

Królestwo kryla, siła kobiet

ANTARKTYKA JAKO DROGA ŻYCIA

Kryl – maleńki król Antarktyki, podstawa życia w lodowym ekosystemie – i kobieta – badaczka, matka, liderka, która konsekwentnie niesie naukę w najtrudniejsze rejony świata. W tej części cyklu o kobietach gdańskiej nauki chcemy przedstawić dr Annę Panasiuk, adiunktkę Uniwersytetu Gdańskiego, która od wielu lat z pasją, wytrwałością i misją ochrony środowiska bada Antarktykę. Dziś, jako liderka międzynarodowego projektu ICEPACT i laureatka grantu NAWA Partnerstwa Strategicznego, pokazuje, że kobieta w nauce nie tylko może działać na światowym poziomie, ale też wnosi do nauki coś więcej: wrażliwość, konsekwencję i odwagę. Nasz wywiad to rozmowa o nauce, która nie zna granic, o kobiecej sile, która nie potrzebuje brawury, o życiu, które z pasji uczyniło drogę, oraz o Antarktyce – miejscu, które definiuje człowieka

Doktor Anna Panasiuk
podczas wyprawy antarktycznej
na niemieckim statku
naukowo-badawczym
r/v „Maria S. Merian”, 2023 rok

Fot. archiwum prywatne



► **Od marca tego roku reprezentuje pani Polskę w Komisji ds. Zachowania Żywych Zasobów Antarktyki. Jak wyglądała pani droga zawodowa w tej instytucji?**

Moja przygoda z nią rozpoczęła się już w 2014 roku. Otrzymałam wtedy dwuletnie stypendium Komisji ds. Zachowania Żywych Zasobów Antarktyki, a następnie pełniłam funkcję doradczą – również dla Komisji Europejskiej, która ma swoje przedstawicielstwo w tej strukturze. Po przerwie związanej z urlopem macierzyńskim wróciłam do pracy z jeszcze większym zaangażowaniem.

► **Czym zajmuje się Komisja ds. Zachowania Żywych Zasobów Antarktyki?**

Zarządzaniem niezwykle istotnym obszarem – Antarktyką, która formalnie nie należy do żadnego państwa. To obszar wspólny, wymagający międzynarodowej troski, zwłaszcza w kontekście zachodzącej zmiany klimatu, na którą w pierwszej kolejności narażone są obszary polarne oraz w kontekście coraz intensywniejszych połowów kryla antarktycznego. Niestety, skala połowów rośnie z roku na rok, a w tym sezonie osiągnięte zostały maksymalne dopuszczalne limity połowowe. Komisja nie tylko ustala te limity, ale również wdraża środki ochronne, wyznacza morskie obszary chronione i monitoruje wpływ działalności człowieka na ekosystem.

► **Jakie są największe wyzwania w ochronie ekosystemu Antarktyki i co możemy zrobić, by zapobiec jego degradacji?**

Zacznę od tego, że centralnym elementem życia morskiego Antarktyki jest kryl – kilkucentyme-

trowy skorupiak, który stanowi podstawę diety niemal wszystkich tamtejszych zwierząt: od ryb, przez pingwiny, po wieloryby. Dla pingwinów kryl to ponad 90% pożywienia, dla wielorybów żerujących w Antarktyce – praktycznie całość. Dlatego tak ważne jest nie tylko badanie zasobów kryla, ale także monitorowanie jego drapieżników, które pełnią dla nas tak zwaną funkcję wskaźnikową. Na przykład zmiany w wielkości populacji antarktycznych pingwinów mogą świadczyć o zaburzeniach w dostępności kryla. Jeżeli zaobserwujemy trendy spadkowe w efektywności rozrodczej tych drapieżników, możemy przypuszczać, że mamy do czynienia z niedoborem pokarmu i zachodzi konieczność wdrożenia pewnych środków ochronnych, w tym również na przykład ograniczenia połowów kryla. Obserwacja gatunków wskaźnikowych w Antarktyce pozwala ocenić kondycję całego ekosystemu. Wiemy już sporo o behawiorze pingwinów w miesiącach letnich. Zwykle w tym okresie oddalają się one nie dalej niż 100 km od kolonii, bo muszą wykarmić młode osobniki. Oczywiście jest to pewnego rodzaju uogólnienie, ponieważ obserwujemy w tym zakresie zarówno różnice międzygatunkowe, jak i międzyosobnicze. Inaczej to wygląda zimą, wtedy pingwiny opuszczają kolonie i migrują w głąb Antarktyki – i tu nasza wiedza o ich wędrówkach jest znacznie uboższa.

Zmiana klimatu sprawia, że połowy kryla obecnie nie ograniczają się już tylko do miesięcy letnich. Kiedyś zimą było zbyt dużo lodu morskiego, a jednostki pływające były gorzej przystosowane do takich warunków. Obecnie, przy zmniejszającej się pokrywie lodowej, połowy trwają praktycznie przez cały rok. Właśnie otrzyma-

łam dane z lipca, czyli środka zimy w Antarktyce. Jak się okazuje, aktywność połowowa nadal utrzymuje się na wysokim poziomie, zwłaszcza w obszarze CCAMLR 48.1 [zachodnia Antarktyka – przyp. S.D.K.], gdzie znajdują się bardzo liczne kolonie pingwinów, w tym gatunków, których liczebność w tej części Antarktyki w ciągu ostatnich kilku dekad dynamicznie się zmniejsza.

► **Biorąc to wszystko pod uwagę, co dokładnie zakłada projekt ICEPACT¹, którego jest pani kierowniczką? Jakie cele naukowe i edukacyjne stawia sobie zespół pracujący w tym projekcie?**

Bardzo się cieszę, że ten projekt, współrealizowany przez Uniwersytet Gdański i Instituto Antártico Chileno – INACH – uzyskał finansowanie z programu NAWA Partnerstwa Strategicznego zarówno na antarktyczne działania edukacyjne, jak i na działania badawcze. Głównym celem tego projektu jest oczywiście edukacja dla zrównoważonego zarządzania i ochrony morskich zasobów żywych Antarktyki. Przez najbliższe dwa lata będziemy badać zimowe migracje ptaków morskich, ze szczególnym uwzględnieniem pingwinów z rodzaju *Pygoscelis*. Chcemy ustalić, w jakich obszarach znajdują się ich zimowe żerowiska. Kluczowym pytaniem jest to, czy te obszary pokrywają się z rejonami intensywnych połowów. Już teraz obserwujemy niepokojącą tendencję wskazującą na to, że jeżeli połowy koncentrują się w jednym miejscu, może dojść do sytuacji, w której pingwiny i inne morskie drapieżniki nie będą mieć wystarczającej ilości energii do przeżycia i do rozrodu.

Obecnie połowy antarktycznego kryla odbywają się w obszarze 48

Obrady Komitetu
Naukowego CCAMLR

Fot. archiwum prywatne



CCAMLR, który jest podzielony na mniejsze podobszary: 48.1–48.4. Dla obszaru 48 CCAMLR obowiązuje maksymalny limit połowów kryla wynoszący 620 000 ton. Jest to tak zwany trigger level – poziom ostrożnościowy, czyli taki, który nie powinien negatywnie wpływać na antarktyczne drapieżniki. Do zeszłego roku obowiązywał dodatkowo środek ochronny, tak zwany Conservation Measure 51-07, który ten poziom wyławianego kryla rozdzielał na mniejsze podobszary. Miało to oczywiście zapobiec koncentracji połowów w miejscach szczególnie ważnych dla drapieżników, w tym pingwinów. Niestety, środek ten wygasł z powodu braku jednomyślności w Komisji i wchodzących w jej skład państw. Aktualnie zatem jednostki połowowe mogą teoretycznie wyłowić dozwoloną do połowu całość kryla w jednym, małym obszarze. Jest to, w dłuższej perspektywie, bardzo groźne dla lokalnych populacji drapieżników antarktycznych. Dlatego naszym zadaniem jako naukowców jest również dostarczanie empirycznych dowodów naukowych, które uzasadnią ko-

nieczność wprowadzenia nowych środków ochronnych. Musimy na przykład wykazać, że dane obszary są kluczowe dla rozrodu antarktycznego kryla lub że dany obszar jest rejonem żerowania pingwinów latem bądź zimą i powinien być bezwzględnie wyłączony z połowów. W ramach projektu ICEPACT planujemy założyć znacznej liczbie ptaków morskich geolokalizatory. Dotyczy to między innymi pingwinów gniazdujących na Wyspie Nelsona, w Archipelagu Szetlandów Południowych, gdzie znajduje się jedna z największych w tym obszarze Antarktyki kolonii pingwinów maskowych, których liczebność niestety gwałtownie maleje. Są oczywiście tacy, którzy twierdzą, że to wyłącznie efekt zmiany klimatu, ale wyniki badań moich kolegów i koleżanek pokazują, że intensywna działalność połowowa kryla w obszarach żerowiskowych bezsprzecznie wpływa na spadek sukcesu reprodukcyjnego tych pingwinów w kolejnych latach. Dla nas jest to oczywiste.

Geolokalizatory założymy także innym ptakom – również tym migrującym daleko – ponieważ

Antarktyka jest narażona na kolejne zagrożenie: wirus ptasiej grypy H5N1. Pingwiny z rodzaju *Pygoscelis* w okresie zimowym przemieszczają się w obrębie Antarktyki, ale inne gatunki ptaków morskich mogą migrować do Ameryki Południowej, a nawet do Europy, skąd mogą przynosić nowe zanieczyszczenia, czy też właśnie wirusy. Chcemy prześledzić szlaki migracyjne, by ocenić ryzyko dla lokalnych populacji. Do tej pory nie odnotowano przypadków objawowej ptasiej grypy u pingwinów – nie wiemy, czy może jest to kwestia odporności. Niestety, przypadki śmiertelności spowodowanej ptasią gripą obserwujemy w Antarktyce już wśród ptaków latających i ssaków morskich.

Z mojej perspektywy Antarktyka jako unikatowe środowisko życia zasługuje na pełne pakiety ochronne i to najsilniejsze z możliwych. Wiemy jednak, że wymaga to zgody wielu państw jednocześnie, co jest długotrwałym i trudnym procesem. Jako naukowcy z wielu krajów działamy zatem na zasadzie dokładania nowych cegiełek w postaci wyników na-



Wyprawa do Polskiej
Stacji Antarktycznej
im. Henryka Arctowskiego,
2015 rok

Fot. archiwum prywatne

szych badań, które całościowo mają właśnie za zadanie argumentować wdrażanie działań ochronnych, nawet w mniejszej skali.

► **Jak te badania w późniejszej perspektywie przełożą się na nas, zwykłych ludzi?**

Myślę, że to jedno z najważniejszych pytań, które można dziś zadać. Bo tak naprawdę próbujemy chronić obszar, który jest najmniej dotknięty przez człowieka, a jednocześnie najbardziej narażony na skutki zmiany klimatu i szeroko pojętej presji antropogenicznej. Zawsze powtarzam, że marzę o tym, by mój syn za dwadzieścia lat mógł zobaczyć dziko żyjącego pingwina w Antarktyce – choćby w telewizji – nie jako wspomnienie z archiwalnych nagrań, ale jako żywego przedstawiciela wciąż istniejącego gatunku. Aby to marzenie się spełniło, musimy działać. Musimy chronić ten wielki, naturalny rezerwat. Ale żeby go chronić skutecznie, potrzebujemy twardych dowodów naukowych. Funkcjonujemy w świecie, w któ-

rym poszczególne państwa mają różne poglądy na temat tego, jak silna ta ochrona powinna być. Dla mnie – jako człowieka, nie tylko naukowca – to jest pewnego rodzaju misja. Misja, by przyszłe pokolenia mogły oglądać Antarktykę taką, jaką widzimy ją dziś, jaką widzę ją ja. Nie jako zapis historii, ale jako żywy, zdrowo funkcjonujący ekosystem. Jeśli nie zostaną wdrożone odpowiednio wcześniej środki ochronne, to liczebność gatunków – już dziś narażonych na presję zmiany klimatu – będzie się drastycznie zmniejszała. Należy bowiem podkreślić, że w rejonach polarnych zmiana klimatu jest najbardziej odczuwalna i najszybciej są widoczne jej skutki na poziomie środowiskowym. Zwierzęta żyjące w zimnych obszarach mają bardzo wąskie zakresy tolerancji na zmiany temperatury. My, w strefie umiarkowanej, doświadczamy latem trzydziestu stopni, zimą mrozów – nasze organizmy są do tego przystosowane. Tymczasem w Antarktyce różnice temperatur między porami roku to zaledwie kilka stopni, zwłaszcza w środowisku wodnym, zatem nawet niewielkie –

z naszej perspektywy – zmiany temperatury dla fauny polarnej mogą być katastroficzne.

Dla mnie Antarktyka jest jeszcze wyjątkowa z innego względu. Nie ma w tym obszarze lądowych drapieżników, zatem zwierzęta na przykład nie boją się nas, ludzi. To unikatowe. Nieco inaczej jest na przykład w Arktyce – tam obecność drapieżników lądowych powoduje, że zwierzęta zachowują się wręcz odwrotnie. Antarktyka zatem to ostatnie tego typu środowisko na Ziemi.

Do 2048 roku, zgodnie z traktatem antarktycznym, ten obszar Antarktyki pozostaje przeznaczony wyłącznie do celów pokojowych i naukowych. Chcemy, by ten status został zachowany, jednak równie mocno dążymy do tego, by zachowało się samo środowisko w jak najbardziej niezmienną formę. Oczywiście faktem jest, że będzie ono podlegać pewnym naturalnym modyfikacjom, ale naszą rolę jako naukowców i ludzi jest zrobienie wszystkiego, by przyszłe pokolenia mogły zobaczyć to, co my widzimy dziś. To chyba jest dla mnie najważniejsze.

► **Jakie konkretne badania będą prowadzone w Antarktyce w ramach tego prowadzonego przez panią projektu? Może nam pani opisać, jak one wyglądają?**

Z wykształcenia jestem oceanografem, aczkolwiek naukowo jestem obecnie bardzo ukierunkowana na antarktyczne badania związane z biologią i ekologią tego obszaru. Zajmuję się zooplanktonem antarktycznym i w tym obszarze to kryl jest najważniejszy, to właśnie od niego zaczynam moje badania. Można powiedzieć, że to mój punkt wyjścia. Badania antarktycznego kryla prowadzimy na jednostkach pływających. Ostatnia taka ekspedycja miała miejsce w 2023 roku. W jej trakcie, na wyznaczonym obszarze zachodniej Antarktyki, badaliśmy biomasę, liczebność i strukturę populacji kryla. Równolegle prowadziliśmy obserwacje wielorybów – niezwykle ważnych drapieżników w tym ekosystemie, dla których kryl jest głównym źródłem pokarmu.

Jak to najczęściej wygląda w praktyce? Płyniemy przez ten majestatyczny, surowy krajobraz Antarktyki i pracujemy dwadzieścia cztery godziny na dobę. Badania przeprowadzamy o różnych porach – o drugiej w nocy, trzeciej, piątej nad ranem – nie ma to znaczenia. Pracujemy na zmianę, po dwanaście godzin każda. W trakcie ostatniej ekspedycji mieliśmy zaplanowanych ponad czterdzieści stacji badawczych.

Gdy jednostka się zatrzyma lub zwalnia, wypuszczamy do wody specjalnie zaprojektowaną sieć do połowu kryla. Trałujemy ją na określonym dystansie przez około trzydzieści minut. Na pokładzie rozpoczyna się sortowanie pobranej próbki makrozooplanktonu: identyfikujemy gatunki, mierzymy osobniki, określamy ich płeć i sta-

dium rozwojowe. Wszystko odbywa się w laboratorium na statku – jest ono wyposażone w mikroskop, sprzęty pomiarowe. Wracamy w zasadzie z gotowymi wynikami.

Po zakończeniu „zaciągu krylowego” wypuszczamy tak zwaną rozetę – próbnik, dzięki któremu pobieramy do badań wodę. Interesuje nas produktywność danego obszaru, a także parametry fizykochemiczne wody. Na rozecie zamontowany jest próbnik CTD – Conductivity, Temperature, Depth – który mierzy temperaturę, zasolenie i głębokość. Dzięki temu mamy pełny obraz środowiska z oceanograficznego punktu widzenia – tło, w którym funkcjonuje kryl. Jeśli mamy dostęp do echosond, prowadzimy również badania akustyczne.

Dodatkowo, jeśli Komisja ds. Zachowania Żywych Zasobów Antarktyki wyrazi zgodę, możemy korzystać z danych pochodzących z komercyjnych jednostek połowowych. Na komercyjnych jednostkach połowowych w Antarktyce pracują bowiem obserwatorzy, którzy zgodnie z protokołem CCAMLR – Convention for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources – pobierają z połowów próbki, na przykład dwieście osobników kryla, i dokonują pomiarów. Tego typu obserwacje i badania prowadzone na jednostkach połowowych komercyjnych są dla nas naukowców niezwykle wartościowe.

Kryl to składowa środowiska, bez której większość antarktycznych drapieżników nie jest w stanie funkcjonować. Nie znam innego miejsca na świecie, gdzie tak wiele gatunków byłoby uzależnionych od jednego, innego, pojedynczego gatunku. Kryl to dosłownie król Antarktyki – tak mówię moim studentom [śmiech]. W większości przypadków drapieżniki antarktyczne nie są w stanie zastąpić go

niczym innym. Jak już wcześniej wspomniałam, kryl jest źródłem pokarmu ryb, pingwinów, ssaków morskich, płetwonogich, wielorybów – dosłownie wszystkich drapieżników. Zajmując się nim, tym samym zajmuję się badaniem drapieżników, które żywią się krylem. Współpracuję z międzynarodowymi zespołami badawczymi zajmującymi się wielorybami, dla których w Antarktyce głównym pokarmem jest właśnie antarktyczny kryl. Nad tym pracuję z doktor Heleną Herr z Uniwersytetu w Hamburgu. Planujemy aktualnie kolejny projekt, który będzie skupiał się na określeniu obszarów, które sprzyjają tworzeniu się wysokich koncentracji wielorybów i ich związku z obecnością kryla, a tymczasem mamy już pierwsze, bardzo obiecujące wyniki z naszego poprzedniego projektu. To były badania nad finwalami – *Balaenoptera physalus* – prowadzone w zachodniej Antarktyce i koncentrujące się głównie na analizie rejonów występowania finwali w kontekście cech abiotycznych i biotycznych środowiska antarktycznego. Publikacje opisujące wyniki przeprowadzonych przez nas badań powinny ukazać się już wkrótce.

► **Jakie są wstępne wnioski z tych badań?**

Na obszarze zachodniej Antarktyki, ale nie tylko, znajdują się niezwykle istotne, z ekologicznego punktu widzenia, struktury geologiczne – głębokie kaniony podmorskie. Żeby to dobrze zrozumieć, trzeba najpierw wyobrazić sobie szelf kontynentalny, czyli zatopiony fragment lądu. W większości miejsc na świecie szelfy są stosunkowo płytkie – mają średnio około dwustu metrów głębokości. Tymczasem w Antarktyce są znacznie głębsze, a średnia głębokość szelfu w tym obszarze to pięćset metrów.

Za szelfem znajduje się stok kontynentalny, a dalej – otwarte wody oceaniczne, czyli ogromne głębiny. Masy wodne z otwartych stref oceanu mogą transportować substancje odżywcze, ale i kryla antarktycznego. Różnice głębokości i ukształtowanie dna rzeczywiście mogą ograniczać wpływ tych wód na szelf antarktyczny. I tu pojawia się coś fascynującego. Okazuje się, że w zachodniej Antarktyce szelf jest stosunkowo gęsto poprzecinany głębokimi kanionami – to takie podmorskie rynny, które mogą być na szelfie i nie mieć połączenia z otwartym oceanem lub które mogą dosłownie przecinać szelf i tym samym stanowić połączenie z otwartym oceanem. Tego typu kaniony mogą działać jak pompy – „zasysają” wodę z otwartych wód oceanicznych i transportują ją na szelf. Wody głębinowe zaś dostarczają składników odżywczych, stymulując rozwój fitoplanktonu, który jest podstawą diety kryla.

Zaczęłam się tym interesować, kiedy analizowałam dane oceanograficzne i liczebność wielorybów w niektórych obszarach zachodniej Antarktyki. Dane odnoszące się do temperatury, czy też zasolenia nie wyjaśniały, dlaczego właśnie w pewnych obszarach obserwujemy tak wielkie skupiska finwali. Mówimy o prawdziwych hotspotach – w jednym miejscu potrafi się zgromadzić dwieście, trzysta, a nawet więcej osobników tego gatunku. Woda dosłownie „kipi” od ich obecności. Zaczęliśmy więc szukać odpowiedzi gdzie indziej. I prawdopodobnie przyczyną mogą być właśnie te kaniony, ponieważ na ich końcu zachodzą procesy upwellingu, czyli wynoszenia wód głębinowych ku powierzchni, stymulujące rozwój fitoplanktonu. Kanionami może być także wnoszony kryl na obszary szelfowe. Takie rejon przyciągają drapieżniki, w tym

wieloryby. Tworzą się zatem duże zagęszczenia kryla na obszarach szelfowych, płytszych, a wieloryby mogą się tam „ustawić w kolejce” – oczywiście w cudzysłowie – i po prostu żerować. Wyobrażam sobie, że te ogromne paszcze czekają na końcu kanionu, gdzie kryl jest dosłownie w nie pompowany, a następnie konsumowany przez te ogromne zwierzęta.

Dla mnie jako naukowczyni tego typu obserwacje są czymś więcej niż tylko analizą danych. Natura ma swoje własne, genialne mechanizmy, a my – ludzie – tylko w niewielkim stopniu je rozumiemy. Ponadto, kiedy widzę te stada finwali, czuję wzruszenie. To nie tylko liczby w tabeli – to pulsująca obecność życia, które zależy od jednego, małego skorupiaka i od niewidzialnych ruchów mas wodnych w głębinach.

► Jak bardzo ten proces jest zagrożony?

Bardzo. Przemieszczanie się antarktycznego kryla jest ściśle zależne od siły i trajektorii Antarktycznego Prądu Okołobiegunowego, który opływa Antarktykę z zachodu na wschód i jest największym prądem morskim na Ziemi pod względem objętości transportowanej wody. Sama siła prądu okołobiegunowego oraz jego położenie są uzależnione także od globalnych warunków klimatycznych. Widzimy to wyraźnie w wynikach wielu międzynarodowych badań – istnieje na przykład duża zależność między tym, co dzieje się w rejonie Pacyfiku, a tym, co obserwujemy w Antarktyce. Mam tu na myśli zjawiska El Niño i La Niña.

Kiedy występuje silne El Niño lub intensywna La Niña, obserwuje się również zmiany w charakterystykach Antarktycznego Prądu Okołobiegunowego. A to z kolei może wpływać na zlodzie-

nie zachodniej Antarktyki. Ma to ogromne znaczenie dla kryla, zwłaszcza dla młodocianych osobników. Kryl potrzebuje bowiem lodu morskiego zimą. Lód jest jego schronieniem, ale przede wszystkim wzrastające pod lodem okrzemki zapewniają młodemu krylowi w okresie zimowym ciągły dostęp do pokarmu. To, co dzieje się w oceanach, to dla mnie nie tylko biologia, fizyka i chemia – to opowieść o zależnościach, które łączą kontynenty, poszczególne gatunki i przyszłość naszej planety. Kryl jest jak niemy bohater tej historii. Niepozorny, a jednocześnie decydujący o życiu wielu gatunków. Jeśli nie zadamy o jego środowisko, to stracimy coś, czego nie da się odzyskać. Dlatego moje badania to nie tylko nauka. To troska.

► Myśląc o tym wszystkim, zastanawiam się: skąd dokładnie pochodzą zanieczyszczenia obecne na pewno w krylu i drapieżnikach antarktycznych?

Zanieczyszczenia w Antarktyce mogą mieć bardzo różne źródła. Jednym z nich jest pochodzenie atmosferyczne – substancje szkodliwe dostają się do wód morskich wraz z opadami. Kolejnym istotnym źródłem mogą być na przykład topniejące lodowce i topniejący wieloletni lód morski. W ich strukturze przez dekady kumulowały się zanieczyszczenia pochodzące z okresu intensywnej industrializacji. Aktualnie w zachodniej Antarktyce obserwujemy bardzo dynamicznie zachodzące procesy deglacacyjne, co będzie intensyfikować procesy wtórnego uwalniania się zanieczyszczeń. Nie możemy też zapominać o dzisiejszej obecności człowieka. W Antarktyce funkcjonują stacje badawcze, które rocznie przyjmują nawet ponad sto osób. I choć jestem naukowczynią, muszę uczciwie

przyznać – my, badacze, również generujemy zanieczyszczenia. Nie da się tego całkowicie uniknąć. Nawet jeśli mają one charakter lokalny. Ślady naszej ludzkiej obecności można znaleźć w antarktycznym krylu, a także w organizmach drapieżnych.

To wszystko jest ze sobą głęboko powiązane. Antarktyka nie jest już wolna od zanieczyszczeń, choć na pierwszy rzut oka może sprawiać takie wrażenie. Właśnie dlatego tak wiele osób chce ją zobaczyć. Liczba turystów odwiedzających Antarktykę rośnie z roku na rok. Wycieczki są oczywiście bardzo drogie, ale świat się bogaci i coraz więcej ludzi może sobie pozwolić na podróż do tej wciąż – pozornie – nieskażonej krainy. Kiedy patrzę na Antarktykę, wiem, że nawet tam, gdzie wydaje się, że człowiek nie dotarł, jego ślad już istnieje. W wodzie, w lodzie, w organizmach żywych.

► Kiedy tak pani słucham, zastanawiam się, od kiedy zostanie badaczką pracującą w tak odległych i, co by nie mówić, egzotycznych warunkach, niemal na końcu świata, było pani marzeniem?

To chyba było we mnie od zawsze. Może nie od razu marzyłam, by zostać naukowczynią, ale miłość do przyrody – tej dzikiej, nieujarzmionej – i fascynacja najbardziej skrajnymi zakątkami świata towarzyszyły mi, odkąd tylko pamiętam. Zawsze ciągnęło mnie do miejsc, gdzie człowiek jest tylko gościem. Do przestrzeni, które wymagają szacunku, odwagi i pokory. Myślałam, że właśnie ta pasja – do natury i do odległych, surowych krajobrazów – była moim kompasem. Nie wybrałam nauki z kalkulacji, ale z potrzeby serca. Antarktyka nie jest tylko miejscem pracy. To przestrzeń, w której czuję się najbardziej sobą.

► Skąd się wzięły ta pasja, te zainteresowania, ten styl życia?

Myślę, że to wszystko wynika z osobowości. Pamiętam, że kiedy byłam w szkole podstawowej, moim oknem na świat był magazyn „National Geographic”. Nie było wtedy internetu, więc to właśnie z tych źródeł czerpałam wiedzę i wyobrażenia o świecie. Najbardziej fascynowały mnie obszary skrajnie południowe – Patagonia, Ziemia Ognista, Antarktyka. To nie są miejsca pełne palm, ciepła i wygody. Wręcz przeciwnie, to są surowe, wymagające przestrzenie, w których rośliny i zwierzęta zmagają się z trudnymi warunkami, a czasem – zwłaszcza zimą – walczą o przetrwanie. I właśnie ta walka, ta zdolność przedstawicieli flory i fauny do radzenia sobie w ekstremalnych warunkach, budziła we mnie największy zachwyt, odkąd pamiętam.

Na pewno zawsze wiedziałam, że chcę być związana z morzem. Nie tylko jako przestrzenią geograficzną, ale jako żywym, pulsującym światem, który kryje w sobie tajemnice, siłę i delikatność jednocześnie.

► Mówi pani, że zawsze wiedziała, iż chce związać swoje życie zawodowe z morzem. Wybrała pani biologię morską na studiach – co w morskim ekosystemie jest takiego fascynującego, co w pani zainteresowaniach wypycha wszystko inne poza jego margines?

Z morzem jestem związana właściwie od początku mojego życia. Mój tata jest oficerem Marynarki Wojennej – dziś już emerytowanym – więc nie będę ukrywać, że od dziecka byłam zawsze bardzo blisko morza. Oczywiście nie na jednostkach badawczych, ale morze zawsze było obecne w moim codziennym życiu. Jego zapach,

rytm fal, przestrzeń – to wszystko było dla mnie naturalne, bliskie, oswojone.

Muszę podkreślić ponadto, że ja jestem tym typem naukowca, który podczas pracy badawczej musi zobaczyć, poczuć dane środowisko, w którym żyją zwierzęta. Fascynują mnie zależności ekologiczne, to, jak wszystko się ze sobą łączy. Analizy statystyczne, wykresy, modele są oczywiście elementem pracy naukowca i pozwalają na stworzenie opisu charakterystyk danego środowiska. Ja potrzebuję kontaktu z żywym organizmem. Chcę zobaczyć, jak reaguje na zmiany, jak funkcjonuje w swoim naturalnym środowisku. Wtedy widzę często więcej niż to, co bezpośrednio wynika z danych liczbowych. Widzę historię, relację, zależność. Właśnie to mnie napędza. Wówczas można lepiej zrozumieć cechy środowiska.

► A propos zmiany. Czy Antarktyka zmienia ludzi?

Oj zmienia, zmienia... Ja już bardzo długo pracuję w tym środowisku i spędzam dużo czasu z badaczami z różnych części świata, którzy zajmują się Antarktyką. To bardzo specyficzne osoby – twardzi, zahartowani, doskonale znający ten surowy teren, ale z drugiej strony również niezwykle wrażliwi. Są skupieni, często wręcz zafiksowani na swojej pracy. To nie jest miejsce dla przypadkowych osób. Tu nie ma miejsca na komfort i na spontaniczne zachwyty. Możliwość zrobienia zdjęcia z pięknym antarktycznym tłem – z pingwinami, z bezkresną przyrodą, ze wschodem czy zachodem słońca na końcu świata – zdarza się może raz na dwa tygodnie, o ile w ogóle się zdarzy. Po pierwsze, nie ma na to czasu, a po drugie bywa, że wiatr potrafi wiać tu z prędkością ponad stu kilo-

metrów na godzinę. Jest zimno, wilgotno, trudno się poruszać. Pracuje się czasem ponad siły, w warunkach, które wymagają pełnej koncentracji i fizycznej wytrzymałości. To przestrzeń, która konfrontuje człowieka z jego ograniczeniami. Tam nie ma miejsca na przekonanie, że wszystko da się kontrolować. Natura dyktuje warunki, a my możemy jedynie się dostosować. Niemniej właśnie w tej surowości kryje się jej siła.

Antarktyka uczy świadomości, że człowiek nie jest tam głównodowodzącym. W żadnym wypadku. To środowisko, które nie wybacza błędów. Trzeba się dostosować, podporządkować rytmowi natury i mieć ogromny szacunek do tego miejsca. Bo ono jest nie tylko piękne – jest też niebezpieczne. Jeśli nie przestrzegasz zasad bezpieczeństwa, możesz zginąć. I to nie jest metafora.

► **Czy kiedyś bała się tam pani o swoje życie?**

Owszem, najbardziej zapadła mi w pamięć sytuacja, kiedy płynęliśmy po próbki pontonem, tak zwanym zodiakiem, czyli niewielką jednostką pływającą z silnikiem. To było w Zatoce Admiralicji, miejscu wyjątkowym, ale też bardzo zdradliwym. Brzeg wzdłuż tej zatoki jest pełen podwodnych skał, które potrafią zaskoczyć swoją obecnością nawet najbardziej doświadczone osoby. Trzeba być niezwykle ostrożnym, ale czasem – mimo najlepszych intencji – nie da się przewidzieć wszystkiego. Wpłynęliśmy na jedną z takich skał. Uderzenie było na tyle silne, że silnik został poważnie uszkodzony. Na szczęście nic nam się nie stało. Mieliliśmy na sobie specjalne kombinezony, szczelnie zapięte pod szyję, zakrywające również głowę. Te kombinezony nie tylko unoszą nas na wodzie, ale też zapewniają izolację termiczną.

► **... niesamowite! Bałabym się, że coś mnie zje!**

Antarktyka, pod względem zagrożeń ze strony zwierząt, jest stosunkowo bezpieczna. I właśnie za to ją uwielbiam – nie ma tam niedźwiedzi polarnych, które w Arktyce mogą stanowić realne zagrożenie. Jedynym zwierzęciem, które może być niebezpieczne – choć głównie dla osób nurkujących – jest lampart morski. Nie zjada on oczywiście człowieka, ale potrafi chwycić za nogę i pociągnąć w głąb wody. To wystarczy, by sytuacja stała się groźna.

► **Będąc na pani miejscu tej doby, widziałabym go dosłownie wszędzie!**

Szczerze mówiąc, nigdy nie czułam się w Antarktyce poważnie zagrożona. Jeśli przestrzega się zasad bezpieczeństwa – a o nich nie wolno zapominać – to można uniknąć niebezpiecznych sytuacji. Raz zdarzyło nam się w Antarktyce wejść na lodowiec w obszarze występowania dużych szczelin. Asekurowaliśmy się jednak linami. Za mną szły dwie osoby, które mnie zabezpieczały. To pokazuje, jak ważna jest pamięć o środkach ostrożności – one naprawdę ratują życie. Pamiętam też sytuację z „latającym pontonem”. Jak mówiłam, tam wiatr potrafi wiać z prędkością ponad stu kilometrów na godzinę. Widziałam czasem „latające pingwiny”, które podmuch wiatru unosił wyżej, niż same planowały się wznieść. Ponton – niestety – podniosło.

Oczywiście, zdarzają się poważniejsze wypadki. Prawie każdego roku ktoś w Antarktyce ginie. Czasem ktoś założy kombinezon ochronny do pracy na wodzie, ale nie dopnie go, bo jest mu za gorąco. Wystarczy chwila – wpada do wody, woda zaczyna się wlewać

do środka, kombinezon zamiast unosić, ciągnie w dół. A potem następuje szybkie wychłodzenie organizmu. To właśnie te drobne szczegóły decydują o tym, czy w razie wypadku przeżyjemy, czy nie. Tak jak wspominałam wcześniej, w Antarktyce nie ma miejsca na błądy.

► **Jak wygląda logistyka i codzienność kobiety-naukowszczyńi podczas wyprawy do Antarktyki? Czy są tam kwestie, które dla kobiet są większym wyzwaniem niż dla mężczyzn?**

Myślę, że nie każda kobieta zdecydowałaby się na taką pracę. To trudne warunki, wymagające fizycznie i psychicznie, więc kobieta, która wybiera Antarktykę, musi być – powiedzmy – dość specyficzna [śmiech]. Jedna kobieta woli pracę biurową, inna laboratorium, jeszcze inna pracę ze słowem w redakcji, a są też takie kobiety jak ja, które najlepiej czują się w kufajce, gumofilcach i śniegu po kolana. Dla mnie warunki w Antarktyce nigdy nie były problemem. To, że trzeba coś dźwignąć, chodzić przez trzy miesiące w roboczym kombinezonie i pracować w śnieży, to część tej rzeczywistości, którą akceptuję z pełną świadomością. Pamiętam, że jednego roku przez trzy miesiące byłam jedyną kobietą w Polskiej Stacji Antarktycznej im. Henryka Arctowskiego. I – szczerze mówiąc – nie odczułam żadnego dyskomfortu. Oczywiście, czasem prosiłam o pomoc, ale każdy prosił. Są rzeczy, których po prostu nie da się zrobić samemu, niezależnie od płci.

Pracuję z mężczyznami i wielu z nich mówi mi wprost, że wolą pracować z kobietami w Antarktyce, bo potrafią one więcej wytrzymać [śmiech]. I coś w tym chyba jest. Kobiety, które decydują się na taką drogę, mają w sobie ogromną siłę,

determinację i odporność. To nie jest tylko kwestia fizyczności – to mentalność, sposób bycia, gotowość do działania mimo trudności. Antarktyka nie pyta, czy jesteś kobietą czy mężczyzną. Pyta, czy jesteś gotowa lub gotowy i czy zaakceptujesz i polubisz zimno, czasem samotność, wysiłek, brak wygod. Jeśli jesteś, to daje ci coś, czego nie da się porównać z żadnym innym doświadczeniem. Dla mnie to nie tylko miejsce pracy. To przestrzeń, w której odkrywam siebie.

► **Dzisiaj jest więcej kobiet tak odważnych jak pani. Gotowych wyruszyć w taką podróż. Jak radzi sobie pani z łączeniem życia zawodowego z życiem osobistym, zwłaszcza przy długich wyprawach i intensywnym rytmie pracy?**

Moi bliscy są już do tego przyzwyczajeni. Robię to przecież od 2007 roku – za chwilę minie dwadzieścia lat. Od samego początku byłam zafascynowana Antarktyką i ta pasja nie osłabła. Oczywiście, kiedy siedem lat temu urodził się mój syn, musiałam zweryfikować swoje plany badawczo-wyjazdowe. Teraz to już kwestia logistyki. Moja rodzina zawsze wie z dużym wyprzedzeniem o planowanym wyjeździe – nigdy nie stawiam ich przed faktem dokonanym. Zresztą, to nie są krótkie wyjazdy. Wyjazdy na posiedzenia Komisji ds. Zachowania Żywych Zasobów Antarktyki trwają zwykle dwa tygodnie i odbywają się średnio dwa razy w roku. Do tego dochodzą inne aktywności związane z realizacją projektów badawczych, które również wiążą się często z kilkumiesięcznymi podróżami. To wszystko wymaga dobrej organizacji, ale chyba udało nam się wypracować dobry, działający system.

Moi bliscy mnie wspierają, wiedzą, że to dla mnie ważne. Powiem

jednak wprost – bez rodziców nie zaszłabym daleko. Praktycznie nie byłabym w stanie robić tego, co teraz robię. Antarktyka to nie tylko wyprawy, badania, publikacje – to także decyzje, które wpływają na życie mojej rodziny. Czasem trudno pogodzić pasję z codziennością, jednak wiem, że dzięki jej wsparciu mogę być tam, gdzie czuję, że naprawdę jestem sobą, bo nauka to nie tylko indywidualna droga – to sieć relacji, zaufania i wspólnego wysiłku. Jestem ogromnie wdzięczna, że mam wokół siebie ludzi, którzy rozumieją, że moje miejsce jest czasem na końcu świata po to, by ten świat lepiej zrozumieć..., a może czasem zrozumieć i siebie samą.

► **Syn inspirowuje się pasją mamy?**

On już jest tym absolutnie zarażony. Wie o środowisku Antarktyki więcej niż niejeden dorosły. Zna gatunki zwierząt, które tam występują, rozumie zależności ekologiczne, a przyroda fascynuje go tak samo jak mnie. Dużo o tym rozmawiamy, to są nasze wspólne tematy, które pojawiają się podczas śniadania, drogi do szkoły, czasem też podczas zasypiania. A kiedy bywa na mnie zły – bo przecież bywa, jak każde dziecko – to mówi, że nie lubi pingwinów [śmiech]. Co oczywiście jest kompletną nieprawdą. Pingwiny to jego ulubieńcy, tylko czasem muszą „oberwać” za to, że mama znowu wyjeżdża na koniec świata. To dla mnie ogromna radość, że mogę dzielić się z nim tym światem. Z drugiej strony jest on moją motywacją. Chciałabym, żeby mógł kiedyś oglądać ten mój antarktyczny świat w takiej formie, w której ja to środowisko widziałam. Będę bardzo szczęśliwą osobą, jeżeli moje badania i moja praca naukowa, a dalej uzyskane wyniki choć w małym stopniu przyczynią

się lub będą podstawą do większej ochrony Antarktyki.

► **Realizuje się pani w życiu zawodowym i prywatnym. Czy są naukowczynie, które, również pod tym kątem, szczególnie panią inspirowują?**

Dla mnie wszystkie kobiety w nauce są inspirujące. Bycie naukowczynią czy naukowcem to nie tylko zawód, to pasja, która głęboko splata się z życiem osobistym. Pogodziłam się z tym i nie próbuję sztucznie oddzielać pracy od codzienności. Staram się, oczywiście, zachować zdrową granicę, ale wiem, że to zawsze będzie nie tylko moja praca, ale również sposób na życie. Pamiętam, że kobiety w nauce bardzo często są również matkami, a każda praca, której oddaje się serce i duszę, kiedy jednocześnie jest się mamą, wymaga ogromnych poświęceń. To codzienne decyzje, kompromisy, logistyka, emocje, wyrzuty sumienia i właśnie dlatego wszystkie kobiety, które tak głęboko angażują się w swoją pracę, są dla mnie źródłem inspiracji. Z odwagą i determinacją łączą pasję z odpowiedzialnością oraz oddaniem.

► **Jakie cechy sprawdzają się w pracy zespołowej podczas wypraw naukowych?**

Pełna otwartość na współpracę z ludźmi, szacunek do przyrody i niepoddawanie się. Myślę między innymi o grupach technicznych na statkach, stacjach badawczych, bez których praca naukowca w tych warunkach byłaby niemożliwa. Szacunek do przyrody ratuje nam życie. Tymczasem umiejętność niepoddawania się hartuje nas i kształtuje konsekwencję i zaangażowanie, które prowadzą do osiągania sukcesów właśnie.

► **Myśląc o tych młodych naukowcach i naukowczyniach, chciałabym spytać jakie jeszcze działania przewidziano w ramach projektu ICEPACT pod kątem edukacji?**

Współpraca z Instituto Antártico Chileno, jednym z najbardziej doświadczonych ośrodków badawczych w regionie, daje nam niepowtarzalną szansę, by połączyć siły w edukacji i nauce. Kierownikiem projektu po stronie INACH jest doktor Lucas Krüger. Wspólnie przewidzieliśmy działania, które mają nie tylko rozwijać wiedzę, ale też budować więzi między młodymi badaczami z Europy i Ameryki Południowej. Kursy, staże, wspólne badania nad migracjami ptaków morskich – to wszystko ma służyć temu, by kolejne pokolenia studentów mogły się przekonać, jak kruchy i cenny jest ten ekosystem.

Projekt ICEPACT obejmuje między innymi organizację kursu dla studentów UG i z innych uczelni zrzeszonych w SEA-EU, dotyczącego metod monitoringu stosowanych w regionach polarnych, ze szczególnym uwzględnieniem Antarktyki, realizację staży dla studentów tych uczelni w INACH oraz bezpośrednio na obszarze Antarktyki, umożliwienie studentom INACH odbycia staży naukowych na Uniwersytecie Gdańskim, prowadzenie badań nad zimowymi migracjami ptaków morskich, w tym pingwinów z rodzaju *Pygoscelis* oraz organizację szkoleń i konsultacji naukowych dla kadry UG w INACH, czy przygotowanie skryptu dydaktycznego. Jeśli choć część naszych działań przyczyni się

do lepszego zrozumienia i ochrony Antarktyki, będę w pełni spełnionym biologiem morskim.

► **Co najbardziej lubi pani w swojej pracy?**

Jednym z najpiękniejszych aspektów mojej pracy jest to, że mogę obcować z unikatową naturą – z przestrzenią, która nieustannie inspiruje, zachwyca, uczy. Na tej samej szali stawiam jednak ludzi, którzy mnie inspirują, którzy czasem – gdy wszystko się sypie – dają mi przysłowiowego „kopa” i przypominają, po co to wszystko. Owszem, miewam momenty zwątpienia. Mówię wtedy: „Rzucam to wszystko, kupuję ranczo w Patagonii, będę tam jeździć konno i podziwiać Andy” [śmiech]. Jakiś jednak zawsze ktoś pojawia się wtedy na mojej drodze i pomysł z ranczem odkładam ponownie na później. To, co robimy – ta praca w ekstremalnych warunkach, wśród lodu, pingwinów i czasem wiatru – to nie tylko zawód. To sposób życia. To wspólnota ludzi zakochanych w tym środowisku. Tak samo „antarktycznie nienormalnych” jak ja – w najlepszym tego słowa znaczeniu.

Antarktyka zdefiniowała moje życie. Zdefiniowała mnie samą. Miałam dwadzieścia cztery lata, gdy zaczęłam tę przygodę. Minęło ponad dwadzieścia lat i dziś wiem, że to nie był przypadek. To była droga, która mnie ukształtowała – jako naukowczynię, jako kobietę, jako człowieka. W świecie, który pędzi coraz szybciej, Antarktyka nauczyła mnie zatrzymywać się i uzmysłowiła mi, że prawdziwa

siła nie tkwi w tym, ile zrobimy, ale w tym, jak bardzo jesteśmy obecni. Każda wyprawa badawcza to dla mnie nie tylko nauka, ale też głęboko osobiste doświadczenie. Kiedy stoję na pokładzie statku, otoczona bezkresnym lodem i ciszą, czuję ogromną odpowiedzialność. Badam coś, co jest fundamentem życia w jednym z ostatnich dzikich miejsc na Ziemi. Dlatego moje badania to nie tylko liczby, wykresy i publikacje. To misja. Misja, by chronić to, co jeszcze nie zostało zniszczone. Misja, by przyszłe pokolenia mogły zobaczyć wieloryba, pingwina, słonia morskiego w jego naturalnym środowisku, a nie tylko na ekranie telewizora czy telefonu. I misja, by głos nauki był słyszany tam, gdzie zapadają decyzje o przyszłości naszej planety.

► **Dziękuję za ten inspirujący wywiad, który w ostatnich dniach lata przeniósł mnie w białe i bezkresne rejony Antarktyki. Wraz z całą Redakcją życzymy pani wiele szczęścia podczas kolejnych wypraw.**

Bardzo dziękuję za te słowa – są dla mnie ogromnie wzruszające. Jeśli choć na chwilę udało się przenieść państwa w ten biały, bezkresny świat, to znaczy, że warto było opowiadać. Antarktyka to nie tylko miejsce, to sposób myślenia, uczucia, bycia. A każda wyprawa, każda rozmowa, każdy tekst to szansa, by ten świat ocalić nie tylko w danych, ale i w sercach. Dziękuję za życzenia, zabieram je ze sobą w kolejną podróż.

Sylwia Dudkowska-Kafar

¹ International Cooperation for Education on Sustainable Management and Protection of Antarctic Living Marine Resources and Ecosystems – AntarCTic Partnership of UG and INACH ICEPACT