



Pełnomorski statek badawczy Oceania

KAJETAN DEJA

MORSKIE BADANIA POLARNE

Czyli polarystyka mniej widoczna z lądu.

**Jan Marcin Węstawski
Sławomir Sagan**

Institut Oceanologii
Polskiej Akademii Nauk w Sopocie

Badania morza stanowią w polskiej nauce niewielki wycinek. Zawodowo, jeśli za kryterium przyjmujemy posiadanie stopnia doktora i publikowanie przynajmniej jednej pozycji rocznie w czasopiśmie z listy JCR, zajmuje się nimi nie więcej niż 300 osób rozsianych od Szczecina, przez Słupsk, Trójmia-

sto, po Łódź, Poznań, Warszawę i Kraków. Znacząca część polskich badaczy morza zaangażowała się w rozpoznanie obszarów polarnych i tu osiągnęliśmy naprawdę znaczący, w stosunku do niewielkiej liczby uczestników, sukces.

Najbardziej charakterystyczną cechą badań morza jest ich międzynarodowy charakter. Niemal wszystkie badania są realizowane we współpracy z UE, Norwegią, Stanami Zjednoczonymi bądź Kanadą. Druga istotna cecha badań morza to interdyscyplinarność – tę samą próbkę z morza oglądają i dyskutują nad wynikami jej analizy geolodzy, chemicy, fizycy i biolodzy wszelkich specjalności. To ogromna wartość dodana uprawiania nauki o morzu, ale oznacza ona również, że trudno o pojedyncze, indywidualne osiągnięcia.

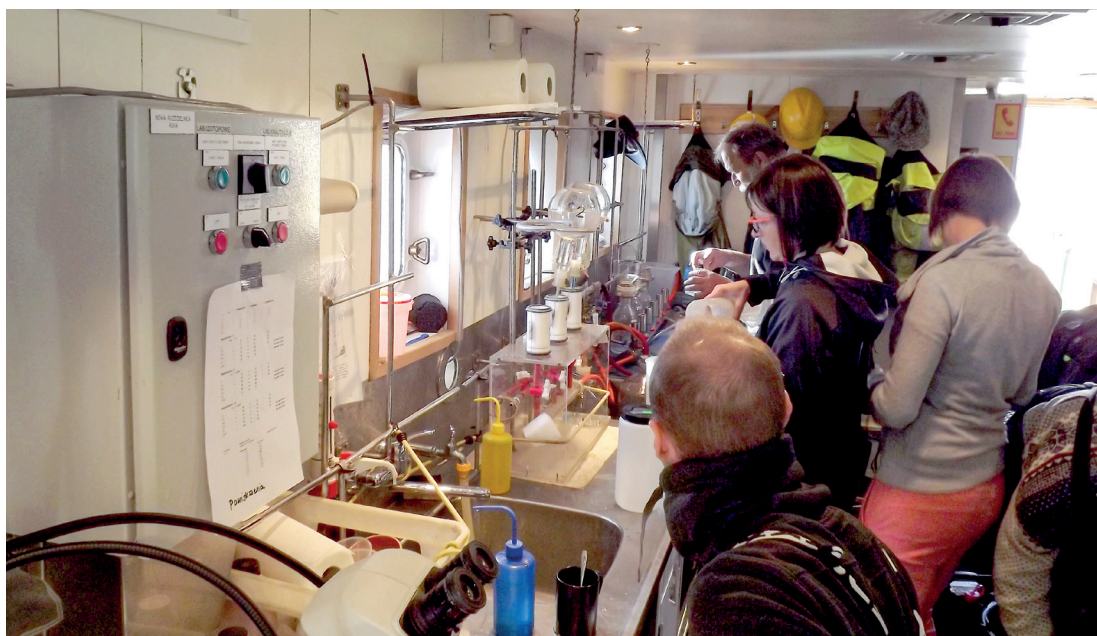


JOANNA LEGĘZIŃSKA

prof. Jan Marcin Węstawski

Ekolog morski, autor ponad 120 prac naukowych cytowanych ponad 4000 razy. Specjalizuje się w ocenie relacji różnorodności biologicznej morza do zmian klimatu i ekologii wybrzeży morskich. Spędził ponad 50 miesięcy na morskich i polarnych ekspedycjach, od Ziemi Franciszka Józefa po Spitsbergen, Grenlandię i Kanadę. Członek Komitetu Badań Morza i Komitetu Badań Polarnych PAN, obecnie dyrektor Instytutu Oceanologii PAN w Sopocie.
wstaw@iopan.gda.pl

ACADĒMIA POLSKA NA BIEGUNACH

 Zatłoczone laboratorium
 na Oceanii w czasie rejsu


MARCIN WĘSKAWSKI

W badaniach morza sukces jest zawsze efektem pracy zespołowej. Naukowe wyniki polskiej polarytyki morskiej, mierzone popularnymi wskaźnikami bibliometrycznymi, takimi jak liczba cytowań czy wskaźnik Hirscha, są na dobrym europejskim poziomie. Prosta wizyta na internetowych stronach Scopus pokazuje, że międzynarodowa społeczność opublikowała z rejonu Svalbardu (wyszukiwanie „Arktyka europejska”) ponad 8,5 tys. prac naukowych, do tego zbioru wszystkie polskie instytucje (od geologii i geofizyki po botanikę) włożyły około 1200 prac, ale z tego aż 60 proc. polskiego dorobku arktycznego to prace z dziedziny badań morza (710 publikacji międzynarodowych). Szczególnie miejsce w budowaniu dorobku polanych badań morskich zajmuje Instytut Oceanologii (dalej: IO) PAN. Spośród 10 najliczniej cytowanych polskich prac z obszaru Arktyki sześć to publikacje autorów z IO PAN, a spośród 10 najczęściej cytowanych prac międzynarodowych o Svalbardzie jedynie dwie prace są z polską afiliacją i obydwie to publikacje z IO PAN.

Jednak istotą i celem badań naukowych nie jest sława ani uznanie (co nie znaczy, że nie są to ważne motory działań), ale zdobywanie wiedzy i odkrywanie nowych zjawisk i prawidłowości. Prawdziwą wartością badań jest ich znaczenie dla poznania nieznanego, budowanie nowej wiedzy. Jak każde rzetelne badania naukowe projekty badawcze prowadzone przez IO PAN są głównie oparte na stawianiu hipotez i przewidywaniu, jak działa przyroda. Osiągnięcia naukowe są szczególnie satysfakcjonujące, gdy zarówno pomysłodawcą badań, jak i ich głównym wykonawcą bądź liderem projektu byli członkowie zespołu instytutu. Osiągane w poszczególnych projektach sukcesy badawcze to efekty kilku lat zespołowej pracy na morzu

i analiz, których wyniki są publikowane w kolejnych latach w międzynarodowych czasopismach.

Nadrzędnym zagadnieniem, którym instytut zajmuje się od lat, jest rozpoznanie związków między oceanem, klimatem i żywym ekosystemem europejskiej Arktyki. Rejon geograficzny prowadzenia corocznych badań z użyciem należącego do instytutu statku badawczego Oceanica to obszar północnego Atlantyku, między Spitsbergenem i Grenlandią, który ma wyjątkowe znaczenie w procesach globalnych zmian klimatu. W Cieśninie Fram, bo o niej mowa, dokonuje się główna wymiana ciepła między Atlantykiem i Arktyką, decydująca o klimacie w wielkim obszarze Ziemi.

Do niewątpliwych osiągnięć poznawczych w tym rejonie należy odkrycie istnienia nieznanego, a istotnej gałęzi Prądu Zachodniospitsbergeńskiego, będące udziałem naukowców z IO PAN (Waldemara Walczowskiego z zespołem, publikacje z lat 2000–2015). Wiadomo było „od zawsze”, że północny kraniec Golfstromu, czyli Prądu Północnoatlantyckiego, wpływa do Arktyki wzdłuż wybrzeży Spitsbergenu i jest najważniejszym źródłem ciepła dla tego wielkiego obszaru. Badacze IO PAN po kilkunastu latach pomiarów prowadzonych na Oceanii wykazali, że w rzeczywistości ten prąd to rozwidlający się system „gałęzi” – osobnych rzek w morzu, zmieniających swój bieg i intensywność przepływu na skutek procesów hydrodynamicznych. Badania Marii Włodarskiej-Kowalczyk z zespołem z lat 1998–2005 wykazały, że topniejące lodowce powodują takie same zaburzenia w występowaniu fauny na dnie morza jak wody zanieczyszczone ściekami. Reakcje zwierząt żyjących na dnie na stres zanieczyszczeń zostały opisane w latach 70. w postaci tzw. modelu Pearsona-

-Rosenberga. Badania wykazały, że taką samą reakcją fauny wywołuje dopływ wody słodkiej z topniejącego lodu. Co ciekawe, kluczowa publikacja na ten temat powstała we współautorstwie z Tomem Pearsonem, brytyjskim badaczem, autorem oryginalnej koncepcji modelu. Innym istotnym osiągnięciem jest wykazanie, że obserwowane ocieplenie fiordów Arktyki przynosi zwiększenie bioróżnorodności i powoduje rozpraszanie energii krążącej w ekosystemie w zgodzie z efektem znanym ze schematu dojrzewania ekosystemu według teorii Oduma. Pokazuje to seria publikacji Jana Marcina Węsławskiego z zespołem z lat 2017–2020. Według tej koncepcji – nowej dla oceny skutków zmiany klimatu w Arktyce – nie mamy do czynienia ani z dotychczas uznanym za pewnik tzw. punktem bez powrotu (*tipping point*), ani z prostym przesunięciem stref biogeograficznych (*regime shift*), lecz obserwujemy na żywo ewolucyjną stabilizację młodego ekosystemu arktycznego.

Jak to często bywa w nauce, niektóre osiągnięcia, które zespół IO PAN uznawał za pewny sukces dający palmę pierwszeństwa w odkryciu, okazały się spóźnione; inne zagraniczne instytuty były szybsze i trzeba było zadowolić się „drugim miejscem”. Do takich wyników należało np. odkrycie wielkich ławic kryla skupionych nie w toni wodnej, która jest jego naturalnym miejscem życia, ale przy dnie w pobliżu lodowców. Przed publikacją zespołu IO PAN ukazała się praca niemieckich kolegów, którzy wprawdzie prowadzili badania w tym samym czasie, ale okazali się szybsi w ogłoszeniu swojego odkrycia.

Pewne badania naukowe są również prowadzone z powodu obecnego zapotrzebowania na rozwiązanie pojawiającego się problemu. I tak cały świat badaczy morza zajmuje się od jakiegoś czasu problemem plastiku w środowisku. Także w tej dziedzinie z pokładu Oceanii są prowadzone badania, zbieramy dane, a wyniki są publikowane w artykułach naukowych o plastikowych śmieciach z różnych obszarów krańca globu. W efekcie tych badań udało się udowodnić, że poza oczywistym aspektem zanieczyszczenia środowiska plastik odgrywa bardzo ważną rolę w transporcie organizmów morskich wraz z prądami. Dawniej rolę tę odgrywały pnie drzew czy elementy roślin lądowych, dziś plastikowe skrzynki rybackie czy fragmenty lin oblepione przyczepionymi do nich małżami i skorupiakami służą za tratwy, dużo łatwiej dostępne niż materiał naturalny.

Inną, istotną klasą badań naukowych morza, przypominających rutynowy monitoring, są długookresowe serie czasowe obserwacji kluczowych parametrów charakteryzujących stan środowiska morskiego. Niegdyś niedoceniane, nabrały kolosalnego znaczenia wraz z zaobserwowaniem szybkich zmian klimatycznych związanych z globalnym ociepleniem. Dzięki wieloletniemu cyklowi stałych badań IO PAN posiada regularne obserwacje prowadzone na siatce kilkudziesięciu stałych stacji na północnym Atlantyku, dzięki czemu ma dziś unikatowy, ponadtrzydziestoletni (sic!) nieprzerwany ciąg danych. Zbiór ten stanowi bezcenny zasób informacji o zmieniającym się środowisku, udostępniony i wykorzystywany przez międzynarodową społeczność badaczy morza.

Materiałne zaplecze badań polarnomorskich to przede wszystkim wielokrotnie powyżej wspomniany statek badawczy IO PAN – Oceania. Jego utrzymanie kosztuje rocznie mniej więcej tyle, ile kosztuje utrzymanie stacji polarnej Instytutu Geofizyki PAN na Spitsbergenie, drugiego istotnego elementu polskiej infrastruktury badań polarnych. Oceania jest dziś jedynym polskim statkiem pracującym naukowo poza Bałtykiem. Dzięki współpracy międzynarodowej i wynikającej z niej dostępności portu i zaplecza logistycznego Longyearbyen na Spitsbergenie coroczne rejsy badawcze Oceanii są największymi polskimi wyprawami polarnymi. W ramach czterech zmian ekip przewija się przez Oceanię każdego lata ponad 60 naukowców. Poza pracownikami IO PAN, Uniwersytetu Gdańskiego i innych polskich uczelni stałymi uczestnikami polarnych wypraw morskich pod polską banderą są Norwegowie, Niemcy, Włosi, Hiszpanie, Anglicy, Litwini i przedstawiciele kilkunastu innych krajów.

Nieodmiennie sukcesom Polski w badaniach polarnych towarzyszy zdziwienie obywateli państw arktycznych: „Skąd wyście się tu wzięli?”. Wyjaśnienie jest wiele, ale ważne jest, że dziś możemy pochwalić się wynikami naukowymi nieodbiegającymi od tych uzyskiwanych przez państwa UE inwestujące w badania polarne znacznie więcej niż my. Dzięki polskim stacjom polarnym i statkowi badawczemu wspólnie bierzemy na siebie odpowiedzialność za nasz europejski sektor Arktyki – kluczowy dla zrozumienia zmiany klimatu na Ziemi. ■

■



**dr hab.
Sławomir Sagan**

Jest specjalistą w zakresie optyki wód morskich w relacji do zagadnień teledetekcji satelitarnej. Uczestnik kilkudziesięciu rejsów badawczych na Bałtyku i w Arktyce. Równoległe z pracą naukową jest zaangażowany w międzynarodową działalność w obszarze polityki naukowej, programowania i badań morza. Od 2005 roku reprezentuje IO PAN w Europejskiej Radzie Morza (European Marine Board), od 2016 roku prezydent EurOcean – The European Centre for Marine Science and Technology w Lizbonie. Ekspert Komisji Europejskiej w dziedzinie morskiej infrastruktury badawczej. sagan@iopan.gda.pl

Pelnomorski zagłowiec badawczy Oceania



KALETAŃ DEJA