

Ptaki morskie pełnią kluczową rolę w ekosystemie arktycznym. Żerują na rozległych obszarach pelagicznych Oceanu Arktycznego, a gniazdują na lądzie, tworząc często olbrzymie, kilkuset tysięcy kolonie lęgowe. Dzięki temu, w czasie sezonu rozrodczego transportują ogromne ilości materii organicznej wyprodukowanej w morzu i deponują ją na lądzie głównie w postaci odchodów. W ten sposób znacząco użyźniają glebę w sąsiedztwie kolonii, stymulują rozwój bujnej roślinności oraz poprawiają warunki życia dla organizmów z wyższych poziomów troficznych. Ponadto, biogeny ornitogenne, które nie zostały wykorzystane na lądzie prawdopodobnie wracają z powrotem do morza i koncentrują się na relatywnie małym obszarze strefy przybrzeżnej w pobliżu kolonii, gdzie mogą stanowić ważne źródło materii organicznej dla morskich producentów i konsumentów. Procesy te, choć bardzo ważne dla funkcjonowania przybrzeżnych sieci troficznych, są jednak bardzo słabo poznane.

Arktyka należy do regionów najsilniej zagrożonych obserwowanymi, dramatycznie szybko postępującymi zmianami klimatu. Jednocześnie ptaki morskie są w czołówce organizmów najbardziej spektakularnie reagujących na procesy wynikające z tych zmian. Rosnący napływ atlantyckich mas wodnych do mórz arktycznych i przesunięcie frontu polarnego skutkują poważnymi zmianami w zespołach zooplanktonu i ryb, co prowadzi do spadku liczebności, migracji w inny region, a nawet załamania się populacji ptaków morskich. Takie zmiany w przeszłości dotknęły populacje alczyków na Islandii i w południowej Grenlandii, a w ostatnich latach także mewy trójpalczaste i nurzyki w północnej Norwegii. Proponowane badania wypełnią istniejące braki w wiedzy na temat mechanizmów krążenia materii i przepływu energii przez przybrzeżne ekosystemy Arktyki, w których ptaki odgrywają niezwykle ważną rolę, co jest absolutnie niezbędne dla skutecznej ochrony tego unikalnego środowiska.

Celem tego projektu jest określenie wpływu kolonijnych ptaków morskich na strukturę i funkcjonowanie sieci troficznych strefy przybrzeżnej Oceanu Arktycznego poprzez: (1) oszacowanie zmian właściwości chemicznych wody morskiej, czyli zasobów dla morskich producentów w gradiencie odległości od brzegu (od kolonii ptaków) i głębokości, (2) obliczenie udziału i prześledzenie przepływu materii ornitogennej w tkankach organizmów z kolejnych poziomów przybrzeżnej sieci troficznej (wyrażonej proporcją trwałych izotopów azotu), oraz (3) oszacowanie zmian liczebności i/lub biomasy oraz różnorodności przybrzeżnych producentów i konsumentów wzdłuż gradientu wpływu kolonii ptaków. Realizację tych celów zapewni wszechstronne podejście i wysoce interdyscyplinarny charakter proponowanych badań, tj. włączenie do nich analiz chemicznych, izotopowych i taksonomicznych, oraz zbadanie kolejnych poziomów troficznych zarówno w sieciach lądowych, jak i morskich, z podziałem na pelagial (toń wodną) i bentos. Duża skala przestrzenna, tj. zestawienie wyników pochodzących z dwóch odrębnych rejonów archipelagu Svalbard i dwóch typów kolonii ptaków umożliwi przedstawienie ogólnego obrazu wpływu ptaków morskich na arktyczne ekosystemy przybrzeżne, a jednocześnie pozwoli zrozumieć, jak funkcjonują te wielopoziomowe układy troficzne. W najszerszym ujęciu zakładamy, że arktyczne ptaki kolonijne oddziałują na zespoły organizmów morskich strefy przybrzeżnej poprzez koncentrację biogenów w pobliżu kolonii, jednak obserwowane zmiany będą z pewnością mniej wyraźne niż w pobliskim ekosystemie lądowym.

Gwarantem sukcesu w realizacji projektu, uzyskaniu wyników i wyciągnięciu słusznych wniosków jest precyzyjnie zaplanowany pobór prób z użyciem nowoczesnych metod badawczych, w tym nurkowanie swobodne, analiza izotopów trwałych azotu i węgla i zaawansowane wielowymiarowe modele statystyczne, oraz ścisła współpraca lądowych i morskich biologów/ekologów z Polski i zagranicy (Norwegia, Belgia). Wyjątkowe kompetencje tego specjalistycznego zespołu wynikają z ich szerokiej wiedzy na temat funkcjonowania lądowych i morskich sieci troficznych, oraz możliwych typów oddziaływania kolonii ptaków na ekosystem, które – choć bardzo słabo zbadane, obserwowane są na całym świecie. Dzięki uczestnictwu w wielu polarnych ekspedycjach badawczych wszyscy członkowie zespołu mają duże doświadczenie w pracy zespołowej w trudnych warunkach środowiskowych, dobrze znają arktyczne gatunki flory i fauny, lokalne formy ukształtowania terenu na wybrzeżu i dnie morskim oraz typy kolonii ptasich, a członkowie zespołu morskiego są również znakomitymi nurkami.