


KRÓTKA HISTORIA O PTAKACH, MORZU I ZIELONYM BLASKU SPITSBERGENU



Spitsbergen to nie tylko lodowce, lecz także mszarniki z bujną roślinnością tundrową przypominającą zielone dywany pokrywające wybrzeże i sąsiedztwo kolonii głośnych ptaków. Co łączy zielone górskie dywany, morze i ptaki?



dr Krzysztof Zawierucha

Adiunkt na Wydziale Biologii UAM. W przeszłości interesował się bioróżnorodnością i ekologią bezkręgowców, zwłaszcza niesporczaków, w regionach polarnych i górskich. Obecnie zajmuje się funkcjonowaniem ekosystemów kriokonitowych na lodowcach. Popularyzator nauki. k.p.zawierucha@gmail.com

Krzysztof Zawierucha

Zakład Taksonomii i Ekologii Zwierząt
 Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Późną wiosną, gdy Spitsbergen wyłania się spod śniegu, na ląd do swoich opuszczonych jesienią kolonii powracają ptaki. Ich widok to coś niezwykłego i jest raczej niemożliwe do porównania z czymkolwiek. Od dawna ornitologzy i naukowcy zajmujący się ekosystemami tundrowymi na Spitsbergenie powtarzają, że brzegi fiordu to poligon do obserwacji prostych zależności między morzem, ptakami i ekosystemami tundrowymi.

Zaczyna się lato

Ptaki w regionach arktycznych pełnią bardzo ważną rolę łącznika między bogatymi w składniki odżywcze ekosystemami morskimi a ubogimi w te składniki ekosystemami lądowymi. W trakcie lata ptaki żywią się w morzu i gniazdują na lądzie w dużych koloniach zlokalizowanych na zboczach górskich lub półkach skalnych. Sąsiedztwo ptasich kolonii dosłownie kształtuje wygląd ekosystemów lądowych w odległej Arktyce. W jaki sposób? Ptaki pozostawiają na lądzie duże ilości guana, czyli ekskrementów, które są doskonałym naturalnym nawozem dla roślin tundrowych.

Ale po kolei. Stała dostawa światła w trakcie lata polarnego daje bazę do rozwoju fitoplanktonu w polarnych wodach, czyli mikroskopijnych roślinkach unoszących się w toni wodnej. Fitoplankton jest do-

śownie motorem tego, co dzieje się w ekosystemach morskich Arktyki. To właśnie fitoplanktonem żywi się zooplankton, czyli mikroskopijne zwierzęta, które następnie są zjadane przez ryby i ptaki, a te z kolei przez foki, lisy i innych przedstawicieli awifauny. Foki są zjadane przez niedźwiedzie, a wysoka nadprodukcja fitoplanktonu opada na dno, by tam stać się źródłem pokarmu dla organizmów bentosowych, czyli żyjących na dnie zbiorników wodnych. Nimi z kolei żywią się m.in. morysy. Wszystkie ptaki, które można spotkać na lądzie w Arktyce, korzystają pośrednio lub bezpośrednio z tego dobrodziejstwa morza. Podczas wyprawy na Spitsbergen w trakcie lata można spotkać kilka gatunków ptaków, które warto poznać. Mimo surowych warunków arktycznych czują się na Spitsbergenie doskonale, a jednym z tego powodów jest właśnie solidna baza pokarmowa (zależna od niewidocznych gołym okiem wspomnianych organizmów). Tę historię należy rozpocząć od jednego z najbardziej charyzmatycznych gatunków, czyli alczyka (*Alle alle*). Jest najliczniejszym gatunkiem ptaka w Arktyce, który jest także znany jako traczyk lodowy.

Mały alczyk

Ten biało-czarny ptak jest wielkości dorodnej pięści. Gniazduje na zboczach górskich w rumoszu skalnym, ukrywając się w labiryncie małych korytarzy. Alczyk odgrywa bardzo ważną rolę w funkcjonowaniu lądowych ekosystemów arktycznych. Alczyki żywią się widłonogami (*Copepoda*), czyli przedstawicielami morskich skorupiaków (*Crustacea*). Zwykle stojąc pod kolonią, można obserwować, jak alczyki latają do morza i z powrotem, a niebo wygląda jak ruchliwa autostrada, z tym że zamiast spalin z rur wydechowych można

Bernikle białolice



KRZYSZTOF ZAWIERUCHA

oberwać spadającym od alczyków guanem. Naukowcy z Uniwersytetu Gdańskiego od wielu lat prowadzą badania dotyczące tych ptaków i ich wpływu na ekosystemy tundrowe. Dzięki tym pracom wiemy, że kolonia alczyków zlokalizowana w sąsiedztwie Polskiej Stacji Polarnej Hornsund może wyprodukować nawet kilkanaście ton guana w trakcie lata, które użyżnia zbocze górskie i podnóże góry, tworząc w ten sposób jeden wielki zielony dywan. Co więcej, ten dywan jest głęboki i można w takim mszarniku zapaść się po kolana. Poza guanem, jak to bywa w sąsiedztwie ptaków, w kolonii pozostaje dużo piór, skorupki, a także martwych osobników, które się rozkładają i również przyczyniają do wzbogacenia ekosystemów tundrowych w składniki odżywcze (związki fosforu i azotu). Biomasa roślin w sąsiedztwie kolonii traczyków jest zdecydowanie wyższa niż w obszarach położonych poza kolonią. Wpływa to także na większą biomasę i liczebność niewidzialnych gołym okiem mikroskopijnych zwierzątek tundrowych, takich jak skoczogonki (*Collembola*), nazywane też pchłami wodnymi, czy niesporczaki (*Tardigrada*), nazywane wodnymi misiami. Odgrywają one ważną rolę w obiegu materii w ekosystemach polarnych i są istotnym komponentem tamtejszej bioróżnorodności. W sąsiedztwie takiej kolonii często można spotkać renifery (*Rangifer tarandus platyrhynchus*), które chętnie tu zaglądną, by poskubać porosty dostające solidną dawkę naturalnego nawozu. Gdzieś między mszarnikami a skałami będzie przemykać w swoim letnim ubarwieniu lis polarny (*Vulpes lagopus*), wyczekujący pisklaków, które po wyjściu z gniazda nie doleżą do morza i spadną na tundrę. Gniazdujące alczyki, a konkretnie lokalne konsekwencje gniazdowania tych zwierząt, przyciągają też inne ptaki. Przykładowo bernikle białolicie (*Branta leucopsis*), czyli duże ptaki z rodziny kaczkowatych, jako typowi roślinożercy odwiedzają obszary sąsiadujące z kolonią, ponieważ stanowią one pewnego rodzaju karmnik. Z kolei wielka mewa błada (*Larus hyperboreus*) również musi wykarmić potomstwo i nierzadko zapoluje także na małego alczyka.

Ptaki na skraju przepaści

Na półkach skalnych na Spitsbergenie zdomowały się ptaki rybożerne, m.in. nurzyki i mewy trójpalczaste. Wpływ ptaków gniazdujących na półkach skalnych na ekosystem lądowy jest nieco inny niż alczyków gniazdujących na łagodnych zboczach górskich. Przede wszystkim ze względu na różnicę w diecie guano produkowane przez mewy i nurzyki ma inną charakterystykę, w związku z czym można spotkać inne rośliny na obszarach nawożonych przez ptaki planktono- i rybożerne. Ponadto kolonie mew i nurzyków znajdują się zwykle bardzo blisko morza, w związku z tym część dostarczonych na ląd składników odżywczych właściwie wraca, skąd przyszła, czyli do morza.



KRZYSZTOF ZAWIERUCHA

Alczyki z kolonii zlokalizowanej w Adventfjorden na Spitsbergenie

Chcesz wiedzieć więcej?

Mały alczyk. Wielka sprawa, reż. Dorota Adamkiewicz i Joanna Łęska, 2013.

Jakubas D., Zmudczyńska K., Wojczulanis-Jakubas K., Stempniewicz L., *Faeces deposition and numbers of vertebrate herbivores in the vicinity of planktivorous and piscivorous seabird colonies in Hornsund, Spitsbergen*, „Polish Polar Research” 2008, 29, 45–58.

Stempniewicz L., *Polar bears observed climbing steep slopes to graze on scurvy grass in Svalbard*, „Polar Research” 2017, 36, doi.org/10.1080/17518369.2017.1326453.

Stempniewicz L., Błachowiak-Samołyk K., Węslawski J.M., *Impact of climate change on zooplankton communities, seabird populations and arctic terrestrial ecosystem – a scenario*, „Deep-Sea Research” cz. II, „Topical Studies in Oceanography” 2007, 54, 2934–2945, doi.org/10.1016/j.dsr2.2007.08.012.

Zawierucha K., Podkowa P., Marciniak M., Gąsiorek P., Zmudczyńska-Skarbek K., Janko K., Włodarska-Kowalczyk M., *Temperature (latitude) and nutrient (seabird guano) effects on limno-terrestrial Tardigrada (Testechinus spitsbergensis and Pilatobius recamieri) body size*, „Polar Research” 2018, doi.org/10.1080/17518369.2018.1492297.

Zawierucha K., Zmudczyńska-Skarbek K., Kaczmarek Ł., Wojczulanis-Jakubas K., *The influence of a seabird colony on abundance and species composition of water bears (Tardigrada) in Hornsund (Spitsbergen, Arctic)*, „Polar Biology” 2016, 39, 713–723, doi.org/10.1007/s00300-015-1827-4.

Jednak nie jest to regułą. Inne zgrupowania roślin i pH niż w sąsiedztwie alczyków wpływają na kształtowanie się odmiennych, unikatowych zgrupowań bezkręgowców.

Niedźwiedzie polarne (*Ursus maritimus*) polują na foki na platformach lodu morskiego. Niestety, lód ten drastycznie zanika w ostatnich latach i niedźwiedzie mają problem z upolowaniem w lecie pokarmu. Niektóre dane, aczkolwiek nieliczne, wskazują, że głodujące w trakcie lata niedźwiedzie odwiedzają czasem ptasie klify, by tam znaleźć rośliny zawierające wysokie dawki witaminy C. Może wydać się to zaskakujące, ale częścią diety niedźwiedzi są rośliny. W morzach często żywią się glonami z gatunku listownic, z kolei na lądzie wydmuchrzycą piaskową (*Leymus arenarius*). Kolonie mew trójpalczastych i nurzyków to świetne miejsce dla niedźwiedzi polarnych do znalezienia warzuchy (*Cochlearia groenlandica*) – rośliny niezwykle bogatej w witaminę C (w przeszłości wykorzystywanej przez podróżników i Inuitów do zapobiegania szkorbutowi).

Na świecie robi się coraz cieplej, a Arktyka ociepla się znacznie szybciej niż inne regiony naszej planety. Naukowcy już dawno zwrócili uwagę na to, że wraz z coraz to wyższą temperaturą wód w Arktyce pojawia się coraz więcej zooplanktonu, który pochodzi z cieplejszych obszarów. Dla przykładu alczyki żywią się wysokoenergetycznym i tłustym gatunkiem wędłonoży arktycznego (*Calanus glacialis*). Im cieplej, tym mniej energetycznego pokarmu, a więcej małych, „ciepłolubnych” gatunków. Alczyki nie radzą sobie z wylapywaniem w wodzie małego planktonu, zatem w konsekwencji kolonie mogą się w przyszłości kurczyć, co niestety przełoży się na funkcjonowanie i formę tych pięknych, zielonych dywanów pokrywających zbocza spitsbergeńskich gór.

Pierwsza wersja artykułu ukazała się w portalu www.edu-arctic.pl



Projekt EDU-ARCTIC.PL jest finansowany w ramach programu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego pod nazwą DIALOG w latach 2019–2021.