

MỐI LIÊN HỆ GIỮA NGUỒN THỨC ĂN VÀ SỰ PHÂN BỐ CỦA CHIM TẠI CÁC ĐẦM PHÁ VEN BIỂN MIỀN TRUNG VIỆT NAM

Lê Mạnh Hùng¹, Võ Đình Ba², Phan Thị Thuý Hằng²,
Lê Công Tuấn², Lê Nguyễn Thới Trung³, Nguyễn Ngọc Hoà³,
Nguyễn Đăng Thạch³, Hồ Thắng⁴, Lương Quang Đốc^{2*}

¹ Viện Sinh học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

²Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế

³Bảo tàng thiên nhiên duyên hải miền Trung

⁴ Ban Tuyên Giáo và Dân vận, Thành ủy Huế

* Email: luongquangdoc@husc.edu.vn

Ngày nhận bài: 10/12/2025; ngày hoàn thành phản biện: 22/12/2025; ngày duyệt đăng: 24/12/2025

TÓM TẮT

Tổng cộng 201 loài thuộc 59 họ, 19 bộ của lớp chim (Aves) được ghi nhận ở năm đầm phá ven biển miền Trung Việt Nam và được phân thành tám nhóm theo kiểu thức ăn. Các loài him ăn côn trùng có số loài nhiều nhất (117 loài, chiếm 58,2%), tiếp theo là nhóm ăn nhuyễn thể (68 loài, 33,8%) và nhóm ăn cá - tôm - cua (51 loài, 25,5%). Đánh giá mật độ nguồn thức ăn tiềm năng của chim ghi nhận giáp xác đáy phong phú nhất (250 ± 92 cá thể/m²), tiếp đến là giun nhiều tơ (122 ± 57 cá thể/m²), trong khi tôm, cua, ốc, cá nhỏ, côn trùng nước và động vật hai mảnh vỏ có mật độ thấp hơn. Phân tích PCA cho thấy sự phân hóa rõ rệt giữa các đầm phá về cấu trúc nguồn thức ăn và thành phần chim nước (PC1: 39.8%, PC2: 32.3%). Mối liên hệ giữa nguồn thức ăn và sự phân bố của các nhóm chim là kết quả quan trọng định hướng bảo vệ các sinh cảnh đầm phá để duy trì và phục hồi quần xã chim nước tại các đầm phá ven biển.

Từ khoá: Đầm phá ven biển, chim nước, sinh thái kiếm ăn, nguồn thức ăn

1. MỞ ĐẦU

Các đầm phá ven biển miền Trung Việt Nam là các hệ sinh thái đất ngập nước quan trọng, nơi cung cấp sinh cảnh và nguồn thức ăn cho nhiều loài chim nước và chim di cư. Đặc trưng bởi mực nước nông, bãi triều và thảm thực vật ngập nước, các

đầm phá này có tính đa dạng sinh học cao, cung cấp nơi cư trú, dừng chân tạm thời và nguồn ăn thức ăn phong phú cho các loài chim. Mặc dù vậy, các báo cáo gần đây lại ghi nhận số lượng cá thể của các đàn chim về vùng đầm phá có chiều hướng suy giảm và điều này có thể liên quan đến những tác động của nhiều yếu tố, trong đó có thể bao gồm cả việc thay đổi điều kiện sinh thái tự nhiên hay hoạt động nhân tác trong bối cảnh chịu tác động của biến đổi khí hậu toàn cầu [1].

Trên thế giới, nhiều nghiên cứu đã nhấn mạnh vai trò của cấu trúc sinh cảnh, nguồn thức ăn, điều kiện thủy văn và mức độ xáo nhiễu đối với phân bố và tập trung của chim nước [2, 3]. Tuy nhiên, đối với vùng đầm phá miền Trung, dữ liệu tích hợp giữa thành phần loài chim, kiểu thức ăn và cấu trúc nguồn thức ăn tự nhiên vẫn còn hạn chế. Việc thiếu các phân tích đồng thời hai nhóm dữ liệu này dẫn đến hiểu biết chưa đầy đủ về cách thức các yếu tố sinh thái góp phần định hình mô hình phân bố chim nước trong khu vực.

Xuất phát từ khoảng trống đó, để góp phần tìm kiếm giải pháp bảo vệ đa dạng sinh học vùng đầm phá, đặc biệt chú trọng đến sự hiện diện và phân bố của các loài chim nghiên cứu này nhằm: (i) mô tả cấu trúc nhóm chim theo kiểu thức ăn tại năm đầm phá ven biển miền Trung; (ii) đánh giá mật độ và sự khác biệt giữa các nhóm nguồn thức ăn tự nhiên; và (iii) phân tích mối liên hệ giữa cấu trúc nguồn thức ăn và sự phân bố của các loài chim nước, thông qua phân tích đa biến PCA. Nghiên cứu hướng đến việc cung cấp thông tin nền về các yếu tố sinh thái liên quan đến sự xuất hiện và phân bố của chim nước, góp phần hỗ trợ các định hướng quản lý và hoạt động bảo tồn phù hợp cho các hệ đầm phá ven biển miền Trung.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Địa điểm và thời gian khảo sát

Nghiên cứu này được thực hiện thông qua khảo sát thực địa tại năm vùng đầm phá ven biển miền Trung Việt Nam bao gồm phá Tam Giang – Cầu Hai, đầm An Khê, đầm Trà Ổ, đầm Thị Nại và đầm Thuỷ Triều. Thời gian và địa điểm khảo sát được trình bày trong Bảng 1. Đây là các hệ sinh thái đất ngập nước điển hình, có sự kết hợp giữa nước lợ - nước mặn - nước ngọt, với độ sâu thay đổi theo chu kỳ thủy triều và chịu tác động mạnh của dòng chảy cửa sông – ven biển.

Bảng 1. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

STT	Địa điểm	Thời gian	Điểm thu mẫu động vật đáy và bơi
1	Tam Giang – Cầu Hai (Thành phố Huế)	5/2023; 8/2023; 10/2023; 12/2023; 2/2024; 5/2024, 6/2024; 4/2025	OL1: 16°40,00'90"N 107°25.22'30"E OL2: 16°39,23'60"N 107°25.40'10"E OL3: 16°39,12'90"N 107°25.50'80"E
2	Đầm An Khê (Quảng Ngãi)	12/2023, 2/2024 và 6/2024	AK1: 14°42,55'00"N 109°02.33'60"E AK2: 14°43,30'00"N 109°03.0'40" E AK3: 14°43,23'70"N 109°03.4'20" E
3	Đầm Trà Ổ (Gia Lai)	12/2023, 2/2024 và 6/2024	TO1: 14°19,12'10"N 109°06.8'20" E TO2: 14°17,54'70"N 109°06.38'80"E
4	Đầm Thị Nại (Gia Lai)	12/2023, 2/2024 và 6/2024	TN1: 13°52,49'70"N 109°13.57'20"E TN2: 13°52,2'70" N 109°14.8'10" E TN3: 13°51,35'90"N 109°14.24'90"E
5	Đầm Thủy Triều (Khánh Hoà)	10/2023; 12/2023, 6/2024 và 2, 10/2024	TT1: 12°07,05'00"N 109°10.11'40"E TT2: 12°04,29'00"N 109°10.53'60"E TT3: 11°58,53'40"N 109°12.24'60"E

2.2. Điều tra thực địa

- Điều tra tuyến: Các tuyến khảo sát được bố trí dọc theo các đường mòn, tuyến ven bờ hoặc tuyến thủy chạy qua các khu vực đại diện của từng đầm phá. Việc khảo sát được tiến hành từ 5h30' đến 18h hằng ngày. Chim được ghi nhận bằng quan sát trực tiếp và nghe tiếng kêu khi di chuyển chậm rãi bằng thuyền, xe máy hoặc đi bộ. Tại các điểm dừng phù hợp, tiến hành xác định loài, ghi nhận quy mô đàn, hành vi kiếm ăn và sinh cảnh chim đang sử dụng. Việc xác định loài dựa trên đặc điểm hình thái, màu sắc lông, tiếng kêu, so sánh với tài liệu [4,5] và xác nhận bằng ảnh chụp. Thiết bị hỗ trợ gồm ống nhòm Swaroski EL 8x32, 10x42 và ống Telescope HD80, giúp tăng độ chính xác trong nhận diện loài và theo dõi đàn ở khoảng cách xa.

- Điều tra khu vực ưu thế: Từ kết quả điều tra tuyến, các khu vực có tiềm năng thu hút chim (bãi triều rộng, vùng nước nông, bãi cồn, rừng ngập mặn, điểm nghỉ đêm) được lựa chọn để quan sát chuyên sâu. Tại mỗi điểm, các thông tin được ghi nhận bao gồm: (i) số lượng cá thể và cấu trúc đàn, (ii) hành vi kiếm ăn, (iii) dạng sinh cảnh và mức độ sử dụng, (iv) các yếu tố xáo nhiễu tại thời điểm quan sát. Để đánh giá sự sẵn có của nguồn thức ăn, các mẫu sinh vật đáy, sinh vật nổi và thực vật thủy sinh ven bờ được thu thập. Sinh vật đáy thu bằng ống thu mẫu có đường kính 110 mm, lấy cột trầm tích ở độ

sâu 10 - 15 cm và rây tại thực địa bằng rây inox có đường kính miệng 30 cm, lỗ rây 0,25 mm, mỗi điểm thu 3 ống; động vật bơi được thu bằng vợt thu mẫu cán dài, đường kính miệng vợt 40 cm, chiều dài lưới 80 cm, kích cỡ mắt lưới 0,5 mm, mỗi điểm khảo sát vợt một đường với chiều dài 5 m. Mẫu thu được cho vào lọ nhựa dung tích 0,5 L, cố định bằng formol 4% rồi chuyển về phòng thí nghiệm. Đối với thực vật bậc cao trên cạn, thực vật ngập mặn và thực vật sống chìm tiến hành khảo sát thành phần loài bằng cách đi bộ dọc ven bờ hoặc đi thuyền tùy theo đặc điểm địa hình, thu mẫu ghi hình các loài bắt gặp. Mẫu thu về được phân tích định tính, định lượng tại Phòng thí nghiệm Khoa Sinh học, Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế. Phương pháp thu mẫu và phân tích dựa theo “Hướng dẫn quan trắc đa dạng sinh học đất ngập nước ven biển Việt Nam” (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2014) [6] và các tài liệu phân loại trong hướng dẫn.

- Dữ liệu thứ cấp: Ngoài khảo sát thực địa, các tài liệu công bố trước đây liên quan đến hệ sinh thái đầm phá, thảm thực vật và sự phân bố nguồn thức ăn tại các khu vực nghiên cứu được tổng hợp nhằm hỗ trợ phân tích các yếu tố sinh thái chi phối khả năng tập trung đàn chim.

2.3. Phân tích số liệu

Các phân tích được thực hiện bằng R (R Core Team, 2024). Dữ liệu chim được chuẩn hóa về dạng ma trận “loài × đầm phá” và phân vào tám nhóm thức ăn chính dựa trên tài liệu và quan sát thực địa. Dữ liệu nguồn thức ăn được gộp vào bảy nhóm tương ứng (giáp xác đáy, giun nhiều tơ, ốc, tôm–cua, cá nhỏ, côn trùng nước và hai mảnh vỏ), sau đó tính giá trị trung bình và sai số chuẩn (mean ± SE) cho từng đầm phá. Để đánh giá mối liên hệ giữa sự phân bố chim và cấu trúc nguồn thức ăn, phân tích PCA bằng gói *FactoMineR* được sử dụng cho nhận diện các gradient sinh thái phân tách các đầm phá và xác định nhóm loài chim liên quan với từng loại nguồn thức ăn.

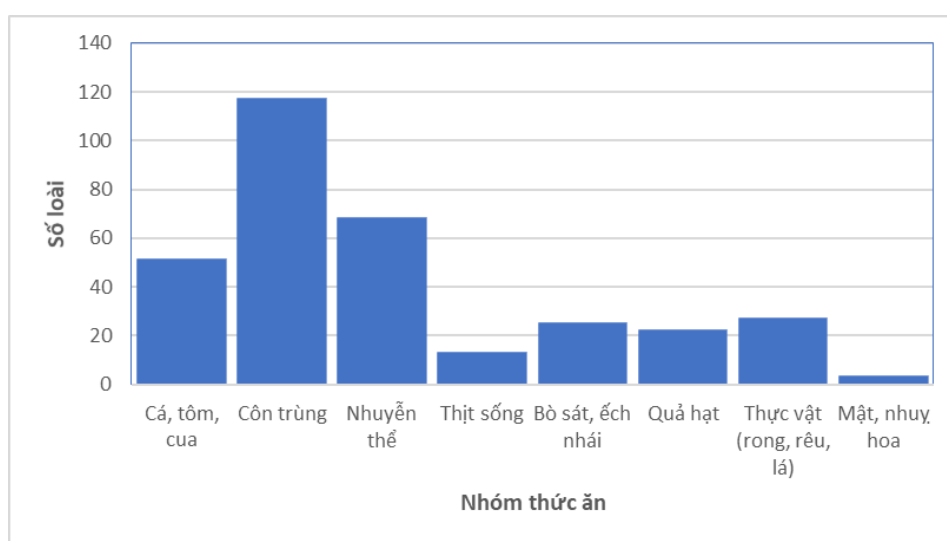
3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Cấu trúc thành phần loài chim theo nhóm thức ăn tại các đầm phá ven biển miền Trung

Trong các đợt khảo sát tại năm hệ đầm phá ven biển miền Trung (Ô Lâu, An Khê, Trà Ô, Thị Nại và Thủy Triều), tổng cộng có 201 loài thuộc 59 họ, 19 bộ của lớp chim (Aves) đã được ghi nhận. Để đánh giá đặc điểm sinh thái và xác định các yếu tố có thể chi phối sự phân bố của các quần đàn chim, chúng tôi phân loại các loài vào các nhóm thức ăn chủ đạo dựa trên: (i) hành vi kiếm ăn quan sát trực tiếp; (ii) đặc điểm sinh học - sinh thái đã được công bố; và (iii) sự hiện diện của các nhóm nguồn thức ăn tiềm năng trong môi trường đầm phá. Việc phân nhóm thức ăn ở chim vùng nhiệt đới có thể gặp

biến động theo mùa hoặc độ sẵn có nguồn thức ăn. Một số nhóm loài có khẩu phần rộng như Diệc (Ardeidae) hay Vịt trời (Anatidae), trong khi các nhóm khác như Chèo mào (Pycnonotidae), Trâu (Meropidae) hoặc các loài sâu bọ (Phylloscopidae) có tập tính bắt mồi chuyên biệt hơn.

Dựa trên kết quả quan sát và tổng hợp dữ liệu, 201 loài được phân vào tám nhóm thức ăn chính, gồm: (1) ăn cá-tôm-cua; (2) ăn côn trùng; (3) ăn thịt; (4) ăn bò sát – lưỡng cư; (5) ăn nhuyễn thể; (6) ăn quả, hạt; (7) ăn thực vật thủy sinh; và (8) ăn mật – nhụy hoa. Kết quả cho thấy chim ăn côn trùng chiếm ưu thế vượt trội với 117 loài (58,2%), hai nhóm phổ biến tiếp theo là nhuyễn thể (68 loài; 33,8%) và cá - tôm - cua (51 loài; 25,4%). Các nhóm thức ăn khác chỉ chiếm tỷ lệ thấp hơn (1,5 - 13,4%).



Hình 1. Số loài chim theo tám nhóm thức ăn chính ghi nhận tại các đầm phá

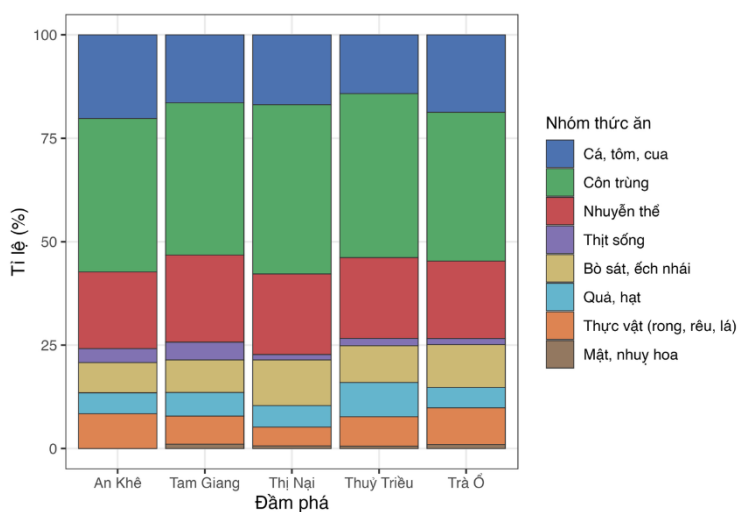
Bảng 2 thể hiện sự khác biệt về số loài theo từng nhóm thức ăn giữa các đầm phá. Trong đó, đầm Tam Giang – Cầu Hai luôn có số loài cao nhất ở hầu hết các nhóm, phản ánh diện tích lớn và sự đa dạng sinh cảnh. Nhóm ăn côn trùng luôn chiếm ưu thế ở tất cả khu vực, đặc biệt tại Tam Giang (có 103 loài sử dụng loại thức ăn này). Các nhóm ăn nhuyễn thể và cá-tôm-cua cũng phân bố rộng rãi, phù hợp với đặc trưng hệ sinh thái đầm phá. Ngược lại, nhóm ăn mật, nhụy hoa có số loài rất thấp, phản ánh cấu trúc thảm thực vật nghèo các loài hoa tại các đầm phá ven biển.

Bảng 2. Số lượng loài chim theo tám nhóm thức ăn chính tại các đầm phá

Nhóm thức ăn chính	Số lượng loài chim ở các đầm phá				
	Tam Giang – Cầu Hai	An Khê	Trà Ổ	Thị Nại	Thủy Triều
Cá, tôm, cua	46	36	38	26	24
Côn trùng	103	66	73	63	67

Thịt sống (động vật nhỏ)	12	6	3	2	3
Bò sát, ếch nhái	22	13	21	17	15
Quả, hạt	16	9	10	8	14
Thực vật thủy sinh (rong, rêu, lá)	19	15	18	7	12
Mật, nhụy hoa	3	0	2	1	1
Nhuyễn thể	59	33	38	30	33

Mặc dù tỷ lệ các nhóm thức ăn khác nhau giữa các đầm phá, kiểm định phi tham số χ^2 cho thấy không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các khu vực khảo sát ($\chi^2_{\text{cal}} = 18,5 < \chi^2_{\text{crit}0,05;28\text{df}} = 41,33$; $p = 0,91$). Điều này cho thấy cấu trúc nhóm thức ăn của quần xã chim tương đối đồng nhất giữa các hệ đầm phá ven biển miền Trung, phản ánh sự đa dạng nguồn thức ăn đặc trưng của hệ sinh thái này. Nhìn chung, mức độ phổ biến của các nhóm chim theo kiểu thức ăn có thể được sắp xếp theo thứ tự giảm dần như sau: Chim ăn côn trùng > Chim ăn nhuyễn thể > Chim ăn cá-tôm-cua > Chim ăn bò sát – lưỡng cư > Chim ăn thực vật > Chim ăn quả – hạt > Chim ăn thịt sống > Chim ăn mật – nhụy hoa (Hình 2).



Hình 2. Tỷ lệ (%) số loài chim theo tám nhóm thức ăn tại năm đầm phá ven biển miền Trung

3.2. Đặc điểm khu hệ và nguồn thức ăn tự nhiên tiềm năng ở các đầm phá ven biển miền Trung

Các đầm phá ven biển miền Trung là những hệ sinh thái chuyển tiếp giữa nước ngọt và nước mặn, có tính đa dạng sinh học cao, đóng vai trò quan trọng trong việc cung cấp nơi sống, nơi kiếm ăn và nguồn thức ăn tự nhiên cho các loài chim nước, đặc biệt các loài di cư nhạy cảm với biến động môi trường. Trong số đó, hệ đầm phá Tam Giang –

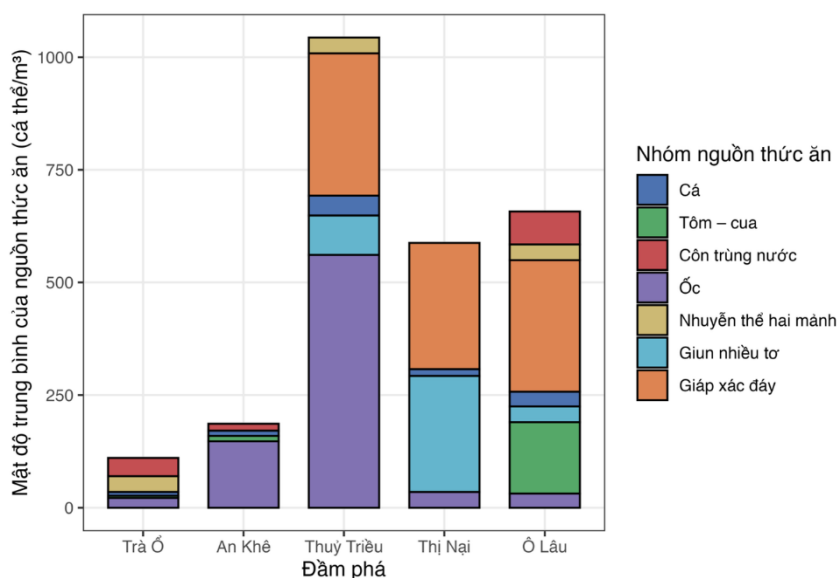
Cầu Hai được ghi nhận có hơn 1.000 loài sinh vật, phản ánh sự phong phú về cấu trúc sinh cảnh và nguồn thức ăn [7]. Khảo sát tại nơi chim tập trung ở khu vực cửa sông Ô Lâu (Tam Giang – Cầu Hai), chúng tôi ghi nhận 59 loài sinh vật thuộc nhóm thực vật ngập nước, động vật bơi và động vật đáy. Nhóm động vật bơi có mật độ dao động từ 77–298 cá thể/m³, với tép *Caridina flavilineata* chiếm ưu thế (51–242 cá thể/m³). Các loài cá nhỏ như *Trichopodus trichopterus*, *Hyporhamphus limbatus* và *Oreochromis niloticus* xuất hiện với mật độ thấp hơn. Nhóm động vật đáy gồm ấu trùng muỗi (*Chironomidae*), giáp xác nhỏ (*Eriopisa vietnamica*, *Protanais* sp.) và một số loài nhuyễn thể như *Pomacea canaliculata*, *Angulyagra polyzonata*, với mật độ dao động từ 175–841 cá thể/m².

Ở đầm An Khê, hệ thực vật thủy sinh (*Hydrilla verticillata*, *Najas indica*, *Vallisneria spiralis*) phát triển mạnh, tạo điều kiện cho các nhóm côn trùng và động vật bơi. Động vật đáy có số loài bắt gặp thấp, chủ yếu ghi nhận ốc đỉnh *Mieniplotia scabra* (561 cá thể/m²). Một số loài ốc nổi (*Pomacea canaliculata*, *Lymnaea viridis*) có mật độ đủ lớn (3–16 cá thể/m³) để thu hút các loài chim như Cò nhạn và Cốc đen. Đầm Trà Ổ có thảm thực vật bán ngập và thủy sinh phong phú, nhưng số lượng động vật đáy có mật độ thấp chỉ khoảng 140 cá thể/m². Các nhóm thức ăn chính gồm ốc (*Pomacea canaliculata*), hến (*Corbicula* sp.), bọ nước và ấu trùng chuồn chuồn. Đầm Thị Nại và Thủy Triều là hai đầm phá có cấu trúc sinh vật đáy đặc trưng. Thị Nại ghi nhận mật độ giáp xác đáy và giun nhiều tơ cao (281–596 cá thể/m²), cùng với các loài cá bóng và cá sơn (18–22 cá thể/m³). Thủy Triều có hệ sinh thái biển – lợ với thảm cỏ biển và một số vùng rừng ngập mặn, động vật đáy phong phú (500–700 cá thể/m²), trong đó cua nhỏ (*Charybdis* sp.) và ốc *Batillaria zonalis* chiếm ưu thế.

Phân tích dữ liệu định lượng cho thấy mật độ trung bình của các nhóm nguồn thức ăn có sự chênh lệch rõ rệt giữa các nhóm. Giáp xác đáy chủ yếu nhóm giáp xác vỏ mềm (amphipods) là nhóm chiếm ưu thế với mật độ 250 ± 92 cá thể/m², tiếp theo là giun nhiều tơ (122 ± 57 cá thể/m²). Hai nhóm khác có mật độ tương đối cao gồm ốc (69 ± 77 cá thể/m²) và tôm – cua (nhóm mười chân decapods) giá (57 ± 37 cá thể/m²). Các nhóm còn lại ghi nhận mật độ thấp hơn đáng kể, gồm nhuyễn thể hai mảnh (35 cá thể/m²), côn trùng nước (20 ± 15 cá thể/m³) và cá nhỏ ($8,8 \pm 4,3$ cá thể/m³). Mô hình này cho thấy nguồn thức ăn chủ đạo trong các đầm phá ven biển miền Trung là các nhóm động vật đáy kích thước nhỏ (polychaetes, amphipods, gastropods) và các loài động vật bơi nhỏ, vốn có vai trò quan trọng đối với các loài chim nước ăn đáy và các loài di cư.

Khi xem xét theo không gian, cấu trúc nguồn thức ăn thể hiện sự khác biệt rõ rệt giữa năm đầm phá. Khu vực Ô Lâu (thuộc phá Tam Giang – Cầu Hai) có tổng mật độ nguồn thức ăn cao nhất, giàu giáp xác đáy và tôm - cua - hai nhóm thức ăn quan trọng đối với các loài chim nước thuộc bộ Sếu, Rẽ và Bò nông. Đầm Thị Nại nổi bật bởi giun nhiều tơ và giáp xác đáy, phù hợp với nền đáy bùn giàu hữu cơ. Thủy Triều có cấu trúc cân bằng hơn, với sự hiện diện đồng thời của giáp xác đáy, ốc và giun nhiều tơ. Ngược lại, An Khê và đặc biệt là Trà Ổ có tổng mật độ thấp hơn (Hình 3). Những khác biệt này

cho thấy mỗi đầm phá có cấu trúc nguồn thức ăn đặc trưng riêng, phản ánh sự biến thiên về điều kiện môi trường và mức độ tác động của con người. Điều này cũng góp phần giải thích sự khác biệt trong phân bố và mức độ tập trung của các nhóm chim nước ở từng khu vực.



Hình 3. Tổng mật độ các nhóm thức ăn ở các đầm phá

3.3. Sự phân hoá quần xã chim và nguồn thức ăn giữa các đầm phá ven biển miền Trung

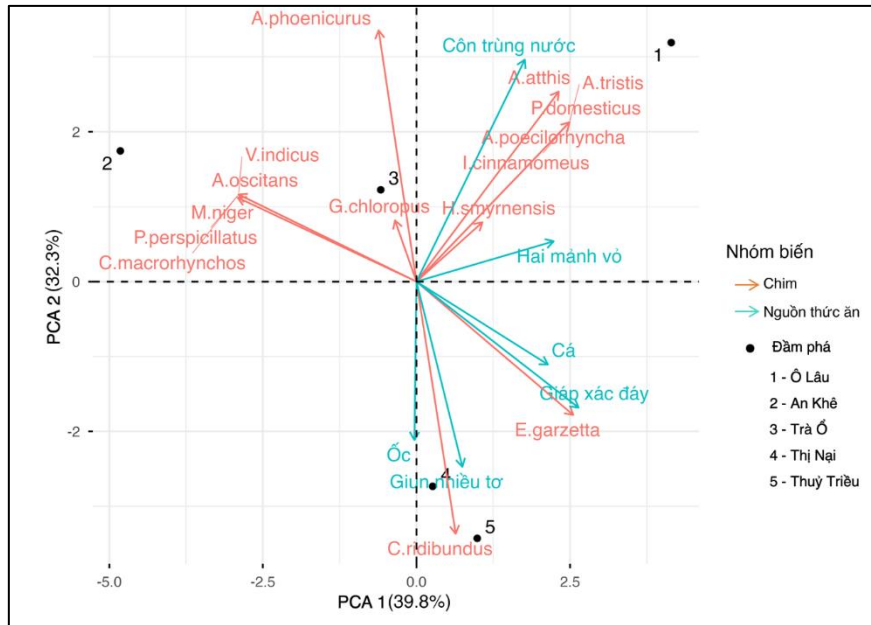
Khảo sát thực địa tại năm đầm phá ven biển miền Trung (Tam Giang - Cầu Hai, An Khê, Trà Ổ, Thị Nại và Thủy Triều) trong tháng 5–6/2024 ghi nhận rằng phần lớn các loài chim xuất hiện với số lượng cá thể tương đối hạn chế (Bảng 3). Tuy nhiên, có thể nhận thấy sự trội ưu của nhóm chim ăn cá - tôm - cua tại các đầm nước lợ và các khu vực có diện tích mặt nước rộng. Những loài có số lượng nổi bật, bao gồm *Egretta garzetta*, *Microcarbo niger* và *Anastomus oscitans*, phản ánh sự phụ thuộc mạnh mẽ của các quần đàn chim nước vào nguồn thức ăn động vật thủy sinh ở các thủy vực này.

Bảng 3. Số lượng cá thể chim tại một số khu vực ưu thế tháng 5, 6/2024

STT	Tên loài	Khu vực Ô Lâu (Tam Giang - Cầu Hai)	Đầm An Khê	Đầm Trà Ổ	Đầm Thị Nại	Đầm Thủy Triều
1	Bồ beng (Alcedo atthis)	4	0	2	0	0
2	Cò trắng (Egretta garzetta)	41	12	11	40	46

3	Cò lười (<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>)	8	0	0	0	0
4	Cò nhạn (<i>Anastomus oscitans</i>)	0	32	0	0	0
5	Cốc đen (<i>Microcarbo niger</i>)	0	450	0	11	1
6	Cuốc ngực trắng (<i>Amaurornis phoenicurus</i>)	1	1	1	0	0
7	Kịch (<i>Gallinula chloropus</i>)	0	0	4	0	0
8	Liều diều (<i>Pterorhinus perspicillatus</i>)	0	4	0	0	0
9	Nhàn (<i>Chroicocephalus ridibundus</i>)	0	0	0	12	14
10	Quạ (<i>Corvus macrorhynchos</i>)	0	1	0	0	0
11	Sả (<i>Halcyon smyrnensis</i>)	2	1	0	2	0
12	Sáo nâu (<i>Acridotheres tristis</i>)	13	0	0	0	0
13	Sẻ nhà (<i>Passer domesticus</i>)	5	0	0	0	0
14	Te vật (<i>Vanellus indicus</i>)	0	6	0	0	0
15	Vịt trời (<i>Anas poecilorhyncha</i>)	6	0	0	0	0

Phân tích PCA dựa trên số lượng cá thể chim và mật độ các nhóm nguồn thức ăn đã làm rõ sự phân hoá sinh thái đáng kể giữa năm đầm phá (Hình 4). Trục chính thứ nhất (PCA 1; 39,8% phương sai) đại diện cho gradient từ các đầm có mật độ cao của cá nhỏ, giáp xác đáy và nhuyễn thể hai mảnh (đặc trưng của Thị Nại và Thuỷ Triều) đến các đầm có nguồn thức ăn thấp hơn như Trà Ô và An Khê. Trong khi đó, trục thứ hai (PCA 2; 32,3%) phân tách các đầm dựa trên sự phong phú của côn trùng nước và giun nhiều tơ, với khu vực Ô Lâu và một phần Trà Ô thể hiện giá trị vượt trội hơn so với các khu vực còn lại.



Hình 4. Phân tích PCA thể hiện mối liên hệ giữa các loài chim và các nhóm nguồn thức ăn tại năm đầm phá ven biển miền Trung

Xu hướng phân bố của các loài chim trong không gian PCA thể hiện rõ mối liên hệ với nguồn thức ăn chủ đạo của chúng. Nhóm chim ăn đáy và khai thác các động vật thủy sinh cỡ nhỏ như *Egretta garzetta*, *Halcyon smyrnensis*, *Amaurornis phoenicurus* và *Ixobrychus cinnamomeus* nằm gần các vector biểu diễn nhóm cá nhỏ, giáp xác đáy và nhuyễn thể hai mảnh. Điều này cho thấy sự phụ thuộc mạnh mẽ vào nguồn thức ăn thủy sinh, đặc biệt tại các khu vực nước sâu hơn như Thị Nại và Thủy Triều. Ngược lại, các loài thích nghi với sinh cảnh nước nông hoặc bãi triều, nơi giàu giun nhiều tơ, côn trùng nước và ốc nhỏ - chẳng hạn *Chroicocephalus ridibundus*, *Vanellus indicus*, *Pterorhinus perspicillatus* và *Corvus macrorhynchos* – lại phân bố theo hướng các vector này, phù hợp với điều kiện sinh thái đặc trưng của khu vực cửa sông Ô Lâu thuộc phá Tam Giang - Cầu Hai.

Nhìn chung, PCA cho thấy các đầm phá có sự khác biệt rõ rệt về cấu trúc nguồn thức ăn và sự phân bố của các loài chim liên quan. Sự phân tách này phản ánh các điều kiện sinh thái đặc trưng của từng khu vực thể hiện trong dữ liệu khảo sát, đồng thời cho thấy nguồn thức ăn sẵn có có thể đóng vai trò quan trọng trong việc định hình mô hình phân bố của các nhóm chim nước.

3.4. Thảo luận

Kết quả khảo sát tại năm đầm phá ven biển miền Trung ghi nhận 201 loài chim, phản ánh mức độ đa dạng cao của khu hệ chim vùng đất ngập nước. Mặc dù số lượng

loài lớn, số cá thể ghi nhận tại mỗi đầm nhìn chung thấp, và sự tập trung quần thể lớn hầu như không xuất hiện trong giai đoạn khảo sát và thời gian gần đây [7]. Sự phân bố không đồng đều của các nhóm chim và nguồn thức ăn cho thấy quần xã chim nước tại các đầm phá chịu chi phối mạnh bởi tính sẵn có của thức ăn và quan sát này phù hợp với các nghiên cứu quốc tế cho thấy quần xã chim đầm phá chịu ảnh hưởng trực tiếp của cấu trúc sinh cảnh và nguồn thức ăn [2, 8]. Sự ưu thế của chim ăn côn trùng và ăn động vật đáy trong nghiên cứu này tương đồng với hệ đầm phá tại Thái Lan, Bangladesh và Brazil, nơi vùng nước nông và bãi triều giàu hữu cơ đóng vai trò quan trọng đối với chim nước [3, 9]. Số lượng cá thể nhỏ tại các đầm phá miền Trung trong mùa hè cũng nhất quán với chu kỳ phân bố theo mùa của chim di cư được mô tả cho các vùng nhiệt đới, nơi mùa khô, đầu mùa hè là giai đoạn giảm mạnh về số lượng cá thể. Ngoài ra, tác động bất lợi của xáo trộn nhân sinh lên hoạt động kiếm ăn của chim - như đánh bắt thủy sản, phương tiện cơ giới hoặc du lịch - cũng đã được ghi nhận rộng rãi [10] và phù hợp với quan sát thực địa tại các đầm phá của nghiên cứu này.

Những kết quả thu được nhấn mạnh vai trò của các vùng nước nông, bãi triều lộ, thảm cỏ nước, và khu vực ít bị xáo trộn đối với việc duy trì quần xã chim nước tại các hệ đầm phá ven biển. Việc bảo tồn và phục hồi các sinh cảnh này - đặc biệt tại những đầm chịu tác động mạnh của hoạt động nuôi trồng thủy sản hoặc đô thị hóa - có ý nghĩa quan trọng trong thu hút chim nước, nhất là các loài di cư có giá trị bảo tồn. Những đầm như Thủy Triều, Thị Nại và Ô Lâu có thể đóng vai trò như các “điểm then chốt” (key stopover sites) nếu được quản lý hợp lý về áp lực nhân sinh, duy trì độ sâu phù hợp và tăng cường kết nối sinh cảnh.

4. KẾT LUẬN

Nghiên cứu cho thấy các đầm phá ven biển miền Trung có tính đa dạng chim cao với 201 loài có 201 loài thuộc 59 họ, 19 bộ của lớp chim (Aves) được ghi nhận, trong đó nhóm ăn côn trùng, nhuyễn thể và cá-tôm-cua chiếm ưu thế. Cấu trúc nguồn thức ăn - đặc biệt là giáp xác đáy, giun nhiều tơ và ốc - giữ vai trò quan trọng trong định hình mô hình phân bố chim. Mối liên hệ chặt chẽ giữa nguồn thức ăn và sự hiện diện của các nhóm chim nước cho thấy việc bảo tồn các vùng nước nông, bãi triều và sinh cảnh ít bị xáo trộn là thiết yếu để duy trì quần xã chim tại các đầm phá.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được tài trợ bởi Đề tài Độc lập cấp Quốc gia, Bộ Khoa học và Công nghệ Việt Nam, mã số ĐTĐLCN.71/22.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bộ Tài nguyên và Môi trường (2022). Báo cáo đa dạng sinh học Quốc gia. NXB Hồng Đức.
- [2] Ma, Z., Cai, Y., Li, B., & Chen, J. (2010). Managing wetland habitats for waterbirds: An international perspective. *Waterbirds*, 33(1), 8–17.
- [3] Tavares D.C, D.L. Guadagnin, J.F. de Moura, S. Siciliano, A. Merico, 2015. Environmental and anthropogenic factors structuring waterbird habitats of tropical coastal lagoons: Implications for management. *Biological Conservation*, Vol186:12-21
- [4] Lê Mạnh Hùng, Tăng A Pầu, Trần Anh Tuấn, Bùi Đức Tiến, Nguyễn Mạnh Hiệp, 2021. Các Loài Chim Việt Nam (Birds Of Vietnam). Nhà xuất bản Thế Giới.
- [5] Robson, C. (2009). A field guide to the birds of South-East Asia. New Holland Publishers.
- [6] Bộ Tài nguyên và Môi trường (2014). Hướng dẫn quan trắc đa dạng sinh học đất ngập nước ven biển Việt Nam. Hà Nội.
- [7] Viện Chiến lược Chính sách Tài nguyên và Môi trường, 2017. Báo cáo chi tiết Đề án thành lập khu BTTN ĐNN Tam Giang – Cầu Hai.
- [8] Rogers, D. I., Battley, P. F., Piersma, T., van Gils, J., & Rogers, K. G. (2006). High-tide habitat choice: insights from modelling roost selection by shorebirds around a tropical bay. *Animal Behaviour*, 72(3), 563–575.
- [9] Biswas, S. R., Mallik, A. U., Choudhury, J. K., & Nishat, A. (2009). A unified framework for the restoration of Southeast Asian mangroves—bridging ecology, society and economics. *Wetlands Ecology and Management*, 17(4), 365–383.
- [10] Hamza F., 2020. Impacts of human activities on diversity of wintering waterbirds: Assessment in Mediterranean coastal area. *Ocean & Coastal Management*, Vol. 198.

THE RELATIONSHIP BETWEEN NATURAL FOOD RESOURCES AND BIRD DISTRIBUTION IN COASTAL LAGOONS, CENTRAL VIETNAM

Le Manh Hung¹, Vo Dinh Ba², Phan Thi Thuy Hang²,
Le Cong Tuan ², Le Nguyen Thoi Trung ³, Nguyen Ngoc Hoa³,
Nguyen Dang Thach³, Ho Thang⁴, Luong Quang Doc^{*}

¹ Institute of Biology, Vietnam Academy of Science and Technology

²University of Sciences, Hue University

³Central Coast Nature Museum

⁴ Hue City Party Committee's Commission for Publicity, Education and Mass Mobilization

* Email: luongquangdoc@husc.edu.vn

ABSTRACT

A total of 201 species belonging to 59 families and 19 orders of the class Aves were recorded in five coastal lagoons in Central Vietnam. These bird species were classified into eight trophic guilds, with insectivorous birds being the most dominant group (117 species, accounting for 58.2%), followed by molluscivores (68 species, 33.8%) and piscivore–crustacivores (51 species, 25.5%). Quantitative surveys revealed substantial variation in prey density among lagoons. Benthic crustaceans were the most abundant prey group (250 ± 92 individuals/m²), followed by polychaetes (122 ± 57 individuals/m²), whereas snails, shrimp, crabs, small fish, aquatic insects, and bivalves occurred at lower densities. PCA indicated clear ecological differentiation among lagoons based on prey structure and associated bird assemblages (PC1: 39.8%, PC2: 32.3%). The link between prey resources and the distribution of bird groups was an importance finding for conservation efforts in lagoon habitats to maintain and restore waterbird communities in coastal lagoons.

Keywords: Coastal lagoons, waterbirds, foraging ecology, prey availability.



Lê Mạnh Hùng sinh ngày 13/10/1976 tại Hà Nội. Ông tốt nghiệp cử nhân Sinh học Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐH Quốc gia Hà Nội năm 1999, tốt nghiệp thạc sĩ chuyên ngành Sinh học năm 2003 và tiến sĩ Sinh học tại Viện Sinh thái và Tài nguyên Sinh vật, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam. Hiện nay, ông công tác tại Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam.

Lĩnh vực nghiên cứu: Điều học, bảo tồn động vật học



Võ Đình Ba sinh ngày 12/12/1978 tại Đắk Lắk. Ông tốt nghiệp cử nhân Sinh học năm 2000 và thạc sĩ Sinh học, chuyên ngành Động vật học tại Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế. Ông công tác tại Khoa Sinh học, Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế từ năm 2003.

Lĩnh vực nghiên cứu: Động vật học, Bảo tồn đa dạng sinh học



Phan Thị Thuý Hằng sinh ngày 22/6/1981 tại Thừa Thiên Huế. Bà tốt nghiệp cử nhân Sinh học năm 2003; nhận bằng thạc sĩ Sinh thái học năm 2007 tại Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế; hoàn thành tiến sĩ Sinh học năm 2018 tại Vrije Universiteit Brussel, Vương quốc Bỉ. Bà hiện công tác tại Khoa Sinh học, Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế.

Lĩnh vực nghiên cứu: Sinh thái – Bảo tồn; Đa dạng di truyền; Đa dạng tài nguyên thực vật.



Lê Công Tuấn: sinh ngày 27/04/1976 tại Nghệ An. Ông tốt nghiệp kỹ sư ngành Nuôi trồng thủy sản năm 1998 tại trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế. Năm 2004, ông tốt nghiệp Thạc sĩ Nuôi trồng và khai thác thủy sản tại trường đại học Wageningen, Hà Lan. Năm 2008, ông tốt nghiệp Tiến sĩ Sinh học và sinh thái biển tại Trường Đại học Politecnica Delle Marche, Cộng hòa Ý. Hiện nay, ông công tác tại Khoa Môi trường, Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế.

Lĩnh vực nghiên cứu: Đa dạng sinh học và khai thác sử dụng tài nguyên sinh vật theo hướng bền vững; công nghệ xử lý môi trường và đánh giá môi trường.



Lê Nguyễn Thới Trung sinh ngày 26/5/2983 tại Thừa Thiên Huế. Ông tốt nghiệp cử nhân chuyên ngành Sinh học tại Trường Đại học Khoa học, ĐH Huế năm 2007; Thạc sỹ Quản lý Môi trường tại Trường Đại học Khoa học, ĐH Huế năm 2011. Ông công tác tại Bảo Tàng thiên nhiên duyên hải miền Trung từ năm 2022.

Lĩnh vực nghiên cứu: Sinh học, Bảo tồn.



Nguyễn Ngọc Hoà sinh ngày 16/5/1989 tại Thành phố Huế. Ông tốt nghiệp Kỹ sư chuyên ngành Quản lý tài nguyên rừng và Môi trường tại Trường Đại học Nông lâm, ĐH Huế năm 2012. Ông công tác tại Bảo tàng Thiên nhiên duyên hải miền Trung từ năm 2021.

Lĩnh vực nghiên cứu: Thực vật học, Sinh học, Sinh thái.



Nguyễn Đăng Thạch sinh ngày 21/10/1994 tại Thừa Thiên Huế. Ông tốt nghiệp cử nhân chuyên ngành Sư phạm Sinh học tại Trường Đại học Sư phạm, ĐH Huế năm 2017. Ông công tác tại Bảo Tàng thiên nhiên duyên hải miền Trung từ năm 2022.

Lĩnh vực nghiên cứu: Sinh học, Điều học.



Hồ Thắng sinh ngày 10/11/1975 tại Thành phố Huế. Ông tốt nghiệp cử nhân Kinh tế Nông nghiệp năm 1997; tốt nghiệp thạc sỹ chuyên ngành Kinh tế nông nghiệp năm 2003 tại Trường Đại học Kinh tế, Đại học Huế; nhận bằng Tiến sỹ kinh tế năm 2017. Hiện nay, ông công tác tại Ban Tuyên giáo và Dân vận Thành ủy Huế.

Lĩnh vực nghiên cứu: Quản lý kinh tế, kinh tế nông nghiệp nông thôn, phát triển bền vững



Lương Quang Đốc sinh ngày 19/09/1974 tại Thanh Hóa. Ông tốt nghiệp Cử nhân sinh học năm 1997 và Thạc sỹ sinh học năm 2000 tại Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế, nhận học vị Tiến sỹ sinh học, chuyên ngành Thủy sinh vật học tại Viện hải dương học, Nha Trang năm 2008. Ông công tác tại Khoa Sinh học, Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế từ 2004 đến nay.

Lĩnh vực nghiên cứu: Tảo học, Thủy sinh vật học, Đa dạng sinh học, Bảo tồn đất ngập nước.