

## Streszczenie po polsku (Abstract in Polish)

Ocieplenie Oceanu Arktycznego przyspieszyło na przestrzeni ostatnich dekad, szczególnie w europejskim sektorze Arktyki. W obszarze Arktyki Europejskiej (AE) proces ten zachodzi w najszybszym tempie w skali całego globu i jest napędzany przez wzrastającą temperaturę, zasolenie oraz objętość atlantyckiej masy wodnej, napływającej do Arktyki przez największe polarno-borealne połączenie, Cieśninę Fram, w procesie nazywanym Atlantyfikacją. Napływ wód atlantyckich nie tylko przekształca środowisko abiotyczne, ale transportuje również borealne gatunki dalej na północ, wpływając w ten sposób na bioróżnorodność i funkcjonowanie arktycznych ekosystemów, przy czym dokładne efekty tego procesu są nadal słabo rozpoznane. W celu lepszego zrozumienia wpływu postępującej Atlantyfikacji na pelagiczne ekosystemy AE, zaplanowano badania skupiające się na niedostatecznie poznanej, ale ekologicznie kluczowej grupie zwierząt – galaretowatym zooplanktonie (GZ). Te morskie drapieżniki były rzadko uwzględniane w badaniach oceanograficznych, przez co praktycznie nie występują w planktonowych seriach czasowych, co zwykle uzasadnia się delikatnością ich budowy i skomplikowaną taksonomią. Nieliczne istniejące prace naukowe, wskazują, że organizmy te, dzięki swoim krótkim cyklom życia, niskiej wartości komercyjnej, a także rozmieszczeniu zależnemu od warunków środowiskowych, mogą stanowić obiecujące wskaźniki dystrybucji mas wodnych. W związku z tym, w prezentowanej pracy przanalizowano unikalną w skali globalnej, 12-letnią serię czasową monitoringu zooplanktonu z AE, połączonego z pomiarami hydrologicznymi, celem uzyskania bazy danych o rozmieszczeniu GZ, w rozdzielczości uwzględniającej poszczególne gatunki, stadia cyklu życiowego oraz dane morfometryczne. Tak uzyskane dane wykorzystano następnie celem odpowiedzenia na pytania: **1)** czy rozmieszczenie GZ odzwierciedla układ mas wodnych w AE? **2)** czy gatunki GZ mogą bez ograniczeń przekraczać pasywne fronty oddzielające sąsiadujące masy wodne? **3)** czy postępowanie Atlantyfikacji w AE można wykryć przy użyciu struktury populacji kluczowego, borealnego gatunku GZ? oraz **4)** w jakim potencjalnym kierunku zmierza, napędzana Atlantyfikacją, ewolucja ekosystemów pelagicznych AE? Do analizy danych wykorzystano liczne zaawansowane metody statystyczne, w tym techniki ordynacyjne oraz modele statystyczne. Takie kompleksowe podejście pozwoliło na objaśnienie skomplikowanych wzorców powiązań gatunków wskaźnikowych, sygnatur liczebności oraz struktury populacji, typowych dla poszczególnych mas wodnych, oraz innych elementów cyrkulacji oceanicznej (np. frontów). Stwierdzono, że opisane wzorce utrzymują się zarówno w czasie, jak i przestrzeni, oraz że wymiana zespołów GZ przez fronty jest znikoma. Dodatkowo

wykazano, że populacja gatunku wskaźnikowego dla atlantyckiej masy wodnej – *Aglantha digitale* – dostarczana jest na północ wraz z biegiem Prądu Zachodniospitsbergeńskiego, a analizując środowiskowo-zależne zmiany stosunków liczebności osobników młodocianych i dorosłych wykryto również potencjalny drugi cykl rozrodczy tego gatunku. Reasumując, uzyskane wyniki wskazują, że liczebność, różnorodność oraz struktura populacji GZ stanowią dobre wskaźniki postępującej Atlantyfikacji. Biorąc pod uwagę, że liczniejszy, ale mniej różnorodny zespół GZ charakteryzował wody atlantyckie, to przewiduje się, że postępująca Atlantyfikacja może oznaczać bardziej „galaretowatą” przyszłość dla pelagicznych ekosystemów AE.