

### [Akceptuję](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)  
[Kontakt](#)



**[Laboratoria](#)**  
**[.net](#)**  
**[Innowacje](#)**  
**[Nauka](#)**  
**[Technologie](#)**



[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się

Naukowy styl życia

Nauka i biznes

- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Informacje](#)

## Naukowcy badają wody Bałtyku

**Pomiary właściwości fizykochemicznych wód Bałtyku Południowego, analiza prędkości prądów morskich oraz m.in. wpływ wlewów na środowisko morskie badają naukowcy podczas rejsu na Bałtyku Południowym. W tę lub przyszłą zimę do polskiego morza wleje się dużo słonej wody z Morza Północnego. To główne źródło tlenu dla głębokich warstw**

## Bałtyku.

Od 7 grudnia br. trwa hydrodynamiczny tygodniowy rejs Pracowni Oceanografii Obserwacyjnej Instytutu Oceanologii Polskiej Akademii Nauk (IO PAN) na statku macierzystym r/v Oceania. „Głównym celem naszego rejsu jest przeprowadzenie systematycznych pomiarów właściwości fizykochemicznych wód Bałtyku Południowego” - poinformował Naukę w Polsce dr Daniel Rak z IO PAN, z Pracowni Oceanografii Obserwacyjnej.

Jak wyjaśnił, kompleksowe badanie obejmuje "mierzenie temperatury, zasolenia, ciśnienia oraz zawartości tlenu rozpuszczonego w wodzie". Jednym z kluczowych elementów badań jest analiza prędkości prądów morskich oraz badania mikrostruktury kolumny wody. „Te dane są niezbędne do lepszego zrozumienia dynamiki środowiska morskiego oraz wpływu różnych czynników na stan wód Bałtyku” - zaznaczył naukowiec.

Podczas rejsów hydrodynamicznych badany jest także wpływ wlewów na środowisko morskie. „Wlewy odnoszą się do procesu napływu wód słonych z Morza Północnego do Bałtyku przez Cieśniny Duńskie” - tłumaczy Daniel Rak. Podaje, że rozróżniamy dwa typy tego zjawiska: wlewy **baroklinowe** oraz **barotropowe**.

„Wlewy barotropowe, związane z różnicami ciśnienia atmosferycznego, wnoszą do Bałtyku znaczne ilości soli i tlenu, głównie podczas zimowych sztormów - opisuje naukowiec. - Z kolei wlewy baroklinowe, powstające na skutek różnic gęstości między wodami Bałtyku a Morza Północnego, zdarzają się częściej niż wlewy barotropowe, ale są mniej intensywne. Dlatego dostarczają mniejsze ilości soli i tlenu i nie docierają do najbardziej odległych rejonów Bałtyku”.

Bałtyk jest wyjątkowym słonawym morzem, które na powierzchni utrzymuje zasolenie na średnim poziomie 7,5 PSU (Practical Salinity Units). „Wlewy są kluczowe w utrzymaniu tego zasolenia. Bez nich ekosystem Bałtyku mógłby być zmuszony do adaptacji do warunków słodkowodnych” - zwraca uwagę Rak.

„Jako że Bałtyk jest połączony z oceanem światowym jedynie poprzez wąskie przejście Cieśnin Duńskich, obserwuje się w nim znaczne różnice zasolenia, które wzrastają w miarę oddalania się od tych cieśnin wzdłuż osi głębokich basenów Morza Bałtyckiego” - opisuje naukowiec.

Wlewy stanowią główne źródło tlenu dla głębokich warstw Bałtyku. „Wyższa gęstość wód wlewowych prowadzi do wyraźnych różnic gęstości między warstwami powierzchniowymi a głębokimi (**piknoklina**). Te różnice są na tyle znaczące, że uniemożliwiają mieszanie się tych warstw, co sprawia, że tlen z atmosfery nie dociera do warstw przydennych. Dlatego wlewy stanowią główne źródło tlenu dla głębokich warstw Bałtyku” - zaznacza badacz.

Dokładnie nie wiadomo, kiedy nastąpi oczekiwany duży wlew słonej wody z Morza Północnego do Bałtyku. Określenie tego terminu jest skomplikowane "ze względu na złożone czynniki środowiskowe - jednak obserwacje historyczne sugerują pewną regularność tych zdarzeń". „Oczekuje się, że w tym bądź przyszłym okresie zimowym możliwy jest kolejny znaczący wlew barotropowy, który dotrze do najgłębiej położonych części Bałtyku” - podał Daniel Rak.

Podczas rejsu na Bałtyku kolejnym istotnym zadaniem dla naukowców będzie monitoring i utrzymanie floty autonomicznych pływaków [Argo](#). „Te zaawansowane urządzenia, pracujące autonomicznie w środowisku morskim, dostarczają cennych danych wysyłając je poprzez satelitę. Jeden z naszych pływaków aktualnie znajduje się w rejonie Basenu Bornholmskiego” - relacjonuje Rak.

Pływak jest "kluczowy dla badań", gdyż jako jeden z nielicznych znajduje się właśnie na trasie wód wlewowych. „Podczas wystąpienia zjawiska wlewu pływak mógłby dostarczyć nieocenionych informacji” - stwierdza naukowiec. W połączeniu z innymi metodami urządzenia te stanowią ważny element systemu pomiarowego.

## **ZAGROŻENIE: BROŃ CHEMICZNA**

Zespół naukowców z IO PAN analizuje zarówno korzyści, jak i potencjalnie negatywne efekty związane ze zjawiskiem wlewu. „Wlewy są naturalnym procesem w Bałtyku, wpisanym w jego charakterystykę. Jednak każdy proces może nieść z sobą pewne ryzyko negatywnych następstw” - zaznacza naukowiec.

Jak wyjaśnia, główna trasa przepływu wód wlewowych, wiedzie przez rejony, w których po II wojnie światowej zatopiono broń chemiczną, takie jak Basen Bornholmski i Gotlandzki.

„Dodatkowo, broń chemiczna znajduje się również w Basenie Gdańskim, który, choć nie leży bezpośrednio na trasie wlewu, pełni rolę bufora, gromadząc mocno zasolone i natlenione wody, które następnie przemieszczają się dalej w kierunku Basenu Gotlandzkiego. Dlatego wlewy mogą potencjalnie przyczynić się do rozprzestrzeniania skażonych substancji w całym Morzu Bałtyckim, co z kolei może doprowadzić do katastrofy ekologicznej” - zaznacza dr Rak.

Ponadto naukowcy planują podczas rejsu przeprowadzenie pomiarów mikrostruktury toni wodnej. „Te badania są szczególnie ważne, ponieważ pozwalają na analizę bardzo drobnych, lecz istotnych zmian w środowisku wodnym, które mogą mieć znaczący wpływ na mieszanie pionowe wód Bałtyku” - podkreśla naukowiec.

W trakcie rejsu naukowcy koncentrują się na głównych szlakach tranzytowych wód wlewowych w Bałtyku Południowym. Są to: Basen Bornholmski - położony na północny wschód od wyspy Bornholm, gdzie kumulują się gęste i słone wody napływające z Morza Północnego; Rynna Słupska i Próg Słupski - regiony krytyczne dla przepływu wód wlewowych do głębszych części Morza Bałtyckiego; a także Głębia Gdańska, działająca jako rodzaj bufora, w której następuje cyrkulacja części wód wlewowych.

„Nasz rejs ma na celu nie tylko zrozumienie obecnych warunków hydrodynamicznych Bałtyku Południowego, ale również przewidywanie przyszłych zmian, które mogą wpłynąć na ten obszar” - zaznacza naukowiec. Wyniki badań polskich naukowców będą miały istotne znaczenie dla dalszych działań ochrony środowiska i zarządzania zasobami morskimi.

Wlewy wód słonych z Morza Północnego są naturalnym i bardzo ważnym procesem dla Morza Bałtyckiego, odgrywając ważną rolę w utrzymaniu stabilnych warunków życia dla jego flory i fauny. Dostarczają składników do głębszych obszarów morza, wspierając zdrowie ekosystemu morskiego.

"Tlen i sole dostarczane przez wlewy są niezbędne dla wielu gatunków morskich, w tym ryb, które potrzebują tych warunków do rozrodu i przeżycia. Brak tlenu może prowadzić do nieudanych tarł, co z kolei wpływa na ogólną populację ryb. Ponadto, przestrzenne różnice zasolenia stworzone przez wlewy odgrywają znaczącą rolę w określaniu rozmieszczenia tych gatunków” - wyjaśnia Rak.

Wlewy są też istotne w zapobieganiu formowania się martwych stref beztlenowych w przydennych obszarach Bałtyku. „Takie strefy rozwijają się, gdy zużycie tlenu w procesach rozkładu organicznego przekracza jego dostępność. W warunkach jego braku, procesy rozkładu materii organicznej prowadzą do produkcji toksycznego siarkowodoru. Wprowadzany do morza przez wlewy ten życiodajny pierwiastek przeciwdziała powstawaniu martwych stref, tym samym chroniąc ekosystem

morski przed ich szkodliwym wpływem” - opisuje badacz.

Do lat 80. XX wieku, wlewy do Bałtyku miały miejsce co cztery do pięciu lat. Od tamtego czasu duże wlewy barotropowe występują rzadziej, mniej więcej raz na dziesięć lat.

„Wlew z 2014 roku był najmocniejszym zdarzeniem tego typu zarejestrowanym przez Instytut Oceanologii PAN w ciągu szesnastu lat prowadzenia systematycznych pomiarów” - podał Daniel Rak.

Jak wyjaśnił, „w tym czasie zasolenie przydenne w Basenie Bornholmskim wzrosło powyżej 21 PSU, a poziom tlenu w wodach przydennych osiągnął ponad 10 mg na litr”.

„Wlewowe wody wypełniły niekłę Basenu Bornholmskiego, tworząc idealne warunki rozrodcze dla ryb, m.in. ikry dorsza bałtyckiego. Nasze badania jednak wskazują, że w głębokich warstwach, gdzie zazwyczaj panują warunki beztlenowe, nowo dostarczony tlen szybko jest zużywany do procesu rozkładu materii organicznej” - podkreśla naukowiec.

Dr Daniel Rak podał, że już dziewięć miesięcy po rozpoczęciu wlewu, "warunki beztlenowe powróciły do Basenu Bornholmskiego". W związku z tym mniej intensywne, lecz częstsze wlewy baroklinowe mogą mieć większe znaczenie dla stanu wód przydennych południowego Bałtyku.

Źródło: pap.pl

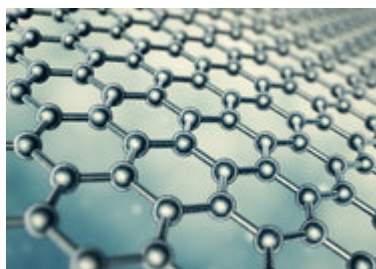
<http://laboratoria.net/aktualnosci/32034.html>



02-07-2024

## [Ekran dotykowy bez problematycznego indu](#)

Tańsze i bardziej przyjazne środowisku.



02-07-2024

## [Świat atomów i cząsteczek](#)

Jak dzięki różnym metodom obrazowania zobaczyć “całego słonia”



02-07-2024

## [Żyjemy w czasach multitożsamości](#)

Ekspert o mediach społecznościowych.



02-07-2024

## [Dlaczego Polki rzadziej jedzą mięso niż Polacy?](#)

Równość płci może mieć związek ze swobodą wyboru tego, co się je.



02-07-2024

## [Co 3 osoba dorosła zagrożona chorobami z powodu braku ruchu](#)

Alarmuje Światowa Organizacja Zdrowia.



02-07-2024

## Cynk może pomóc chronić uprawy przed zmianami klimatu

Informuje "Nature".



02-07-2024

## Tancerze są mniej neurotyczni niż ogół populacji

Jednocześnie są bardziej ugodowi i ekstrawertyczni.



02-07-2024

## Rząd planuje, aby minister mógł odwołać dyrektora NCBR

Dyrektor Narodowego Centrum Badań i Rozwoju będzie mógł zostać odwołany.

**Informacje dnia:** [Ekrany dotykowe bez problematycznego indu](#) [Świat atomów i cząsteczek](#) [Żyjemy w czasach multitożsamości](#) [Dlaczego Polki rzadziej jedzą mięso niż Polacy?](#) [Co 3 osoba dorosła zagrożona chorobami z powodu braku ruchu](#) [Cynk może pomóc chronić uprawy przed zmianami klimatu](#) [Ekrany dotykowe bez problematycznego indu](#) [Świat atomów i cząsteczek](#) [Żyjemy w czasach](#)

[multitożsamości](#) [Dlaczego Polki rzadziej jedzą mięso niż Polacy? Co 3 osoba dorosła zagrożona chorobami z powodu braku ruchu](#) [Cynk może pomóc chronić uprawy przed zmianami klimatu](#) [Ekrany dotykowe bez problematycznego indu](#) [Świat atomów i cząsteczek](#) [Żyjemy w czasach multitożsamości](#) [Dlaczego Polki rzadziej jedzą mięso niż Polacy? Co 3 osoba dorosła zagrożona chorobami z powodu braku ruchu](#) [Cynk może pomóc chronić uprawy przed zmianami klimatu](#)

## **Partnerzy**