

# PŁYWANIE Z ŻÓŁTĄ KACZUSZKĄ

Prof. Jan Marcin Węsławski o tym, co się dzieje w oceanie,  
i czy da się, kiedy będzie trzeba, do niego ewakuować.



AGNIESZKA SOWA: – **Na początek wyjaśnijmy: oceany czy ocean?**

JAN MARCIN WĘSŁAWSKI: – To jest jedna krążąca po planecie woda. Dzielimy ją dla wygody politycznej i geograficznej, ale to jeden organizm. I wszystko, co się w nim znajduje gdzieś daleko na antypodach, w końcu trafi do Bałtyku. A nawet do okolicznego jeziora poprzez skraplanie wody i opad deszczu. W ubiegłym roku byliśmy na Spitsbergenie, na najdalszej na północy wyspie archipelagu, w wysokiej Arktyce. Na brzegu, na zwałach drzewa dryftowego, które tam przypląwa z Syberii od tysięcy lat, leżała żółta gumowa kaczuska, mocno wypłowiała. Ktoś zrobił zdjęcie i okazało się, że to zabawka słynna na cały świat. Pochodzi z kontenerowca, który w 1992 r. płynął z Japonii do Kalifornii i wyrzucił się na środkowym Pacyfiku. 30 tys. gumowych kacuszek z jego pokładu rozpląnęło się po całym świecie. Część na południe do Australii, do Chile, część na północ, przeszła przez Cieśninę Beringa, przez Alaskę, wzdłuż wybrzeży Kanady, wokół Grenlandii, dopłynęła do Europy. Ostatnie znaleziono w 2007 r. w Irlandii i Szkocji. Stamtąd, do Arktyki, trafiła ta nasza. Zrobiły pełen obrót wokół Ziemi w ciągu dwudziestu paru lat. Wody głębinowe poruszają się w znacznie wolniejszym cyklu, to trwa setki lat, ale to, co dryfuje na powierzchni, przemieszcza się szybciej.

**Jak plastikowe śmieci?**

Kiedy pierwsze dramatyczne zdjęcia z wysp tropikalnych usłanych plastikiem obiegiły świat, niektórzy bagatelizowali: tak daleko, to nas nie dotyczy. Na szczęście trwało to krótko. Unia Europejska i Stany Zjednoczone przeznaczyły bardzo duże pieniądze na Ocean Literacy – ogromną akcję edukacyjną, skierowaną głównie do młodzieży. W Polsce jest ona szczególnie potrzebna, bo nie mamy żadnych tradycji morskich. I trudniej do naszego społeczeństwa trafić z przekazem, że morze jest ważne, potrzebne i trzeba je chronić, niż do takich Norwegów czy Irlandczyków, którzy od zawsze z morza żyli.

**Ale Norwegowie dosyć bezlitośnie morze eksploatują.**

Polują na wieloryby, bo policzyli, że ta ilość, którą odstrzelą, nie stanowi problemu. Wiercą ropę, gaz naftowy, sięgają do zasobów przyrodniczych bez skrępowań. Ale kiedy kilkanaście lat temu sfilmowano i pokazano w telewizji zimną rafę koralową u wybrzeży Norwegii na głębokości 200 m, odkrytą i częściowo zniszczoną przy okazji budowy rurociągu, społeczeństwo się momentalnie zmobilizowało i z inicjatywy obywatelskiej w ciągu roku uchwalono prawo, które zabrania jakiegokolwiek eksploatacji mogącej naruszyć te rafy koralowe. A ogromne rafy koralowe, rosnące dziesięć razy wolniej niż tropikalne, ale równie kolorowe i piękne, tylko ukryte w zimnej wodzie, na głębokości od 200 do 2000 m, uznano za skarb narodowy. Jeżeli pokazujemy, że coś jest ciekawe, piękne, godne uwagi i ochrony, to ludzie się przejmują.

**Ocean jest ważny na fundamentalnym poziomie: gdyby nie on, nie byłoby życia na Ziemi.**

W głębokim ewolucyjnym sensie – tak, bo życie powstało z wody. Jeszcze dziesięć lat temu dyskutowano, co jest ważniejsze: jajko czy kura, czyli atmosfera czy ocean. A to ściśle związane elementy, woda krąży między jednym a drugim. Ocean ma jedną niesłychanie dla nas ważną cechę – woda zmienia temperaturę powoli. W atmosferze może się odbywać jakieś szaleństwo temperaturowe, a ocean to ciepło pochłania.



© JAKUB OSTALOWSKI

„Oceania” – statek należący do Instytutu Oceanologii PAN, wyposażony w nowoczesne urządzenia do badania toni morskiej i pomiarów atmosferycznych.

Przedstawiciele ruchu Gaia twierdzą, że Ziemia jest superorganizmem samoregulującym się właśnie dzięki oceanowi. Czyli nie jest ani za ciepło, ani za zimno, jest tak, żeby życie mogło istnieć. To bardziej koncepcja światopoglądowo-religijna niż naukowa, chociaż stworzył ją w latach 70. James Lovelock, słynny chemik szukający życia w kosmosie. Ale coś w tym jest. Rzeczywiście ocean ma ogromną zdolność do termoregulacji i jak go przegrzejemy, to się zaczną poważne problemy.

**One chyba już się zaczęły?**

Na powierzchni tak. Płytkie morza szelfowe ogrzewają się bardzo szybko. Obserwujemy wybielanie raf koralowych (*bleaching*). Już około 60 proc. jest zubożona. Nie znikają kompletnie, ale wypada większość gatunków, tracimy to, co najpiękniejsze – różnorodność.

**A co się dzieje w głębszej wodzie?**

To, co my zwykle postrzegamy jako morze, to jest plaża, kąpielisko, łódki, tam gdzie dociera pletwonurek. A to tylko szelf, płytka krawędź kontynentu, wody do 200 m. Ogromna większość oceanu to głębie, średnio 3,5 km. Tam nie docierają żadne łodzie podwodne poza kilkoma specjalnie przygotowanymi batuskafami, jak Deepsea Challenger zbudowany przez reżysera i odkrywcę Jamesa Camerona. Eksploatacja najgłębszego oceanu jest w sensie technologicznym i finansowym porównywalna z misjami kosmicznymi – potężne ciśnienia wymuszają bardzo specyficzny sprzęt. Na mapach pokazujących stopień rozpoznania oceanu szelf wszędzie jest usiany czerwonymi krop-

kami, mamy dane na temat rodzaju osadu, zwierząt, ryb, sytuacji chemicznej. Schodzimy głębiej i kropeczki robią się coraz rzadsze. Poniżej 3000 m jest ich bardzo, bardzo mało, a na największych głębiach, wielkich rowach oceanicznych mających do 10 km głębokości, ledwie pojedyncze. Globalnie zaledwie ok. 5 proc. oceanu jest zbadane. Dużo więcej wiemy o powierzchni Marsa.

Możemy jednak powiedzieć, że w oceanie do głębokości 1000 m robi się cieplej. Atlantyk pierwszy raz od 100 lat – bo taka jest historia pomiarów temperatury – ogrzał się na tym poziomie. To jest ewenement – mamy dane z lat 30., że się ogrzewał, ale tylko na powierzchni, do głębokości ok. 50 m. Mamy więc naprawdę poważny sygnał, że globalne ocieplenie schodzi coraz głębiej.

#### **To skutek nadmiernej emisji gazów cieplarnianych, czyli cywilizacji?**

Geolodzy, którzy operują skalą milionów lat, uważają, że nic specjalnego się nie dzieje, że to normalny cykl – w okolicy Permu ziemia była kulą śnieżną, a przez 250 mln lat ery mezozoicznej wielką szklarnią. Ale wszystko, o czym wiedzą inne nauki, mówi, że ponieważ aktywność Słońca powoli słabnie, Ziemia powinna zdążyć do nowej epoki lodowej. Taki byłby naturalny cykl. Tymczasem temperatury rosną. I ze wszystkich możliwych scenariuszy, jakie rozpatrywano i cały czas się sprawdzają, jedyną prawdopodobną przyczyną ocieplenia jest emisja gazów cieplarnianych przez człowieka, która na dobre zaczęła się w latach 50. A to, że 250 mln lat temu na Ziemi było gorąco, nie jest pocieszeniem, bo nie ma żadnego znaczenia w rozważaniach o cywilizacji i przyszłości ludzkości, ponieważ historia człowieka to w najlepszym wypadku ok. 2 mln lat, okres względnie stabilnego klimatu. Tego, co może nastąpić, ludzkość w tej liczbie, jaką mamy dziś, raczej nie przeżyje.

#### **A ocean?**

Przynajmniej częściowo tak. Konsekwencją ogrzania ziemi do poziomu tego mezozoicznego jest tak zwane odgazowanie oceanów. Ocean pełen życia to ocean zimny, z dużą ilością tlenu. Im woda cieplejsza, tym trudniej dostarczyć tlen. To się udaje na wodzie płytkiej, gdzie wody mieszają fale i dostają się do niej bąbelki powietrza. Typowym przykładem jest Morze Czarne. Dla turysty czy rybaka, łowiącego ryby przypowierzchniowe nie ma żadnego problemu, ale Morze Czarne, które ma ponad 2000 m, żyje tylko do mniej więcej 150 m. Cała głębia jest czarną siarkowodorową pustynią, nie ma tam nic poza bakteriami i nicieniami. I to jest właśnie sytuacja odgazowania morza. Coś takiego w skali makro wydarzyło się w trakcie ery mezozoicznej, gdzie cały ocean był w głębi martwy. I to jest jedna z możliwych konsekwencji przegrzania oceanu, choć to scenariusz raczej na setki lat.

#### **Co będzie z naszym Bałtykiem?**

On zaczyna mieć sporo martwych głębin. Dopóki tworzył się lód, a w tego efekcie powstawała gęsta, słona woda opadająca na dno i dostarczająca tlen do głębi, dopóki były wlewy z Morza Północnego, które z nieznanym nam przyczyn prawie całkiem ustały, było życie wszędzie. A teraz Bałtyk zamienia się powoli w Morze Czarne. Będzie śledź, szprot, płazowicze na plaży, ale poniżej 50–100 m będzie czarna pustynia. Organizmy zasiedlające głębinę będą miały coraz gorsze życie, a w końcu mogą wymrzeć. Z jednym przedziwnym wy-

jątkiem. W 1977 r. odkryto na podmorskich wysiękach wulkanicznych organizmy symbiotyczne, funkcjonujące dzięki chemosyntezie. Dotychczas byliśmy przekonani, że wszystko, co żyje, zależy od słońca. Ono oddziałuje na rośliny, które produkują węglowodany oraz tlen. My tym tlenem oddychamy. Zjadamy węglowodany albo bezpośrednio jako rośliny, albo pośrednio przez zwierzęta. Każda forma życia na Ziemi jest częścią związku słońce-roślina-konsument. A w tych głębinach oceanicznych jest odrębny, alternatywny świat, który nie potrzebuje ani słońca, ani tlenu, tylko związków siarki, a bakterie zdolne do ich przetwarzania stały się symbiontami dla gigantycznych stworzeń – dwumetrowych, czerwonych robaków ryfowych, żyjących w wielkich koloniach. Do tego półmetrowe małże, upiorne owłosione białe kraby, krewetki. Przedziwny, fantastyczny świat. Wszystkie te stworzenia mają przewody pokarmowe wytapetowane tymi chemosyntetycznymi bakteriami i im jest niestraszna ani zagłada atomowa na powierzchni ziemi, ani odgazowanie oceanów, ponieważ one zależą od emisji metanu, który wydobywa się z dna, z wulkanicznych wysięków.

#### **Organizmy głębinowe nie mają się czym martwić, człowiek powinien?**

Stephen Hawking stwierdził, że Ziemia nie będzie się nadała do życia w przeciągu 200–500 lat i trzeba się zabrać do ewakuacji. Ta, wydawałoby się zabawna, uwaga wybitnego uczonego została potraktowana bardzo poważnie. Duże kręgi lobbystyczne na całym świecie pracują w kierunku nastawiania gospodarki na poszukiwania alternatywnej Ziemi oraz umożliwiających to rozwiązań technologicznych. Badacze morza się zagotowali, zebrał się nawet w Brukseli think tank i próbujemy temu trendowi się przeciwstawić. Pokazujemy, że po pierwsze, żeby się gdzieś przeprowadzać, najpierw trzeba posprzątać – myślenie, że możemy zniszczyć, nabrudzić, wyeksploatować i pojechać gdzieś dalej, żeby zużyć następną planetę, jest katastrofalne dla naszego istnienia. Po drugie, jeśli już mamy gdzieś uciekać, to bliżej jest dno oceanu.

#### **Chyba nie byłoby to takie proste?**

Ale technicznie możliwe i znacznie łatwiejsze oraz tańsze niż wyprowadzka poza Układ Słoneczny. Do tego ocean oferuje fantastyczną ilość zasobów potrzebnych do życia: od minerałów, poprzez wodę, po żywność. Już w latach 60., głównie za sprawą badacza mórz Jacques'a-Yvesa Cousteau, Francuzi próbowali budować tzw. habitaty na dnie atolu koralowego Morza Karaibskiego. Od 6 do 10 płetwonurków żyło w nich kilka miesięcy bez wychodzenia na powierzchnię. Znacznie później przeprowadzono eksperyment z lądową biosferą, w której uczestnicy, całkowicie odizolowani od otoczenia, wytrzymali przez ponad rok. Więc oczywiście pomysł ucieczki do oceanu jest zabiegiem teatralnym, znacznie łatwiej byłoby takie habitaty zrobić na Ziemi. Ale mówimy o tym po to, by zaczęto dostrzegać ocean i to, co może nam zaoferować.

#### **Na przykład?**

Jest kopalnią naturalnych substancji dla innowacyjnych biotechnologii. Życie powstało w wodzie, te grupy organizmów, które wyszły na ląd, to zdecydowana mniejszość, cała reszta ewolucji została w morzu. Gąbki, nicienie, jamochłony – jest 27 typów zwierząt, których odpowiedników na lądzie nie ma. Wszystko to, co ewolucja przez te 5 mld lat wyprodu-

kowała, ukrywa się w tych organizmach. Z gąbek, które łatwo znaleźć, pozyskujemy najwięcej substancji mających zastosowanie w medycynie. Ale duża część morskiego bogactwa jest nieodkryta. Z ostrożnych szacunków, jakie zrobiliśmy w trakcie dziesięcioletniego programu inwentaryzacji życia w morzu „Census of marine life”, wynika, że opisałiśmy tylko ok. 30 proc. gatunków. Moi koledzy wychodzą na plażę w Sopocie, grzebią sitkami w piasku i każdego roku znajdują nowy gatunek nicienia albo skorupiaka. Oczywiście to życie, które odkrywamy, to nie są nowe małpy człekokształtne ani wieloryby, ale ich właściwości są zaskakujące. 10 lat temu w stacji morskiej w Neapolu grupa badaczy zajmująca się toksycznymi zakwitami sinic zauważyła zahamowanie rozwoju jaj widłonogów (podobnych do rozwiłek skorupiaków). Okazało się, że ten konkretny gatunek bruzdnicy produkuje substancję, która zapobiega rozwojowi jaja zapłodnionego i jest w tej chwili uznawana za najbezpieczniejszy środek antykoncepcyjny. Bez żadnych skutków ubocznych. Kiedy dowiedziały się o tym odkryciu koncerny farmaceutyczne, chciały kupić całą stację i przestawić ją wyłącznie na poszukiwanie podobnych substancji. Takich odkryć możemy dokonywać niemal codziennie. Jest tylko kwestia, ile pieniędzy na to przeznaczymy.

#### **Dlaczego wciąż traktujemy ocean po macoszemu – eksploatując, zanieczyszczając?**

Kiedyś to było dosyć uzasadnione racjonalnie: ocean jest ogromny, a ludzkość tak mała, że wydawało się niemożliwe, by coś w oceanie zmienić. Słynny brytyjski ewolucjonista Thomas Huxley w 1870 r. stwierdził, że zasoby oceanu (miał na myśli ryby) są niewyczerpalne. Nie przewidział błyskawicznego tempa rozwoju technologii rybackiej. I tego, że tak przetrzebimy łososia, że orki u wybrzeży Kanady będą głodować – od kilku już lat nie przeżyło w tym stadzie żadne młode. To samo jest z zanieczyszczeniami wód. Naukowcy zajmujący się tym problemem mówią: „Solution to pollution is dilution” – rozpuszczenie to rozwiązanie problemu zanieczyszczenia. Przecież np. w Bałtyku, pod warunkiem zastosowania czułego narzędzia badawczego, znajdziemy wszystko: od bakterii dżumy, przez cholere, skończywszy na złocie i najbardziej wyszukanych toksycznych związkach. Ale rozcieńczenie jest tak ogromne, że wszystkie te paskudztwa, które wykryjemy, nie mają najmniejszego znaczenia dla organizmów żywych. Natomiast gdy ludzkość rośnie, tak jak rośnie, do tego mamy morze zamknięte albo ze słabą wymianą wody, to natychmiast zaczynają się problemy. Tylko ludzie w XIX w. mogli myśleć: „ileż my musielibyśmy zrzucić tych ścieków, żeby zaszkodzić morzu”.

#### **Albo nawozów. Eutrofizacja, czyli nadmierne wzbogacanie wody w zbędne jej substancje odżywcze, to chyba główny problem Bałtyku?**

Raczej Polski, która według statystyk jest jego najgorszym śmieciarzem. Tyle że Polska ma prawie 40 mln ludności i jest ogromnym, nizinnym rolniczym krajem. W Szwecji albo Danii – a mają raptem niecałe 15 mln mieszkańców – zużywa się nawozów pięć razy tyle co u nas. Na głowę rolnika czy na farmę jesteśmy dużo czystszy. Ale taki mamy układ geograficzny. Jednym z rozwiązań jest wykorzystanie naturalnej retencji w rzekach. Ratuje nas nieuregulowana Wisła – wszystkie te miejsca, gdzie woda jest zatrzymywana na bagniskach, rozlewiskach, to naturalny filtr. Więc w całej Europie jest ruch



© KAMIL GOZDAN / AGENCJA GAZETA

renaturalizacji rzek, za unijne pieniądze rozbiera się tam, buduje meandry. Tymczasem my mamy plany przerobienia Wisły na kanał żegludowy. Mam nadzieję, że nie wystarczy na to pieniędzy. Bo nie możemy oczekiwać, że nasz rolnik kompletnie zrezygnuje z nawozów.

#### **Politycy zajęli się wreszcie problemem plastiku, są nowe regulacje prawne, ale czy poza ograniczaniem produkcji i zużycia, recyklingiem, nie trzeba szukać alternatyw dla tworzyw sztucznych?**

Można robić opakowania z glonów. Można też używać ich jako nawozu. Były takie pomysły, kiedy w samej Zatoce Gdańskiej, właśnie na skutek eutrofizacji, pojawiała się tysiące ton glonów nitkowatych. Problem polega na tym, że brudne technologie są znacznie tańsze niż czystsze i zarówno decydentów, jak i producentów ciężko do nich przekonać.

#### **Ale może per saldo by się opłaciło?**

Naszemu wnukom albo prawnukom. Ale nie bieżącej ekipie politycznej, jakakolwiek by ona była. To trochę tak, jak namawiać przemysł, żeby do procesów technologicznych używać oczyszczonej brudnej wody. Dopóki jest możliwość pobierania czystej, nikt nie chce wydawać pieniędzy i tracić czasu na utylizację. Tu jest pole dla ruchów konsumenckich, które mają możliwość oddziaływania na rynek. Można przecież wprowadzić zakaz używania reklamówek, a nie patrzeć, jak u wybrzeży Norwegii ginie wieloryb nimi nafaszerowany. To nie jest tak, że z powodu plastiku wyginą wieloryby, ale dlatego tracić wielkie, ciekawe zwierzęta w ten sposób, kiedy naprawdę nie musimy tego aż tyle zużywać.

#### **A mikroplastik – 80 proc. mikroplastiku w oceanie pochodzi z opon samochodowych i ubrań.**

Kiedyś sprawdzaliśmy próbki wody z różnych miejsc i wszędzie najczęściej było włókien mikroplastiku, z tkanin. Dziś badając próbkę wody, obok mikroskopu kładzie się szalkę z wodą z kranu, eksponowaną na powietrze, albo szkiełko mikroskopowe posmarowane wazeliną. Potem porównuje się to, co zna-



Prof. Jan Węśławski i jego ekipa podczas badania wzrostu zasolenia  
Zatoki Puckiej, czerwiec, 2015 r.

lezione w próbkach. W obu jest gęsto. Okazuje się, że żyjemy w chmurze plastikowego pyłu. Większość kurzu to nie są żadne skorupki roztoczy, tylko włókna. Zmieniliśmy sobie atmosferę, a nawet nikt tego nie zauważył. Na szczęście mikroplastik nie ma ostrych krawędzi jak azbest, którego włókna mogą przebić ściany naczyń, dostawać się do tkanek, do mózgu i powodować poważne schorzenia, chociażby nowotworowe.

#### Jeszcze tego nie wiemy?

W ubiegłym roku wydarzył się wielki skandal: grupa szwedzkich badaczy opublikowała w „Science” artykuł o tym, że w hodowlach ryb na Gotlandii stwierdzono, że drobiniki mikroplastiku pokonały barierę krew–mózg. Po miesiącu ich koledzy z laboratorium zdemaskowali oszustwo. Wynik był zafałszowany, żeby wywołać sensację naukową. „Science” przeprosiło, ale Szwedzi tłumaczyli, że choć dowody nie były mocne, woleli napisać ten tekst, żeby ludzi przestrzec. To znane tłumaczenie: chcemy uwrażliwić na problem. Tymczasem efekt jest odwrotny do zamierzonego, jak w bajce Ezopa, gdzie pastuszek tyle razy wołał „wilki, wilki”, że kiedy w końcu przyszły, to nikt mu nie pomógł. My mamy podobną sytuację teraz z rzekomym wyciekiem z wraku niemieckiego tankowca „Franken”. Nagłośniono w całej Polsce, przez wszystkie media społecznościowe, że trzeba zebrać 32 mln zł na usunięcie bomby biologicznej, że jest wyciek paliwa, dramat. „Franken” wygląda na cały, ale jest bardzo mało prawdopodobne, żeby jakkolwiek wrak był szczelny. Więc jeśli coś tam miało się z niego wydostać, to dzieje się to od 1945 r. Sprawdzono zresztą – nie ma żadnego wycieku. I policzono, że w części kadłuba może być mniej więcej 1,5 tys. ton paliwa. Sporo, ale to nie jest zatrważająca ilość – ostatni duży wyciek na Bałtyku był w 2003 r. z duńskiego statku, 3000 ton, i nikt o tym już nie pamięta. Poza tym to paliwo

najprawdopodobniej już się przetworzyło w gęstą maź jak kałuża wokół wraku „Stuttgart”, który leży obok. Należałoby zapuścić sondę, sprawdzić, potem myśleć, co dalej, a nie straszyć ludzi, że zaraz trzeba będzie zamykać wszystkie plaże w Polsce, bo katastrofalny rozlew ropy. I takie sprawdzenie będzie kosztować ok. 1 mln zł, a nie 32 mln, które zbiera fundacja.

#### Może to wyolbrzymianie zagrożeń bierze się stąd, że część naukowców i działaczy środowiskowych czuje się bezradna wobec obojętności decydentów i ekonomistów?

Ale nie można się uciekać do takich metod. Trzeba pokazywać fakty, przekonywać. Ale fakt – najtrudniej dyskutować z ekonomistami, którzy wciąż chcieliby widzieć dobra przyrodnicze jako darmowe i ogólnie dostępne. Coraz silniejszy jest w Unii Europejskiej ruch „Natural goods and services”, czyli dobra i usługi wytwarzane przez ekosystemy. Zaczęło się w latach 90. od artykułu w „Nature”, w którym grupa amerykańskich ekonomistów dokonała obliczenia, ile warta jest biosfera z punktu widzenia usług dla ludzkości. Powstały czasopisma specjalistyczne, kierunki studiów, w tej chwili jest parę tysięcy ludzi na świecie, którzy się tym zajmują. W Polsce zajmuje się tym tylko jeden naukowiec: prof. Tomasz Żylicz z Uniwersytetu Warszawskiego. Ta nowa ekonomia w skrócie polega na tym, że wszystko, co jest na Ziemi, da się przeliczyć na pieniądze. Drzewo: ile w ciągu swojego życia ściągnie CO<sub>2</sub> z atmosfery. Owady błonkoskrzydłe: ile zapylą owoców i warzyw. Takie wyliczenia, analizy ustawiają nas we właściwej perspektywie, że przyroda nie jest dobrem wolnym, tylko wszystko kosztuje, bo jak coś zabierzemy, zniszczymy, to jakaś usługa przyrodnicza może zniknąć. Minusem tych rachunków jest zaś to, że najczęściej przemysłowa produkcja jest tańsza niż ta przyrodnicza. W instytucie we współpracy z Duńczykami i Niemcami zrobiliśmy wycenę plaży w Sopocie, bo Trójmiastu groziła budowa wysokoociowców między Gdańskiem a Sopotem. Postanowiliśmy pokazać, jaką taka zdrowa plaża pełni funkcję w procesie przetwarzania materii organicznej. W plaży żyje wielka różnorodność organizmów, od bardzo skomplikowanych do bakterii, wirusów. To jest pełna, sprawna i czysta oczyszczalnia biologiczna. Wyliczyliśmy, że tego typu usługi z metra plaży to jest 9 euro rocznie. Nie brzmi imponująco? Ale jak się to przeliczy na tysiące metrów płyczn, to jest całkiem sporo pieniędzy. Tylko że usługa, którą wykonuje przyroda, bilansuje się w tysiącletniach. Mimo tych zastrzeżeń jesteśmy jako Instytut zaangażowani w próby wyceny usług, jakie daje nam morze. Bo to kształtuje świadomość, że przyroda i jej usługi nie są za darmo ani nie są wieczne.

#### Gumowe kacuszki też kiedyś znikną. Tę ze Spitsbergenu pan ma?

Niestety nie. Podczas ubiegłorocznej wyprawy fotografowaliśmy różne śmieci plastikowe i nie skojarzyłem tej zabawki z katastrofą kontenerowca. Ale teraz trwa następna nasza wyprawa. I jej członkowie mają zadanie specjalne: znaleźć i przywieźć kacuszkę.

ROZMAWIAŁA AGNIESZKA SOWA  
Agnieszka Sowa jest dziennikarką POLITYKI.

Prof. dr hab. **Jan Marcin Węśławski** jest dyrektorem Instytutu Oceanologii PAN. Specjalizuje się w ekologii morskich skorupiaków. Zajmuje się także szerzej ekologią – od aspektów związanych z bioróżnorodnością, zmianami klimatu, sieciami troficznymi po zarządzanie zasobami morskimi.