SỰ PHÂN BỐ CỦA ĐỘNG VẬT ĐÁY TRONG AO NUÔI TÔM QUẢNG CANH VÀ KÊNH CẤP TẠI KHU VỰC VEN BIỂN, TỈNH ĐỒNG THÁP

Âu Văn Hóa[1*], Nguyễn Thị Kim Liên[1], Trần Trung Giang[1], Dương Vũ Khang[1], Quách Khánh Băng[1], Vũ Ngọc Út[1]

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm đánh giá sự phân bố và cấu trúc thành phần loài của động vật đáy trong ao tôm quảng canh và kênh cấp tại khu vực ven biển, tỉnh Đồng Tháp. Mẫu được thu định kỳ hàng tháng từ tháng 9 năm 2024 đến tháng 8 năm 2025 tại 18 điểm, bao gồm 9 ao tôm (A1 - A9) và 9 kênh cấp (K1 - K9). Kết quả ghi nhận tổng cộng 38 loài động vật đáy thuộc 4 lớp gồm Bivalvia, Gastropoda, Polychaeta và Malacostraca. Lớp Gastropoda có số loài cao nhất với 19 loài (50,0%) và ba lớp là Polychaeta, Bivalvia, Malacostraca dao động từ 3 đến 9 loài (7,9 - 23,7%). Số loài động vật đáy theo vị trí và thời gian thu mẫu dao động từ 11 đến 28 loài, tương ứng với mật độ từ 149 đến 1.437 cá thể/m^2. Số loài và mật độ lớp Gastropoda chiếm cao nhất so với các lớp còn lại. Thành phần loài động vật đáy trong ao tôm quảng canh thấp hơn kênh cấp, ngược lại, mật độ động vật đáy trong ao tôm quảng canh cao hơn kênh cấp. Chỉ số H' dao động từ 0,55 ± 0,40 đến 1,49 ± 0,57, thể hiện tính đa dạng về thành phần loài động vật đáy theo địa điểm và thời gian thu mẫu đạt mức từ thấp đến vừa. Tích lũy loài ưu thế chủ yếu là *Sermyla riqueti* với độ tương đồng về thành phần loài đều lớn hơn 39,0% tổng mật độ động vật đáy. Nghiên cứu có thể sử dụng động vật đáy như là sinh vật chỉ thị trong việc ứng dụng quan trắc sinh học nhằm đánh giá tác động của môi trường nước đến việc quản lý ao tôm quảng canh.

Từ khóa: Ao tôm quảng canh, động vật đáy, kênh cấp, mật độ, thành phần loài

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong các hệ sinh thái ao nuôi thủy sản, quần xã động vật đáy (Zoobenthos) đóng vai trò then chốt như chỉ thị sinh học phản ánh trạng thái môi trường và mức độ tác động của hoạt động nuôi thủy sản (Maximov & Berezina, 2023). Thành phần loài động vật đáy (ĐVĐ) trong ao nuôi thủy sản thường bao gồm các nhóm chính như giun đốt (Annelida: Polychaeta, Oligochaeta), thân mềm (Mollusca: Gastropoda, Bivalvia), chân khớp (Arthropoda: giáp xác, ấu trùng côn trùng) và một số nhóm khác (Hirudinea, Nematoda) (Boonmeepom & To-orn, 2024; Fujioka *et al*., 2007). Nghiên cứu trong ao tôm tại Thái Lan đã xác định thành phần loài ĐVĐ, ghi nhận khoảng 25 loài, trong đó Polychaeta, Mollusca và Arthropoda là các nhóm ưu thế, với mật độ lên đến 10.000 cá thể/m^2 và sinh khối đạt trên 600 g/m^2 (Fujioka *et al*., 2007). Bên cạnh đó, cấu trúc quần xã ĐVĐ trong ao nuôi chịu ảnh hưởng mạnh bởi các yếu tố như mật độ nuôi, lượng thức ăn bổ sung, hàm lượng chất hữu cơ trầm tích và biến động các yếu tố môi trường nước (Huang *et al*., 2020). Tuy nhiên, hoạt động kiếm ăn và xáo trộn nền đáy của tôm có thể làm suy giảm đa dạng loài và sinh khối ĐVĐ, dẫn đến sự khác biệt đáng kể giữa hệ sinh thái ao nuôi và môi trường tự nhiên (Tantikitti & Wongwit, 1988).

Mặt khác, thành phần loài ĐVĐ trong ao nuôi tôm sinh thái tại Cà Mau tìm thấy 22 loài thuộc 5 lớp, trong đó lớp Gastropoda, Crustacea và Polychaeta chiếm ưu thế, trong khi lớp Bivalvia và Oligochaeta ghi nhận thấp (Trần Thành Thái và *cs*., 2017). Thành phần loài ĐVĐ trong khu vực nuôi tôm theo mùa và vuông tôm rừng ngập mặn tại Cà Mau chiếm phong phú và ghi nhận lần lượt là 34 loài và 49 loài, trong đó ngành động vật thân mềm gồm lớp Bivalvia, Gastropoda chiếm ưu thế nhất ở cả hai khu vực này; các lớp còn lại là Polychaeta, Oligochaeta, Malacostraca chiếm tỷ lệ thấp (Âu Văn Hóa và *cs*., 2022; 2024). Động vật đáy còn có vai trò quan trọng trong quá trình phân hủy và chuyển hóa vật chất hữu cơ, là mắt xích trong chuỗi thức ăn ở nền đáy (Majdi & Traunspurger, 2015); chủ yếu là nguồn thức ăn quan trọng và rất tốt cho tôm (Marte, 1980). Các nhóm ĐVĐ là một trong những thành phần quan trọng và không thể thiếu trong các hệ sinh thái thủy sinh, đặc biệt là trong ao nuôi tôm quảng canh. Tuy nhiên, các thông tin về thành phần loài và mật độ của chúng trong ao tôm quảng canh và kênh cấp tại khu vực ven biển, tỉnh Đồng Tháp (huyện Gò Công, tỉnh Tiền Giang cũ) vẫn còn thiếu. Do đó, nghiên cứu này được thực hiện nhằm bổ sung các dữ liệu cần thiết liên quan đến vấn đề trên.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Mẫu động vật đáy được thu từ 9 ao tôm quảng canh và 9 kênh cấp tại vùng ven biển tỉnh Đồng Tháp.

Gàu đáy Petersen có diện tích miệng gàu 0,03 m^2, sàng đáy có kích thước mắt lưới 500 µm, kính nhìn nổi, kẹp gấp, khay nhựa, keo nhựa đựng mẫu và formalin thương mại (38%).

[1]Trường Thủy sản, Đại học Cần Thơ; [*]Tác giả liên hệ, email: avhoa@ctu.edu.vn

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thu mẫu động vật đáy

Mẫu động vật đáy được thu bằng gàu Petersen có diện tích miệng gàu 0,03 m^2. Tại mỗi điểm thu, mẫu được thu tổng cộng 10 gàu (gộp chung và có diện tích 0,3 m^2) ở các vị trí khác nhau trong vuông tôm quảng canh hoặc kênh cấp. Mẫu được cho vào sàng đáy (kích thước mắt lưới là 0,5 mm) để rây (lọc) loại bỏ tạp chất (bùn và rác) và rửa sạch tại điểm thu mẫu. Sau đó, mẫu được cho vào bọc nylon và cố định bằng formalin với nồng độ từ 8 đến 10%. Mẫu động vật đáy được chuyển về phòng thí nghiệm thuộc Khoa Sinh học và Môi trường Thủy sản, Trường Thủy sản, Đại học Cần Thơ để phân tích.

Ngoài ra, các yếu tố môi trường như độ mặn, nhiệt độ, DO, pH và cấu trúc nền đáy cũng được ghi nhận trong quá trình thu mẫu nhằm giải thích/thảo luận về sự phân bố của động vật đáy trong nghiên cứu.

2.2.2. Phân tích mẫu động vật đáy

Số loài ĐVĐ được xác định đến bậc loài bằng cách nhận dạng các đặc điểm hình thái và cấu tạo bên ngoài của chúng theo các tài liệu đã được công bố như Day (1967), Đặng Ngọc Thanh và cộng sự (1980), Yunfang (1995), Madsen và Hung (2014), Nattarin và cộng sự (2014). Mật độ ĐVĐ được đếm số lượng cá thể theo từng loài tại mỗi điểm thu và áp dụng theo công thức: D (cá thể/m^2) = X/S. *Trong đó: D: mật độ của ĐVĐ (ct/m^2); X: số lượng cá thể của ĐVĐ trong mẫu thu; S là diện tích thu mẫu (S = n × d; với n: số lượng gàu thu và d: diện tích miệng gàu = 0,03 m^2).*

2.2.3. Xử lý số liệu

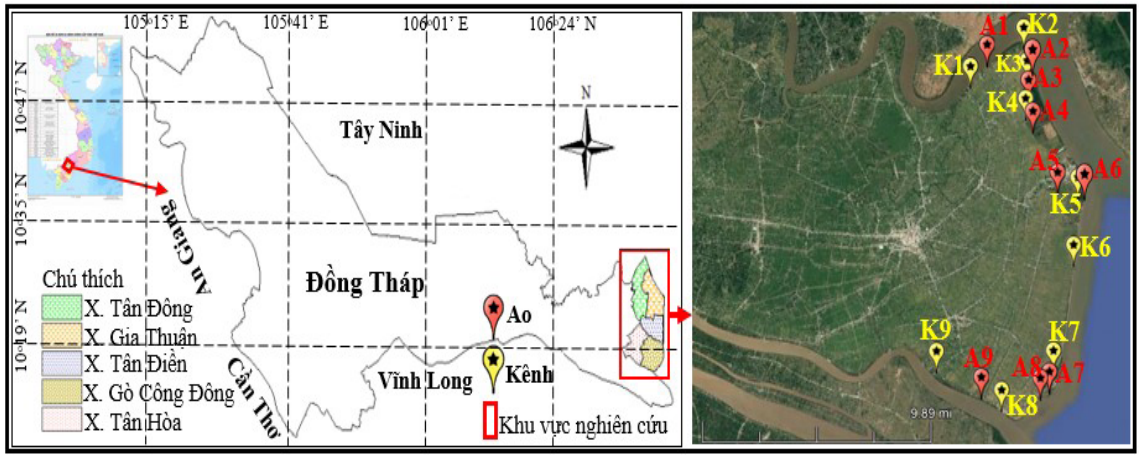
Số liệu về thành phần loài và mật độ của ĐVĐ được xử lý bằng phần mềm Microsoft Excel 2016. Mức độ đa dạng thành phần ĐVĐ trong ao tôm quảng canh và kênh cấp được xác định bằng chỉ số Shannon-Weiner (1963) theo công thức: H' = –Σpi.lnpi. *Trong đó: pi = ni/N; ni là số cá thể loài thứ i; N là tổng số cá thể của động vật đáy trong mẫu thu.* Loài ưu thế của ĐVĐ được xác định bằng phần mềm PRIMER 6.1.5 (Plymouth Routines In Multivariate Ecological Research) (Clarke & Gorley, 2006).

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 9 năm 2024 đến tháng 8 năm 2025 tại 18 điểm thu, trong đó có 9 ao nuôi tôm quảng canh (A1 - A9) và 9 kênh cấp (K1 - K9) thuộc 5 xã gồm Tân Đông, Gia Thuận, Tân Điền, Gò Công Đông và Tân Hoà, tỉnh Đồng Tháp (thuộc huyện Gò Công, tỉnh Tiền Giang cũ), trước khi sáp nhập 18 điểm thu mẫu này nằm giáp với biển Đông. Chu kỳ thu mẫu mỗi tháng 1 lần với tổng cộng 12 đợt. Thông tin, vị trí về các điểm thu trong nghiên cứu được trình bày ở bảng 1 và hình 1.

Bảng 1. Thông tin và vị trí về các điểm thu mẫu tại khu vực nghiên cứu

Khu vực	Điểm thu	Kí hiệu	Tọa độ thu mẫu	
			Vĩ độ bắc (N)	Kinh độ đông (E)
Ao tôm quảng canh	Ao 1	A1	10°27'55.70"	106°42'34.49"
	Ao 2	A2	10°27'34.93"	106°44'10.90"
	Ao 3	A3	10°26'56.46"	106°44'19.01"
	Ao 4	A4	10°25'53.83"	106°44'38.41"
	Ao 5	A5	10°23'56.57"	106°45'52.78"
	Ao 6	A6	10°23'52.95"	106°46'42.76"
	Ao 7	A7	10°17'60.02"	106°46'34.21"
	Ao 8	A8	10°16'50.21"	106°46'15.63"
	Ao 9	A9	10°16'33.13"	106°44'10.83"
Kênh cấp	Kênh 1	K1	10°27'50.77"	106°42'30.52"
	Kênh 2	K2	10°28'42.58"	106°43'52.39"
	Kênh 3	K3	10°27'35.66"	106°44'10.14"
	Kênh 4	K4	10°26'17.62"	106°44'18.05"
	Kênh 5	K5	10°23'52.89"	106°46'40.16"
	Kênh 6	K6	10°21'33.30"	106°46'50.61"
	Kênh 7	K7	10°17'50.40"	106°46'36.95"
	Kênh 8	K8	10°16'13.14"	106°44'51.68"
	Kênh 9	K9	10°17'11.69"	106°42'12.91"



Hình 1. Vị trí thu mẫu động vật đáy tại khu vực nghiên cứu

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thành phần loài động vật đáy tại khu vực nghiên cứu

Thành phần loài ĐVĐ tại khu vực nghiên cứu ghi nhận tổng cộng 38 loài thuộc 4 lớp gồm lớp hai mảnh vỏ (Bivalvia), lớp chân bụng (Gastropoda), lớp giun nhiều tơ (Polychaeta) và lớp giáp xác (Malacostraca). Trong đó, lớp Gastropoda có thành phần loài cao nhất với 19 loài (50%), kế đến là lớp Polychaeta với 9 loài (23,7%) và hai lớp là Bivalvia, Malacostraca có 3 - 7 loài (7,9 - 18,4%) (Bảng 2). Một số loài ĐVĐ thường xuất hiện trong khu vực nghiên cứu gồm *Nuculana minuta, Melanoides tuberculata, Sermyla riquetii, Pirenella cingulata, Nephtys* sp., *Dendronereis chipolini, Grammarus locusta* và *Hediste diversicolor*. Bên cạnh đó, sự xuất hiện của một số loài ĐVĐ có khả năng làm chỉ thị cho môi trường nước bị ô nhiễm trong thủy vực như *Namalycastis longicirris* (Polychaeta), *Clea helena, Thiara scabra* và *Melanoides tuberculata* (Gastropoda). Loài giun nhiều tơ *Nephtys* sp. được xem như là sinh vật chỉ thị cho độ mặn. Kết quả nghiên cứu này tương đồng với nghiên cứu của Schayck (1985); Đặng Ngọc Thanh và cộng sự (1980); Thái Trần Bái (2005) và Nguyễn Thị Kim Liên (2017), cho rằng chúng là những sinh vật chỉ thị theo mức độ dinh dưỡng và độ mặn khác nhau trong thủy vực. Mặt khác, hai loài ốc nước ngọt, *Cipangopaludina chinensis* và *Pomacea canaliculata* cũng được tìm thấy tại khu vực nghiên cứu, do các điểm thu mẫu gần khu vực trồng lúa và hoa màu (nông nghiệp), trong đó ốc bươu vàng (*Pomacea canaliculata*) là loài ngoại lai đe dọa nghiêm trọng đến tính đa dạng sinh học và sản xuất nông nghiệp trong nước và các nước ở vùng nhiệt đới, cận nhiệt đới và ôn đới trên thế giới (Halwart, 1994).

Bảng 2. Số loài và tỷ lệ động vật đáy tại khu vực nghiên cứu

Lớp	Nghiên cứu		Ao tôm		Kênh cấp		Thành phần loài chung giữa ao tôm và kênh cấp	
	Số loài	*Tỷ lệ (%)*	*Số loài*	*Tỷ lệ (%)*	*Số loài*	*Tỷ lệ (%)*	*Số loài*	*Tỷ lệ (%)*
Lớp: Bivalvia	7	18,4	4	14,3	7	20,0	4	16,0
Lớp: Gatropoda	19	50,0	13	46,4	18	51,4	12	48,0
Lớp: Polychaeta	9	23,7	9	32,2	7	20,0	7	28,0
Lớp: Malacostraca	3	7,9	2	7,1	3	8,6	2	8,0
Tổng cộng	38	100	28/38	100	35/38	100	25/38	100

Trong ao tôm quảng canh, thành phần loài ĐVĐ đã xác định được 28 loài thuộc 4 lớp, trong đó số loài lớp Gastropoda vẫn chiếm ưu thế với 13 loài (46,4%), tiếp theo là lớp Polychaeta tìm thấy 9 loài (32,2%), hai lớp Bivalvia và Malacostraca tìm được từ 2 đến 4 loài (7,1 - 14,3%) (Bảng 2). Một số loài xuất hiện trong ao tôm quảng canh như *Assiminea* sp., *Acetes indicus*, *Dendronereis chipolini*, *Limnoperna supoti*, *Margarya* sp., *Pirenella cingulata*, *Hediste diversicolor*, *Melanoides tuberculata*, và *Stenothyra* spp.

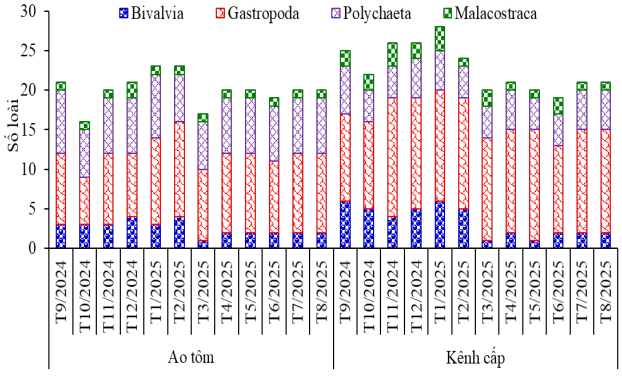
Tương tự, thành phần loài ĐVĐ ở kênh cấp phát hiện tổng cộng 35 loài thuộc 4 lớp, trong đó số loài lớp Gastropoda luôn chiếm ưu thế với 18 loài (51,4%); kế đến là lớp Bivalvia và Polychaeta tìm được số loài bằng nhau là 7 loài (20,0%) và thấp nhất là lớp Malacostraca xác định được 3 loài (8,6%) (Bảng 2). Một số loài xuất hiện tại kênh cấp như *Dostia violacea*, *Anadara nodifera*, *Geloina coaxans*, *Namalycastis longicirris*, *Nereis* sp., *Tarebia granifera*, *Gammarus locusta* và *Sermyla riquetii*.

Bên cạnh đó, thành phần loài ĐVĐ xuất hiện cả trong ao tôm quảng canh và kênh cấp, được tìm thấy 25 loài (65,8%) trên tổng số 38 loài được ghi nhận trong nghiên cứu. Trong đó, số loài lớp Gastropoda vẫn chiếm ưu thế với 12 loài (48,0%), kế đến là lớp Polychaeta tìm được 7 loài (28,0%); hai lớp Bivalvia và Malacostraca tìm thấy từ 2 đến 4 loài (8,0 - 16,0%) (Bảng 2). Mặt khác, còn lại 13 loài (34,2%) trên tổng số 38 loài, tuy nhiên các loài ĐVĐ này chỉ xuất hiện trong ao tôm quảng canh mà không xuất hiện tại kênh cấp. Ngược lại, ba loài *Thiara scabra*, *Capitella capitata* và *Scolopos armiger* (7,9%) xuất hiện trong ao tôm quảng canh, trong khi đó chúng không được tìm thấy tại kênh cấp. Tương tự, 10 loài (26,3%) còn lại là *Nassarius* sp., *Nerita balteata*, *Clea helena*, *Pomacea canaliculata*, *Barbatia* sp., *Mytilus edulis*, *Alpheus digitalis*, *Littoraria* sp., *Gibbula tumida* và *Sinonovacula constricta,* chúng phân bố tại kênh cấp nhưng không xuất hiện trong ao tôm quảng canh. Nhìn chung, sự phân bố của ĐVĐ phụ thuộc nhiều vào hệ sinh thái, khu vực nghiên cứu, độ mặn, dòng chảy, thủy triều, nguồn thức ăn, đặc biệt là tính chất nền đáy của thủy vực. Theo nghiên cứu của Perkins (1976), cấu trúc quần xã ĐVĐ phụ thuộc vào các yếu tố môi trường như độ mặn, nhiệt độ, oxy hòa tan (DO), chất hữu cơ, cấu trúc nền đất và kích thước hạt trầm tích.

3.2. Số loài động vật đáy theo địa điểm và thời gian tại khu vực nghiên cứu

Số loài ĐVĐ theo địa điểm và thời gian thu mẫu tại khu vực nghiên cứu dao động từ 16 đến 28 loài, cao nhất vào tháng 1 (T1)/2025 tại kênh cấp và thấp nhất vào T10/2024 tại ao tôm quảng canh (Hình 2). Số loài lớp Gastropoda chiếm cao nhất và dao động từ 6 đến 15 loài (37,5 - 70,0%), cao nhất vào T11/2024 tại kênh cấp và thấp nhất vào T10/2024 tại ao tôm quảng canh. Các lớp còn lại là lớp Bivalvia, Polychaeta và Malacostraca có số loài dao động từ 1 đến 8 loài (4,2 - 38,1%) trong quá trình nghiên cứu. Tại ao tôm quảng canh, số loài ĐVĐ theo địa

điểm và thời gian dao động từ 16 đến 23 loài, cao nhất vào T1 - T2/2025 và thấp nhất vào T10/2024 (Hình 2). Trong đó, số loài của lớp Gastropoda được ghi nhận cao nhất và dao động từ 6 đến 12 loài (37,5 - 52,9%), cao nhất vào T2/2025 và thấp nhất vào T10/2024. Lớp Polychaeta tìm thấy số loài dao động từ 6 đến 8 loài (26,1 - 38,1%), cao nhất vào T9/2024 và T1/2025; thấp nhất vào T10/2024, T2 - T3/2025. Hai lớp là lớp Bivalvia và Malacostraca có số loài dao động từ 1 đến 4 loài (4,3 - 19,0%) trong quá trình nghiên cứu. Một số loài ĐVĐ thường xuyên xuất hiện trong ao tôm quảng canh gồm *Anadara nodifera*, *Nuculana minuta*, *Pirenella cingulata, Dostia violacea, Sermyla riquetii, Melanoides tuberculata*, *Nephtys* sp., *Nereis* sp., *H. diversicolor*, và *Grammarus locusta*.



Hình 2. Số loài động vật đáy theo địa điểm và thời gian tại khu vực nghiên cứu

Tương tự, số loài ĐVĐ tại kênh cấp dao động từ 19 đến 28 loài, cao nhất vào T1/2025 và thấp nhất vào T6/2025 (Hình 2). Trong đó, số loài của lớp Gastropoda được tìm thấy cao nhất và dao động từ 11 đến 15 loài (44,0 - 70,0%), cao nhất vào T1/2025, thấp nhất vào T6/2025. Số loài của lớp Bivalvia, Polychaeta và Malacostraca dao động từ 1 đến 6 loài (4,2 - 24,0%) trong quá trình khảo sát. Một số loài thường xuyên xuất hiện tại kênh cấp gồm *Geloina coaxans*, *Margarya* sp., *Tomlinia frausseni, Cipangopaludina chinensis, Tarebia granifera*, *Dendronereis chipolini, Nereis* sp., *H. diversicolor* và *Acetes indicus*.

Tóm lại, số loài ĐVĐ theo địa điểm và thời gian trong ao tôm quảng canh thấp hơn so với kênh cấp, cụ thể, số loài của các lớp Bivalvia, Gastropoda và Malacostraca trong ao tôm quảng canh thấp hơn tại kênh cấp, ngược lại, số loài lớp Polychaeta trong ao tôm quảng canh cao hơn so với kênh cấp. Số loài Gastropoda theo địa điểm và thời gian chiếm tỷ lệ cao nhất ở cả ao tôm quảng canh và kênh cấp tại khu vực khảo sát. Kết quả nghiên cứu cho thấy sự phân bố của ĐVĐ trong ao tôm quảng canh và kênh cấp rất đa dạng. Đây là nguồn thức ăn chính quan trọng giúp tôm, cá và cua phát triển rất tốt. Sự phân bố và cấu trúc đa dạng của ĐVĐ theo không gian và thời gian chịu sự chi phối hoàn toàn bởi các yếu tố môi trường và sinh học như loại hình sinh cảnh, chất lượng nước và trầm tích, độ sâu, oxy hòa tan, nhiệt độ, độ mặn, dòng chảy, áp suất, nguồn thức ăn, tính chất nền đáy, tốc độ lắng đọng trầm tích và đặc điểm địa hình đáy (Pearson, 1975; Olenin, 1997; Coleman *et al*., 2007; Gogina & Zettler, 2010).

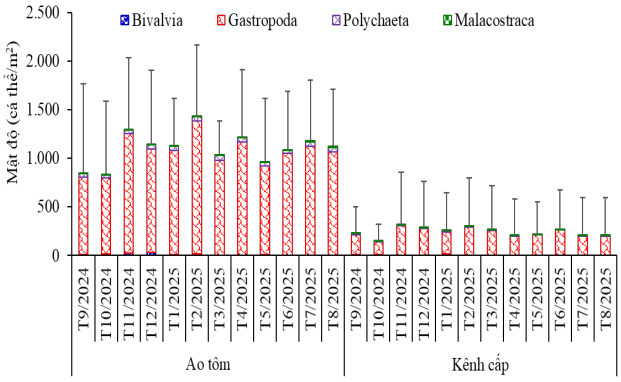
3.3. Mật độ động vật đáy theo địa điểm và thời gian tại khu vực nghiên cứu

Biến động mật độ ĐVĐ theo địa điểm và thời gian tại khu vực nghiên cứu tương đối cao và dao động từ 149 ± 171 đến 1.437 ± 729 ct/m², trung bình 674 ± 460 ct/m², cao nhất vào T2/2025 tại ao tôm quảng canh và thấp nhất vào T10/2024 tại kênh cấp (Hình 3). Trong đó, mật độ của lớp Gastropoda chiếm phong phú nhất, dao động từ 131 ± 155 đến 1.367 ± 690 ct/m² (87,6 - 97,8%), trung bình 639 ± 437 ct/m², cao nhất vào T2/2025 tại ao tôm quảng canh và thấp nhất vào T10/2024 tại kênh cấp. Ba lớp là Bivalvia, Polychaeta và Malacostraca có mật độ dao động từ 0,4 ± 1,0 đến 47 ± 9 ct/m² (0,1 - 6,4%) trong quá trình nghiên cứu.

Tại ao tôm quảng canh, mật độ ĐVĐ dao động từ 834 ± 749 đến 1.437 ± 729 ct/m², trung bình 1.107 ± 174 ct/m², cao nhất vào T2/2025 và thấp nhất vào T10/2024 (Hình 3). Mật độ ĐVĐ có khuynh hướng tăng từ T9/2024 đến T2/2025, sau đó mật độ ĐVĐ biến động liên tục qua các tháng thu mẫu từ T3/2025 đến T8/2025. Mật độ của lớp Gastropoda chiếm ưu thế nhất và dao động từ 776 ± 700 đến 1.367 ± 690 ct/m² (93,0 - 96,6%), trung bình 1.050 ± 168 ct/m², cao nhất vào T2/2025 và thấp nhất vào T10/2024. Mật độ ba lớp là Bivalvia, Polychaeta và Malacostraca dao động từ 1 ± 2 đến 47 ± 9 ct/m² (0,1 - 4,3%) trong quá trình khảo sát. Mật độ một số loài ĐVĐ trong ao tôm quảng canh ghi nhận 8 loài đạt mật độ từ 11 đến 932 ct/m², cụ thể loài *Nuculana minuta* có mật độ lần lượt là 10 ct/m², 16 ct/m², 17 ct/m² tương ứng vào T10-T12/2024; *Pirenella cingulata* dao động từ 17 đến 298 ct/m² vào T9/2024 đến T8/2025; *Thiara scabra* với 15 ct/m² vào T2/2025; *Sermyla riquetii* dao động từ 505 đến 932 ct/m² đạt trong 12 tháng; *Tarebia granifera* từ 37 đến 141 ct/m² ghi nhận vào 11 tháng từ T10/2024 đến T8/2025; *Melanoides tuberculata* từ 16 đến 30 ct/m² ghi nhận vào 10 tháng từ T11/2024 đến T8/2025; *Hediste diversicolor* từ 21 đến 37 ct/m² đạt trong 12 tháng; và *Gammarus locusta* đạt lần lượt là 11 ct/m² vào T4/2025, 13 ct/m² vào T7 - T8/2025 trong thời gian nghiên cứu.

Tại kênh cấp, mật độ ĐVĐ dao động từ 149 ± 171 đến 314 ± 544 ct/m², trung bình 674 ± 460 ct/m², cao nhất vào T11/2024 và thấp nhất vào T10/2024 (Hình 3). Mật độ ĐVĐ giảm vào T9/2024 so với T10/2024, tăng nhẹ vào T11/2024, sau đó có xu hướng giảm từ T12/2024 đến T8/2025. Lớp Gastropoda ghi nhận mật độ phong phú nhất, dao động từ 131 ± 155 đến 299 ± 528 ct/m² (87,6 - 97,9%), trung bình 227 ± 49 ct/m², cao nhất

vào T11/2024 và thấp nhất vào T10/2024. Mật độ của lớp Bivalvia, Polychaeta và Malacostraca dao động từ 0,4 ± 1,0 đến 14 ± 10 ct/m² (0,1 - 6,4%) trong quá trình nghiên cứu. Nghiên cứu đã xác định 8 loài ĐVĐ chiếm mật độ ưu thế và dao động từ 11 đến 209 ct/m² tại kênh cấp, cụ thể là loài *Margarya* sp. dao động từ 12 đến 42 ct/m² tương ứng vào T11/2024 đến T3/2025 và T5/2025; *Pirenella cingulata* với 40 ct/m² vào T9/2025; *Tomlinia frausseni* ghi nhận 11 ct/m²; 21 ct/m², 11 ct/m² lần lượt là T10/2024, T1/2025 và T5/2025; *Cipangopaludina chinensis* đạt lần lượt là 11 ct/m²; 21 ct/m², 11 ct/m² tương ứng vào T2/2025, T3/2025 và T6/2025; *Assiminea* sp. có 11 ct/m² vào T2/2025; *Stenothyra* spp. với 11 ct/m² vào T11/2024; *Sermyla riquetii* dao động từ 64 đến 209 ct/m² đạt trong 12 tháng từ T9/2024 đến T8/2025 và *Tarebia granifera* ghi nhận lần lượt là 51 ct/m², 30 ct/m², 15 ct/m² và 13 ct/m² tương ứng T9 - T10/2024 và T2 - T3/2025 trong khu vực này.



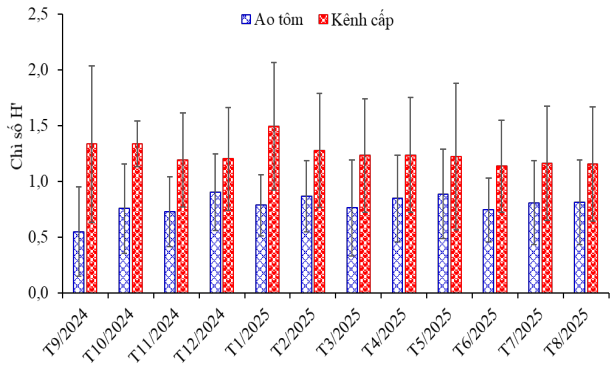
Hình 3. Mật độ động vật đáy theo địa điểm và thời gian tại khu vực nghiên cứu

Tóm lại, mật độ ĐVĐ theo địa điểm và thời gian trong ao tôm quảng canh cao gấp 4,5 lần so với kênh cấp, cụ thể, mật độ Gastropoda ở cả ao tôm quảng canh và kênh cấp chiếm tỷ lệ phong phú so với các lớp còn lại. Tuy nhiên, mật độ Gastropoda trong ao tôm quảng canh cao gấp 4,6 lần so với kênh cấp tại thời điểm nghiên cứu. Sự phân bố của Gastropoda chịu đựng biến động của các yếu tố môi trường, chất lượng nền đáy, mật độ thực vật thủy sinh và lớp nền đáy cát trên bề mặt phủ lớp mỏng vật chất hữu cơ mịn (Strzelec & Królczyk, 2004). Điều kiện môi trường được xem là yếu tố chủ đạo quyết định sự biến động của quần xã ĐVĐ giữa các khu vực khác nhau, bao gồm loại nền đáy, nguồn thức ăn sẵn có và áp lực săn mồi (Dance & Hynes, 1980).

3.4. Đa dạng và loài ưu thế của động vật đáy tại khu vực nghiên cứu

3.4.1. Đa dạng thành phần loài động vật đáy tại khu vực nghiên cứu

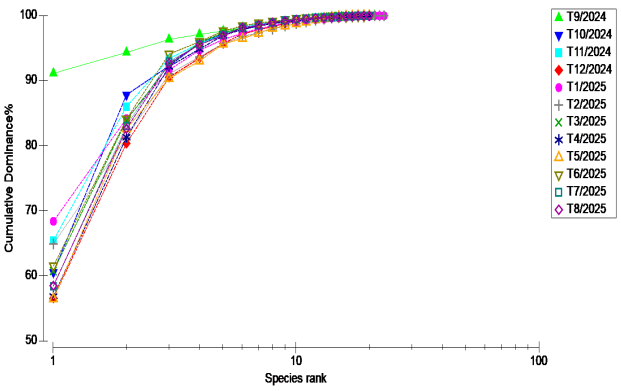
Đa dạng thành phần loài động vật đáy (H') trung bình giữa ao tôm quảng canh và kênh cấp dao động từ 0,55 ± 0,40 đến 1,49 ± 0,57, trung bình 1,02 ± 0,25, cao nhất vào T1/2025 tại kênh cấp và thấp nhất vào T9/2024 tại ao tôm quảng canh (Hình 4). Chỉ số H' trung bình theo thời gian tại các ao tôm quảng canh dao động từ 0,55 ± 0,40 đến 0,90 ± 0,34, trung bình 0,79 ± 0,09, cao nhất vào T12/2024 và thấp nhất vào T9/2024. Tương tự, ở kênh cấp chỉ số H' trung bình theo thời gian tại các vị trí thu mẫu dao động từ 1,14 ± 0,41 đến 1,49 ± 0,57, trung bình 1,25 ± 0,10, cao nhất vào T1/2025 và thấp nhất vào T6/2025 (Hình 4). Nhìn chung, chỉ số H' ở kênh cấp cao hơn ao tôm quảng canh, do đó tính đa dạng về thành phần loài ĐVĐ ở kênh cấp cao hơn ao tôm quảng canh tại thời điểm nghiên cứu.



Hình 4. Đa dạng thành phần loài động vật đáy tại khu vực nghiên cứu

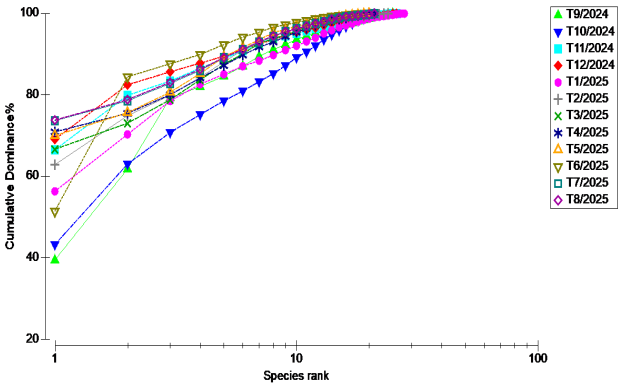
3.4.2. Loài ưu thế của động vật đáy tại khu vực nghiên cứu

Tích lũy loài ưu thế quần xã ĐVĐ trong ao tôm quảng canh được thực hiện thu mẫu trong suốt 12 tháng từ T9/2024 đến T8/2025 cho thấy tính ổn định quần xã ĐVĐ đạt khá cao với 1 loài có mật độ chiếm từ 56,5 đến 68,4% tổng số mật độ ĐVĐ, với sự ưu thế loài *Sermyla riqueti* có mật độ dao động từ 505 đến 932 ct/m² vào T10/2024 đến T8/2025, ngoại trừ T9/2024 với tính ổn định của quần xã ĐVĐ đạt cao nhất ở 1 loài có mật độ chiếm 91,1% tổng số mật độ của ĐVĐ, vẫn là ưu thế loài *Sermyla riqueti* có mật độ 770 ct/m² (Hình 5) trong quá trình nghiên cứu.



Hình 5. Loài ưu thế của động vật đáy theo thời gian trong ao tôm quảng canh

Tích lũy loài ưu thế quần xã ĐVĐ tại kênh cấp được thực hiện thu mẫu trong suốt 12 tháng từ T9/2024 đến T8/2025 cho thấy tính ổn định của quần xã ĐVĐ với 1 loài là *Sermyla riqueti* có mật độ chiếm tỷ lệ > 60% tổng số mật độ ĐVĐ vào các tháng như T11 - T12/2024, T2 - T5/2025 và T7 - T8/2025. Ở các tháng T10/2024, T1/2025 và T6/2025, tính ổn định quần xã ĐVĐ với 1 loài có mật độ chiếm tỷ lệ trong khoảng từ 40% đến 60% tổng mật độ ĐVĐ; trong khi vào T9/2024, tính ổn định quần xã ĐVĐ với 1 loài có mật độ chiếm tỷ lệ < 40% tổng mật độ ĐVĐ, là loài *Sermyla riqueti* có mật độ 89 ct/m² (Hình 6).



Hình 6. Loài ưu thế của động vật đáy theo thời gian tại kênh cấp

IV. KẾT LUẬN

Đã xác định được tổng cộng 38 loài động vật đáy thuộc 4 lớp gồm Bivalvia, Gastropoda, Polychaeta và Malacostraca. Tổng số loài động vật đáy theo địa điểm và thời gian dao động từ 11 đến 28 loài, tương ứng với mật độ từ 149 đến 1.437 ct/m². Số loài và mật độ lớp Gastropoda chiếm cao nhất tại khu vực nghiên cứu. Số loài ĐVĐ trong ao tôm quảng canh thấp hơn kênh cấp, ngược lại, mật độ ĐVĐ trong ao tôm quảng canh cao hơn kênh cấp. Tính đa dạng (H') của ĐVĐ đạt mức từ thấp đến vừa. Tích lũy loài ưu thế chủ yếu là *Sermyla riqueti* ở cả trong ao tôm quảng canh và kênh cấp, với độ tương đồng đều lớn hơn 39% tổng mật độ ĐVĐ. Nghiên cứu có thể sử dụng động vật đáy như sinh vật chỉ thị trong việc ứng dụng quan trắc sinh học nhằm đánh giá tác động của môi trường nước đến việc quản lý ao tôm quảng canh.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được thực hiện trong khuôn khổ nhiệm vụ khoa học cấp cơ sở năm 2024: "Phát triển quy trình nuôi giun nhiều tơ (rươi) ở huyện Gò Công Đông, Tiền Giang"; mã số: ĐTCSNN 03/24, theo hợp đồng số 1149/HĐ-SKH&CN ký ngày 19 tháng 7 năm 2024 giữa Sở Khoa học và Công nghệ Tiền Giang (nay là Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Đồng Tháp) và Đại học Cần Thơ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Thái Trần Bái, 2005. *Động vật học không xương sống.* Nhà xuất bản Giáo dục, Hà Nội, 356 trang.

Âu Văn Hóa, Trần Trung Giang, Lê Văn Lĩnh, Nguyễn Thị Kim Liên, Vũ Ngọc Út, 2024. Đa dạng thành phần loài và đặc điểm phân bố động vật đáy trong vuông tôm rừng ngập mặn, tỉnh Cà Mau. *Tạp chí Khoa học Nông nghiệp Việt Nam*, 22 (2): 201-214.

Âu Văn Hóa, Trần Trung Giang, Nguyễn Thị Kim Liên, Huỳnh Thị Ngọc Hiền, Vũ Ngọc Út, Huỳnh Trường Giang, 2022. Đa dạng thành phần loài động vật đáy vào mùa mưa ở khu vực nuôi tôm, tỉnh Cà Mau. *Tạp chí Khoa học Nông nghiệp Việt Nam*, 20 (4): 436-444.

Nguyễn Thị Kim Liên, 2017. *Nghiên cứu phương pháp quan trắc sinh học trong đánh giá chất lượng nước trên tuyến sông Hậu sử dụng động vật không xương sống cỡ lớn.* Luận án tiến sĩ Thủy sản. Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ, 180 trang.

Trần Thành Thái, Nguyễn Thị Mỹ Yến, Ngô Xuân Quảng, Trương Trọng Nghĩa, Nguyễn Ngọc Sơn, 2017. Đa dạng sinh học quần xã động vật đáy không xương sống cỡ lớn trong ao nuôi tôm sinh thái, huyện Năm Căn, tỉnh Cà Mau. Trong: *Hội nghị Khoa học Toàn quốc về Sinh thái và Tài nguyên Sinh vật,* lần thứ 7. Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 10 trang.

Đặng Ngọc Thanh, Thái Trần Bái, Phạm Văn Miên, 1980. *Định loại động vật không xương sống nước ngọt Bắc Việt Nam.* Nhà xuất bản Khoa học - Kỹ thuật, Hà Nội, 570 trang.

Blaber S.J.M., 2000. *Tropical Estuarine Fishes: Ecology, Exploitation and Conservation*. Blackwell Science, 369 p.

Boonmeepom S. & To-orn N., 2024. Composition of benthic macrofauna in earthen fishpond of Sena district, Ayutthaya province. *Burapha Science Journal*, 29 (2): 527-542.

Boyd C.E., 1979. *Water Quality in Warm Water Fish Ponds*. Auburn University, Agricultural Experiment Station, pp. 9-44.

Clarke K.R. & Gorley R.N., 2006. *Plymouth Routines in Multivariate Ecological Research* (PRIMER V.6). User Manual/Tutorial, Primer-E, Plymouth, 189 p.

Coleman N., Cuff W., Moverley J., Gason A.S., Heislers S., 2007. Depth, sediment type, biogeography and high species richness in shallow-water benthos. *Marine and Freshwater Research*, 58 (3): 293-305.

Dance K.W. & Hynes H.B.N., 1980. Some effects of agricultural land use on stream insect communities. *Environmental Pollution Series A*, 22: 19-28.

Day J.H., 1967. *A Monograph on the Polychaeta of Southern Africa*. British Museum of the Natural History Publication 656, London, Trustees of the British Museum (Natural History), 489 p.

Fujioka Y., Shimoda T., Srithong C., 2007. Diversity and community structure of macrobenthic fauna in shrimp aquaculture ponds of the Gulf of Thailand. *Japan Agricultural Research Quarterly*, 41 (2): 163-172.

Gogina M. & Zettler M.L., 2010. Diversity and distribution of benthic macrofauna in the Baltic Sea: Data inventory and

its use for species distribution modelling and prediction. *Journal of Sea Research*, 64 (3): 313-321.

Halwart M., 1994. The golden apple snail Pomacea canaliculata in Asian rice farming systems: present impact and future threat. *International Journal of Pest Management*, 40: 199-206.

Huang Q., Olenin S., Li L., Sun S., De Troch M., 2020. Meiobenthos as food for farmed shrimps in earthen ponds: Implications for sustainable feeding. *Aquaculture,* 521: 735094.

Madsen H. & Hung H.M., 2014. An overview of freshwater snails in Asia with main focus on Vietnam. *Acta Tropica*, 140: 105-117.

Majdi N. & Traunspurger W., 2015. Free-living nematodes in the freshwater food web: a review. *Journal of Nematology*, 47 (1): 28.

Marte C.L., 1980. The food and feeding habit of Penaeus monodon Fabricius collected from Makato river, Aklan, Philippines (Decapoda Natantia). *Crustaceana*, 38 (3): 225-236.

Maximov A.A. & Berezina N.A., 2023. Benthic opportunistic polychaete/amphipod ratio: an indicator of pollution or modification of the environment by macroinvertebrates? *Journal of Marine Science and Engineering*, 11 (1): 190.

Nattarin K., Chanawat T., Pongrat D., Salinee K., 2014. Species diversity and distribution of freshwater Molluscs after waterway dredging in Nongchok area, Bangkok, central Thailand. In *Burapha University International Conference*. Burapha University, Thailand, 8 p.

Olenin S., 1997. Benthic zonation of the Eastern Gotland Basin, Baltic Sea. *Netherlands Journal of Aquatic Ecology*, 30 (4): 265-282.

Pearson T.H., 1975. The benthic ecology of Loch Linnhe and Loch Eil, a sea-loch system on the west coast of Scotland. IV. Changes in the benthic fauna attributable to organic enrichment. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 20 (1): 1-41.

Perkins E.J., 1976. *The Biology of Estuaries and Coastal Waters*. Academic Press, London and New York, p. 678.

Schayck IR.C.P.V., 1985. Laboratory studies on the relation between aquatic vegetation and the presence of two Bilharzia-bearing snail species. *Journal of Aquatic Plant Management*, 23: 87-91.

Shannon E. & Weaver W., 1963. *The Mathematical Theory of Communication*. The University of Illionis Press, Urbana, 117 p.

Strzelec M. & Królczyk A., 2004. Factors affecting snail (Gastropoda) community structure in the upper course of the Warta River (Poland). *Biologia*, 59: 159-163.

Tantikitti C. & Wongwit C., 1988. Benthic fauna in a shrimp pond. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*, 10 (3): 329-338.

Whitfield A.K., 1999. Ichthyofaunal assemblages in estuaries: A South African case study. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 9: 151-186.

Yunfang H.M.S., 1995. *Atlas of Freshwater Biota in China*. Ocean Press, Beijing, 371 p.

Distribution of zoobenthos in extensive shrimp ponds and supply canals in the coastal area of Dong Thap province

Au Van Hoa, Nguyen Thi Kim Lien, Tran Trung Giang, Duong Vu Khang, Quach Khanh Bang, Vu Ngoc Ut

Abstract

This study aimed to assess the distribution and species composition of zoobenthos in extensive shrimp ponds and adjacent canals in the coastal area of Dong Thap province. Sampling was conducted monthly from September 2024 to August 2025 at 18 sites, including nine shrimp ponds (A1-A9) and nine canals (K1-K9). A total of 38 zoobenthic species belonging to four classes (Bivalvia, Gastropoda, Polychaeta, and Malacostraca) were recorded. Gastropoda was the predominant group, comprising 19 species (50.0%), whereas the remaining classes varied from 3 to 9 species (7.9 - 23.7%). The number of zoobenthic species across sampling sites and periods ranged from 11 to 28, with corresponding densities of 149 - 1,437 ind./m^2 in the study area. Gastropoda showed the highest species richness and abundance. Number of species was lower in shrimp ponds than in canals, while zoobenthic density was higher in ponds. The Shannon diversity index (H') ranged from 0.55 to 1.49, indicating low to moderate diversity among sites and sampling periods. The zoobenthic assemblage was dominated by *Sermyla riqueti*, representing more than 39% of the total density. The study highlights the potential of benthic fauna as effective bioindicators in biomonitoring programs for assessing water quality impacts on the ecological management of extensive shrimp farming systems.

Keywords: Canals, density, extensive shrimp ponds, species composition, zoobenthos

Ngày nhận bài: 29/4/2026 Người phản biện: PGS.TS. Võ Thành Toàn, TS. Lê Hoàng Vũ

Ngày duyệt đăng: 07/8/2026 Ngày phản biện: 12/5/2026