

Opublikowano: 2021-09-07

## **Morze Bałtyckie w badaniach laureatów konkursu SONATINA**

**Zagadnienia związane z obszarem Morza Bałtyckiego oraz procesami w nim zachodzącymi będą między innymi badać laureaci ostatniej edycji konkursu SONATINA. Na realizację wszystkich wyłonionych w nim projektu Narodowe Centrum Nauki przeznaczyło blisko 34 mln zł.**

Dr Łukasz Janowski z Instytutu Morskiego na Uniwersytecie Morskim w Gdyni otrzymał ponad 756 tys. zł na projekt „Pionierska eksploracja Zalewu Puckiego na podstawie wysokorozdzielczej teledetekcji lotniczej i akustycznej”. Planowane przez niego badania mają na celu utworzenie pierwszego wysokorozdzielczego Numerycznego Modelu Terenu (NMT). Jest to zobrazowanie powierzchni Ziemi w postaci cyfrowej, które pozwala na przedstawienie ukształtowania danego terenu za pomocą grafiki 3D. Morskim odpowiednikiem NMT jest batymetria, będąca modelem skupiającym się na głębokości danego akwenu.

Dzięki niemu łatwiejsze będzie określenie podwodnej rzeźby dna morskiego, zasięgu siedlisk dennych i zagrożeń, które mogą znajdować się na dnie. Dokładna batymetria jest niezbędna do rozpoznania nieznanego obszaru morskiego, przy podejmowaniu decyzji, ochronie i zarządzaniu strefą brzegową – wyjaśnia dr Janowski.

Cel projektu to nie tylko przedstawienie numerycznego odzwierciedlenia dna Zatoki Puckiej, ale także odkrycie jej podwodnego dziedzictwa kulturowego. Istnieje duże prawdopodobieństwo, że znajdują się tam stare osady, które swoją historią mogą sięgać ponad 7 tys. lat.

Najstarsze ślady działalności ludzkiej pochodzą z okresów mezolitu i neolitu, przy czym ten ostatni pozostawił po sobie dwie rozległe osady – Osłonino i Rzucewo. W średniowieczu i późniejszych okresach historycznych dynamicznie rozwijał się port i stocznia u ujścia rzeki Płutnicy – wyjaśnia badacz.

Co więcej, w Zatoce odkryto 4 zatopione statki oraz samolot, a w pobliżu miejscowości Rewa oraz rezerwatu Beka znajduje się nieznaną obiekt, który może mieć związek z obecnością ludzi na tych terenach. Jego kształt i charakter sugerują, że powstał w wyniku gospodarczej działalności człowieka.

Badania zostaną przeprowadzone za pomocą samolotu oraz niewielkiego statku. Pierwszy z nich będzie wyposażony w kamerę lotniczą oraz urządzenie wysyłające impulsy laserowe w dwóch kolorach – zielonym i czerwonym (LiDAR batymetryczny). Dzięki temu będzie można szybko i dokładnie zbadać morskie dno. Na statku natomiast zostanie umieszczona echosonda wielowiązkowa, która działa podobnie jak LiDAR, ale zamiast impulsów laserowych wykorzystuje sygnały akustyczne. Wyniki pomiarów wszystkich trzech metod zostaną zintegrowane ze sobą, aby utworzyć pierwszą dokładną mapę batymetryczną Zatoki Puckiej Wewnętrznej.

Jednak nie tylko najstarsze ślady człowieka interesują badaczy, którzy będą realizowali swoje projekty nad Bałtykiem. Historia, która toczyła się w zeszłym stuleciu, wciąż może mieć ogromny wpływ i na nas. Tym aspektem zajmie się dr Michał Czub z Wydziału Biologii Uniwersytetu Warszawskiego w projekcie pt. „Ekologiczne konsekwencje zatapiania broni chemicznej w Morzu Bałtyckim”. Sprawdzi on jakie obecnie skutki ma składowanie broni chemicznej na dnie morskim.

Arsenały chemiczne topiono w morzach i oceanach już po I wojnie światowej, a efektywność tego rozwiązania znalazła ponownie zastosowanie tuż po II wojnie światowej. Dziś szacuje się, że na całym świecie znajdować się może nawet 300 miejsc zatapiania broni chemicznej. Szacuje się, że w samym Morzu Bałtyckim zatopiono aż 50 tys. ton broni chemicznej, w której znajdować się mogło nawet 15 tys. ton Bojowych Środków Trujących – ocenia laureat.

BST to związki chemiczne, których często toksyczne właściwości były wykorzystywane w celach militarnych. Są to substancje niebezpieczne nie tylko w produkcji czy użyciu, ale również samej neutralizacji. Ze swojej definicji są szkodliwe dla ludzi, a więc można przypuszczać, że są również niebezpieczne dla środowiska oraz pozostałych organizmów żywych. W XX wieku w obliczu powojennych działań dążących do utrzymania kruchych ustaleń traktatów pokojowych, wiele państw zdecydowało się na „niszczenie przez zatapianie”, nie tylko własnych arsenatów, ale również tych, które zostały przejęte w wyniku działań wojennych. Zakładano, że zatopienie będzie neutralizowało ich szkodliwe właściwości.

Najnowsze badania udowadniają, że rozpuszczone frakcje stanowią realne zagrożenie, będąc według przyjętych ogólnie standardów kategoryzacji, substancjami toksycznymi lub bardzo toksycznymi dla rozwielitki wielkiej (*Daphnia magna*). Dodatkowo, zarówno same arsenowe BST, jak i produkty ich degradacji znajdowane są w osadach z wielu miejsc Morza Bałtyckiego. Co gorsza, jedne z najświeższych naukowych doniesień opisują ich wykrycie w mięśniach bałtyckich ryb, w tym dorsza atlantyckiego – przekonuje dr Czub.

Dlatego celem projektu, na który przeznaczono grant w wysokości ponad 760 tys. zł, jest opracowanie specyficznych biomarkerów i bioindykatorów skażenia, które pomogą w opisie obserwowalnych i mierzalnych efektów ekspozycji Bojowych Środków Trujących na wodną faunę i środowisko morskie.

Program SONATINA przeznaczony jest dla badaczy, którzy niedawno uzyskali stopień doktora. W piątej edycji młodzi badacze złożyli 160 wniosków na łączną kwotę ponad 100 mln zł. Do finansowania eksperci NCN skierowali [52 z nich o wartości prawie 34 mln zł](#), co oznacza, że wskaźnik sukcesu wyniósł 32,5%. Przyznane granty pokryją koszty pełnoetatowego zatrudnienia laureatów w polskich jednostkach naukowych, realizacji badań podstawowych i aplikacyjnych oraz trwających od 3 do 6 miesięcy staży zagranicznych. Po zakończeniu realizacji grantów naukowcy będą mogli starać się o finansowanie projektów w konkursie SONATA dla bardziej doświadczonych doktorów czy SONATA BIS, który umożliwia utworzenie nowego zespołu badawczego.

źródło: NCN