Ekologia i biogeografia pięciu gatunków sów Wysp Brytyjskich w świetle obserwacji Chrisa Sperringa i danych BTO

AUTOR

Fundacja Dobre Państwo

STRESZCZENIE / ABSTRACT

Artykuł analizuje zróżnicowanie ekologiczne pięciu gatunków sów występujących na Wyspach Brytyjskich: płomykówki, puszczyka zwyczajnego, uszatki zwyczajnej, uszatki błotnej oraz wprowadzonej przez człowieka pójdźki. Autor skupia się na koncepcji niszy ekologicznej i mechanizmie podziału zasobów (resource partitioning), który pozwala tym drapieżnikom współistnieć w jednym regionie poprzez wykorzystywanie odmiennych siedlisk i strategii łowieckich. Tekst podkreśla znaczenie rozróżnienia między obszarami geograficznymi a biogeograficznymi oraz wskazuje, że skuteczna ochrona populacji wymaga kompleksowego podejścia do całego ekosystemu, a nie tylko zabezpieczenia miejsc gniazdowania. Analiza obejmuje również wpływ historii geologicznej i klimatycznej na współczesne rozmieszczenie gatunków.

The article analyzes the ecological differentiation of five owl species occurring in the British Isles: the barn owl, the tawny owl, the long-eared owl, the short-eared owl, and the human-introduced little owl. The author focuses on the concept of the ecological niche and the mechanism of resource partitioning, which allows these predators to coexist in one region by utilizing different habitats and hunting strategies. The text emphasizes the importance of distinguishing between geographical and biogeographical areas and indicates that effective population protection requires a comprehensive approach to the entire ecosystem, rather than just securing nesting sites. The analysis also covers the influence of geological and climatic history on current species distribution.

Artykuł stanowi kompleksową analizę ekologiczną pięciu gatunków sów występujących na Wyspach Brytyjskich, dowodząc, że ich współistnienie jest możliwe dzięki precyzyjnemu podziałowi nisz czasowych i przestrzennych. Autor analizuje zróżnicowane strategie adaptacyjne – od wysokiej specjalizacji słuchowej płomykówki i terytorializmu puszczyka, przez nomadyzm uszatki błotnej, aż po dietę opartą na bezkręgowcach u introdukowanej pójdźki. Główna teza tekstu wskazuje, że różnorodność biologiczna tych ptaków przejawia się nie w morfologii, lecz w odmiennych sposobach eksploatacji zasobów i reakcjach na presję antropogeniczną. W konsekwencji artykuł postuluje odejście od powierzchownych metod ochrony (takich jak samo montowanie budek lęgowych) na rzecz holistycznego zarządzania krajobrazem. Znaczenie tej analizy polega na wykazaniu, że przetrwanie drapieżników szczytowych zależy od odtworzenia funkcjonalnych zależności troficznych i ochrony całych sieci ekosystemowych, a nie pojedynczych stanowisk lęgowych.

SŁOWA KLUCZOWE

ekologia i biogeografia sów | nisza ekologiczna | resource partitioning | British Trust for Ornithology | płomykówka Tyto alba | puszczyk zwyczajny Strix aluco | nornik bury Microtus agrestis | keystone species | monitoring populacji ptaków nocnych | asynchroniczne klucie piskląt | zarządzanie adaptacyjne w ochronie przyrody | bioindykacja stanu ekosystemów | strategia nomadyczna vs osiadła | analiza wypluwek sów

Różnorodność nisz ekologicznych pięciu gatunków sów

Pięć gatunków sów Wielkiej Brytanii – biogeografia, zróżnicowanie ekologiczne, strategie pokarmowe, rozród i ewolucyjna specjalizacja w krajobrazie Wysp Brytyjskich

Zróżnicowanie ekologiczne sów występujących na Wyspach Brytyjskich stanowi szczególnie wartościowy przedmiot badań porównawczych. Pozwala ono obserwować, w jaki sposób organizmy z jednej grupy systematycznej wykorzystują odmienne zasoby środowiskowe, rozwijają zróżnicowane strategie zdobywania pożywienia i reagują na przekształcenia krajobrazu. Płomykówka (Tyto alba), puszczyk zwyczajny (Strix aluco), uszatka zwyczajna (Asio otus), uszatka

błotna (Asio flammeus) oraz pójdźka (Athene noctua) to pięć gatunków, wokół których koncentrują się brytyjskie badania ornitologiczne i działania edukacyjne.

Cztery pierwsze należą do rodzimej awifauny, natomiast pójdźka została wprowadzona przez człowieka w drugiej połowie XIX wieku. Taka konfiguracja umożliwia jednoczesną analizę ewolucyjnego zróżnicowania nisz, biogeograficznych uwarunkowań rozmieszczenia populacji oraz ekologicznych konsekwencji introdukcji gatunków i wpływu historycznej działalności człowieka na współistnienie drapieżników.

Należy przy tym odróżniać Wielką Brytanię jako jednostkę geograficzną, Zjednoczone Królestwo jako państwo oraz Wyspy Brytyjskie jako szerszy obszar biogeograficzny obejmujący również Irlandię. Rozróżnienie to nie jest jedynie kwestią terminologiczną; rozmieszczenie poszczególnych gatunków, zwłaszcza puszczyka i uszatki, różni się po obu stronach Morza Irlandzkiego, a publikowane oszacowania liczebności często odnoszą się do całego Zjednoczonego Królestwa.

Porównawcza analiza tych pięciu gatunków wymaga zastosowania koncepcji niszy ekologicznej, rozumianej nie jako pojedyncze miejsce zajmowane przez organizm, lecz jako wielowymiarowy układ warunków i zasobów określających możliwości jego przetrwania oraz reprodukcji. W klasycznym ujęciu Georga Evelyna Hutchinsona niszę można przedstawić jako przestrzeń, której osie odpowiadają kluczowym czynnikom środowiskowym: temperaturze, dostępności pożywienia, właściwościom siedliska czy zakresowi tolerancji fizjologicznej. Późniejszy rozwój ekologii pozwolił rozróżnić niszę potencjalną, obejmującą warunki dostępne organizmowi bez uwzględnienia oddziaływań biotycznych, oraz niszę realizowaną, której rzeczywisty zakres kształtują konkurencja, drapieżnictwo i inne interakcje.

W odniesieniu do sów brytyjskich kluczowe jest spostrzeżenie, że sam fakt występowania odpowiednich miejsc gniazdowania nie gwarantuje utrzymania trwałej populacji. Ptak potrzebuje także właściwych obszarów łowieckich, dostępnych ofiar, odpowiedniej struktury krajobrazu oraz warunków zimowania i skutecznego wychowywania potomstwa. W konsekwencji ochrona gatunku nie może ograniczać się do zabezpieczania pojedynczego gniazda; wymaga rozpoznania całej sieci zależności umożliwiających odtwarzanie populacji.

Szczególna wartość poznawcza brytyjskiej awifauny wynika z faktu, że omawiane gatunki reprezentują odmienne sposoby wykorzystywania przestrzeni ekologicznej. Płomykówka jest silnie związana z otwartymi terenami trawiastymi i krajobrazem rolniczym, gdzie podczas powolnego lotu patrolowego wykorzystuje wyspecjalizowany aparat słuchowy. Puszczyk to przede wszystkim drapieżnik siedlisk leśnych i zadrzewionych, opierający się na szerokiej bazie pokarmowej i dobrze rozwiniętym systemie terytorialnym. Uszatka zwyczajna łączy korzystanie z osłoniętych miejsc

dziennego odpoczynku i lęgów z polowaniem na terenach bardziej otwartych. Uszatka błotna zajmuje głównie torfowiska, wrzosowiska i łąki, a jej rozmieszczenie zmienia się znacząco wraz z dostępnością gryzoni. Pójdźka natomiast reprezentuje strategię niewielkiego drapieżnika krajobrazu rolniczego, żywiącego się w dużym stopniu bezkręgowcami i małymi kręgowcami.

Zróżnicowanie to pozwala analizować podział zasobów ekologicznych (resource partitioning), w którym odmienność sposobów zdobywania pokarmu, pory aktywności oraz wykorzystywane mikrośrodowiska ograniczają bezpośrednie nakładanie się nisz konkurujących gatunków. Nie oznacza to jednak całkowitego wyeliminowania konkurencji – zakres wykorzystywanych zasobów pozostaje zmienny sezonowo, a w warunkach ich niedoboru może dochodzić do wzrostu interakcji antagonistycznych.

Biogeograficzne uwarunkowania rozmieszczenia i trudności w monitoringu sów

Właściwa interpretacja rozmieszczenia sów wymaga uwzględnienia historii biogeograficznej Wysp Brytyjskich. Współczesna fauna kształtowała się tam pod wpływem plejstoceńskich zlodowaceń, późniejszych przemian klimatu oraz zmiennej dostępności połączeń lądowych z kontynentem europejskim. W okresach niskiego poziomu morza rozległe obszary dzisiejszego Morza Północnego stanowiły pomosty lądowe, umożliwiające migrację wielu gatunków. Wraz z ociepleniem klimatu i wzrostem poziomu wód doszło do izolacji części populacji; powstawały bariery, których znaczenie zależało od zdolności lotnych, ekologii i zachowania konkretnych ptaków.

Sowy nie są pod tym względem grupą jednorodną. Niektóre gatunki wykazują silną tendencję do osiadłości i utrzymywania trwałych rewirów, inne zaś przemieszczają się na znaczne odległości, śledząc sezonową dostępność pokarmu. W rezultacie obecny rozkład populacji nie jest jedynie odzwierciedleniem współczesnego klimatu czy siedlisk, lecz wynikiem historii kolonizacji, lokalnych wymierań, zdarzeń demograficznych i trwałości barier przestrzennych.

Kluczowy staje się również problem metodologii monitoringu. Większość sów jest trudniejsza do systematycznego wykrycia niż typowe ptaki śpiewające, aktywne w dzień. Standardowe badania awifauny lęgowej, prowadzone zazwyczaj rano, mogą być mniej skuteczne w rejestrowaniu gatunków nocnych – zwłaszcza tych, które zajmują rozległe terytoria, rzadko wydają rozpoznawalne głosy lub zmieniają miejsca przebywania między sezonami. Dlatego współczesne oszacowania liczebności sów opierają się na różnorodnych źródłach: monitoringu gniazd, obrączkowaniu, badaniach atlasowych, rejestracji głosów, obserwacjach terenowych i modelach

statystycznych. Należy przy tym odróżnić rzeczywistą liczebność populacji od liczby wykrytych osobników; prawdopodobieństwo detekcji nie jest stałe, lecz zależy od pory roku, pogody, rodzaju siedliska oraz intensywności kontroli. W przypadku niektórych gatunków pozorny spadek liczby stanowisk może częściowo wynikać ze zmian w częstotliwości obserwacji, a brak nowych stwierdzeń nie musi oznaczać faktycznej nieobecności ptaków. Rozbieżność ta stanowi jeden z głównych problemów statystycznej ekologii populacji i wymusza uwzględnienie niepewności pomiarowej przy formułowaniu wniosków konserwatorskich.

Płomykówka (Tyto alba) jest najbardziej wyrazistym przykładem gatunku, którego ekologia ściśle wiąże się z określonym układem zasobów pokarmowych i przestrzennych. Jej sercowata szlara, jasne upierzenie, wydłużone skrzydła i wyspecjalizowany aparat słuchowy tworzą zespół cech pozwalających na skuteczne lokalizowanie i przechwytywanie drobnych ssaków na otwartych przestrzeniach.

Płomykówka i jej zależność od nornika burego

W brytyjskim krajobrazie płomykówki występują przede wszystkim na nizinach, unikając obszarów wysokogórskich, regionów o surowych zimach oraz silnie zurbanizowanych terenów pozbawionych odpowiednich żerowisk. Główne obszary ich występowania obejmują znaczną część Anglii i Walii oraz wybrane regiony Szkocji.

Na terenach rolniczych gatunek ten wykorzystuje łąki, niekoszone pasy roślinności, brzegi cieków wodnych i obrzeża zadrzewień – wszędzie tam, gdzie siedliska zapewniają odpowiednią liczebność małych ssaków. British Trust for Ornithology wskazuje szczególnie na znaczenie wschodniej Anglii, Lincolnshire i Yorkshire, gdzie tradycyjny krajobraz nizinny sprzyja polowaniom. W Irlandii najważniejszy współczesny obszar lęgowy znajduje się w południowo-zachodniej części wyspy.

Podstawowym składnikiem diety płomykówki w znacznej części brytyjskiego krajobrazu pozostaje nornik bury (Microtus agrestis), określany w literaturze anglojęzycznej jako field vole. Jest to niewielki ssak roślinożerny związany z obszarami trawiastymi, gdzie gęsta roślinność zapewnia pokarm i chroni przed drapieżnikami.

Norniki charakteryzują się dużym potencjałem reprodukcyjnym, choć liczebność ich populacji podlega wyraźnym wahaniom. Zależą one od sezonowości rozrodu, jakości pokarmu, pogody oraz presji drapieżniczej. Dla płomykówki obecność norników oznacza dostęp do zasobu energetycznego, który może determinować sukces lęgowy i przeżywalność dorosłych osobników.

Nie należy jednak traktować tego gryzonia jako uniwersalnej podstawy diety wszystkich brytyjskich sów ani bezwarunkowo określać go mianem gatunku zwornikowego.

Pojęcie keystone species odnosi się do organizmów, których wpływ na strukturę wspólnoty ekologicznej jest nieproporcjonalnie duży w stosunku do ich liczebności. Sam fakt bycia ważnym zasobem pokarmowym nie wystarcza do potwierdzenia takiego statusu. Precyzyjniej jest wskazać, że nornik bury bywa kluczowym gatunkiem ofiarnym dla konkretnych populacji sów, a jego znaczenie zależy od lokalnej sieci troficznej. W warunkach brytyjskich płomykówka może również polować na myszy, ryjówek, młode szczury i inne niewielkie kręgowce; udział poszczególnych ofiar zmienia się zależnie od regionu i siedliska. W krajobrazach intensywnie użytkowanych rolniczo, gdzie mała powierzchnia trwałych łąk ogranicza dostępność norników, większego znaczenia nabierają gatunki związane z miedzami, żywopłotami i mozaiką upraw.

Płomykówka wykazuje zatem specjalizację w polowaniu na drobne ssaki, lecz nie jest bezwzględnie zależna od jednego gatunku ofiary. Właściwe rozpoznanie stopnia tej specjalizacji wymaga analizy składu diety, sezonowej dostępności pokarmu oraz jego rzeczywistej wartości energetycznej. W badaniach terenowych kluczowym instrumentem pozostaje analiza wypluwek, pozwalająca zidentyfikować szczątki drobnych ssaków, choć częstotliwość występowania danego gatunku w próbkach nie zawsze odpowiada jego realnemu udziałowi w bilansie energetycznym ptaka. Rozrodczość płomykówki odzwierciedla tę zależność w sposób szczególnie wyrazisty: gatunek ten cechuje znaczna zmienność wielkości lęgu, terminu składania jaj i liczby młodych opuszczających gniazdo. Według danych British Trust for Ornithology typowy lęg obejmuje cztery do sześciu jaj, a okres inkubacji trwa około trzydziestu dwóch dni. Pisklęta opuszczają gniazdo przeciętnie po około pięćdziesięciu sześciu dniach, choć zakres tej zmienności jest szeroki.

Wpływ dostępności pokarmu na sukces reprodukcyjny i liczebność

W latach obfitości pokarmu pary mogą wychowywać liczne potomstwo, a niekiedy podejmować kolejne lęgi. W okresach niedoboru drobnych ssaków dochodzi natomiast do ograniczenia liczby młodych, opóźnienia reprodukcji lub całkowitego odstąpienia od lęgu. Zjawisko to wpisuje się w teorię historii życia, według której organizmy balansują między aktualną inwestycją reprodukcyjną a przyszłymi szansami na przetrwanie i rozmnażanie. Większa liczba potomstwa przynosi korzyści przy dużej dostępności pokarmu, lecz jednocześnie zwiększa zapotrzebowanie energetyczne rodziców oraz ryzyko śmiertelności młodych w razie pogorszenia warunków środowiskowych.

Ostateczny sukces reprodukcyjny zależy więc nie tylko od liczby złożonych jaj, ale przede wszystkim od przeżywalności piskląt i ich późniejszej zdolności do samodzielnego funkcjonowania.

Chris Sperring w swoich obserwacjach kładzie szczególny nacisk na zjawisko asynchronicznego klucia piskląt, które prowadzi do różnic wieku i wielkości między rodzeństwem. W takim układzie pierwsze młode mogą osiągnąć znacznie większą masę i sprawność motoryczną, zanim wyklują się ostatnie osobniki. Przy ograniczonej dostępności pokarmu nierówności te zaostrzają konkurencję o zasoby dostarczane przez rodziców, co w skrajnych przypadkach prowadzi do śmierci najsłabszych piskląt.

Mechanizm ten nie jest wynikiem świadomej strategii eliminowania młodych, lecz rezultatem procesów rozwojowych, asymetrii konkurencyjnej i ekologicznych ograniczeń reprodukcji. Pełna analiza tego zjawiska wymagałaby odwołania się do hipotezy redukcji lęgu, teorii inwestycji rodzicielskiej Roberta Triversa oraz koncepcji konfliktu między rodzicami a potomstwem. Relacje terenowe Sperringa dostarczają interesujących przykładów tych procesów, choć ich ogólne wyjaśnienie musi opierać się na szerszych danych porównawczych dotyczących rozrodu ptaków drapieżnych.

Pouczające jest zestawienie historycznych przemian liczebności płomykówki z rezultatami współczesnych działań ochronnych. British Trust for Ornithology podaje, że w połowie lat dziewięćdziesiątych XX wieku projekt Project Barn Owl pozwolił oszacować populację na około cztery tysiące par lęgowych na badanym obszarze. W kolejnych dekadach sytuacja gatunku wyraźnie się poprawiła, a indeks liczebności oparty na monitoringu BBS wykazuje wzrost o około 223 procent między 1995 a 2024 rokiem. Wartości tej nie należy jednak utożsamiać z realnym przyrostem liczby par, obliczonym przez proste przemnożenie historycznego oszacowania.

Od ochrony lęgowej do zarządzania krajobrazem i elastycznością troficzną

Wnioski te wynikają z odrębnej procedury statystycznej, obciążonej ograniczeniami związanymi z wykrywalnością nocnych ptaków podczas obserwacji dziennych. Poprawa sytuacji płomykówki jest jednak wspierana również przez rosnącą liczbę zarejestrowanych lęgów i rezultaty działań ochronnych, obejmujących między innymi montaż skrzynek lęgowych oraz odtwarzanie odpowiednich siedlisk. Jednocześnie BTO podkreśla, że gatunek pozostaje narażony na kolizje drogowe, wtórne zatrucia rodentycydami i negatywne konsekwencje surowych zim.

Historia płomykówki pozwala sformułować istotny wniosek dotyczący ograniczeń biologicznej specjalizacji. Wyjątkowo skuteczny aparat słuchowy i odpowiednio ukształtowane skrzydła nie zapewniają przetrwania w krajobrazie pozbawionym dostępnych ofiar lub bezpiecznych miejsc rozrodu. Działania ochronne powinny zatem zmierzać do odtwarzania funkcjonalnych zależności ekologicznych, a nie jedynie zwiększania liczby sztucznych stanowisk lęgowych. Kluczowe stają się odpowiednio szerokie, niekoszone pasy roślinności, trwałe łąki, zadrzewienia śródpolne i struktury zapewniające schronienie drobnym ssakom. Badania przywoływane przez BTO wskazują, że w określonych krajobrazach rolniczych utrzymywanie rozległej sieci takich siedlisk może być konieczne dla stabilności populacji płomykówek. Biologiczny sens tego rozwiązania nie sprowadza się do zwiększania liczby gryzoni jako celu samego w sobie. Polega on na odtwarzaniu zależności troficznych i przestrzennych, dzięki którym drapieżnik uzyskuje możliwość regularnego zdobywania pokarmu przy akceptowalnym koszcie energetycznym. W rezultacie ochrona płomykówki staje się problemem zarządzania krajobrazem, obejmującym rolnictwo, gospodarkę wodną, planowanie infrastruktury i ekologię populacji.

Odmienną konfigurację adaptacyjną reprezentuje puszczyk zwyczajny (Strix aluco), jeden z najbardziej rozpowszechnionych i rozpoznawalnych sów Wielkiej Brytanii. Jego sylwetka jest bardziej zwarta niż płomykówki, głowa zaokrąglona, a upierzenie w zróżnicowanych odcieniach brązu, szarości i rudawości ułatwia wtapianie się ptaka w strukturę kory drzew i leśnego otoczenia. Puszczyk zajmuje przede wszystkim lasy liściaste i mieszane, stare zadrzewienia, większe parki oraz niektóre ogrody położone w pobliżu siedlisk leśnych. Podczas gdy płomykówka prowadzi często powolny lot patrolowy nad terenami otwartymi, puszczyk w znacznym stopniu wykorzystuje polowanie z zasiadki, obserwując otoczenie z gałęzi i wykonując krótkie naloty na wykrytą zdobycz. Strategia ta umożliwia efektywne korzystanie z przestrzeni o złożonej strukturze pionowej, gdzie obecność pni, gałęzi i gęstego podszytu ogranicza możliwość długotrwałego lotu po prostych trajektoriach. Anatomia puszczyka – w tym charakterystyka skrzydeł, kończyn i aparatu wzrokowego – odpowiada więc odmiennemu zestawowi wymagań niż anatomia gatunków związanych głównie z otwartymi łąkami. Puszczyk wyróżnia się również szeroką bazą pokarmową, obejmującą drobne ssaki, ptaki, płazy, bezkręgowce i inne dostępne organizmy.

Udział poszczególnych kategorii ofiar zależy od charakterystyki siedliska i zmienia się sezonowo. W lasach liściastych kluczowe mogą być myszy leśne oraz nornice rude, podczas gdy w krajobrazach złożonych z zadrzewień i otwartych przestrzeni dostępne są również organizmy charakterystyczne dla łąk i agrocenoz. Ta względna elastyczność pokarmowa stanowi ważny mechanizm ograniczania zależności od pojedynczego gatunku ofiary, choć nie oznacza całkowitej odporności na załamania dostępności zasobów. Lokalna liczebność populacji puszczyków może pozostawać związana z

dynamiką drobnych ssaków, a warunki sezonowe wpływają na sukces rozrodczy i kondycję dorosłych osobników.

Ważne jest rozpoznanie, że szerokość diety nie jest tożsama z nieograniczoną zdolnością zastępowania jednego zasobu innym. Poszczególne kategorie ofiar różnią się wartością energetyczną, dostępnością, ryzykiem chwytania i czasem potrzebnym na ich wyszukiwanie. Oportunizm pokarmowy oznacza zatem zdolność wykorzystywania wielu zasobów, lecz pozostaje ograniczony przez rzeczywistą strukturę środowiska i sprawność łowiecką organizmu.

Terytorialność i dynamika populacyjna puszczyka

Wśród cech behawioralnych puszczyka kluczową rolę odgrywa rozwinięta terytorialność. Dorosłe osobniki często utrzymują określone rewiry przez długi czas, a komunikacja głosowa służy im do zaznaczania zajęcia terenu oraz ograniczania ryzykownych kontaktów z konkurentami. Charakterystyczne nawoływanie samca (ang. hooting) oraz ostrzejszy głos kontaktowy samicy (kee-wick) mogą tworzyć duet rozpoznawalny dla ludzkiego obserwatora. Zjawisko to utrwaliło się w literaturze angielskiej, gdzie sekwencję dźwięków zapisywano jako twit-twoo. Analiza bioakustyczna wskazuje jednak, że w wielu przypadkach tradycyjny zapis odpowiada połączeniu głosów dwóch osobników, a nie pojedynczej, stereotypowej wokalizacji jednego ptaka.

Z punktu widzenia teorii komunikacji sygnały te są narzędziem przekazywania informacji o obecności osobnika, jego pozycji społecznej oraz gotowości do obrony terytorium. Dzięki nim konkurent może rozpoznać zajęcie rewiru bez konieczności fizycznego starcia z jego właścicielem, co ogranicza częstotliwość bezpośrednich walk. Długotrwałe utrzymywanie terytoriów istotnie wpływa na demografię gatunku; puszczyki cechują się względną osiadłością i mogą zajmować te same obszary przez wiele sezonów rozrodczych.

Z jednej strony pozwala to na lepsze wykorzystanie wiedzy o lokalnych zasobach, schronieniach i zagrożeniach, z drugiej zaś prowadzi do silnej konkurencji między młodymi ptakami poszukującymi własnego rewiru. Dyspersja osobników młodocianych jest zatem kluczowym etapem ich historii życia – możliwość przystąpienia do reprodukcji zależy bowiem od znalezienia przestrzeni nieobjętej skuteczną obroną przez dorosłe ptaki. W takich warunkach populacja wykazuje stosunkowo dużą stabilność przestrzenną, mimo znacznej wymiany osobników w określonych grupach wiekowych. Długowieczność części dorosłych ptaków oraz ograniczona dostępność dogodnych miejsc lęgowych wpływają ponadto na relację między śmiertelnością młodych a ogólnymi zmianami liczebności populacji.

British Trust for Ornithology podaje historyczne oszacowanie z 2005 roku, mówiące o około pięćdziesięciu tysiącach par lęgowych puszczyka w Zjednoczonym Królestwie. Jednocześnie aktualny profil gatunkowy wskazuje na długookresowy spadek liczebności, choć ze względu na trudności w monitorowaniu ptaków nocnych interpretacja tych zmian wymaga ostrożności. Puszczyk znajduje się obecnie na brytyjskiej bursztynowej liście gatunków wymagających uwagi konserwatorskiej.

Szczególnie interesującym aspektem jego rozmieszczenia jest brak trwałej rodzimej populacji lęgowej w Irlandii, mimo występowania tam odpowiednich siedlisk leśnych i licznych potencjalnych ofiar. Rozróżnienie to jest istotne dla analizy konkurencji międzygatunkowej, ponieważ w Irlandii uszatka zwyczajna zajmuje pozycję odmienną niż w regionach Wielkiej Brytanii, gdzie współwystępuje z puszczykiem.

Badania nad puszczykiem stanowią również pouczający przykład wykorzystania nauki obywatelskiej w ekologii populacji. Hugh Hanmer, Claire Boothby, Mike Toms, David Noble i Dawn Balmer opublikowali w 2022 roku w „Bird Study” analizę opartą na rozległych badaniach terenowych prowadzonych przez wolontariuszy. W dwóch okresach monitoringowych (sezony 2005-2006 oraz 2018-2019) zebrano informacje z ponad dziewięciu tysięcy stanowisk. Uczestnicy przeprowadzali dwudziestominutowe nasłuchy, a uzyskane dane analizowano za pomocą modeli zajętości siedlisk, które pozwalają oddzielić prawdopodobieństwo obecności ptaka od prawdopodobieństwa jego wykrycia. Badanie wykazało istotny wpływ lasów liściastych i stopnia urbanizacji na rozmieszczenie puszczyków, a także zależność skuteczności rejestracji głosów od daty, pory obserwacji, pogody i fazy Księżyca. Autorzy wskazali, że zastosowanie odpowiedniej liczby powtórzonych kontroli pozwala na znacznie pewniejszą ocenę obecności gatunku niż pojedynczy nasłuch. Praca ta obrazuje metodologiczne znaczenie modeli zajętości, gdyż ograniczają one ryzyko utożsamiania braku rejestracji z rzeczywistą nieobecnością zwierzęcia.

Biologia rozrodu puszczyka i specyfika zachowań obronnych

Biologia rozrodu puszczyka jest ściśle powiązana z dostępnością odpowiednich miejsc gniazdowania, takich jak dziuple, szczeliny w starych drzewach czy niektóre konstrukcje sztuczne. W przypadku braku typowych stanowisk lęgowych gatunek ten potrafi wykorzystać rozwiązania alternatywne.

W literaturze przyrodniczej szczególną uwagę poświęca się zjawisku określanemu jako branching – etapowi przemieszczania się młodych po gałęziach przed osiągnięciem pełnej sprawności lotnej. Puszczyki mogą opuścić wnętrze dziupli, wciąż posiadając znaczną część puchowego upierzenia i nie będąc zdolnymi do samodzielnego lotu na większe odległości. Wykorzystują wówczas szpony do wspinania się po korze i przemieszczania między konarami, pozostając pod opieką rodziców. Zjawisko to ma istotne znaczenie dla ochrony zwierząt: podlot znajdujący się poza gniazdem nie musi być osierocony ani wymagać interwencji człowieka. Decyzja o pomocy powinna wynikać z rzeczywistego zagrożenia lub stanu ptaka, a nie z samego faktu przebywania młodego osobnika na ziemi czy niskiej gałęzi.

Ważnym aspektem jest również agresja obronna puszczyków. Zarówno samice, jak i samce mogą gwałtownie reagować na organizmy zbliżające się do potomstwa, stosując wokalizacje ostrzegawcze oraz bezpośrednie ataki. Autor książki przywołuje przypadek fotografa przyrody Erica Hoskinga, który podczas pracy przy gnieździe został poważnie zraniony przez puszczyka i stracił oko.

Zdarzenie to obrazuje siłę instynktów obronnych, lecz nie powinno służyć do przedstawiania gatunku jako bezwzględnie agresywnego wobec ludzi. Reakcja ptaka zależy od sytuacji, stadium rozwoju młodych, dystansu od gniazda oraz indywidualnych cech osobnika. Podobnie obserwacje ataków na inne ptaki drapieżne mogą wskazywać na obronę terytorium, konkurencję lub drapieżnictwo wewnątrzgildyjne, jednak precyzyjne określenie mechanizmu wymaga dokładnej analizy przebiegu interakcji. Pozostawienie martwego konkurenta bez konsumpcji nie stanowi samo w sobie rozstrzygającego dowodu świadomej intencji jego wyeliminowania z przyszłej konkurencji pokarmowej. Wyjaśnienie ewolucyjne winno opierać się na funkcjonalnych konsekwencjach zachowania, a nie na przypisywaniu zwierzęciu ludzkich motywacji.

Trzeci z omawianych gatunków, uszatka zwyczajna (Asio otus), reprezentuje odmienny model wykorzystania struktury krajobrazu. Jej charakterystyczne, wydłużone pęczki piór na głowie, pomarańczowe tęczówki i smukła sylwetka sprawiają, że jest łatwo rozpoznawalna podczas bezpośredniej obserwacji. Mimo tych wyrazistych cech morfologicznych uszatka pozostaje jedną z najtrudniejszych do wykrycia sów w Wielkiej Brytanii.

Uszatka zwyczajna i mechanizmy współdzielenia nisz ekologicznych

Przez znaczną część roku prowadzi bardzo skryty tryb życia, odpoczywając w gęstych koronach drzew i polując głównie po zmierzchu. Jej siedliska to zadrzewienia iglaste, większe skupiska

krzewów, obrzeża kompleksów leśnych oraz krajobrazy mozaikowe, gdzie miejsca schronienia sąsiadują z terenami łowieckimi. Gatunek ten korzysta zatem z ekologicznej komplementarności osłoniętych stanowisk odpoczynku i rozrodu względem bardziej otwartych żerowisk. Uszatka zwyczajna stosuje szczególnie interesującą strategię gniazdowania, polegającą na zajmowaniu konstrukcji przygotowanych przez inne ptaki. Często wykorzystuje opuszczone gniazda krukowatych, w tym wron i srok, a niekiedy inne odpowiednio osłonięte miejsca.

Takie rozwiązanie pozwala korzystać z istniejącej infrastruktury biologicznej bez konieczności budowania rozbudowanego gniazda od podstaw. Jest to przykład zależności międzygatunkowej, w której działalność jednego organizmu tworzy zasób siedliskowy dostępny dla innego. Nie oznacza to jednak bezpośredniego mutualizmu, gdyż ptak, który zbudował gniazdo, nie czerpie korzyści z jego późniejszego zajęcia przez uszatkę. Można to raczej interpretować jako wykorzystywanie struktur powstałych dzięki innym gatunkom, co dowodzi istnienia powiązań ekologicznych wykraczających poza typowe relacje drapieżnik-ofiara. Pod względem żywienia uszatka zwyczajna jest przede wszystkim drapieżnikiem drobnych ssaków; w brytyjskich siedliskach jednym z najważniejszych składników jej diety jest nornik bury. Istotne są również myszy, nornice i inne niewielkie kręgowce, których udział zależy od lokalnych warunków. Co ciekawe, uszatka może polować na tych samych obszarach otwartych co płomykówka, choć wykorzystuje odmienne miejsca dziennego odpoczynku i rozrodu.

Podział nisz nie musi więc oznaczać całkowitej odrębności wszystkich kategorii zasobów. Gatunki mogą częściowo korzystać z tych samych ofiar, ograniczając konkurencję poprzez zróżnicowanie przestrzenne, behawioralne lub sezonowe. Jednak w latach niedoboru gryzoni podobieństwo diet może zwiększać presję konkurencyjną. Zgodnie z teorią konkurencji eksploatacyjnej organizmy mogą wpływać na wzajemne możliwości zdobywania pokarmu nawet bez bezpośredniego kontaktu, korzystając z tego samego ograniczonego zasobu. Skutki takiej relacji zależą od zagęszczenia populacji, liczebności ofiar i zdolności poszczególnych gatunków do przejścia na alternatywne źródła pokarmu. Szczególnego znaczenia nabiera tutaj porównanie biogeograficzne Wielkiej Brytanii i Irlandii. Uszatka zwyczajna występuje w Irlandii znacznie powszechniej niż w wielu regionach Wielkiej Brytanii, co może wynikać z nieobecności na irlandzkiej wyspie puszczyka zwyczajnego.

Puszczyk, jako większy i silnie terytorialny drapieżnik, wpływa na rozmieszczenie uszatek poprzez konkurencję o zasoby oraz bezpośrednie interakcje antagonistyczne. British Trust for Ornithology wskazuje, że względnie duża liczebność uszatki w Irlandii może być związana właśnie z brakiem konkurencji ze strony puszczyka.

Wielowymiarowość czynników kształtujących liczebność i zachowanie uszatek

Hipoteza ta jest ekologicznie wiarygodna, lecz nie powinna być traktowana jako ostateczne wyjaśnienie całego zróżnicowania biogeograficznego. Różnice mogą wynikać również z historii kolonizacji, struktury roślinności, charakterystyki krajobrazu rolniczego oraz specyfiki lokalnych zespołów drapieżników.

Zjawisko to można analizować w świetle teorii uwolnienia od konkurencji (competitive release). Jeśli określony gatunek nie występuje na danym obszarze, inne organizmy zyskują możliwość wykorzystania zasobów, które w jego obecności pozostawałyby mniej dostępne. Prowadzi to niekiedy do rozszerzenia niszy realizowanej i wzrostu lokalnej liczebności populacji. Jednak samo współwystępowanie braku potencjalnego konkurenta i większej liczebności innego gatunku nie stanowi wystarczającego dowodu na istnienie mechanizmu przyczynowego; konieczne są badania pozwalające kontrolować różnice siedliskowe i historyczne. Brytyjsko-irlandzkie porównanie uszatek dostarcza zatem wartościowej hipotezy badawczej, której weryfikacja wymaga połączenia ekologii populacyjnej, analizy przestrzennej i metod porównawczych.

Oszacowanie liczebności brytyjskich uszatek pozostaje szczególnie trudne ze względu na ich skryty tryb życia. W profilu BirdFacts BTO przytacza szacunki mówiące o około 1800 lub więcej par lęgowych, podkreślając jednocześnie, że rzeczywista liczba może być niedoszacowana. Wcześniejsze opracowania i materiały edukacyjne podawały wyższe wartości, co pokazuje, jak istotne jest rozróżnienie daty oszacowania, metody kontroli oraz zasięgu analizowanego obszaru. Z punktu widzenia statystyki ekologicznej problem polega na tym, że prawdopodobieństwo wykrycia uszatki podczas pojedynczej wizyty bywa bardzo niskie. Dlatego szczególnie przydatne są informacje z okresu wychowywania młodych, kiedy charakterystyczne, wysokie nawoływania piskląt mogą ujawnić obecność lęgów. W niektórych warunkach znaczenie mają również zimowe koncentracje osobników odpoczywających w grupach, choć liczba ptaków na takim stanowisku nie odpowiada bezpośrednio liczbie miejscowych par lęgowych.

Zimowe koncentracje uszatek stanowią odrębny problem ekologii zachowania. W określonych warunkach osobniki tego gatunku mogą wspólnie wykorzystywać miejsca dziennego odpoczynku, tworząc grupy liczące od kilku do kilkunastu ptaków. Nie należy jednak automatycznie interpretować takiego zachowania jako dowodu zorganizowanego współdziałania łowieckiego czy istnienia trwałej struktury społecznej odpowiadającej organizacji kolonii lęgowej. Zbiorowe korzystanie z odpowiednich schronień może wynikać z ograniczonej dostępności bezpiecznych stanowisk, właściwości mikroklimatycznych lub innych korzyści związanych z koncentracją.

Hipotezy dotyczące społecznego charakteru takich skupień wymagają analizy indywidualnych relacji między osobnikami oraz powtarzalności zachowań w kolejnych sezonach.

Szczególnie ostrożnie należy traktować opisy rzekomego zespołowego wypłaszania ptaków z krzewów i przechwytywania ich przez współpracujące sowy. Pojedyncze obserwacje podobnych zdarzeń mogą stanowić interesujący materiał etologiczny, lecz nie wystarczają do uznania kooperacyjnego polowania za typową strategię gatunku.

Nomadyzm i mobilność uszatki błotnej jako strategia przetrwania

Czwartym przedstawicielem brytyjskiej awifauny jest uszatka błotna (Asio flammeus), której ekologia różni się od ekologii uszatki zwyczajnej, pomimo ich stosunkowo bliskiego pokrewieństwa. Uszatka błotna zajmuje przede wszystkim siedliska otwarte: torfowiska, wrzosowiska, rozległe łąki, mokradła, przybrzeżne obszary trawiaste oraz młode stadia rozwoju niektórych plantacji leśnych. Jej charakterystyczny lot patrolowy odbywa się często stosunkowo nisko nad roślinnością; ptak może być obserwowany również w ciągu dnia, szczególnie podczas okresów wzmożonej aktywności łowieckiej. W odróżnieniu od uszatki zwyczajnej, której gniazdowanie często zależy od dostępności konstrukcji przygotowanych przez inne ptaki, uszatka błotna zwykle zakłada gniazdo bezpośrednio na ziemi, wykorzystując odpowiednio osłonięte fragmenty roślinności. Takie rozwiązanie eliminuje konieczność poszukiwania dziupli lub gniazda na drzewie, ale jednocześnie zwiększa ryzyko drapieżnictwa naziemnego, działalności rolniczej i zaburzeń hydrologicznych.

Najbardziej charakterystyczną właściwością ekologii uszatki błotnej pozostaje jej znaczna mobilność przestrzenna i nomadyczny charakter części populacji. Podczas gdy puszczyki są silnie osiadłe i mogą utrzymywać określone rewiry przez wiele lat, uszatki błotne przemieszczają się pomiędzy odległymi regionami w odpowiedzi na zmieniającą się dostępność drobnych ssaków. Takie zachowanie opisuje koncepcja teorii śledzenia zasobów, określanej jako resource tracking, zgodnie z którą organizm przemieszcza się w przestrzeni, aby wykorzystywać czasowo dostępne koncentracje pokarmu. Strategia ta jest szczególnie korzystna w środowiskach, gdzie liczebność ofiar wykazuje znaczne wahania lokalne i regionalne. Jeżeli określony obszar doświadcza załamania populacji gryzoni, mobilny drapieżnik zyskuje przenosząc aktywność na teren charakteryzujący się większą dostępnością zasobów. Zdolność ta wiąże się jednak z kosztami energetycznymi przemieszczania, niepewnością lokalizowania nowych żerowisk i ryzykiem związanym z zajmowaniem nieznanego środowiska. Badania telemetryczne uszatki błotnej dostarczyły interesujących dowodów na skalę jej mobilności. John Calladine i współautorzy, wykorzystując

systemy zdalnego śledzenia osobników, wykazali możliwość przemieszczania się ptaków na znaczne odległości pomiędzy regionami Europy.

W jednym z udokumentowanych przypadków samica podjęła próby rozrodu zarówno w Szkocji, jak i w Norwegii w tym samym sezonie. Zdarzenie to rzuca nowe światło na tradycyjny sposób definiowania populacji lęgowej, ponieważ wskazuje, że obecność określonej pary na stanowisku wiosennym nie musi oznaczać, iż cały jej roczny cykl reprodukcyjny przebiega w jednym regionie. W przypadku organizmów nomadycznych granice populacji wyznaczane przez administracyjne podziały przestrzeni mogą więc nie odpowiadać rzeczywistym jednostkom ekologicznym.

Funkcjonalna elastyczność uszatki błotnej i specyfika niszy pójdźki

Wynik ten pozwala pogłębić rozważania nad liczebnością uszatki błotnej, której oszacowania dla Zjednoczonego Królestwa obarczone są znaczną niepewnością. BTO przywołuje wartości oscylujące między 620 a 2200 par lęgowych, opierając się na wcześniejszych badaniach i opracowaniach populacyjnych, przy czym zmienność między sezonami może być znaczna.

Dane atlasowe wskazują również na zmniejszenie brytyjskiego zasięgu lęgowego o około 48 procent w okresie między latami 1968–1972 a 2008–2011. Nie oznacza to jednak, że cała populacja skurczyła się o taki sam odsetek; zmiana liczby zajmowanych pól atlasowych i zmiana liczby osobników to dwa odrębne wskaźniki. W przypadku gatunku nomadycznego kluczowe jest ponadto to, że liczba par na danym terytorium może zależeć od chwilowego rozmieszczenia zasobów pokarmowych w skali międzynarodowej. Z tego względu ocena trendów populacyjnych wymaga danych obejmujących rozległe obszary i wiele kolejnych sezonów, a nie tylko lokalnej liczby wykrytych lęgów. Szczególnie wartościowe poznawczo pozostają wyniki badań Johna Calladine'a, C. Southalla, A. Wetherhilla i N. Morrisona z 2024 roku, opublikowane w Journal of Ornithology pod tytułem Use of dwarf shrubland-grassland mosaics by a nomadic predatory bird, the Short-eared Owl Asio flammeus. Autorzy przeanalizowali wykorzystanie siedlisk przez uszatki błotne wyposażone w urządzenia telemetryczne, porównując ich zachowanie w Wielkiej Brytanii i Norwegii.

W warunkach brytyjskich ptaki wykazywały tendencję do preferowania obszarów trawiastych, w tym niewielkich płatów występujących w mozaice wrzosowisk i roślinności krzewinkowej. Te same lub porównywane osobniki przebywające w Norwegii częściej wykorzystywały natomiast obszary zdominowane przez krzewinki. Autorzy wskazali, że różnice te mogą wynikać z odmiennej

dostępności ofiar oraz struktury roślinności w poszczególnych regionach. Wyniki potwierdzają znaczenie behawioralnej elastyczności gatunku, którego wykorzystanie siedlisk nie podlega jednej, niezmiennej regule przestrzennej. Z perspektywy teorii niszy ekologicznej badanie to prowadzi do istotnego wniosku: preferencja siedliskowa nie musi odpowiadać jednemu typowi roślinności, gdyż biologicznie znaczące mogą być właściwości funkcjonalne siedliska, a nie jego zewnętrzna klasyfikacja botaniczna. Jeśli określona struktura roślinności zapewnia odpowiednią liczebność norników i możliwość ich skutecznego wykrywania, może stanowić atrakcyjne żerowisko mimo odmienności składu gatunkowego roślin w porównaniu z innym regionem. Siedlisko należy więc rozpatrywać jako zespół warunków wpływających na dostępność zasobów i skuteczność ich wykorzystywania.

Krzewinkowe obszary Norwegii i trawiaste fragmenty brytyjskich wrzosowisk mogą zatem pełnić podobne funkcje ekologiczne, nawet jeśli różnią się strukturą fitosocjologiczną. Taka perspektywa jest kluczowa dla ochrony gatunków nomadycznych, gdyż działania konserwatorskie muszą uwzględniać przestrzenną zmienność ich potrzeb, zamiast opierać się na jednym modelu siedliska.

Ostatni z pięciu omawianych gatunków, pójdźka (Athene noctua), stanowi przypadek szczególnie interesujący z perspektywy biogeografii antropogenicznej, ekologii introdukcji i historii relacji człowieka z drapieżnikami. Jest to niewielka sowa, której pierwotny zasięg obejmuje rozległe obszary Europy kontynentalnej, Azji i części Afryki, natomiast obecność trwałych populacji brytyjskich jest konsekwencją działalności człowieka. Wprowadzenie pójdźki do Wielkiej Brytanii w drugiej połowie XIX wieku, związane między innymi z inicjatywami lorda Lilforda, doprowadziło do jej zadomowienia przede wszystkim w krajobrazach nizinnych. Gatunek ten wykorzystuje stare sady, parki, pastwiska, zadrzewienia śródpolne, żywopłoty i inne mozaikowe siedliska zapewniające schronienie oraz dostęp do pokarmu.

Niewielkie rozmiary, charakterystyczne żółte tęczówki, krępa sylwetka i stosunkowo częsta aktywność dzienna czynią go łatwo rozpoznawalnym, choć rzeczywista wykrywalność populacyjna pozostaje ograniczona przez skryty tryb życia i niewielkie zagęszczenie ptaków. Pójdźka zajmuje szczególną niszę ekologiczną ze względu na znaczny udział bezkręgowców w diecie. W odróżnieniu od większych sów, których pokarm w wielu środowiskach stanowią przede wszystkim drobne ssaki, pójdźka regularnie wykorzystuje duże owady, dżdżownice i inne bezkręgowce występujące na powierzchni gruntu. Jej zachowanie obejmuje polowanie z niewielkich stanowisk obserwacyjnych, aktywne przemieszczanie się po ziemi oraz wyszukiwanie pokarmu wśród niskiej roślinności. Kluczowe jest tutaj powiązanie dostępności ofiar z tradycyjnymi sposobami użytkowania krajobrazu rolniczego. Ekstensywne pastwiska, stare drzewa, sady i zróżnicowane mikrośrodowiska mogą zapewniać jednocześnie miejsca lęgowe oraz odpowiednią obfitość bezkręgowców. Natomiast

intensyfikacja rolnictwa, ograniczanie zróżnicowania roślinności i zmiany w populacjach owadów mogą zmniejszać dostępność pokarmu, nawet jeśli w krajobrazie nadal występują potencjalne miejsca gniazdowania.

Empiryczna weryfikacja wpływu pójdźki na ekosystem

Biologia pójdźki jest szczególnie interesująca również dlatego, że jej obecność w Wielkiej Brytanii przez dziesięciolecia budziła spory o potencjalną szkodliwość dla rodzimych ptaków. Gatunek introdukowany oskarżano o niszczenie lęgów ptaków śpiewających, drobiu i zwierzyny łownej, co stawało się argumentem za jego prześladowaniem.

Spór ten doprowadził do jednego z najbardziej pouczających przedsięwzięć badawczych w historii brytyjskiej ornitologii stosowanej. W latach 1936–1937 Alice Hibbert-Ware przeprowadziła rozbudowane badanie składu pokarmu pójdźki, analizując wypluwki, pozostałości pokarmowe oraz materiały ze stanowisk lęgowych. Wyniki opublikowano w 1938 roku w raporcie Report of the Little Owl Food Inquiry, 1936-7, wydanym w związku z działalnością British Trust for Ornithology. Badanie było próbą empirycznej weryfikacji rozpowszechnionych oskarżeń dotyczących wpływu pójdźki na zwierzynę łowną i inne ptaki. Właściwe znaczenie pracy Hibbert-Ware nie polegało jednak wyłącznie na wykazaniu, że pójdźki często żywią się owadami i innymi bezkręgowcami.

Doniosłość tych badań wynikała z zastąpienia anegdotycznych przekonań systematycznie gromadzonym materiałem empirycznym. Autorzy wcześniejszych oskarżeń mogli opierać się na pojedynczych obserwacjach pójdźki chwytającej niewielkiego ptaka, a następnie uogólniać takie zdarzenie na całą populację. Rzetelne badanie diety wymagało natomiast określenia udziału różnych kategorii ofiar w odpowiednio dużej próbie materiału, uwzględnienia sezonowości i odróżnienia zachowań możliwych od typowych. Właśnie ta zmiana perspektywy metodologicznej była kluczowa dla oceny rzeczywistego wpływu gatunku na lokalne zespoły zwierząt. Nie wykluczyła ona całkowicie drapieżnictwa wobec ptaków, lecz wykazała, że rola pójdźki jako zasadniczego zagrożenia dla lęgów nie znajduje potwierdzenia w danych. Z perspektywy filozofii nauki przypadek ten stanowi szczególnie interesujący przykład zmiany społecznego statusu twierdzenia pod wpływem systematycznej kontroli empirycznej.

Popularne przekonanie o szkodliwości pójdźki miało konkretne konsekwencje praktyczne, wpływając na sposób traktowania ptaków przez rolników i zarządzających terenami łowieckimi. Wprowadzenie danych ilościowych pozwoliło oddzielić rzeczywistą strukturę diety od społecznych wyobrażeń o zagrożeniu. Praca Hibbert-Ware dowodzi zatem, że badania przyrodnicze mogą

pomagać w rozwiązywaniu sporów gospodarczych i społecznych, o ile zastępują selektywne obserwacje kontrolowanym procesem poznawczym.

Jednocześnie nie można traktować pojedynczego raportu jako ostatecznego rozstrzygnięcia wszystkich skutków introdukcji. Współczesna ekologia wymagałaby analizy konkurencji o miejsca gniazdowe, wpływu na lokalne zespoły bezkręgowców oraz potencjalnych oddziaływań pośrednich. Historyczna wartość raportu tkwi więc w jakości zastosowanej metody i zmianie sposobu formułowania problemu, a nie w definitywnym rozpoznaniu całej ekologii pójdźki. Obecna sytuacja tego gatunku w Wielkiej Brytanii dostarcza zresztą kolejnego paradoksu ekologicznego.

Gatunek introdukowany przez człowieka, którego obecność nie wynika z naturalnej kolonizacji wysp, wykazuje obecnie znaczne spadki liczebności. British Trust for Ornithology szacuje liczbę par lęgowych na około 3600 (stan na 2016 rok), natomiast długoterminowy indeks liczebności wskazuje na bardzo silny spadek – szacowany na około 88 procent w latach 1967–2024.

Autor książki wyraźnie zastrzega jednak, że trend ten jest obciążony znaczną niepewnością ze względu na trudności w wykrywaniu gatunku. W dostępnych analizach rozważa się m.in. skutki przekształcania krajobrazu rolniczego, ograniczenie dostępności bezkręgowców oraz zmiany przeżywalności osobników młodocianych. Szczególnie istotne jest to, że europejskie badania demograficzne wskazują na możliwe znaczenie spadku przeżywalności młodych ptaków, a nie tylko zmniejszenia liczby wyprowadzanych lęgów.

Przypadek pójdźki prowadzi do istotnego problemu aksjologicznego: obecność gatunku introdukowanego nie musi oznaczać, że jest on organizmem inwazyjnym wywołującym szkody ekologiczne. Termin „gatunek obcy” odnosi się do pochodzenia i historii pojawienia się organizmu poza naturalnym zasięgiem, natomiast pojęcie „gatunku inwazyjnego” wymaga rozpoznania zdolności do rozprzestrzeniania się oraz negatywnych konsekwencji dla środowiska, gospodarki lub innych wartości chronionych. Pójdźka jest w brytyjskiej awifaunie gatunkiem obcego pochodzenia, ale nie wynika z tego automatycznie, że jej populacje stanowią poważne zagrożenie dla rodzimej różnorodności biologicznej. BTO wskazuje, że dotychczasowe dane nie potwierdzają istotnego negatywnego wpływu tego gatunku na inne brytyjskie ptaki, a jego sytuacja populacyjna pozostaje przedmiotem zainteresowania konserwatorskiego. Rozstrzygnięcia dotyczące ewentualnych działań ochronnych wymagają zatem oddzielenia historycznego pochodzenia gatunku od jego rzeczywistych współczesnych oddziaływań ekologicznych. Porównanie pięciu gatunków ujawnia szczególnie interesujące zróżnicowanie sposobów wykorzystywania czasu jako zasobu ekologicznego.

Podział nisz czasowych i przestrzennych ogranicza konkurencję

Płomykówka i uszatka zwyczajna wykazują aktywność przede wszystkim w nocy i o zmierzchu, choć ich zachowanie bywa zależne od warunków środowiskowych. Puszczyk również poluje głównie nocą, jednak jego strategie są silnie powiązane z wykorzystywaniem stanowisk obserwacyjnych w siedliskach leśnych. Z kolei uszatka błotna przejawia znacznie większą aktywność dzienną, zwłaszcza w określonych okresach sezonowych, natomiast pójdźka może być obserwowana zarówno w dzień, jak i o zmierzchu, korzystając z różnorodnych kategorii ofiar.

Różnice te można rozpatrywać w kategoriach czasowego podziału niszy, określanego jako temporal niche partitioning. Jeśli kilka gatunków korzysta z podobnych zasobów przestrzennych, ale ich szczyt aktywności przypada na odmienne pory doby, bezpośrednia konkurencja może zostać częściowo ograniczona. Nie oznacza to jednak, że różnice w rytmie dobowym wynikają wyłącznie z konkurencji; mogą być one związane również z historią ewolucyjną, dostępnością światła, termoregulacją czy zachowaniem ofiar. Analogiczne zróżnicowanie dotyczy przestrzennej organizacji polowania. Płomykówka może wykorzystywać powolny lot patrolowy nad roślinnością, puszczyk częściej stawia na krótkie naloty z miejsc obserwacyjnych, uszatka zwyczajna łączy osłonięte stanowiska odpoczynku z otwartymi terenami łowieckimi, uszatka błotna przemierza rozległe obszary trawiaste, a pójdźka podejmuje aktywne poszukiwania pokarmu na ziemi.

Takie strategie determinują wymagania dotyczące budowy skrzydeł, sprawności słuchu i wzroku oraz bilansu energetycznego. Powolny lot patrolowy pozwala zbierać informacje sensoryczne z większej powierzchni, lecz wymaga optymalizacji kosztów przemieszczania się. Polowanie z zasiadki ogranicza wydatek energii podczas oczekiwania na zdobycz, jednak jego skuteczność zależy od lokalnej dostępności ofiar i możliwości ich przechwycenia w odpowiedniej odległości. Strategia naziemnego wyszukiwania bezkręgowców otwiera dostęp do innych zasobów, ale zwiększa zależność od ich obecności bezpośrednio na gruncie. W każdym przypadku mamy do czynienia z innym kompromisem między kosztem poszukiwań, prawdopodobieństwem wykrycia zdobyczy a wartością energetyczną pokarmu. W świetle teorii optymalnego żerowania, rozwijanej m.in. przez Roberta MacArthura, Erica Piankę oraz Johna Charnova, organizmy można analizować jako układy, których strategie zdobywania pokarmu podlegają selekcji sprzyjającej efektywnemu wykorzystaniu zasobów. Nie oznacza to, że sowy dokonują świadomego rachunku ekonomicznego w ludzkim znaczeniu. Modele optymalizacyjne służą jedynie do formułowania przewidywań na temat związku między dostępnością ofiar, kosztem ich przechwycenia a wyborem konkretnych zachowań.

W warunkach wysokiej liczebności gryzoni wyspecjalizowany drapieżnik może czerpać korzyści z koncentracji na szczególnie opłacalnej kategorii pokarmu. W okresach niedoboru korzystniejsze może okazać się zwiększenie różnorodności diety, o ile alternatywne zasoby pozostają dostępne i możliwe do przechwycenia. Rzeczywiste strategie mogą jednak odbiegać od przewidywań prostych modeli z powodu ograniczeń poznawczych, wcześniejszego doświadczenia, ryzyka drapieżnictwa czy nieprzewidywalnej zmienności środowiska.

Złożoność brytyjskiej wspólnoty sów ujawnia się szczególnie wyraźnie podczas analizy relacji międzygatunkowych. Współwystępowanie drapieżników korzystających z podobnych ofiar nie musi prowadzić do trwałego wykluczenia jednego z gatunków, gdyż ich nisze mogą różnić się w kilku wymiarach. W określonych warunkach konkurencja może jednak przybrać charakter bardziej bezpośredni – większe sowy mogą atakować mniejsze, zwłaszcza podczas obrony terytoriów lub w sytuacji nakładania się obszarów łowieckich. Zjawisko to można analizować w kategoriach drapieżnictwa wewnątrzgildyjnego, określanego jako intraguild predation. W odróżnieniu od prostego drapieżnictwa między organizmami z różnych poziomów troficznych, interakcja ta zachodzi pomiędzy gatunkami wykorzystującymi częściowo podobne zasoby i potencjalnie konkurującymi o pokarm. Może ona zatem jednocześnie prowadzić do zdobycia energii i ograniczenia liczebności konkurenta.

Wpływ presji antropogenicznej i różnorodność funkcjonalna sów

Właściwe rozpoznanie tych zależności wymaga jednak danych dotyczących rzeczywistej częstotliwości interakcji, składu diety i skutków demograficznych, a nie wyłącznie pojedynczych obserwacji agresji. W tym ujęciu kluczowe staje się zróżnicowanie ekologicznych konsekwencji działalności człowieka.

Intensyfikacja rolnictwa może ograniczać dostępność drobnych ssaków związanych z niekoszonymi pasami traw, co negatywnie wpływa na płomykówki i część uszatek. Usuwanie starych drzew oraz modernizacja zabudowań prowadzą często do zaniku miejsc gniazdowania puszczyków, pójdźek i płomykówek. Z kolei przekształcanie torfowisk, wrzosowisk i rozległych terenów otwartych może ograniczać możliwości rozrodcze uszatki błotnej. Zmniejszanie różnorodności bezkręgowców w agrocenozach uderza szczególnie silnie w pójdźkę, której dieta w znacznym stopniu opiera się na tej grupie pokarmu. W rezultacie ten sam rodzaj presji antropogenicznej nie musi wywoływać identycznych skutków dla wszystkich gatunków. Skuteczna polityka ochronna wymaga zatem

rozpoznania gatunkowo specyficznych zależności ekologicznych oraz uwzględnienia ich w zróżnicowanych instrumentach zarządzania krajobrazem.

Problematyka ta łączy się bezpośrednio z koncepcją funkcjonalnej różnorodności biologicznej. Zgodnie z nią znaczenie wspólnoty ekologicznej nie wynika wyłącznie z liczby gatunków, lecz z rozmaitości pełnionych przez nie funkcji. Pięć brytyjskich gatunków sów reprezentuje odmienne sposoby wykorzystywania zasobów, strategie reprodukcyjne i mechanizmy reagowania na zmienność środowiska. Ich współwystępowanie zwiększa zróżnicowanie funkcjonalne zespołu drapieżników, choć nie oznacza to automatycznie, że każdy gatunek wnosi całkowicie niepowtarzalną funkcję ekologiczną. Część oddziaływań może być podobna lub podlegać wzajemnej kompensacji w zależności od lokalnej struktury zespołu.

Z tego względu analiza różnorodności funkcjonalnej wymaga uwzględnienia rzeczywistych cech organizmów, ich liczebności oraz sposobu wykorzystania środowiska. Samo zestawienie nazw gatunkowych jest niewystarczające, gdyż ekologiczne znaczenie populacji zależy od jej wielkości, rozmieszczenia i intensywności oddziaływania na inne organizmy. Interesującym problemem pozostaje możliwość wykorzystania sów jako wskaźników stanu ekosystemów. Drapieżniki zajmujące wyższe poziomy sieci troficznych reagują na zmiany liczebności ofiar, przekształcenia siedlisk czy obecność substancji toksycznych. Twierdzenie jednak, że wszystkie sowy są uniwersalnymi wskaźnikami zdrowia środowiska, byłoby nadmiernym uproszczeniem. Poszczególne gatunki reagują na odmienne czynniki, a ich liczebność może zmieniać się z przyczyn niezwiązanych z ogólną różnorodnością biologiczną. Wysoka liczebność płomykówek może wskazywać na dostępność drobnych ssaków i odpowiednich żerowisk, lecz nie stanowi dowodu pełnej integralności ekosystemu. Podobnie spadek liczebności pójdźki może wynikać z wielu procesów, których rozdzielenie wymaga pogłębionych badań demograficznych i ekologicznych.

Właściwe zastosowanie bioindykacji powinno więc opierać się na zidentyfikowanych mechanizmach związku między konkretnym wskaźnikiem a badanym stanem środowiska, a nie na intuicyjnym przekonaniu o szczególnej wrażliwości drapieżników. Porównawcza analiza pięciu brytyjskich gatunków sów ujawnia również znaczenie skali przestrzennej. Zależności obserwowane w obrębie jednego stanowiska lęgowego mogą różnić się od procesów kształtujących populację regionalną, a te z kolei od zjawisk zachodzących w skali kontynentalnej. Płomykówka może być silnie związana z konkretnym krajobrazem rolniczym, podczas gdy uszatka błotna przemieszcza się między krajami w odpowiedzi na regionalną dostępność gryzoni. W pierwszym przypadku działania ochronne podejmowane w otoczeniu stanowiska lęgowego mają bezpośrednie znaczenie dla sukcesu reprodukcyjnego; w drugim niezbędne jest uwzględnienie międzynarodowej sieci siedlisk, której wykorzystanie zmienia się między sezonami.

Problem ten odzwierciedla istotną zasadę ekologii krajobrazu: funkcjonalne znaczenie obszaru zależy nie tylko od jego wewnętrznych właściwości, lecz również od położenia względem innych siedlisk oraz mobilności organizmów. Kluczowa jest tu relacja między osiadłością a mobilnością jako alternatywnymi strategiami odpowiedzi na zmienność środowiska. Gatunek osiadły korzysta z dobrej znajomości terenu i stabilności terytorium, ograniczając koszty przemieszczania, lecz pozostaje narażony na miejscowe załamanie zasobów. Organizm nomadyczny może opuszczać niekorzystne obszary i wykorzystywać czasowe koncentracje pokarmu w innych regionach, jednak ponosi koszty związane z wędrówkami i niepewnością lokalizowania siedlisk.

Nie istnieje jedna strategia bezwzględnie lepsza. Ich ewolucyjne znaczenie zależy od przewidywalności zmian środowiska, skali rozmieszczenia zasobów i ryzyka związanego z decyzją o przemieszczaniu się. Brytyjskie sowy stanowią pod tym względem interesujący układ porównawczy, pozwalający zestawić silnie osiadłe puszczyki i pójdźki z bardziej mobilnymi uszatkami błotnymi. Ważną konsekwencją tych zależności jest konieczność krytycznego podejścia do samego pojęcia sukcesu ochronnego.

Wzrost liczebności jednego gatunku nie musi oznaczać poprawy sytuacji całej wspólnoty drapieżników, podobnie jak obecność wielu skrzynek lęgowych nie dowodzi automatycznie przywrócenia funkcjonalnych procesów ekologicznych. W niektórych krajobrazach działania sprzyjające płomykówkom mogą jednocześnie poprawiać dostępność pokarmu dla innych sów, lecz w odmiennych warunkach ich potrzeby siedliskowe mogą pozostawać rozbieżne.

Ochrona sów jako zarządzanie kompleksowymi zależnościami ekosystemowymi

Skuteczność ochrony należy zatem oceniać nie tylko przez pryzmat liczby zajętych stanowisk, lecz przede wszystkim przez sukces reprodukcyjny, przeżywalność osobników, stabilność demograficzną oraz długoterminową zdolność populacji do samodzielnego funkcjonowania. Takie podejście wpisuje się w koncepcję zarządzania adaptacyjnego, rozwijaną w ekologii konserwatorskiej, gdzie działania ochronne są procesem wymagającym stałego monitorowania efektów i korygowania metod w oparciu o uzyskiwane dane.

Z perspektywy historii nauki brytyjskie badania sów stanowią interesujący przykład ewolucji od naturalistycznych opisów pojedynczych osobników ku ilościowej ekologii populacji. Obserwacje terenowe prowadzone przez przyrodników, takich jak Chris Sperring, zachowują szczególną wartość jako źródło wiedzy o zachowaniach, które wymykają się standardowemu monitoringowi.

Długotrwała znajomość konkretnych stanowisk pozwala bowiem dostrzec rzadkie zdarzenia, nietypowe interakcje i subtelne zależności między zwierzętami a lokalnym środowiskiem. Jednocześnie naukowe uogólnienie tych spostrzeżeń wymaga odpowiedniego materiału porównawczego, powtarzalnych metod rejestracji oraz statystycznej oceny niepewności. To właśnie synergia doświadczenia terenowego, obserwacji obywatelskich, badań telemetrycznych i modeli populacyjnych tworzy współczesny aparat poznawczy umożliwiający rozpoznawanie złożonej ekologii brytyjskich sów. Nie można przy tym pominąć społecznego wymiaru ochrony tych ptaków.

Płomykówki, puszczyki, uszatki i pójdźki zamieszkują krajobrazy ukształtowane przez wielowiekową działalność człowieka. Ich przetrwanie zależy zatem w dużej mierze od decyzji rolników, właścicieli gruntów, administracji odpowiedzialnej za gospodarkę przestrzenną, zarządców infrastruktury oraz organizacji ochrony przyrody. Szczególnie istotna jest tu relacja między ochroną sów a tradycyjnymi formami gospodarowania – pewne elementy krajobrazu, powstałe historycznie w wyniku pracy ludzkiej, stanowią dziś kluczowe siedliska zwierząt.

Nie oznacza to jednak, że każda tradycyjna praktyka rolnicza jest korzystna ekologicznie, ani że intensyfikacja produkcji zawsze prowadzi do identycznych skutków. Właściwe rozwiązania wymagają precyzyjnego zidentyfikowania zależności siedliskowych i zaprojektowania instrumentów, które pogodzą uzasadnione potrzeby gospodarcze z utrzymaniem procesów ekologicznych. W szerszej perspektywie aksjologicznej przypadek sów brytyjskich otwiera problem relacji między ochroną poszczególnych gatunków a dbałością o integralność całych ekosystemów. Zwierzęta te posiadają wartość biologiczną niezależną od ich bezpośredniej użyteczności gospodarczej, lecz ich obecność jest nierozerwalnie związana z funkcjonowaniem określonych sieci troficznych. Ochrona płomykówki wymaga zachowania siedlisk drobnych ssaków, puszczyka – odpowiedniej struktury zadrzewień, a uszatki błotnej – rozległych przestrzeni otwartych o właściwej roślinności i dostępności pokarmu. W każdym z tych przypadków troska o pojedynczy gatunek wymusza uwzględnienie innych organizmów, procesów hydrologicznych, dynamiki roślinności oraz antropogenicznych przekształceń krajobrazu. Zależność ta pozwala przekroczyć uproszczony model ochrony przyrody oparty wyłącznie na ratowaniu szczególnie atrakcyjnych zwierząt i skierować uwagę ku warunkom trwałego współistnienia wielu form życia.

Różnorodność strategii ekologicznych wyklucza uniwersalne modele ochrony

Wnioski z porównawczej analizy pięciu gatunków mają charakter wielowymiarowy. Wspólne pochodzenie ewolucyjne nie oznacza jednolitości ekologicznej; poszczególne linie sów wykształciły

bowiem odmienne strategie wykorzystywania siedlisk, zdobywania pokarmu, rozmnażania oraz reagowania na zmienność środowiska. Płomykówka obrazuje znaczenie wyspecjalizowanej percepcji akustycznej i zależności od drobnych ssaków w krajobrazie otwartym. Puszczyk ukazuje funkcjonalną wartość osiadłości, terytorializmu i względnie szerokiej diety. Uszatka zwyczajna ujawnia rolę komplementarności siedlisk osłoniętych i otwartych oraz potencjalne ograniczenia wynikające z konkurencji międzygatunkowej. Uszatka błotna stanowi przykład nomadycznej odpowiedzi na przestrzenną i czasową niestabilność zasobów, natomiast pójdźka pozwala analizować ekologiczne konsekwencje introdukcji, znaczenie bezkręgowców w diecie drapieżników oraz wpływ empirycznej wiedzy przyrodniczej na społeczne postawy wobec zwierząt. W ten sposób biologia tych pięciu gatunków staje się jednocześnie studium różnorodności rozwiązań ewolucyjnych i lekcją o ograniczeniach ludzkiego zarządzania środowiskiem.

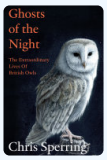
Nie istnieje jeden uniwersalny model sowy, podobnie jak nie ma jednego zestawu działań ochronnych, który byłby odpowiedni dla wszystkich jej przedstawicieli. Współczesne badania wymagają rozpoznawania odmiennych strategii ekologicznych, uwzględniania niepewności danych populacyjnych oraz odróżniania zależności przyczynowych od prostych korelacji przestrzennych. Im dokładniej analizujemy właściwości poszczególnych gatunków, tym wyraźniej widać, że różnorodność biologiczna nie sprowadza się jedynie do zewnętrznego wyglądu zwierząt, lecz przede wszystkim do różnorodności sposobów uczestniczenia w procesach ekologicznych.

Porównawcze studium sów Wielkiej Brytanii otwiera zarazem drogę do kolejnego zagadnienia, którego znaczenie wykracza poza analizę pięciu utrwalonych populacji lęgowych. Puchacz zwyczajny (Bubo bubo), największy europejski przedstawiciel sów, jest szczególnie interesującym przypadkiem drapieżnika. Jego obecność w brytyjskiej faunie budzi spory dotyczące historycznej rodzimości, reintrodukcji, konkurencji międzygatunkowej i właściwego zakresu ludzkiej ingerencji w ekosystemy. Pozycja biologiczna puchacza różni się od pozycji mniejszych sów nie tylko rozmiarami ciała, ale również strukturą diety, zasięgiem wykorzystywanych zasobów i możliwością bezpośredniego oddziaływania na inne ptaki drapieżne. Zrozumienie tych zależności wymaga połączenia paleontologii, biogeografii, ekologii troficznej oraz teorii zarządzania gatunkami obcymi i reintrodukowanymi.

> Czy zatem prawdziwa ochrona przyrody powinna polegać na ratowaniu konkretnych gatunków, czy raczej na pielęgnowaniu niewidzialnych więzi między nimi a strukturą krajobrazu? Być może największym paradoksem jest to, że aby uratować ptaka, musimy przestać patrzeć na niego samego, a zacząć dostrzegać nornika w trawie i starą miedzę w

> polu. W świecie zdominowanym przez ludzkie planowanie, sowy przypominają nam, że natura nie znosi uproszczonych modeli.

Inspiracje

[1] 

"Ghosts of the Night" Chris Sperring

HarperCollins UK | ISBN: 9780008659219

Chris Sperring MBE jest brytyjskim obrońcą przyrody, ornitologiem i prezenterem. Przez ponad trzy dekady pracował jako Conservation Officer w Hawk and Owl Trust, brytyjskiej organizacji charytatywnej zajmującej się ochroną dzikich ptaków drapieżnych i ich naturalnych siedlisk. Specjalizując się w ekologii sów brytyjskich, a zwłaszcza płomykówki, Sperring przewodził licznym inicjatywom budowy budek lęgowych dla ptaków drapieżnych, badaniom monitoringu populacji oraz projektom przywracania siedlisk na skalę krajobrazową w południowo-zachodniej Anglii, intensywnie współpracując z rolnikami i lokalnymi właścicielami ziemskimi. W 2001 roku został mianowany Kawalerem Orderu Imperium Brytyjskiego (MBE) za zasługi dla ochrony przyrody. Sperring jest również wybitnym komentatorem przyrody, często występującym w programie „Living World" w BBC Radio 4 i współautorem programów przyrodniczych, takich jak BBC Springwatch i Autumnwatch.

***Chris Sperring** MBE is a British wildlife conservationist, ornithologist, and broadcaster. For more than three decades, he has worked as a Conservation Officer for the Hawk and Owl Trust, a UK charity dedicated to protecting wild birds of prey and their natural habitats. Specialising in the ecology of British owls, particularly the Barn Owl, Sperring has spearheaded numerous raptor nest-box initiatives, population monitoring surveys, and landscape-scale habitat restoration projects across southwest England, collaborating extensively with farmers and local landowners. In 2001, he was appointed a Member of the Order of the British Empire (MBE) for services to nature conservation. Sperring is also a prominent wildlife communicator, frequently presenting on BBC Radio 4's Living World and contributing to natural history broadcasts including BBC Springwatch and Autumnwatch.*

Hawk and Owl Trust

Literatura uzupełniająca

Książki

Książki autorów przywoływanych i literatura pokrewna:



[1] "Masterpieces of Bird Photography"

Eric Hosking

[2] "Ocean-scale variation in migration schedules of a long-distance migratory seabird is fully compensated upon return to the breeding site"

John Calladine



[3] "Owls of the World"

John A. Burton

1973 | Dutton Books



[4] "Barn Owls"

Iain Taylor

1994 | ISBN: 9780521392907

[5] "Owls of the Northern Hemisphere"

Karel Hendrik Voous

1989 | MIT Press (MA) | ISBN: 9780262220354



[6] "Owls"

John Sparks, Tony Soper

1979 | Taplinger Publishing Company | ISBN: 9780800861711

Artykuły naukowe

Prace autorów przywoływanych w tekście:

[1] "Genes in Conflict: The Biology of Selfish Genetic Elements"

Austin Burt, Robert L. Trivers

2006 | Harvard University Press eBooks | DOI: 10.4159/9780674029118

Źródło

[2] "The 2nd:4th digit ratio, sexual dimorphism, population differences, and reproductive success"

John T. Manning, L. Barley, J. Walton, David Iwan Lewis-Jones, Robert L. Trivers

2000 | Evolution and Human Behavior | DOI: 10.1016/s1090-5138(00)00029-5

Źródło

[3] **"Parental Investment and Reproductive Success"**

Robert Trivers

2002 | Natural Selection and Social Theory | DOI: 10.1093/oso/9780195130614.003.0002

Źródło

[4] **"Provision of supplementary food for wild birds may increase the risk of local nest predation"**

Hugh J. Hanmer, Rebecca L. Thomas, Mark D. E. Fellowes

2016 | Ibis | DOI: 10.1111/ibi.12432

Źródło

[5] **"Use of anthropogenic material affects bird nest arthropod community structure: influence of urbanisation, and consequences for ectoparasites and fledging success"**

Hugh J. Hanmer, Rebecca L. Thomas, Gareth J. F. Beswick, Bradley P. Collins, Mark D. E. Fellowes

2017 | Journal für Ornithologie | DOI: 10.1007/s10336-017-1462-7

Źródło

[6] **"Urbanisation influences range size of the domestic cat (Felis catus): consequences for conservation"**

Hugh J. Hanmer, Rebecca L. Thomas, Mark D. E. Fellowes

2017 | Journal of Urban Ecology | DOI: 10.1093/jue/jux014

Źródło

[7] **"Habitat-use influences severe disease-mediated population declines in two of the most common garden bird species in Great Britain"**

Hugh J. Hanmer, Andrew A. Cunningham, Shinto Kunjamma John, Shaheed K. Magregor, Robert A. Robinson

2022 | Scientific Reports | DOI: 10.1038/s41598-022-18880-8

Źródło

[8] **"Large-scale citizen science survey of a common nocturnal raptor: urbanization and weather conditions influence the occupancy and detectability of the Tawny OwlStrix aluco"**

Hugh J. Hanmer, Claire Boothby, Mike P. Toms, David G. Noble, Dawn E. Balmer

2021 | Bird Study | DOI: 10.1080/00063657.2021.2019188

Źródło

[9] "An evaluation of canes as a management technique to reduce predation by gulls of ground-nesting seabirds"

Claire Boothby, Christopher P.F. Redfern, Julia Schroeder

2019 | Ibis | DOI: 10.1111/ibi.12702

Źródło

[10] "Avian productivity in urban landscapes: a review and meta-analysis"

Dan Chamberlain, ANDREW R. CANNON, Mike P. Toms, Dave I. Leech, Ben J. Hatchwell

2008 | Ibis | DOI: 10.1111/j.1474-919x.2008.00899.x

Źródło

[11] "Emerging Infectious Disease Leads to Rapid Population Declines of Common British Birds"

Robert A. Robinson, Becki Lawson, Mike P. Toms, Kirsi M. Peck, JAMES K. KIRKWOOD

2010 | PLoS ONE | DOI: 10.1371/journal.pone.0012215

Źródło

[12] "Is supplementary feeding in gardens a driver of evolutionary change in a migratory bird species?"

Kate E. Plummer, GAVIN M. SIRIWARDENA, Greg J. Conway, Kate Risely, Mike P. Toms

2015 | Global Change Biology | DOI: 10.1111/gcb.13070

Źródło

[13] "Health hazards to wild birds and risk factors associated with anthropogenic food provisioning"

Becki Lawson, Robert A. Robinson, Mike P. Toms, Kate Risely, Susan J. MacDonald

2018 | Philosophical Transactions of the Royal Society B Biological Sciences | DOI: 10.1098/rstb.2017.0091

Źródło

[14] "Large-scale citizen science survey of a common nocturnal raptor: urbanization and weather conditions influence the occupancy and detectability of the Tawny OwlStrix aluco"

Hugh J. Hanmer, Claire Boothby, Mike P. Toms, David G. Noble, Dawn E. Balmer

2021 | Bird Study | DOI: 10.1080/00063657.2021.2019188

Źródło

[15] **"Modelling population changes using data from different surveys: the Common Birds Census and the Breeding Bird Survey"**

Stephen N. Freeman, David G. Noble, Stuart E. Newson, Stephen R. Baillie

2007 | Bird Study | DOI: 10.1080/00063650709461457

Źródło

[16] **"Directionality of recent bird distribution shifts and climate change in Great Britain"**

Simon Gillings, Dawn E. Balmer, Robert J. Fuller

2015 | Global Change Biology | DOI: 10.1111/gcb.12823

Źródło

[17] **"Long-term changes in the abundance of passerines in Britain and Ireland as measured by constant effort mist-netting"**

William J. Peach, Stephen R. Baillie, Dawn E. Balmer

1998 | Bird Study | DOI: 10.1080/00063659809461098

Źródło

[18] **"The extended Moran effect and large-scale synchronous fluctuations in the size of great tit and blue tit populations"**

Bernt-Erik Sæther, Steinar Engen, Vidar Grøtan, Wolfgang Fiedler, Erik Matthysen, Dawn E. Balmer

2007 | Journal of Animal Ecology | DOI: 10.1111/j.1365-2656.2006.01195.x

Źródło

[19] **"Survival rates of hirundines in relation to British and African rainfall"**

Robert A. Robinson, Dawn E. Balmer, John H. Marchant

2008 | Ringing & Migration | DOI: 10.1080/03078698.2008.9674375

Źródło

[20] **"SHORT NOTES"**

R. A. Earlé, Schalk vdM. Louw, J. J. Herholdt, A. C. de Kock, Robert E. Simmons, Eric John Hosking

1988 | Ostrich | DOI: 10.1080/00306525.1988.9633729

Źródło

[21] **"Declining population trends of European mountain birds"**

Aleksi S. Lehikoinen, Lluís Brotons, John R. Calladine, Tommaso Campedelli, Virginia Escandell

2018 | Global Change Biology | DOI: 10.1111/gcb.14522

Źródło

[22] **"Effects of reduced grazing on population density and breeding success of black grouse in northern England"**

John R. Calladine, David Baines, Philip Warren

2002 | Journal of Applied Ecology | DOI: 10.1046/j.1365-2664.2002.00753.x

Źródło

[23] **"Modelling Responses of Herring Gull and Lesser Black Backed Gull Populations to Reduction of Reproductive Output: Implications for Control Measures"**

Sarah Wanless, M. P. Harris, John R. Calladine, PETER ROTHERY

1996 | Journal of Applied Ecology | DOI: 10.2307/2404781

Źródło

[24] **"Temporal variations in the singing activity and the detection of Turtle DovesStreptopelia turtur: implications for surveys"**

John R. Calladine, Francis Buner, Nicholas J. Aebischer

1999 | Bird Study | DOI: 10.1080/00063659909461116

Źródło

[25] **"Use of dwarf shrubland–grassland mosaics by a nomadic predatory bird: the Short-eared Owl Asio flammeus"**

John Calladine, Chris Southall, Anthony Wetherhill, Neil Morrison

2024 | Journal of Ornithology | DOI: 10.1007/s10336-024-02174-z

Źródło

[26] **"The Niche of the Little Owl"**

H. N. Southern, A. Hibbert-Ware

1938 | Journal of Animal Ecology | DOI: 10.2307/1126

Źródło

[27] **"NOTES ON THE INSECT-FOOD OF THE LITTLE OWL"**

A. Hibbert-Ware

1937 | Proceedings of the Royal Entomological Society of London Series A General Entomology | DOI: 10.1111/j.1365-3032.1937.tb00951.x

Źródło

[28] "An Examination of some Pellets which show an unusual Diet for Two Short-eared Owls (Asio flammeus flammeus (Linnæus)"

Claud B. Ticehurst, A. Hibbert-Ware

1943 | Ibis | DOI: 10.1111/j.1474-919x.1943.tb03838.x

Źródło

[29] "Latitudinal Gradients in Species Diversity: A Review of Concepts"

Eric Roger Pianka

1966 | The American Naturalist | DOI: 10.1086/282398

Źródło

[30] "Niche Overlap and Diffuse Competition"

Eric Roger Pianka

1974 | Proceedings of the National Academy of Sciences | DOI: 10.1073/pnas.71.5.2141

Źródło

[31] "Ecological Consequences of Foraging Mode"

Raymond B. Huey, Eric Roger Pianka

1981 | Ecology | DOI: 10.2307/1936998

Źródło

[32] "Age-Specific Reproductive Tactics"

Eric Roger Pianka, William S. Parker

1975 | The American Naturalist | DOI: 10.1086/283013

Źródło

Treść tworzy Fundacja Dobre Państwo.
Redaguje i publikuje APA ONE, autorski system redakcyjny Fundacji oparty na AI.
APA ONE Publishing System
Fundacja Dobre Państwo © 2026
Article ID: 620250db-24e3-4ee1-ab1f-9a0ee961acca