGS.TS. Hoàng Mai Hà, NCS.Ths. Hắc Thị Nhung, NCS.Ths. Đoàn Tiến Đạt, NCS.Ths. Quách Thị Quỳnh, CN. Dương Văn Phan, TS. Hồ Thị Oanh
46. VẬT LIỆU COMPOZIT CHỐNG CHÁY HIỆU NĂNG CAO TRÊN NỀN NIỰA POLYPROPYLEN378
NCS. Hắc Thị Nhung, KS. Nguyễn Thị Hồng Thắm, TS. Hồ Thị Oanh, NCS. Đoàn Tiến Đạt, ThS. Nguyễn Thị Thu Hiền, CN. Nguyễn Đức Tuyển, PGS.TS. Hoàng Mai Hà
47. NGHIÊN CỨU BẢO QUẢN CHẾ PHẨM VI KHUẨN TÍA QUANG HỢP DẠNG LÔNG SỆT DÙNG ĐỂ XỬ LÝ SULFIDE VÀ CÁC CHẤT HỮU CƠ TRONG AO NUÔI TRỒNG THỦY SẢN388
TS. Đỗ Thị Liên, PGS.TS. Lê Thị Nhi Công, TS. Cung Thị Ngọc Mai, TS. Đỗ Thị Tố Uyên
48. ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ KINH TẾ KỸ THUẬT TRẠI SẢN XUẤT GIỐNG CÁ KHOANG CỎ NEMO THƯƠNG MẠI ĐÁP ỨNG NHU CẦU TRONG NƯỚC VÀ XUẤT KHẨU398
ThS. Hồ Sơn Lâm, TS. Huỳnh Minh Sang, TS. Vũ Thị Mơ, ThS. Đào Thị Hồng Ngọc
49. CHẾ TẠO GRAPHENE TỬ GRAPHITE BẰNG THIẾT BỊ RUNG SIÊU ÂM MẬT ĐỘ CÔNG SUẤT CAO ỨNG DỤNG TRONG CAO SU THIÊN NHIÊN407
ThS. Nguyễn Thị Ngọc Tú, ThS. Nguyễn Thị Liên, ThS. Mai Thị Phương, TS. Nguyễn Việt Dũng, TS. Trần Văn Hậu, PGS.TS. Đoàn Đình Phương, GS.TS. Phan Ngọc Minh, TS. Bùi Hùng Thắng
50. NGHIÊN CỨU ĐỘC TÍNH CẤP VÀ BẢN TRƯỜNG DIỄN CỦA VIÊN NANG TRƯỞNG TUỆ CHỨA IIUPERZINE A VÀ CAO ĐÔNG TRÙNG HẠ THẢO TRÊN CHUỘT414
TS. Hồ Thị Thương, TS. Hồ Ngọc Anh, ThS. Lê Thành Trung, CN. Dương Thị Huyền Trang, TS. Hoàng Hà, PGS.TS. Lê Thị Minh Thành, GS.TS. Chu Hoàng Hà
51. TÍNH TOÁN, THIẾT KẾ HỆ THỐNG LẠNH SẢN XUẤT ĐÁ LÔNG TRÊN TÀU CÁ ĐỂ BẢO QUẢN CÁ NGŨ ĐẠI DƯƠNG422
TS. Lê Văn Luân, TS. Phạm Duy Sứ

52. SƠN PHÂN NHIỆT MẶT TRỜI: SẢN PHẨM CÔNG NGHỆ CAO HÌNH THÀNH TỪ ĐẦU TƯ NGHIÊN CỨU TRỌNG ĐIỂM VÀ HỢP TÁC QUỐC TẾ HIỆU QUẢ431
TS. Nguyễn Anh Sơn, TS. Nguyễn Thiên Vương, KSC. Trịnh Văn Thành, TS. Đỗ Minh Thành, PGS.TS. Lê Trọng Lư, PGS.TS. Nguyễn Vũ Giang, GS.TS. Thái Hoàng, GS.TS. Trần Đại Lâm
53. NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO VẬT LIỆU COMPOZIT TRÊN CƠ SỞ NHỰA POLYOLEFIN KHÂU MẠCH VÀ BỘT GỖ BIÊN TÍNH ỨNG DỤNG LÀM VẬT LIỆU XÂY DỰNG, KIẾN TRÚC437
PGS.TS. Nguyễn Vũ Giang, GS.TS. Trần Đại Lâm, GS.TS. Thái Hoàng, TS. Nguyễn Thị Thu Trang, ThS. Mai Đức Huỳnh, ThS. Trần Hữu Trung
54. CẢI TIẾN, NÂNG CẤP VÀ PHÁT TRIỂN HỆ THỐNG TỰ ĐỘNG HÓA VÀ QUẢN LÝ SẢN XUẤT MES PHỤC VỤ CHUYỂN ĐỔI SỐ CHO CÁC DOANH NGHIỆP SẢN XUẤT CÔNG NGHIỆP.....445
TS. Hà Thị Kim Duyên, TS. Ngô Mạnh Tiến, Lưu Văn Định, Bùi Đức Khánh, Phạm Văn Hiệp, Trịnh Đình Trung
55. QUY TRÌNH TẠO SỢI NANO POLYME MANG HOẠT CHẤT CAPSAICIN VÀ ETHYL-P-METHOXYCINNAMATE ỨNG DỤNG TẠO SẢN PHẨM MIÈNG DÁN HỖ TRỢ ĐIỀU TRỊ ĐAU XƯƠNG KHỚP459
PGS.TS Lê Minh Hà, ThS. Ngô Thị Phương, TS. Đỗ Thị Thanh Huyền, TS. Chu Quang Truyền, ThS. Nguyễn Thị Thủy, CN. Nguyễn Trọng Vượng, CN. Phương Văn Thu, TS Lưu Văn Chính

ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ KINH TẾ KỸ THUẬT TRẠI SẢN XUẤT GIỐNG CÁ KHOANG CỔ NEMO THƯƠNG MẠI ĐÁP ỨNG NHU CẦU TRONG NƯỚC VÀ XUẤT KHẨU

ThS. Hồ Sơn Lâm^{*}, TS. Huỳnh Minh Sang, TS. Vũ Thị Mơ, ThS. Đào Thị Hồng Ngọc

Viện Hải dương học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

**Email: hslamqt@gmail.com*

TÓM TẮT

Đánh giá hiệu quả kinh tế kỹ thuật trại sản xuất giống cá khoang cổ nemo được thực hiện dựa trên quy trình sản xuất giống cá khoang cổ nemo có công suất 5.000 con/đợt sản xuất/300 m². Mục tiêu của nghiên cứu nhằm xem xét tính khả thi về mặt kỹ thuật và kinh tế cho việc phát triển nuôi trồng cảnh biển trong đất liền. Từ kết quả các phân tích hiệu quả kinh tế kỹ thuật trên cho thấy sản xuất cá khoang cổ nemo có lợi nhuận. Giá thành một con cá khoang cổ nemo trung bình là 18.542 đồng trên giá bán dao động từ 30.000 - 45.000 đồng tùy theo kích cỡ và thời điểm. Sau 10,5 tháng, doanh nghiệp có thể thu hồi vốn ban đầu. Kết quả đánh giá cũng đã cung cấp các thông tin và khuyến nghị cho các nhà quản lý, các doanh nghiệp trong giải pháp phát triển đối tượng thủy sản mới, chính sách trong việc giảm áp lực đánh bắt và phá hoại rạn san hô tại các vùng ven biển hiện nay.

1. GIỚI THIỆU

Tại Việt Nam, nguồn cung cấp cá khoang cổ nemo cho thị trường cá cảnh đã được chủ động thông qua sinh sản nhân tạo thành công, bước đầu đã cung cấp một phần cho thị trường cá cảnh trong nước (Hà L. T. Lộc, 2010). Từ năm 2008 đến 2010, Đề tài KC. 06.05/06-10 đã cho sinh sản nhân tạo thành công, chủ động sản xuất được hơn 10.000 con cá nemo thương phẩm, cung cấp cho thị trường cá cảnh trong nước và xuất khẩu (Hà L. T. Lộc, 2010). Tuy nhiên, con giống sản xuất ra chưa đáp ứng được cả số lượng và chất lượng cho nhu cầu nuôi cảnh. Do đó, Dự án “Hoàn thiện quy trình và thử nghiệm sản xuất giống và nuôi thương mại cá khoang cổ nemo (*Amphiprion ocellaris*)” Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam (VAST.SXTN.03/17-18) đã được tiến hành. Nghiên cứu này cũng đã nâng cao chất lượng và số lượng con giống từ 20 cặp cá bố mẹ đã sản xuất ra 3000 con/đợt sản xuất thông qua việc điều chỉnh dinh dưỡng cá bố mẹ đó là bổ sung Astaxanthin và vitamin E vào chế độ ăn cho cá bố mẹ, đồng thời cải thiện chất lượng ấu trùng cá qua việc làm giàu thức ăn Artemia bằng Selco (HUFA) hay Cathaxanthin, Fructooligosaccharide (FOS) lên tăng trưởng, tỷ lệ sống, khả năng chịu sốc độ mặn và kháng lại độc tố đồng của cá khoang cổ nemo (Hồ S. Lâm & cs., 2017a, b; Hồ S. Lâm & cs., 2018; Đào T. H. Ngọc & cs., 2018; Hồ S. Lâm & cs., 2019; Nguyễn T. N. Huệ, 2020). Các kỹ thuật sản xuất giống cá khoang cổ nemo cũng đã được cấp Giấy chứng nhận Giải pháp hữu ích số 3389 “Quy trình sản xuất giống cá khoang cổ nemo *Amphiprion ocellaris*” theo Quyết định số 83080/QĐ-SHTT ngày 18/10/2023 của Cục Sở hữu trí tuệ - Bộ Khoa học Công nghệ Việt Nam. Tuy nhiên, điểm hạn chế là quy mô sản xuất còn chưa cung ứng đủ nhu cầu thị trường trong và ngoài nước, chưa xây dựng các phương án kinh doanh, tiếp cận các nguồn thông tin để kết nối cung - cầu, chuẩn bị các quy định pháp lý để đưa sản phẩm xuất khẩu. Do đó, Viện Hải dương học đã phối hợp với Công ty TNHH Sản xuất và Ứng dụng công nghệ thủy sản VINA cùng nhau thực hiện dự án “Phát triển thương mại cá khoang cổ nemo *Amphiprion ocellaris* đáp ứng nhu cầu thị trường trong nước và xuất khẩu” đã tiếp tục nghiên cứu hoàn thiện và bước đầu đưa sản phẩm cá khoang cổ nemo ra thị trường trong và ngoài nước. Năm 2022, Dự án đã phối hợp với doanh nghiệp xây dựng và vận hành thành công mô hình trại sản xuất giống cá khoang cổ nemo đạt năng suất 5.000 con/300 m²/đợt sản xuất. Bước đầu hợp tác sản xuất và xuất khẩu cá khoang cổ nemo và các dòng đột biến với Công ty Kinh doanh cá cảnh biển tại TP. Hồ Chí Minh qua các nước Pakistan, Pháp, Đan Mạch, Kuwait, đồng thời mở rộng tìm kiếm thị trường trong và ngoài nước, chuyển giao công nghệ sản xuất giống cho các tỉnh ven biển và doanh nghiệp nuôi trồng thủy sản.

Trên cơ sở thực tế trong xây dựng và vận hành trại sản xuất giống từ Dự án, nhóm tác giả thực hiện các đánh giá hiệu quả kinh tế kỹ thuật mô hình trại sản xuất giống cá khoang cổ nemo ở quy mô sản xuất 5.000 cá mỗi đợt với diện tích trại giống tối thiểu 300 m². Mục tiêu của đánh giá nhằm xem xét tính khả thi về mặt công nghệ và tài chính cho việc phát triển nuôi trồng thủy sản cảnh biển thay thế các hoạt động khai thác đánh bắt hủy diệt các sinh vật rạn san hô sống của ngư dân vùng ven biển hiện nay.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Trại sản xuất giống cá khoang cổ nemo đã được thuê lại từ trại tôm giống cũ có sẵn có diện tích 300 m² và nguồn vốn không vay nợ. Trại nằm ở khu vực ven biển thuộc xã Lương Sơn, Tp. Nha Trang, tỉnh Khánh Hòa với sự thuận tiện của các yếu tố điện, đường giao thông, nước ngọt và nước biển.

Tổng số cá bố mẹ tại trại là 40 cặp cá bố mẹ trong đó trung bình có từ 1-2 cặp đẻ hàng ngày. Mỗi cặp đẻ trung bình 2,3 lần mỗi tháng hoặc 12-18 ngày một lần tùy thuộc vào mùa. Tỷ lệ nở của trứng trung bình là 93%, tỷ lệ hao hụt khoảng 1%. Tỷ lệ sống của cá con dưới 30 ngày tuổi là 60%. Tỷ lệ sống của cá thương mại 90 -120 ngày tuổi là 87%. Trung bình 194 cá thương mại được tạo ra trên một cặp cá bố mẹ sau một đợt sản xuất. Giai đoạn từ khi ương đến kích cỡ cá thương mại là từ 3 cm trở lên từ 90 -120 ngày. Do đó, một đợt sản xuất kéo dài từ 3-4 tháng, mô hình trại sản xuất có thể cung cấp khoảng 5.000 con cá thương mại ra thị trường (Bảng 1). Giá bán mỗi con cá dao động từ 30.000đ đến 45.000đ theo kích cỡ, số lượng và thời điểm.

Bảng 1. Tính toán sơ bộ năng suất trại sản xuất cá khoang cổ nemo

Chỉ tiêu	Dự kiến
- Số cặp bố mẹ tham gia sinh sản trung bình hàng ngày/20 cặp bố mẹ	01 cặp
- Sức sinh sản thực tế trung bình hiện nay/1 cặp cá bố mẹ ¹	400 trứng/ổ
- Số lượng trứng nở/ ngày (với tỷ lệ nở trứng bình khoảng 93%*)	372 trứng
-Tỷ lệ sống trung bình của cá 30 ngày tuổi ¹	60%
-Tỷ lệ sống trung bình của cá thương mại ²	87%
- Số lượng cá con thương mại trung bình thu được sau một đợt sản xuất/1 cặp cá bố mẹ đẻ/ngày (thường là 90 -120 ngày tuổi)	194 cá/đợt/cặp bố mẹ
- Số lượng cá con thương mại hàng tháng trung bình (số cá đo 1 cặp cá bố mẹ đẻ *30 ngày).	5.825 cá con/hàng tháng (từ 90 đến 120 ngày tuổi)

¹Kết quả từ các nghiên cứu ảnh hưởng của thức ăn nuôi vỗ đến hiệu quả sinh sản, chất lượng trứng và ấu trùng cá khoang cổ nemo. Sức sinh sản cao nhất được ghi nhận là 512,08±4,901 trứng.

²Kết quả từ quy trình sản xuất giống và nuôi thương mại cá khoang cổ nemo Đề tài VAST.SXTN.03/17-18.

Sáu tháng đầu tiên của hoạt động sẽ được xây dựng và thiết lập lắp đặt trang thiết bị trại sản xuất. Giai đoạn sản xuất đầu tiên sẽ bắt đầu vào tháng thứ 7 của năm đầu tiên. Hoạt động thu hoạch và có sản phẩm bán đầu tiên sẽ xảy ra vào đầu tháng 7 của năm thứ nhất.

Công thức tính hiệu quả kinh tế của mô hình nuôi như sau:

Doanh thu (DT) = Số lượng sản phẩm * giá bán;

Tổng Chi phí sản xuất (TCPSX) = Chi phí biến động + Khấu hao chi phí cố định + Chiết khấu sản phẩm bán hàng + chi phí khác;

Chi phí cho chiết khấu sản phẩm là 5% tổng giá trị sản xuất thu được (DT);

Chi phí sửa chữa, bảo dưỡng hàng năm là 3% tổng chi phí đầu tư cơ bản;

Khấu hao tài sản cố định (KII) được tính theo phương pháp đường thẳng;

Chi phí khác (CPK) = 3% của chi phí biến đổi;

Lợi nhuận (LN) = DT - TCPSX;

Thời gian hoàn vốn (TGHV) = (tổng chi phí không tính khấu hao/Doanh thu năm).

Phân tích tài chính được thực hiện với định mức chi phí và đơn giá thiết bị vật tư năm 2022 và đối với các điều kiện hiện tại ở Nha Trang, Khánh Hòa. Trại sản xuất được thuê lại từ trại tôm giống trước đây. Khối lượng thu hoạch, doanh thu và chi phí hoạt động được giả định là không đổi qua các năm. Tài sản cố định được trích khấu hao theo phương pháp đường thẳng trong tối đa 10 năm. Như với bất kỳ hoạt động nuôi trồng thủy sản nào, các số liệu tài chính được trình bày ở đây có thể thay đổi (do lạm phát, tiền thuê trại, tiền nhân công,...). Lợi nhuận trong phân tích ở đây là lợi nhuận trước thuế. Tất cả các chi phí và giá cả được tính bằng tiền Việt Nam đồng.

3. KẾT QUẢ

Trại sản xuất giống cá khoang cổ nemo được xây dựng và vận hành dựa trên quy trình sản xuất giống cá khoang cổ nemo *Amphiprion ocellaris* đã được cấp chứng nhận Giải pháp hữu ích. Một trại giống cần đảm bảo các khu nuôi chính: khu nuôi cá bố mẹ và hậu bị, khu nuôi thức ăn sống, khu ương cá dưới 30 ngày tuổi; khu ương cá thương mại và một số khu phụ trợ khác như khu cách ly phòng trị bệnh, khu phòng vật tư hóa chất thí nghiệm, khu sinh hoạt cho công nhân, khu chứa và xử lý nước cấp thoát. Trong đó, tùy thuộc diện tích và tình sẵn có, hệ thống trại sản xuất cá khoang cổ nemo được điều chỉnh quy mô máy móc thiết bị vật tư theo thực tế của doanh nghiệp.

Bảng 2. Đầu tư trang thiết bị cơ bản và khấu hao trong 5 năm trại sản xuất giống

Đơn vị tính: ngàn đồng

Trang thiết bị cơ bản	Số lượng	Đơn giá	Năm K.hao	∑Đtr	KH01	KH02	KH03	KH04	KH05
Máy bơm nước biển (3 Hp)	2	15.000	5	30.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000
Máy khí tổng (1Hp)	2	6.000	5	12.000	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400
Máy phát điện dự phòng (3 kW/h)	1	12.000	10	12.000	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
Lọc cát 20 m ³ /h	1	10.000	10	10.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Bể chứa 10 khối	2	10.000	10	20.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
Hệ thống cấp và thoát đường nước mặn	1	15.000	10	15.000	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
Hệ thống điện, hệ thống khí và nước ngọt	1	15.000	10	15.000	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
Đèn UV xử lý nước (20 m ³ /h)	1	5.000	2	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500
Nâng nhiệt	5	600	2	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
Tủ đông, máy xay	1	8.000	10	8.000	800	800	800	800	800
Tổng				130.000	20.400	20.400	20.400	20.400	20.400

Từ Bảng 2 đến Bảng 6 dưới đây trình bày chi tiết chi phí đầu tư cho trang thiết bị cơ bản trại, chi phí đầu tư khu nuôi cá bố mẹ, khu ương ấu trùng và cá thương mại, khu nuôi thức ăn sống ngay tại Trại giống cá Lương Sơn. Tất cả các chi phí đầu tư này tổng cộng lại là tổng chi phí đầu tư cố định, và phân bổ chi phí theo năm khấu hao. Khấu hao cơ bản được tính trong vòng 5 năm đối với các thiết bị bê tông, máy móc sử dụng nước biển trực tiếp và trong vòng 10 năm đối với các thiết bị bê tông composite và máy móc không tiếp xúc với nước biển.

Bảng 3. Chi phí đầu tư thiết lập hệ thống bể nuôi cá bố mẹ

Đơn vị tính: ngàn đồng

Trang thiết bị	Số lượng	Đơn giá	Năm K.hao	Σ Đtư	KH01	KH02	KH03	KH04	KH05
Bể kính nuôi cá bố mẹ 200 L chia 4 ngăn (dài 60 cm x rộng 40 cm x cao 50 cm)	10	2.200	5	22.000	4.400	4.400	4.400	4.400	4.400
Kệ gỗ để bể 2 tầng (dài 2,2 m x rộng 60 cm x cao 1,2 m)	2	6.000	10	12.000	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
Bể lọc sinh học (300 L) và biochip	1	4.000	5	4.000	800	800	800	800	800
Cá bố mẹ	40	200	5	8.000	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600
Tổng				46.000	6.200	6.200	6.200	6.200	6.200

Bảng 4. Chi phí đầu tư hệ thống bể ương nuôi cá con và cá thương mại

Đơn vị tính: ngàn đồng

Trang thiết bị	Số lượng	Đơn giá	Năm K.hao	Σ Đtư	KH01	KH02	KH03	KH04	KH05
Bể kính ấp trứng 60 L (dài 60 cm x rộng 40 cm x cao 50 cm)	20	500	5	10.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
Kệ gỗ để bể 2 tầng (dài 2,2 m x rộng 0,6 m x cao 1,2 m)	2	6.000	10	12.000	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
Bể cách ly cá bệnh 120 L	5	1.000	5	5.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Bể kính ương nuôi cá con (90x40x50 cm) có lọc 180 L	10	2.000	5	20.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
Bể composite 500 L (70x100x80 cm) nuôi cá lớn	10	5.000	10	50.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
Tổng	59			97.000	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200

Chi phí đầu tư khu ương nuôi cá con và cá thương mại cao gấp 2 lần so với chi phí đầu tư cá bố mẹ. Với sản lượng 5.000 cá trên một đợt sản xuất, số bể lớn 500 L cho ương nuôi cá thương mại tối thiểu là 10 bể mới có thể đáp ứng duy trì mật độ 1 con/L cá 3-4 cm, đây cũng là chi phí chiếm phần lớn trong khu ương nuôi cá thương mại.

Bảng 5. Chi phí đầu tư khu nuôi thức ăn sống

Đơn vị tính: ngàn đồng

Trang thiết bị	Số lượng	Đơn giá	Năm K.hao	Σ Đtư	KH01	KH02	KH03	KH04	KH05
Bình nuôi tảo 20 L và bình ấp artemia	20	50	5	1.000	200	500	500	500	500
Kệ 2 tầng để bình nuôi tảo trong nhà (80x140x150 cm)	1	1.500	10	1.500	150	150	150	150	150
Bể composite 500 L nuôi luân trùng (70x100x80 cm)	2	5.000	10	10.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Bể ấp artemia	2	800	10	1.600	160	160	160	160	160
Tổng	30			14.100	1.510	1.510	1.510	1.510	1.510

Tổng chi phí đầu tư vốn cho năm đầu tiên là 287,100 triệu đồng (Bảng 6). Khấu hao cho chi phí đầu tư cơ bản hàng năm là 48,160 triệu đồng.

Bảng 6. Tổng chi phí cố định đầu tư cơ bản

Đơn vị tính: đồng

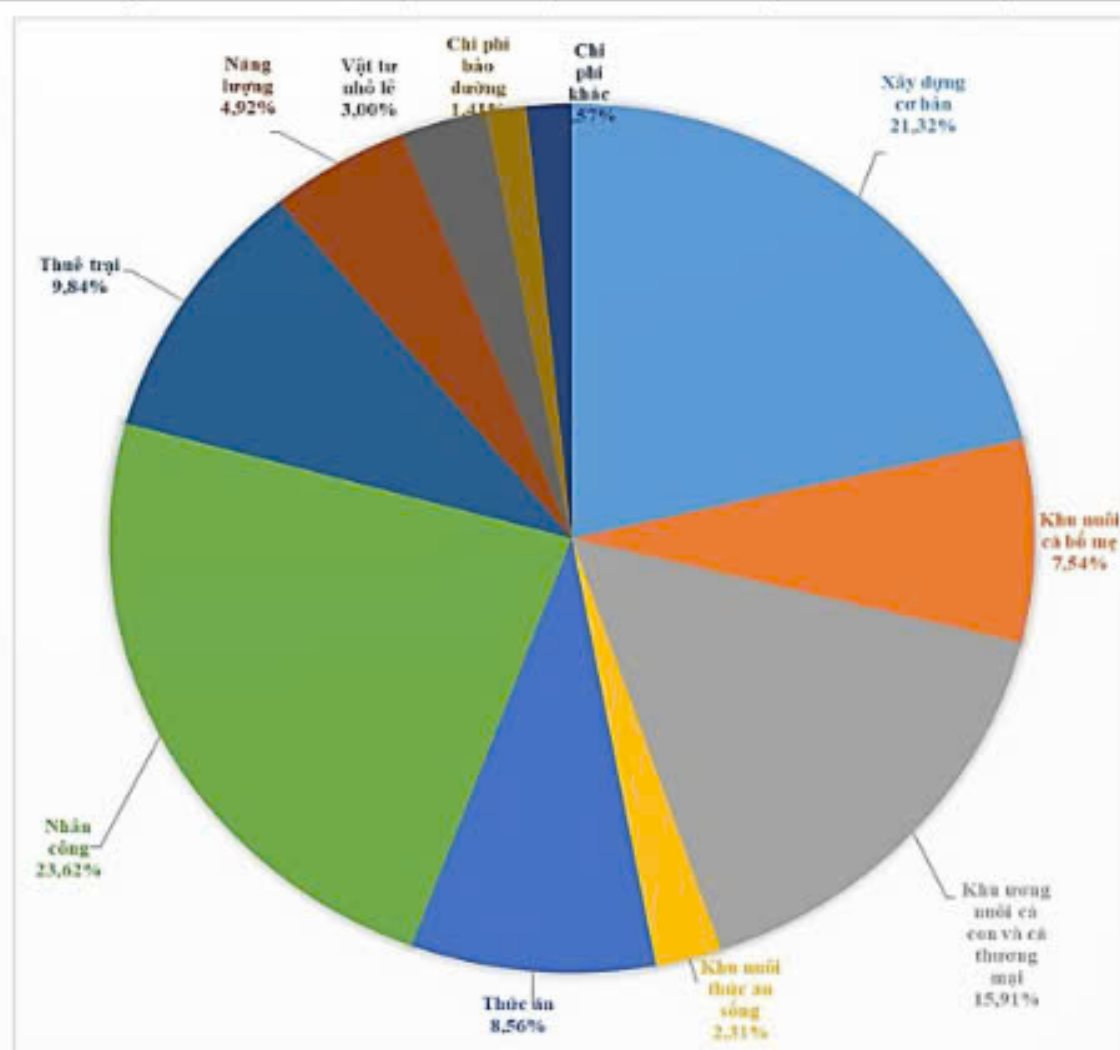
TT	Các mục đầu tư	Số lượng	DVT	Đơn giá	Thành tiền	Năm khấu hao
1	<i>Chi phí bể</i>				169.100.000	
1.1	Bể bố mẹ 200 L thủy tinh	10	Bể	2.200.000	22.000.000	5
1.2	Bể lọc sinh học chung cho cá bố mẹ 300 L và vật liệu lọc	1	Bể	4.000.000	4.000.000	5
1.3	Kệ gỗ để bể 2 tầng (dài 2,2 m x rộng 60 cm x cao 1, 2m)	4	Kệ	6.000.000	24.000.000	10
1.4	Bể áp 60 L	20	Bể	500.000	10.000.000	5
1.5	Bể ương cá con dưới 30 ngày tuổi (180 L) có kèm lọc sinh học	10	Bể	2.000.000	20.000.000	5
1.6	Bể ương cá 30 ngày tuổi trở lên (composite 500 L)	10	Bể	5.000.000	50.000.000	5
1.7	Bình nuôi tảo (20 L)	20	Bình	50.000	1.000.000	5
1.8	Kệ 2 tầng để bình nuôi tảo trong nhà	1	Kệ	1.500.000	1.500.000	10
1.9	Bể nuôi luân trùng (500 L)	2	Bể	5.000.000	10.000.000	10
1.10	Bể composite tam giác 100 L áp artemia	2	Bể	800.000	1.600.000	10
1.11	Bể chứa nước 10 khối	2	Bể	10.000.000	20.000.000	10
1.12	Bể cách ly xử lý cá (120 L)	5	Bể	1.000.000	5.000.000	5
2	<i>Thiết bị điện nước</i>				64.000.000	
2.1	Máy bơm nước biển 3Hp	2	Máy	15.000.000	30.000.000	5
2.2	Máy khí tổng (1Hp)	2	Máy	6.000.000	12.000.000	5
2.3	Máy phát điện	1	Máy	12.000.000	12.000.000	10
2.4	Bình lọc cát	1	Máy	10.000.000	10.000.000	10
3	<i>Thiết bị xử lý nước</i>				8.000.000	
3.1	Đèn UV tổng	1	Cái	5.000.000	5.000.000	1
3.2	Năng nhiệt	5	Cái	600.000	3.000.000	1
4	Đường ống PVC, đồ nhựa (nước cung cấp/sục khí /thoát nước), đường điện	2	Hệ thống	15.000.000	30.000.000	10
5	Tủ lạnh, máy xay thức ăn	1	Bộ	8.000.000	8.000.000	10
6	Cá bố mẹ và hậu bị	40	Con	200.000	8.000.000	5
Tổng					287.100.000	

Chi phí biến động là các khoản chi thường xuyên để vận hành trại hoạt động sản xuất (Bảng 7). Các khoản chi thức ăn cá bố mẹ, chất bổ sung, tảo, vật tư nhỏ lẻ được định mức từ hoạt động sản xuất giống thực tế tại Trại thực nghiệm Viện Hải dương học. Các khoản chi còn lại theo đơn giá thực tế trên thị trường. Trong đó, chi phí cho nhân công là lớn nhất với 144 triệu đồng/năm cho 1 công nhân và 1 kỹ thuật trại. Chi phí này cũng chiếm tỷ trọng cao nhất 23,62% tổng chi phí đầu tư xây dựng trại. Chi phí máy bơm, hệ thống đèn và vật tư nhỏ lẻ 13,8 triệu do thời gian sử dụng ngắn nên được tính vào chi phí biến động hàng năm.

Tổng chi phí đầu tư và sản xuất ban đầu là 609,771 triệu đồng. Trong đó, tiền nhân công chiếm tỷ lệ cao nhất trong tổng chi phí chưa tính khấu hao với 144 triệu đồng chiếm 23,62%, tiếp theo cho đầu tư cơ bản ban đầu cho trại sản xuất chiếm 21,32% (Hình 1). Dựa vào tỷ lệ % các khoản mục chi phí trên tổng chi phí không tính khấu hao, doanh nghiệp có thể có phương án điều chỉnh cũng như tiết kiệm chi phí chẳng hạn như ở chi phí nhân công, với ban đầu sản xuất, chủ doanh nghiệp có thể trực tiếp sản xuất (đa phần các trại giống thủy sản tư nhân), hay với chi phí ban đầu cho các hạng mục đầu tư cơ bản lớn có thể khảo sát giá và chọn lựa nhà cung cấp tốt hơn,... Khả năng quản lý doanh nghiệp và công nghệ nuôi tiên tiến được coi là 2 yếu tố quyết định trong hiệu quả chi phí vốn đầu tư và kinh doanh.

Bảng 7. Tổng chi phí biến động hàng năm (đồng)

TT	Các mục đầu tư	Số lượng	DVT	Đơn giá	Thành tiền
1	Thức ăn tươi cá bố mẹ	12	Tháng	1.200.000	14.400.000
2	Thức ăn cá con	12	kg	1.200.000	4.400.000
3	Artemia	18	Lon	1.300.000	23.400.000
4	Tào khô, vitamin, hufa, men vi sinh, chlorine, thuốc thử clo,...	1		2.000.000	2.000.000
5	Tào gốc + môi trường hóa chất nuôi tảo sinh khối	12		500.000	6.000.000
6	Luân trùng + men bánh mì	4	Khối	500.000	2.000.000
7	Giả thể gạch nung	80	Giả thể	20.000	1.600.000
8	Máy bơm tuần hoàn AP 5800	2	Máy	1.800.000	3.600.000
9	Máy bơm bể cá con AP 2200	12	Máy	300.000	3.600.000
10	Vợt, lưới lọc, xô, chậu,...	1		3.000.000	3.000.000
11	Hệ thống bóng đèn nuôi tảo trong nhà	4	Bộ	500.000	2.000.000
12	Tiền điện	12	tháng	2.000.000	24.000.000
13	Tiền nước ngọt	12	tháng	500.000	6.000.000
14	Tiền lương 1 nhân viên và 1 kỹ thuật	12	tháng	12.000.000	144.000.000
15	Tiền thuê trại	12	tháng	5.000.000	60.000.000
16	Tiền bảo dưỡng hệ thống (3% đầu tư cơ bản)	1		8.613.000	8.613.000
Tổng					313.113.000

**Hình 1. Biểu đồ tỷ lệ các khoản chi trên tổng chi phí đầu tư**

Bảng 9 thể hiện chi tiết tính toán doanh thu lợi nhuận của trại sản xuất có năng suất 5.000 cá/dợt sản xuất (3-4 tháng một đợt sản xuất). Số cá sản xuất ra là 20.000 cá/năm, doanh thu đều một năm sẽ là 700 triệu đồng với giá bán hiện nay 35.000 đồng/con. Lợi nhuận năm đầu tiên chỉ tính với 6 tháng

có doanh thu sẽ lỗ 38,331 triệu đồng do hiệu quả sinh sản của cá bố mẹ năm 1 chưa đạt được ổn định. Bước sang năm thứ 2, khi doanh nghiệp vận hành ổn định, doanh thu bán hàng đạt được là 294,169 triệu/năm nhìn chung là cao hơn khi so sánh với khảo sát trại sản xuất giống tôm sú ở Cà Mau đạt lợi nhuận cao nhất là 182,8 triệu đồng/trại/năm (Nguyễn Thanh Phương và cộng sự, 2006). Tuy nhiên, lợi nhuận này lại thấp hơn so với lợi nhuận của trại của giống Cà Mau là 344,44 triệu đồng/năm (Trần Ngọc Hải & Nguyễn Thanh Phương, 2009).

Trong trường hợp doanh thu ổn định, thời gian hoàn vốn ban đầu không tính khấu hao của doanh nghiệp là 10,5 tháng. Tổng doanh thu cho một khoản đầu tư năm sản xuất là 700.000.000 đồng (Bảng 9). Năm đầu tiên sẽ là khoảng tiền âm do cá bố mẹ chưa thể sinh sản ngay, cá chỉ đẻ đều và ổn định từ năm thứ hai trở đi, điều này giúp có dòng tiền dương từ năm thứ 2.

Trong trường hợp doanh thu không đều, với chi phí thường xuyên như trên, khi đó định mức kinh doanh hàng năm của trại phải đạt được sản lượng bán ra là ít nhất bằng tổng chi phí sản xuất/giá bán. Ở đây, tổng chi phí sản xuất hàng năm tính trên chi phí khấu hao cơ sở là $(2)+(4)+(5)/35.000$ đồng (giá bán 1 sản phẩm) = 10.752 con cá, đủ hòa vốn sản xuất một năm với trung bình doanh hàng tháng 896 sản phẩm được bán ra.

Bảng 9. Doanh thu, lợi nhuận và thời gian hoàn vốn trong 5 năm trại sản xuất

Đơn vị tính: ngàn đồng

TT	Nội dung	Năm 1	Năm 2	Năm 3	Năm 4	Năm 5
1	Doanh thu 1 năm từ bán cá thương mại (5000 cá * 35.000đ/con*4 đợt sản xuất)	350.000	700.000	700.000	700.000	700.000
2	Chi phí khấu hao hàng năm từ đầu tư máy móc cơ bản	48.160	48.160	48.160	48.160	48.160
3	Chiết khấu trên doanh thu (5% trên doanh thu)	17.500	35.000	35.000	35.000	35.000
4	Chi phí biến đổi (chi phí thường xuyên)	313.113	313.113	313.113	313.113	313.113
5	Chi phí khác (3% trên chi phí biến đổi)	9.558	9.558	9.558	9.558	9.558
-	Lợi nhuận (1)-(2)-(3)-(4)-(5)	(38.331)	255.838	294.169	294.169	294.169
-	Giá thành sản phẩm $[(2)+(4)+(5)]/20.000$ cá/năm (đồng)					18.542
-	Thời gian hoàn vốn với doanh thu đều (tổng chi phí đầu tư năm đầu/doanh thu hàng năm dự kiến) = $(609.771.390/700.000.000)*12$					10,5 tháng

Nhìn chung, từ kết quả các bảng phân tích trên cho thấy sản xuất cá khoang cổ nemo có thể có lãi. Tổng chi phí sản xuất mỗi con cá khoang cổ nemo trung bình là 18.542 đồng với giá bán tại trại là 35.000 đồng một con. Tuy lợi nhuận trên cá nemo cao, nhưng thị trường cá nemo trong nước còn nhỏ chủ yếu phục vụ cho các thủy cung lớn tại Hà Nội, Nha Trang, Phú Quốc,... Giá cá khoang cổ nemo xuất khẩu tại Việt Nam dao động từ 1,5-3,2 đô la Mỹ tùy theo kích thước (thông tin cá nhân). Trong báo cáo của Pomeroy, R. S., và C. Balboa (2004), giá thành cá khoang cổ nemo tại trại nuôi nhỏ Phillipine là 0,53 đô la/con và giá bán trên thị trường là 2,25 đô la. Hiện nay, cá cảnh thương mại có nguồn gốc từ nuôi nhốt đã trở phổ biến trong việc phát triển ngành công nghiệp này. Hầu hết các nhà cung cấp cá khoang cổ hàng đầu như Sustainable Aquatics (U.S.), Sea & Reef (U.S.), AMF (U.S.), Zhejiang Mariculture Research Institute (China) và Aquamarines International (Sri Lanka) đang bán cá khoang cổ nemo thường từ hoạt động nuôi nhốt với giá dao động từ 10 đô la Mỹ trở lên. Với kỹ thuật di truyền và lai tạo, hiện nay các nhà sản xuất đã tạo ra hơn 100 loài biến thể màu sắc và di truyền mới lạ của giống cá khoang cổ này. Điều này cho phép các nhà sưu tập và người đam mê thỏa mãn sở thích, giúp giảm bớt gánh nặng cho quần thể tự nhiên. Ngành công nghiệp cá cảnh hiện cũng đã được kiểm soát chặt chẽ và nhiều quốc gia đã ban hành luật để bảo vệ quần thể hoang dã khỏi tình trạng khai thác quá mức. Do đó, xu hướng chính đang mở ra tiềm năng để ngành công nghiệp phát triển là nuôi nhốt. Những phát triển trong lai tạo giống cá mới là thúc đẩy tăng trưởng của thị trường này. Hiện giá cá khoang cổ lai cao hơn rất nhiều lần so với cá khoang cổ nemo thường. Trại giống của dự án cũng đã sản xuất và đưa ra thị trường giống cá khoang cổ lai khác như

Mocha Storm, Frostbite và Snowflake. Giá bán trong nước các dòng này dao động từ 300 ngàn - 1 triệu đồng một con, cao hơn 20 lần so với dòng cá khoang cổ nemo thường. Phát triển đa dạng đối tượng cho các trại sản xuất giống cảnh biển đảm bảo sự ổn định kinh tế và phát triển bền vững cho doanh nghiệp sản xuất, nhất là trong tình hình kinh tế khó khăn hiện nay.

4. KẾT LUẬN

Từ kết quả các phân tích hiệu quả kinh tế kỹ thuật trên cho thấy sản xuất cá khoang cổ nemo có lợi nhuận khá cao. Với giá bán thị trường hiện nay trung bình là 35.000 đồng/con. Tổng chi phí sản xuất mỗi con cá khoang cổ nemo trung bình là 18.542 đồng, lợi nhuận trên mỗi con cá so với giá bán 17.000 đồng, trừ thuế thu nhập doanh nghiệp bằng 25% lợi nhuận, lợi nhuận sau thuế là 12.750 đồng/con. Với năng suất 5.000 con/đợt sản xuất, một năm trại có thể làm ra 20.000 cá nemo thương mại. Doanh thu ước tính là 700.000.000 đồng. Sau 10,5 tháng, doanh nghiệp đã bắt đầu đạt lợi nhuận.

Mô hình sản xuất cá khoang cổ nemo với năng suất 5.000 con/300 m²/đợt sản xuất thích hợp cho các chủ cửa hàng kinh doanh cá hoặc các trại sản xuất giống nhỏ lẻ chuyển đổi hoặc đa dạng đối tượng giống vật nuôi thủy sản. Mô hình cũng góp phần giảm áp lực khai thác đánh bắt tự nhiên của ngư dân ven biển hiện nay.

LỜI CẢM ƠN

Bài báo có sử dụng một số dữ liệu của dự án “Phát triển thương mại cá khoang cổ nemo *Amphiprion ocellaris* đáp ứng nhu cầu thị trường trong nước và xuất khẩu” Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam (UDSPTM.04/21-22) do ThS. Hồ Sơn Lâm làm chủ nhiệm. Chúng tôi xin chân thành cảm ơn Viện Hải dương học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam đã hỗ trợ kinh phí và điều kiện vật chất để hoàn thành nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Đào Thị Hồng Ngọc, Nguyễn Thị Nguyệt Huệ, Đặng Trần Tú Trâm, Huỳnh Đức Lư, Hồ Sơn Lâm, Huỳnh Minh Sang, Đoàn Văn Thân, Đỗ Hải Đăng, Hứa Thái An, 2018. Ảnh hưởng của Vitamin E bổ sung vào thức ăn đến hiệu quả sinh sản, chất lượng trứng và ấu trùng cá khoang cổ nemo (*Amphiprion ocellaris* (CUVIER, 1830)). Tạp chí Khoa học và Công nghệ biển. 18 (4A), 165-173. <http://doi: 10.15625/1859-3097/18/4A/13644>.
- Hà Lê Thị Lộc (2010). Nghiên cứu công nghệ sản xuất giống và nuôi thương phẩm một số loài cá cảnh có giá trị xuất khẩu. Báo cáo tổng hợp kết quả khoa học công nghệ Đề tài cấp Nhà nước KC. 06.07/06-10, 207 trang.
- Hà Lê Thị Lộc, 2005. Nghiên cứu cơ sở sinh học phục vụ cho sinh sản nhân tạo cá khoang cổ (*Amphiprion* sp.) vùng biển Khánh Hòa. Luận án Tiến sĩ Ngư Loại Học, Viện Hải dương học, Nha Trang, 174 trang.
- Hồ Sơn Lâm (2019). Hoàn thiện quy trình và thử nghiệm sản xuất giống và nuôi thương mại cá khoang cổ nemo *Amphiprion ocellaris*. Báo cáo tổng hợp Dự án sản xuất thử nghiệm - cấp Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, mã số VAST.SXTN.03/17-18 năm 2017-2019.
- Hồ Sơn Lâm (2023). Phát triển thương mại cá khoang cổ nemo *Amphiprion ocellaris* đáp ứng nhu cầu thị trường trong nước và xuất khẩu. Báo cáo tổng hợp Dự án thương mại hóa sản phẩm - cấp Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, mã số UDSPTM.04/21-22 năm 2021-2023.
- Hồ Sơn Lâm và Phạm Thị Anh, 2016b. Ảnh hưởng của selenium hữu cơ lên tăng trưởng, tỷ lệ sống và khả năng chịu sốc độ mặn của cá khoang cổ (*Amphiprion ocellaris* Cuvier, 1830). Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 43b, 89-96. <http://doi: 10.22144/ctu.jvn.2016.060>.
- Hồ Sơn Lâm, Huỳnh Minh Sang, Đặng Trần Tú Trâm, Đoàn Văn Thân, 2017. Ảnh hưởng của fructooligosaccharide (FOS) bổ sung vào thức ăn lên tăng trưởng, tỷ lệ sống và hình thái ruột cá

- khoang cổ nemo, *Amphiprion ocellaris* Cuvier, 1830. Tạp chí Khoa học và Công nghệ biển, 17 (4A), 188-195. <http://doi: 10.15625/1859-3097/17/4A/13282>.
8. Hồ Sơn Lâm, Huỳnh Minh Sang, Đào Thị Hồng Ngọc, Đoàn Văn Thân, 2017. Ảnh hưởng của Canthaxanthin bổ sung trong thức ăn lên tăng trưởng, tỷ lệ sống, màu sắc da và chỉ số thẩm mỹ của cá khoang cổ nemo, *Amphiprion ocellaris* Cuvier, 1830. Tạp chí Khoa học và Công nghệ biển, 17(4A), 196-204. <http://doi: 10.15625/1859-3097/17/4A/13283>.
 9. Hồ Sơn Lâm, Nguyễn Thị Nguyệt Huệ, Đinh Trường An, Phạm Thị Khanh, 2019. Ảnh hưởng của làm giàu thức ăn tươi sống bằng HUFA lên sinh trưởng và tỷ lệ sống của ấu trùng cá khoang cổ nemo (*Amphiprion ocellaris* (Cuvier, 1830)). Tạp chí Khoa học và Công nghệ biển. 19 (4A), 191-199. <https://doi.org/10.15625/1859-3097/19/4A/14584>.
 10. Hồ Sơn Lâm, Nguyễn Tường Vy, Hứa Thái An, 2016. Ảnh hưởng của Astaxanthin bổ sung vào thức ăn lên tăng trưởng, tỷ lệ sống và màu sắc da cá khoang cổ Nemo (*Amphiprion ocellaris* Cuvier, 1830) thương mại. Tạp chí Khoa học và Công nghệ biển. 16 (3), 321-327. <http://doi: 10.15625/1859-3097/16/3/7322>.
 11. Hồ Sơn Lâm, Phan Thị Ngọc, 2018. Ảnh hưởng của Astaxanthin bổ sung vào thức ăn lên sự tích lũy sắc tố trong cơ-da, khả năng chịu sốc độ mặn và kháng lại độc tố đồng của cá khoang cổ Nemo, *Amphiprion ocellaris* thương mại. Tạp chí Khoa học và Công nghệ biển, 18 (1), 60-69. <http://doi: 10.15625/1859-3097/18/1/8940>.
 12. Nguyễn Thanh Phương, Huỳnh Hàn Châu và Châu Tài Tảo, 2006. Tình hình sản xuất giống Tôm sú (*Penaeus monodon*) ở tỉnh Cà Mau và thành phố Cần Thơ. Tạp chí Khoa học Đại học Cần Thơ, 2006: 178-186.
 13. Nguyễn Thị Nguyệt Huệ, Hồ Sơn Lâm, Đào Thị Hồng Ngọc, Đặng Trần Tú Trâm, Huỳnh Minh Sang, Đinh Trường An, Đoàn Văn Thân, Nguyễn Trương Tấn Tài, Đỗ Hải Đăng, Hứa Thái An, 2020. Ảnh hưởng của astaxanthin bổ sung vào thức ăn lên hiệu quả sinh sản, chất lượng trứng và ấu trùng cá khoang cổ Nemo *Amphiprion ocellaris* (Cuvier, 1830). Tạp chí Khoa học và Công nghệ biển, 20 (4A), 163-172. <http://doi.org/10.15625/1859-3097/15644>.
 14. Pomeroy, R. S.; Balboa, C. The financial feasibility of small-scale marine ornamental aquaculture in the Philippines. Asian Fish Sci, 2004, 17: 365-376.
 15. Trần Ngọc Hải và Nguyễn Thanh Phương, 2009. Hiện trạng kỹ thuật và hiệu quả kinh tế của các trại sản xuất giống cua biển ở Đồng bằng Sông Cửu Long. Tạp chí Khoa học Đại học Cần Thơ, 2009:12, 279-288.