

Hướng dẫn quản lý sinh cảnh ngập triều ven biển cho các loài chim ven bờ



Ảnh: Neil Fifer



Hướng dẫn để duy trì và quản lý các vùng đất ngập nước ven biển tự nhiên hoặc nhân tạo (do con người tạo ra) để cung cấp các điều kiện thích hợp nơi đậu nghỉ cho các loài chim ven bờ khi triều cường trong Đường bay Đông Á-Úc Châu

Tóm tắt

- Nhiều loài chim trong Đường bay Đông Á-Úc Châu đã bị đe dọa và đang bị suy giảm.

- Các loài chim ven biển sống rất phụ thuộc vào các vùng đất ngập nước ven biển.

- Những người ra quyết định, chủ đất và những người quản lý đất ngập nước ngày càng nhận ra tầm quan trọng của việc bảo tồn đa dạng sinh học đất ngập nước, bao gồm cả các quần thể chim ven bờ. Duy trì và quản lý sinh cảnh khi thủy triều lên là điều cần thiết nếu sự suy giảm quần thể chim ven bờ cần phải ngăn chặn và phục hồi lại.

- “Đậu” là một giai đoạn quan trọng của giấc ngủ, nghỉ ngơi, tiêu hóa và ria lông mà các loài chim ven bờ yêu cầu giữa các đợt kiếm ăn.

- Các loài chim ven bờ thường đậu trong vài giờ xung quanh các bãi ngập triều lúc triều cường, các bãi ngập triều là khu vực kiếm ăn quan trọng do bị ngập khi triều cường chúng không thể tiếp cận được.

- Tại nhiều điểm, vào những ngày nước triều không quá cao, các loài chim ven bờ có thể đậu ở vùng ngập triều cao hơn mực nước triều cường. Tuy nhiên, khi triều cường cao hơn khi vùng ngập triều bị ngập hoàn toàn trong nước biển, các loài chim ven biển có thể không có cách nào khác ngoài việc đậu ở các khu vực “siêu triều” (những phần của bờ biển không bao giờ bị ngập tự nhiên bởi nước biển), hoặc ở những nơi cao hơn mực nước biển của vùng bãi triều (ví dụ rừng ngập mặn).

- Sinh cảnh cao hơn mức triều cường có thể là tự nhiên (ví dụ: vựa muối tự nhiên, vựa đất sét hoặc vùng đầm lầy nước ngọt) hoặc nhân tạo (ví dụ: ao nuôi trồng thủy sản, ao sản xuất muối, ao nạo vét do hư hỏng, khu xử lý nước thải hoặc khu vui chơi giải trí của con người). Ngoài việc cung cấp nơi đậu cho các loài chim ven bờ, một số khu vực siêu triều còn cung cấp nguồn thức ăn bổ sung cho các loài chim ven bờ khi triều cường, chúng không thể tiếp cận được các khu vực kiếm ăn ở bãi triều.

- Các nơi đậu của các loài chim ven bờ có thể mang lại lợi ích bổ sung cho việc bảo tồn chim nước vì chúng có thể thích hợp cho các loài chim nước khác kiếm ăn ở các vùng ven biển sử dụng để làm nơi đậu, hoặc cung cấp môi trường sinh sản cho một số loài chim ven bờ, nhàn biển và/hoặc mòng biển.

- Các loài chim ven bờ có thể sử dụng các điểm đậu khác nhau khi triều cường vào ban đêm và vào ban ngày.

Một số đặc điểm chính, quan trọng đối với việc lựa chọn nơi đậu của các loài chim ven bờ. Bao gồm việc tránh bị ăn thịt, tránh tác động, giảm thiểu tiêu hao năng lượng và có nhiều cơ hội để ăn bổ sung. Điều kiện thời tiết, đặc biệt là gió mạnh, cũng có thể ảnh hưởng đến nơi đậu của các loài chim ven bờ và ánh sáng nhân tạo có thể làm giảm sự thích hợp của những nơi đậu vào ban đêm.

- Các đặc điểm của các sinh cảnh siêu triều thường có thể được quản lý hoặc duy trì để mang lại lợi ích cho các loài chim ven bờ và có sẵn hướng dẫn để thực hiện được tóm tắt trong tài liệu này. Tuy nhiên, có một số vấn đề liên quan đến quản lý sinh cảnh triều cường của các loài chim ven bờ cần được nghiên cứu thêm và những vấn đề này được nêu trong phần phụ lục.

- Những sinh cảnh siêu triều nhân tạo (do con người tạo ra) như các ao nuôi trồng thủy sản và sản xuất muối rất quan trọng đối với cộng đồng địa phương, về kinh tế và sinh kế, và được tạo ra vì lý do này. Các quyết định về quản lý trong các lĩnh vực này thường sẽ được thúc đẩy bởi nhu cầu của con người. Tuy nhiên, thường có thể quản lý những nơi nói trên để mang lại lợi ích cho các loài chim ven bờ mà không làm gián đoạn các hoạt động sản xuất. Thật vậy, sự hiện diện của các loài chim trong các môi trường sống nhân tạo có thể cung cấp thêm cơ hội cho các cộng đồng địa phương và về sinh kế, ví dụ bằng cách cung cấp các cơ hội cho du lịch sinh thái hoặc giáo dục thiên nhiên tại những địa điểm này.

- Điều quan trọng là xem xét các địa điểm riêng lẻ không hoạt động tách biệt với sự nhìn nhận của các loài chim. Các loài chim ven bờ có thể cần phải di chuyển giữa các khu vực đậu khi triều cường tùy thuộc vào thời tiết hoặc điều kiện

kiếm ăn, hoặc nếu bị quấy rầy tại một khu vực. Do đó, những nơi có số lượng lớn các loài chim ven bờ yêu cầu cần có nhiều điểm đậu siêu

cường để đảm bảo có đủ sinh cảnh thích hợp mỗi kỳ triều cường.

- Trong toàn bộ tài liệu này, các điểm chính đã được thiết lập thông qua nghiên cứu khoa học

được liên kết với một phụ lục liệt kê các tài liệu nghiên cứu có liên quan. Nếu bạn nhìn thấy

“[Hướng dẫn 1]” trong văn bản, điều đó có nghĩa

là vui lòng tham khảo tài liệu đầu tiên trong phần của phụ lục có tên là “Tài liệu tham khảo hữu ích” để biết thêm thông tin chuyên sâu về chủ đề này.

1. Tổng quan

Đậu nghỉ là gì và tại sao nó lại quan trọng?

Các loài chim ven bờ (xem Hộp 1) thường có các chuyến bay di cư rất xa và kiếm ăn bận rộn ở các vùng nước nông và có bùn. Tuy nhiên, chúng cũng dành vài giờ mỗi ngày để làm một việc khác - “đậu nghỉ”.

Đậu nghỉ là một giai đoạn quan trọng cho giấc ngủ, nghỉ ngơi, tiêu hóa và ria lông (tức là dưỡng lông) mà chim bờ yêu cầu giữa các giai đoạn kiếm ăn [Tham khảo 1]. Các loài chim ven bờ thường phân tán rộng rãi để kiếm ăn, thường đậu thành đàn lớn, chặt chẽ trong một khu vực tương đối nhỏ. Điều này đặc biệt thấy đối với các loài chim ven bờ,

chúng thường đậu nghỉ trong thời gian triều cường khi các bãi triều bị ngập nước biển và do không thể tiếp cận bãi triều để kiếm ăn. Theo cách này, các loài chim ven bờ - cũng như các loài khác chuyên sống trong các hệ sinh thái thủy triều - khác với các loài động vật khác bởi vì sự di chuyển hàng ngày của chúng chịu sự chi phối của chu kỳ thủy triều hơn là chu kỳ ngày/đêm. Khi triều cường thấp hơn (được gọi là thủy triều “neap”), các loài chim ven bờ có thể đậu trên các bãi triều không bị ngập bởi nước biển, trong khi khi triều cường cao hơn

(được gọi là thủy triều “mùa xuân”), chúng có thể không có cách nào khác ngoài đậu ở các khu vực siêu triều - tức là những phần của bờ biển không bao giờ bị ngập bởi nước biển (Hình 1).

HÌNH 1. TẬP TÍNH TIỂU BIỂU CỦA CHIM VEN BỜ TRONG NHỮNG THỜI ĐIỂM KHÁC NHAU CỦA CHU KỲ THỦY TRIỀU

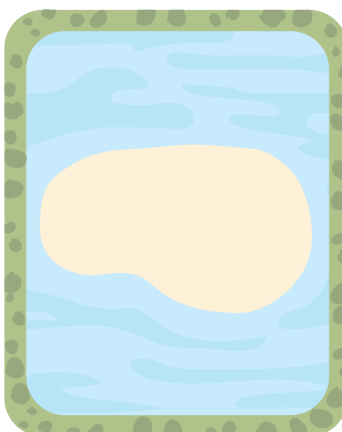
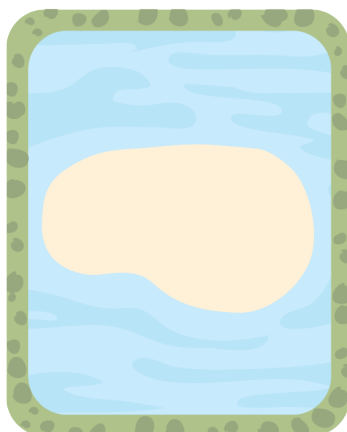
Triều thấp



Triều cường – Triều Neap



Triều cường – Triều Spring



Giống như tất cả các loài động vật, các loài chim ven bờ có nhu cầu sinh lý là ngủ. Các loài chim ven bờ thường ngủ ở các bãi đậu, mặc dù ít người biết về yêu cầu chính xác của chúng (ví dụ như chúng cần ngủ bao nhiêu giờ mỗi ngày).

Tuy nhiên, cần phải nhận thấy rằng ngủ không phải là điều duy nhất mà các loài chim ven bờ thực hiện ở các bãi đậu.

Chúng cũng "lười biếng", nghĩa là đứng yên và sử dụng ít năng lượng nhất có thể, và thực hiện các hành vi duy trì như tắm rửa và ria lông, có thể đặc biệt quan trọng khi chim đang "thay lông" - thời điểm chúng rụng những lông cũ và mọc những cái lông mới.

Nếu không có đủ nơi đậu nghỉ trong một khu vực, điều này có thể hạn chế số lượng chim ven bờ sử dụng khu vực này để kiếm ăn [Tham khảo 2].

Sự xáo trộn quá mức tới các loài chim ven bờ tại các điểm đậu nghỉ sẽ gây bất lợi cho sức khỏe thể chất của chúng. Sự tiêu hao năng lượng tăng lên để đối phó với xáo trộn trong khi đậu nghỉ có thể

làm giảm năng lượng dự trữ xuống mức thấp hơn mức có thể được bổ sung bởi tỷ lệ thức ăn của chúng, và do đó ảnh hưởng tiêu cực đến khả năng sống sót hoặc thành công sinh sản [Tham khảo 3]. Điều này có thể đặc biệt xảy ra đối với các loài chim ven bờ di cư (Hộp 2) khi chúng cố gắng tăng thêm trọng lượng cần thiết để di cư thành công.

Các điểm đậu nghỉ của các loài chim ven bờ có thể mang lại lợi ích bổ sung cho việc bảo tồn chim nước vì chúng cũng có thể thích hợp cho các loài chim nước khác kiếm ăn ở các vùng ven biển sử dụng để đậu nghỉ- ví dụ như các loài nhà biển, mòng biển, diệc, bồ nông, mỏ thìa và cốc đế. Các điểm đậu nghỉ của các loài chim ven bờ cũng có thể cung cấp môi trường sống sinh sản cho các loài sống ven biển bao gồm các loài chim ven bờ (đặc biệt là các loài chơi chơi, rẽ hoặc các loài cà kheo mỏ cong), nhàn biển và mòng biển [Tham khảo 4].



Choắt mỏ cong bé trên bãi triều trong lúc triều cường neap (Ảnh: Micha V Jackson)

HỘP 1. CHIM VEN BỜ LÀ GÌ?

Các loài chim ven bờ là một nhóm chim nước đa dạng có chung các đặc điểm thích hợp kiếm ăn ở vùng nước nông và / hoặc bùn hoặc cát ướt. Nhìn chung, chúng có đôi chân dài so với kích thước cơ thể và đã phát triển với chiều dài và hình dạng mỏ khác nhau để tiếp cận những con mồi khác nhau bên dưới hoặc trên bề mặt bùn hoặc cát. Hầu hết các loài chim ven bờ sống dựa vào các vùng đất ngập nước ven biển và/hoặc nước ngọt trong ít nhất một phần vòng đời của chúng.

Một số loài chim ven bờ chỉ chuyên ở sinh cảnh ven biển hiếm khi di chuyển vào trong nội đồng, trong khi đó một số loài khác có thể di chuyển giữa các vùng đất ngập nước ven biển và nội địa, và một số loài chuyên ở sinh cảnh đất ngập nước nội địa [Tham khảo 7]. Các loài chim ven bờ thường xuyên đến các bãi triều, có phần bùn hoặc cát dọc bờ biển lộ ra khi thủy triều xuống và thường xuyên bị ngập trong nước biển khi thủy triều lên để kiếm ăn.



Một số loài chim ven bờ (từ trên cùng bên trái, theo chiều kim đồng hồ): Rẽ khoang, Chim mỏ sò nhỏ, Choi chơi vàng, Choắt mỏ thẳng đuôi vằn (Ảnh: Micha V Jackson).

Chim ven bờ chọn nơi đậu nghỉ

Trước khi có thể đưa ra bất kỳ quyết định nào về việc quản lý điểm đậu nghỉ, điều quan trọng trước tiên là phải hiểu hành vi và sở thích của các loài chim ven bờ liên quan đến các điểm đậu nghỉ. Nhìn chung, các loài chim ven bờ chọn nơi đậu nghỉ dựa trên một số đặc điểm chính (Hình 1, Hình 2) [Tham khảo 1, 13] bao gồm:

Chiều cao thủy triều: ở một số vùng, các loài chim ven bờ có một số nơi đậu nghỉ để lựa chọn. Chúng chỉ có thể sử dụng những nơi đậu siêu triều khi thủy triều cao nhất trong khi các bãi triều bị ngập. Điều quan trọng là phải hiểu hành vi của các loài chim ven bờ ở địa phương liên quan đến chiều cao thủy triều để có thể đảm bảo sự sẵn có các điểm đậu nghỉ thích hợp trong suốt chu kỳ thủy triều và trong các điều kiện khác nhau.

Phòng tránh động vật ăn thịt: các loài chim ven bờ bị săn bắt bởi các loài chim săn mồi và đôi khi bởi các động vật có vú sống trên cạn như cáo, mèo và các loài chồn. Một lợi ích của các đàn lớn đậu nghỉ, điều này thường thấy ở các loài chim ven bờ, là có nhiều con mắt để phát hiện các mối nguy

hiểm tiềm ẩn. Để giảm thiểu nguy cơ bị săn mồi trong khi đậu nghỉ, các loài chim ven bờ ưu tiên lựa chọn các vị trí đậu nghỉ có tầm nhìn tốt xung quanh. Vì lý do này, chúng thích các ao rộng lớn, hoặc các hòn đảo, mỏm đá hoặc các cồn cát được bao quanh chủ yếu bởi nước. Chúng thường tránh các địa điểm có cây cối hoặc công trình kiến trúc cao, làm hạn chế tầm nhìn và có thể bị kẻ thù lợi dụng để che giấu sự tiếp cận của chúng. Cây cối và các công trình xây dựng cũng có xu hướng bị tránh xa vì chim săn mồi có thể sử dụng chúng làm nơi đậu. Tuy nhiên, trong một số trường hợp cụ thể, các nhóm chim ven bờ nhỏ có thể “ẩn náu” trong các thảm thực vật rậm rạp, và cũng có thể cúi

mình để tránh bóng của cơ thể và thậm chí chọn đậu ở những khu vực phù hợp với màu lông của chúng.

Tránh làm phiền: chim ven bờ rất nhạy cảm với sự xáo trộn trong khi đậu nghỉ, điều này có thể khiến chúng bay hoặc bỏ đi những nơi đậu nghỉ thích hợp khác. Sự xáo trộn có thể do con người có các hoạt động giải trí gần khu vực đậu nghỉ, ví dụ như đi bộ, lái xe địa hình, xem chim hoặc chụp ảnh quá gần các loài chim hoặc vận hành các thiết bị trên không như điều và máy bay không người lái. Các hoạt động giải trí

của con người là nguyên nhân rất phổ biến gây ra sự xáo trộn cho các loài chim ven bờ khi thủy triều lên. Sự xáo trộn cũng có thể do các hoạt động sản xuất của con người như thu hoạch nuôi trồng thủy sản, xe cộ và máy móc, và máy bay trực thăng.

Một nguồn gây xáo trộn quan trọng hơn nữa có thể là động vật nuôi như mèo, chó, ngựa hoặc gia súc.

Ngoài ra còn có những nguyên nhân gây xáo trộn tự nhiên như chim săn mồi và động vật ăn thịt trên mặt đất.

Giảm thiểu tiêu hao năng lượng (di chuyển): các loài chim ven bờ có xu hướng giảm thiểu tiêu hao năng lượng bằng cách chọn các điểm đậu nghỉ càng gần khu vực kiếm ăn càng tốt (tức là gần các bãi triều cho chim ven bờ), các điểm này cũng đáp ứng các lợi ích khác như tránh bị ăn thịt và không

bị làm phiền.

Giảm thiểu tiêu hao năng lượng (điều hòa thân nhiệt): cũng có thể có một khoản tiêu hao đối với các loài chim sống ven bờ do các yêu cầu về điều hòa thân nhiệt- nghĩa là giữ cho chúng mát mẻ khi đậu ở nơi nóng hoặc làm ấm cơ thể khi đậu ở nơi lạnh. Trong đường bay Đông Á-Úc Châu, nhiều loài chim ven bờ trải qua mùa không sinh sản ở vùng

khí hậu nhiệt đới, nóng - nhưng đối với nhiều loài, đặc biệt là các loài chim ven bờ di cư sinh sản ở xứ lạnh (Arctic), sinh lý bên trong và bộ lông của chúng cũng phải giữ ấm cho chúng trong thời gian khi nhiệt độ thấp gần không độ ở vùng sinh sản của chúng. Một hành vi tránh nóng thường được sử

dụng là chúng đậu nghỉ ở nơi ẩm ướt hoặc nơi nước nông, do đó nhiệt có thể được tản ra từ chân vào môi trường xung quanh mát hơn. Khi đậu nghỉ

trong điều kiện lạnh giá hoặc gió mạnh, việc hình thành nhóm có thể đặc biệt nhỏ gọn vì các loài chim tìm cách trú ẩn với nhau và các loài chim sống ven biển có thể chọn những vị trí giúp giảm năng lượng mất mát (ví dụ như các bên có mái che của bức tường hoặc bờ đê).

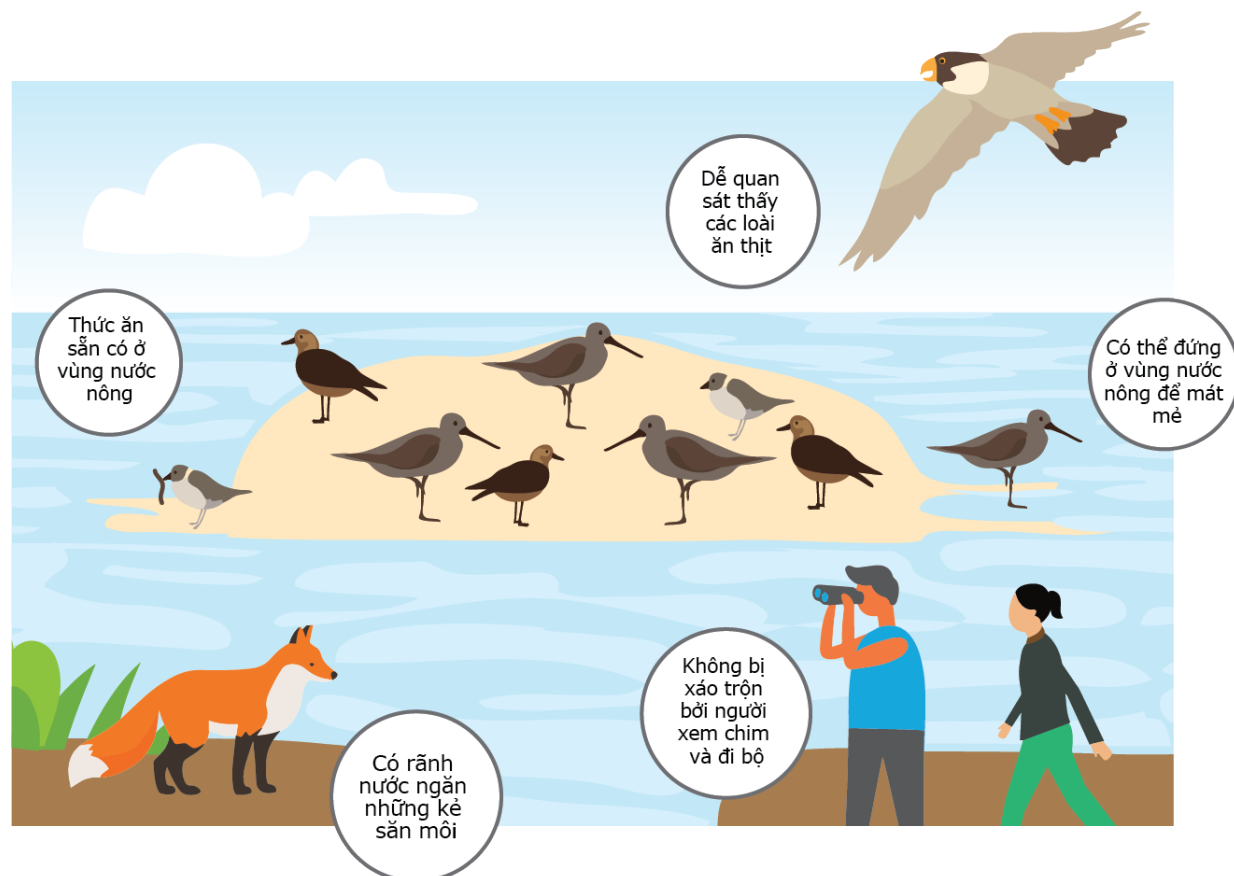
Cơ hội kiếm ăn: Ở một số điểm đậu nghỉ, đặc biệt là các ao nước nông, tạo cơ hội cho một số loài chim ven bờ tiếp tục kiếm ăn bất kể ở trạng thái thủy triều nào. Các loài chim ven bờ có thể ưa thích các điểm đậu nghỉ nói trên, hoặc thậm chí dành toàn bộ chu kỳ thủy triều trong các ao siêu triều, nếu có đủ thức ăn. Nói chung, các loài chim ven bờ có thể kiếm ăn trên mặt nước hoặc trong “cột nước” (ví dụ như loài Cà kheo mỏ cong và Cà kheo) và các loài chim ven bờ săn mồi có kích thước nhỏ (ví dụ như loài Rẽ cổ đỏ, Rẽ mỏ thìa, Choi chơi khoang cổ và Rẽ bụng nâu) là có nhiều khả năng tìm thấy con mồi hơn trong môi trường siêu triều [Tham khảo 5]. Nhìn chung, các ao siêu triều không có những con mồi lớn, đào hang sâu mà các loài chim ven bờ cỡ lớn ưa thích (ví dụ như loài chim Choắt mỏ cong hông nâu, Choắt mỏ cong lớn, Choi chơi xám và Choắt mỏ thẳng đuôi vằn).

Đậu nghỉ vào ban đêm: ở một số khu vực, các loài chim ven sử dụng các vị trí đậu nghỉ khác nhau vào ban ngày so với ban đêm và hiểu biết về các kiểu đậu nghỉ về ban đêm của các loài chim ven bờ còn hạn chế. Nói chung, chúng có khả năng cảnh giác hơn với những kẻ săn mồi vào ban đêm và có thể không sử dụng các điểm đậu nghỉ ban ngày cho ban đêm nếu những kẻ săn mồi có thể tiếp cận điểm đậu nghỉ. Các điểm có nước nông có thể ưu tiên để đậu nghỉ vào ban đêm vì điều này khiến những kẻ săn mồi khó tiếp cận mà không bị phát hiện. Vào ban đêm, chúng đậu nghỉ có xu hướng tránh ánh sáng nhân tạo.

Khả năng tiếp cận của các điểm đậu nghỉ: con đường mà các loài chim di chuyển giữa các điểm kiếm ăn và đậu nghỉ có thể có các rào cản hoặc rủi ro, bao gồm các công trình nhân tạo như tuabin gió hoặc lưới điện trên không. Những rào cản như vậy có thể khiến các loài chim ven bờ bỏ đi, để tới những nơi trú ngụ thích hợp khác, nhưng quan trọng hơn chúng có thể là nguyên nhân gây tử vong, đặc biệt là vào ban đêm.

Nhìn chung, các kiểu sử dụng điểm đậu nghỉ khác nhau theo các tháng và các mùa, do đó, việc giám sát các loài chim ven bờ trong cả năm là rất quan trọng để hiểu được cách chúng sử dụng mạng lưới các địa điểm đậu nghỉ trong khu vực.

HÌNH 2. ĐIỀU GÌ TẠO NÊN MỘT ĐIỂM ĐẬU NGHỈ AN TOÀN?



Các điểm đậu nghỉ tự nhiên và nhân tạo

Các loài chim ven bờ sử dụng một loạt các điểm đậu nghỉ tự nhiên khi thủy triều lên, bao gồm các bãi triều, đầm lầy nước mặn, đất sét và các vùng đất ngập nước ngọt. Một số loài (ví dụ: Choắt mỏ cong bé, Choắt lùn đuôi xám, Choắt chân màng bé) có thể đậu nghỉ trên những tảng đá hoặc cành cây đước, mặc dù hầu hết chúng thích đậu nghỉ trên mặt đất hoặc ở vùng nước nông. Tuy nhiên, đôi khi, các khu vực của con người cũng cung cấp sinh cảnh tốt cho các loài chim ven bờ khi thủy triều cao “một cách tình cờ”, như một sản phẩm phụ của các hoạt động sản xuất (Hình 3). Sinh cảnh nhân tạo ở đường bay Đông Á-Úc Châu thường được các loài chim ven bờ sử dụng để làm nơi đậu nghỉ [Tham khảo 6] bao gồm:

Ao nuôi trồng thủy sản – ví dụ như ao nuôi tôm, cá hoặc cua, và bờ của những ao đó

Khu vực nông nghiệp – ví dụ như cánh đồng lúa, cánh đồng sen thoát nước, hoặc cánh đồng chăn thả gia súc

Cọc và lồng đánh cá – cọc ngang dùng để đỡ lưới cá và lồng nổi ở vùng bãi triều hoặc siêu triều

Cảng – nạo vét ao hư hỏng bên trong cảng

nhà máy điện – nạo vét các ao chứa tro thải hoặc chất thải trong nhà máy điện

hồ và ao cải tạo – những nơi được bao bọc bởi tường chắn sóng và không còn ảnh hưởng của thủy triều, nhưng không có mục đích sử dụng đất rõ ràng

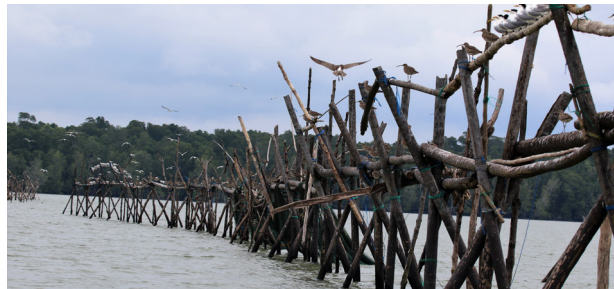
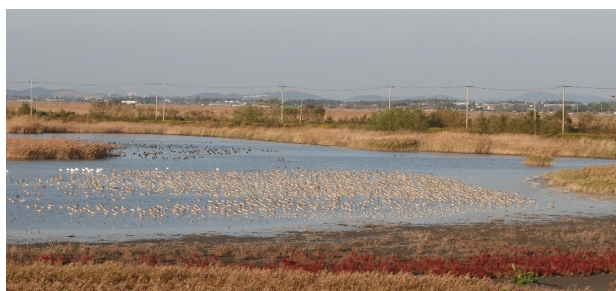
ao sản xuất muối – ao bay hơi nước sử dụng để sản xuất muối thương mại và bờ của các ao đó

ao xử lý nước thải (tức là nước thải) – ao nơi các quy trình xử lý và phân hủy sinh học tự nhiên sử dụng để xử lý (làm sạch) nước thải, nước thải đầu ra hoặc nước xám

mái của những tòa nhà – thường được sử dụng như một phương sách cuối cùng khi không có các điểm đậu khác Ngoài các khu làm điểm đậu nghỉ nhân tạo không được xây dựng dành riêng cho các loài chim ven bờ (xem danh sách ở trên), một số khu đậu nghỉ đã xây dựng hoặc duy trì có chủ đích thông qua các phương tiện cơ học đặc biệt cho nơi đậu nghỉ cho các loài chim ven bờ khi thủy triều lên, ví dụ như một phần của khu bảo tồn thiên nhiên hoặc như một nơi bù đắp sự phát triển.

Trong số các điểm nhân tạo được sử dụng bởi các loài chim ven bờ để đậu nghỉ khi triều cường, các ao sản xuất muối cũng có nhiều khả năng cung cấp cơ hội kiếm ăn của chúng.

HÌNH 3. VÍ DỤ VỀ CÁC ĐIỂM NHÂN TẠO MÀ CÁC LOÀI CHIM VEN BỜ SỬ DỤNG ĐỂ ĐẬU NGHỈ KHI TRIỀU CƯỜNG TRONG ĐƯỜNG BAY ĐÔNG Á-ÚC CHÂU (EAAF)



Theo chiều kim đồng hồ từ phía trên bên trái: Các loài chim ven bờ và Cò thìa đậu nghỉ trong một ao cải tạo nước cạn ở Hàn Quốc (ảnh: Nial Moores); các loài chim ven bờ đậu nghỉ trong ao nạo vét cải tạo tại một cảng ở Úc (ảnh: Micha V Jackson); chim ven bờ và nhàn biển đậu trên cầu lưới cá ở Indonesia (ảnh: Yus Rusila Noor); Chim ven bờ kiếm ăn trong ao sản xuất muối ở Thái Lan (ảnh: Pete Short).

HỘP 2: CÁC LOÀI CHIM VEN BỜ DI CƯ TRONG ĐƯỜNG BAY ĐÔNG Á-ÚC CHÂU

Thuật ngữ “đường bay” là một khái niệm địa lý dùng để chỉ toàn bộ khu vực mà qua đó các loài chim di cư di chuyển hàng năm từ nơi sinh sản đến nơi không sinh sản, bao gồm cả các địa điểm dừng chân (tức là nơi kiếm ăn và nghỉ ngơi) ở giữa hai vùng này [Tham khảo 8]. Mặc dù chúng phổ biến rộng rãi và rất đa dạng, các loài chim nước di cư có kiểu di chuyển rất giống nhau và các tuyến đường di cư của chúng đã được nhóm lại thành tám đường bay trên toàn cầu, trong đó Đường bay Đông Á-Úc Châu (EAAF) là lớn nhất. EAAF trải dài từ Australia và New Zealand qua Đông và Đông Nam Á đến miền bắc nước Nga

(bao gồm cả Siberia), miền bắc Trung Quốc, Mông Cổ và Alaska, bao gồm hơn 20 quốc gia và có hơn 50 triệu con chim nước. Hơn 50 loài chim ven bờ di cư xuất hiện trong đường bay EAAF [Tham khảo 9].

Bởi vì chúng di chuyển hàng chục nghìn km mỗi năm, các loài chim ven bờ di cư phụ thuộc rất nhiều vào sự sẵn có của các sinh cảnh sống thích hợp, bao gồm cả các điểm đậu nghỉ, tất cả dọc theo Đường bay EAAF.

Sự phụ thuộc này khiến chúng rất dễ bị tổn thương do mất sinh cảnh sống, điều này đã xảy ra phổ biến trong EAAF, đặc biệt là ở các vùng ven biển có dân cư đông đúc và đang phát triển. Có một số cam kết về bảo tồn ở quy mô toàn cầu (ví dụ như Công ước Ramsar và Công ước về các loài di cư), ở quy mô đường bay (ví dụ như Đối tác Đường bay Đông Á-Úc Châu), và ở cấp độ từng quốc gia, có các quy định nhằm bảo vệ các loài chim ven bờ và môi trường sống của chúng [Hướng dẫn 10]. Tuy nhiên, nhiều quần thể chim ven bờ tiếp tục suy giảm và một số loài hiện đang bị đe dọa tuyệt chủng [Tham khảo 11, 12].



2. Các tính năng quan trọng về vật lý sinh học của điểm đậu nghỉ

Những tài liệu tham khảo về điểm đậu nghỉ của chim ven bờ (xem Phần 1.), có một số đặc điểm quan trọng về lý sinh có liên quan chặt chẽ đến việc liệu chim ven bờ có sử dụng một điểm để đậu nghỉ hay không [Tham khảo 13, 14]. Bao gồm các:

Độ phủ và độ sâu của nước: các loài chim ven bờ thường thích những nơi có vùng nước nông xen kẽ với bùn hoặc cát trống. Các loài chim ven bờ khác nhau thích hoặc có thể nghỉ ngơi và kiếm ăn ở độ sâu hơi khác nhau của nước nông (mặc dù trong phạm vi độ sâu tổng thể hẹp), liên quan đến chiều dài chân của chúng. Độ sâu trung bình của nước từ 0,5–15 cm trên một khu vực tương đối lớn thường được khuyến nghị để tối đa hóa sự đa dạng của các loài chim ven bờ.

Thảm thực vật: nói chung, thảm thực vật là yếu tố ngăn cản đáng kể hầu hết các loài chim ven bờ sử dụng một điểm để đậu nghỉ, đặc biệt nếu nó cao hoặc rậm rạp. Theo hướng dẫn chung: (1) chim ven bờ hiếm khi định cư ở những khu vực có thảm thực vật che phủ > 50% diện tích khu vực; (2) hầu hết các loài chim ven bờ thích thảm thực vật thấp hơn một nửa chiều cao của chúng; (3) các loài chim ven bờ sẽ không sử dụng các bờ bao (ví dụ như bờ hoặc tường) xung quanh một cái ao nếu chúng có thảm thực vật trên đó.

Tầm nhìn/cấu trúc: ngay cả khi một điểm đậu nghỉ không có nhiều thảm thực vật trong chính khu vực đó, những thảm thực vật cao như khu vực cây cối rậm rạp hoặc các cấu trúc cao do con người tạo ra xung quanh nơi đậu nghỉ có thể ngăn các loài chim ven bờ sử dụng điểm đậu nếu những đặc điểm này làm giảm khả năng tầm nhìn hoặc gián đoạn tầm nhìn.

Con mồi: các loài chim ven bờ có thể tiếp tục kiếm ăn trong một số phần của thời kỳ thủy triều lên nếu có sẵn nguồn thức ăn. Các loài chim ven bờ có thể thích những nơi đậu nghỉ có sẵn nguồn thức ăn hơn những nơi không có. Ở những khu vực không ảnh hưởng thủy triều, con mồi của chim ven bờ có thể bao

gồm động vật đáy (tức là động vật không xương sống sống trong bùn) hoặc con mồi được tìm thấy trong "cột nước" (ví dụ như ấu trùng của các loài thủy sinh).

Độ mặn: nói chung, các loài chim ven bờ có thể chịu được độ mặn cao vì chúng có thể bài tiết lượng muối dư thừa một cách hiệu quả. Các ao nước mặn đôi khi chứa rất nhiều con mồi của chim ven bờ như ấu trùng của các loài tôm và ruồi nhưng có một sự cân bằng tinh tế giữa độ mặn hỗ trợ một số loài dòi dao quá mức và độ mặn quá cao đối với bất kỳ động vật không xương sống nào và do đó là bất kỳ loài chim ven bờ nào.

Nhiệt độ: ở vùng khí hậu nóng, các loài chim ven bờ thích những ao hơn, ở đây chúng có thể đứng trong vùng nước nông hoặc mặt đất ẩm ướt, sử dụng sự mất nhiệt từ chân của chúng để tản ra thân nhiệt (điều này có thể dễ dàng hơn ở những vùng tiếp xúc với gió) và giảm thiểu tiêu hao điều nhiệt.

Trong nhiều trường hợp, các đặc tính trên phải xem xét tất cả cùng nhau, thay vì độc lập, vì các loài chim ven bờ có thể phản ứng với nhiều yếu tố và tương tác giữa chúng.

Cuối cùng, mặc dù không phải là một đặc điểm của bản thân sinh cảnh sống, **khoảng cách từ sinh cảnh kiếm ăn** cũng là một khía cạnh quan trọng của việc lựa chọn điểm đậu nghỉ. Trong khi các loài chim ven bờ được biết là có thể di chuyển quãng đường tối đa từ 5-20 km từ các điểm cung cấp thức ăn chính giữa các bãi triều của chúng đến các điểm đậu nghỉ (tùy thuộc vào loài), điều này có thể thể hiện sự tiêu hao năng lượng đáng kể. Các loài chim ven bờ thích các điểm đậu nghỉ gần khu vực kiếm ăn của chúng hơn, nếu các địa điểm đó đáp ứng các yêu cầu khác của chúng.

Hình 4 cung cấp một số ví dụ về lý do tại sao một số điểm nhân tạo thích hợp đậu nghỉ của các loài chim ven bờ trong khi các điểm khác lại không, dựa trên các tính năng của nơi đậu nghỉ đã thảo luận ở trên.

HÌNH 4. VÍ DỤ VỀ CÁC ĐIỂM NHÂN TẠO PHÙ HỢP VÀ KHÔNG PHÙ HỢP CHO CHIM VEN BỜ ĐẬU NGHỈ

XẤU NHẤT



Ảnh: Micha V Jackson

KHÔNG ĐƯỢC SỬ DỤNG

Tại sao? Độ sâu của nước quá cao và thảm thực vật rậm rạp.



Ảnh: Micha V Jackson

ĐÔI KHI ĐƯỢC SỬ DỤNG

Tại sao? Trong khi bờ đầm này là một bãi đất trống không có thảm thực vật với tầm quan sát rất tốt, mực nước trong đầm và các đầm xung quanh quá cao nên các loài chim ven bờ không thể sử dụng để đậu nghỉ hoặc kiếm ăn. Do mực nước cao, các loài chim ven bờ tập trung đông đúc trên bờ đầm và có thể rất dễ bị làm phiền.



Ảnh: Micha V Jackson

ĐƯỢC SỬ DỤNG THƯỜNG XUYỀN

Tại sao? Nước nông cung cấp một số cơ hội như tìm kiếm thức ăn và lợi ích về điều hòa nhiệt độ; bãi bùn trống trải, rộng rãi mang lại không gian thoáng đãng và tầm nhìn tốt. Thảm thực vật xung quanh có thể hạn chế tầm nhìn và ngăn cản một số loài chim đến trú ngụ ở đây.



Ảnh: Amanda Lilleyman

ĐƯỢC SỬ DỤNG THƯỜNG XUYỀN

Tại sao? Nước nông cung cấp một số cơ hội như tìm kiếm thức ăn và lợi ích điều hòa nhiệt độ; bãi bùn trống trải, rộng rãi mang lại không gian rộng lớn và tầm nhìn tốt. Không có gì ở khu vực xung quanh để làm gián đoạn tầm nhìn.

TỐT NHẤT

3. Quản lý các điểm đậu nghỉ cho các loài chim ven bờ

Trong nhiều trường hợp, ban quản lý địa điểm địa phương có thể thúc đẩy hoặc tạo ra các điểm đậu nghỉ thích hợp cho các loài chim ven bờ (là vùng nước nông, có bãi bùn/cát trống), và giảm hoặc loại bỏ các vật cản tại và xung quanh điểm đậu nghỉ (như thảm thực vật, xáo trộn, cột điện/cột điện thoại xung quanh khu đất) [Hướng dẫn 15 - 19]. Những cân nhắc về quản lý như vậy có liên quan ở giai đoạn thiết kế nếu một điểm đậu nghỉ đang được xây dựng đặc biệt cho các loài chim ven bờ, hoặc trong kế hoạch quản lý của khu vực hoặc cả hai. Một số khía cạnh chính các điểm đậu nghỉ hoặc đậu nghỉ tiềm năng mà người quản lý có thể ảnh hưởng bao gồm:

Quản lý thảm thực vật: Giữ cho một khu vực đậu nghỉ không có thảm thực vật thường là một trong những thách thức khó khăn nhất đối với những người quản lý các khu đậu nghỉ. Nếu nước được duy trì ở mức nông trong thời gian dài, thảm thực vật thường sẽ phát triển quá dày đối với các loài chim sống ven bờ (đặc biệt là ở vùng nước ngọt). Thường xuyên quản lý bằng hình thức quản lý mực nước và loại bỏ các yếu tố vật lý, hóa học hoặc sinh học thường là cần thiết để giữ cho một khu vực không có thảm thực vật cho các loài chim ven bờ sử dụng. Phần lớn thảm thực vật xâm nhập trong các vùng đất ngập nước có thể bị chết hoặc bị kìm hãm do nước ngập sâu trong vài tuần; Hệ động vật không xương sống được hình thành khi vùng đất ngập nước bị ngập, và có thể cung cấp cho các loài chim ven bờ bằng cách kéo vùng đất ngập nước xuống mức rất nông vào những thời điểm chiến lược. Ngập nước mặn (với việc thoát nước sau đó) có thể đặc biệt hiệu quả trong việc giảm khả năng sống sót của thảm thực vật. Tuy nhiên, hiệu quả của việc làm khô / ngập úng có thể giảm dần theo thời gian vì một số loài thực vật (ví dụ từ chi *Typha*, còn được gọi là "cây bìm bìm" hoặc "cây cỏ lác" sống ở nước ngọt, và cây sậy và các loài Hòa thảo chi *Spartina* xâm lấn ở nước lợ) có thể phát triển nhờ hệ thống rễ lan rộng và củ cho phép chúng tồn tại trong thời gian dài ngâm nước. Do đó, trong một số trường hợp, việc quản lý các điểm đậu nghỉ thông qua chế độ ngập úng / làm khô có thể cần được bổ sung biện pháp kiểm soát bằng yếu tố vật lý hoặc hóa học, ví dụ, loại bỏ thảm thực vật dưới gốc bằng máy móc, phun thuốc diệt cỏ có mục tiêu lên thảm thực vật và chặn thả gia súc để hạn chế sự phát triển của thảm thực vật.

Quản lý nước: Ngoài việc sử dụng lũ lụt để ngăn chặn sự hình thành của thảm thực vật (xem ở trên), để duy trì điều kiện chuồng trại tối ưu cho các loài chim ven biển (tức là một khu vực bao gồm nước nông và bùn / cát trống), các nhà quản lý có thể cần phải làm ngập một khu vực nếu nó, như làm khô hoặc thoát nước nếu thu được lượng nước mưa đáng kể vào một số thời điểm trong năm (lưu ý rằng nước mưa tích tụ có thể ảnh hưởng đến cả mực nước và độ mặn trong các ao nước lợ). Đặc biệt, nếu mục tiêu là tạo ra một khu đậu nghỉ nơi các loài chim ven bờ cũng có thể kiếm

ăn khi thủy triều lên, độ dốc và mực nước có thể được sử dụng để tối ưu hóa cơ hội kiếm ăn. Vì các loài chim ven bờ kiếm ăn trong một dải nước rất hẹp, vùng đất ngập nước càng "phẳng" thì vùng kiếm ăn tiềm năng càng rộng. Khi mực nước tĩnh và các loài chim ven bờ kiếm ăn ở cùng một nơi trong vài ngày, chúng có thể nhanh chóng làm cạn kiệt nguồn thức ăn tiềm năng. Tuy nhiên, nếu mực nước rút chậm, chúng sẽ dẫn lộ ra bùn 'tươi' cho các loài chim ven bờ kiếm ăn. Mực nước dâng cao tạm thời có tác động ngược lại: khi trước đó bùn khô bị ngập, phải mất vài tuần để động vật đáy (là môi của các loài chim) xâm chiếm lớp bùn vừa ngập và tích tụ đến mức chúng trở thành nguồn thức ăn có lợi. Các nhà quản lý có thể thực hiện các thao tác độ sâu quy mô nhỏ của nước có thể sử dụng những hiểu biết này để nâng cao kết quả môi trường sống cho các loài chim ven bờ di cư bằng cách đồng bộ hóa thời gian của độ sâu mực nước tối ưu trùng với thời điểm di cư. Điều này có thể liên quan đến việc làm ngập một khu vực trong 2-3 tháng trước khi các loài chim di cư về phía nam (điều này sẽ giúp hình thành hệ động vật đáy và giảm sự hình thành của thảm thực vật), và sau đó từ từ rút mực nước xuống trùng với thời điểm chim di cư đến. Nó cũng có thể liên quan đến việc rút nước để phơi bùn trong 2-3 tuần trước khi các loài chim ven bờ khởi hành di cư về phương bắc khi nhu cầu năng lượng của chúng cao hơn bình thường vì chúng đang tích tụ chất béo để hỗ trợ quá trình di cư của mình.

Kích thước: các điểm đậu nghỉ lớn hơn (thường là các đầm trong trường hợp các điểm đậu nghỉ nhân tạo) có thể làm giảm tác động của thảm thực vật, các cấu trúc xung quanh điểm đậu hoặc xáo trộn nhẹ có thể ngăn cản việc sử dụng điểm đậu nghỉ này. Nếu khả thi, chẳng hạn như trong khu liên hợp xử lý nước thải hoặc nuôi trồng thủy sản, việc dỡ bỏ một số bức tường không sử dụng để tạo ra các ao mở bằng phẳng lớn hơn với tầm nhìn lớn hơn và có nước nông và đất trống sẽ khuyến khích số lượng lớn hơn các loài chim ven bờ sử dụng đậu nghỉ. Tuy nhiên, các loài chim ven bờ cũng có thể ưa thích các điểm đậu nghỉ nhỏ nếu điều kiện là tối ưu hoặc nếu không có sẵn các lựa chọn thay thế.

Giảm thiểu sự xáo trộn: trong nhiều trường hợp, lý do mà các sinh cảnh nhân tạo như cảng, cơ sở làm muối và các điểm đậu nghỉ xây dựng cung cấp sinh cảnh sống tốt cho các loài chim ven bờ là do hoạt động giải trí của con người bị hạn chế hoặc bị cấm trong các khu vực này. Ở một số vùng, chim ven bờ ưa thích các điểm nhân tạo hơn các điểm tự nhiên như bãi biển, bởi vì các điểm tự nhiên chịu mức độ xáo trộn cao hơn nhiều so với các hoạt động giải trí của con người. Ở những vùng đất ngập nước được xây dựng với lối đi công cộng, có thể có lợi nếu hạn chế tiếp cận một số khu vực mà sự xáo trộn có thể có vấn đề với các loài chim đậu nghỉ và sinh sản. Cũng có thể bổ sung các tính năng thiết kế để hạn chế sự làm phiền của con người - ví dụ: hầu hết mọi người không thích chân ướt, vì vậy, việc bố trí các điểm

đậu trên các hòn đảo hoặc tách các điểm đậu khỏi lối đi bộ bằng các con kênh sâu có thể giữ cho hầu hết mọi người ở một khoảng cách an toàn cho các loài chim, ít nhất là 200m [Tham khảo 20]. Một lựa chọn khác có thể là đưa khoảng không quan sát vào giữa các lối đi và khu vực đậu nghỉ. Cuối cùng, bảng chỉ dẫn giải thích tầm quan trọng của điểm này đối với các loài chim ven bờ, tại sao sự xáo trộn là bất lợi, chỉ ra cách mọi người nên cư xử, có thể ảnh hưởng đến hành vi của mọi người.

Tiếp cận của du khách: Trong một số trường hợp, có thể mong muốn cho phép du khách tiếp cận vào một điểm đậu nghỉ để khuyến khích trải nghiệm thiên nhiên và bảo tồn các loài chim ven bờ. Các lựa chọn để quản lý bao gồm xây dựng một nơi ẩn núp từ các loài chim (Hình 5) cho phép mọi người xem và chụp ảnh các loài chim mà không làm phiền chúng, sử dụng những tính năng tự nhiên để hạn chế sự xáo trộn như các hoàn đảo, và hạn chế sử dụng máy bay không người lái.

Mục tiêu, giám sát và quản lý thích ứng: Điều quan trọng là để người quản lý xác định và ghi lại những mục tiêu đối với những điểm đậu nghỉ khi triều cường trước khi thực hiện các hành động quản lý để có thể đánh giá xem các loài chim có phản ứng với việc quản lý như mong đợi hay không. Nếu không có các mục tiêu thể hiện rõ ràng, không thể xác định được liệu công tác quản lý đang “làm việc” hoặc yêu cầu cải tiến, đặc biệt là đối với các nhà quản lý tương lai, những người có thể không trực tiếp tham gia vào việc xây dựng các hoạt động quản lý ban đầu. Việc ghi chép lại những hành động quản lý nào được thực hiện theo thời gian cũng rất quan trọng; điều này sẽ giúp các nhà quản lý tương lai của khu vực và bổ sung vào hiểu biết tổng thể về phản ứng của các loài chim ven bờ trong đường bay để quản

lý sinh cảnh sống của chúng. Cuối cùng, điều quan trọng là phải theo dõi các điều kiện môi trường sống tại địa phương và các quần thể chim ven bờ để xác định xem chúng thay đổi như thế nào theo thời gian hay không, từ đó có thể thực hiện các cải tiến hoặc thay đổi đối với thực tế quản lý nếu cần thiết. Những thay đổi tại các điểm đậu nghỉ hoặc kiểm ăn khác trong mạng lưới cục bộ cũng có thể ảnh hưởng đến những gì công tác quản lý cần. Liên quan đến các điểm đậu nhân tạo, điều quan trọng là phải giám sát bất kỳ việc sử dụng các công cụ xâm hại nào như bẫy hoặc lưới mồi đã sử dụng ở khu vực đã ngăn chặn các loài chim đến đây.

Sự tham gia của cộng đồng: Trong nhiều trường hợp, các điểm đậu nghỉ khi triều cường ở bên ngoài các khu bảo tồn. Trong trường hợp đó là các sinh cảnh nhân tạo như ao nuôi trồng thủy sản, ao sản xuất muối hoặc cảng, chúng có thể rất quan trọng đối với việc làm và sinh kế của địa phương, và mọi người có thể nhận thấy rằng có sự xung đột giữa các hoạt động của họ và bảo tồn chim. Trong những trường hợp như vậy, điều rất quan trọng là phải có tham gia của cộng đồng với những người quản lý ao nuôi. Trong trường hợp địa điểm sản xuất như ao nuôi trồng thủy sản, điều quan trọng là phải nói chuyện với ngư dân về chế độ ăn của chim ven bờ và những lợi ích tiềm năng của việc cho chim sử dụng ao. Có thể cần một khoản bồi thường để làm cho việc quản lý ao đối với các loài chim trở nên khả thi (ví dụ: thoát nước (các) ao trong thời gian di cư). Trong trường hợp các điểm mà công chúng tiếp cận để giải trí, điều quan trọng là phải giáo dục mọi người về tác động của sự xáo trộn (xem ở trên).

HÌNH 5. VÍ DỤ MỘT ĐIỂM “NẮP XEM CHIM”



Tại một điểm nắp xem chim trong Khu dự trữ thiên nhiên Mai Po, mọi người có thể quan sát và chụp ảnh các loài chim trong vùng đất ngập nước mà không làm phiền chúng. Ảnh: WWF-Hong Kong.

4. Những mối quan tâm khác

Trong khi tài liệu này tập trung vào cách quản lý các địa điểm siêu triều để chúng cung cấp môi trường đậu nghỉ tốt cho các loài chim ven bờ, điều cần thiết là phải thừa nhận rằng các sinh cảnh nhân tạo (do con người tạo ra) như nơi nuôi trồng thủy sản và sản xuất muối là rất quan trọng đối với các cộng đồng địa phương, về kinh tế và sinh kế, và được tạo ra vì lý do này. Các quyết định về quản lý trong các lĩnh vực này thường sẽ được thúc đẩy bởi nhu cầu của con người. Tuy nhiên, thường có thể quản lý các ao nuôi để mang lại lợi ích cho các loài chim ven bờ mà không làm gián đoạn nhiều đến các hoạt động sản xuất. Thật vậy, sự hiện diện của các loài chim trong các môi trường sống nhân tạo có thể cung cấp thêm cơ hội cho các cộng đồng địa phương và sinh kế, ví dụ như thông qua hoạt động này cung cấp các cơ hội về du lịch sinh thái hoặc giáo dục thiên nhiên. Ngoài ra còn có hướng dẫn để phát triển các loại hình chương trình này, nhưng điều này nằm ngoài phạm vi của tài liệu

này, tập trung vào cách quản lý các điểm ngập triều cường cho các loài chim ven bờ. Điều quan trọng cần nhớ là các điểm riêng rẽ không bị tách biệt với sự nhận biết của các loài chim. Các loài chim ven bờ có thể cần phải di chuyển giữa các khu vực có triều cường tùy thuộc vào thời tiết hoặc điều kiện kiếm ăn, hoặc nếu bị xáo trộn tại một khu vực. Do đó, các khu vực có số lượng lớn các loài chim ven bờ sẽ cần có nhiều điểm đậu nghỉ khi lúc triều cường để đảm bảo rằng luôn có môi trường sống thích hợp trong mỗi kỳ triều cường.

Cuối cùng, có một số khía cạnh về môi trường đậu nghỉ của chim ven bờ và quản lý nó vẫn chưa được hiểu đầy đủ. Một số lĩnh vực cần nghiên cứu bổ sung được giới thiệu trong phần phụ lục, phần phụ lục này cũng bao gồm các tài liệu tham khảo hữu ích khi biên soạn tài liệu này.

Để xây dựng tài liệu này, bằng chứng từ các tài liệu khoa học và tài liệu kỹ thuật đã được kết hợp với kinh nghiệm thực tế của các nhà thực hành và nhà nghiên cứu từ nhiều quốc gia, bao gồm việc tập hợp ý kiến tư vấn của các chuyên gia trong một hội thảo Khoa học về các loài chim ven bờ trong Đường bay Đông Á-Úc Châu năm 2020 và xác định các hành động có thể tìm kiếm một nghiên cứu trên website: secureevationevidence.com.

Tài liệu tham khảo được tổng hợp trong phần "Tài liệu tham khảo hữu ích" của phụ lục. Chúng tôi xin chân thành cảm ơn tất cả những ai đã cung cấp thông tin thông qua các diễn đàn khác nhau. Xin gửi lời cảm ơn tới những cá nhân sau đây đã đóng góp ý kiến quan trọng bằng văn bản cho tài liệu hướng dẫn này: Tatsuya Amano, Fion Cheung, Jimmy Choi, Nicola Crockford, Vivian Fu, Richard Fuller, Ward Hagemeijer, Roz Jessop, Katherine Leung, Jing Li, Amanda Lilleyman, Sora Marin-Estrella, David Melville, Niall Moores, Tong Mu, Taej Mundkur, Danny Rogers, William Sutherland và Xianji Wen. Hỗ trợ về kỹ thuật của Tổ chức đất ngập nước Thế giới (Wetlands International) được tài trợ bởi Arcadia, một quỹ từ thiện của Lisbet Rausing và Peter Baldwin.

Tài liệu được hiệu chỉnh bởi: Micha V Jackson và Phil Straw. Tài trợ cho thiết kế và dịch thuật bởi: Australasian Wader Studies Group. Chi tiết liên hệ theo địa chỉ: micha.v.jackson@gmail.com. Bản dịch tiếng Việt do Lê Trọng Trãi, Chuyên gia sinh học cao cấp, Trung tâm bảo tồn thiên nhiên Việt. Email liên hệ: tra.iletrong@thiennhienviet.org.vn.

Đề xuất trích dẫn: Jackson, Micha V; Straw, Phill (eds), 2021: Coastal high- tide shorebird habitat management guidelines. figshare. Online resource. [10.6084/m9.figshare.16628560.v1](https://doi.org/10.6084/m9.figshare.16628560.v1)



CÁC TỔ CHỨC HỖ TRỢ

