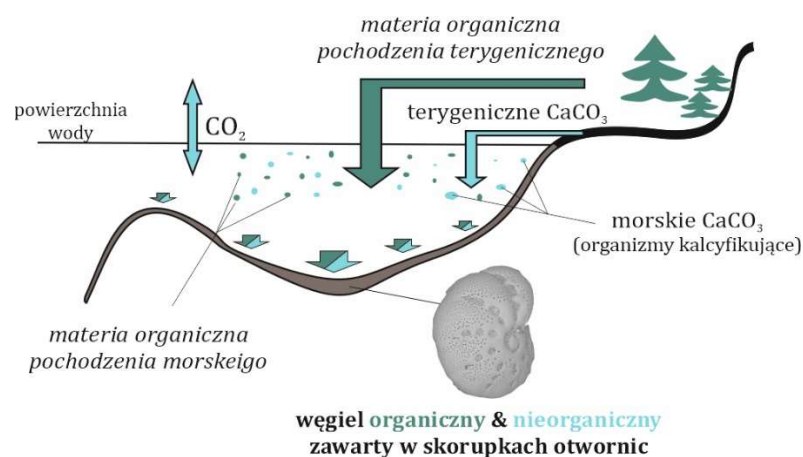


Streszczenie pracy doktorskiej

*Udział otwornic w puli węgla osadów fiordów Europy Północnej i Svalbardu (ang. „The share of foraminifera derived carbon in sedimentary carbon pool of Northern European and Svalbard fjords”)*

Światowy obieg węgla pozostaje jednym z najważniejszych problemów badawczych współczesnych nauk przyrodniczych. Jest to spowodowane między innymi tym, że dwutlenek węgla należy do gazów cieplarnianych odpowiedzialnych za współczesne zmiany klimatyczne. Jednym z bardziej znaczących i jednocześnie mniej poznanych elementów obiegu węgla są jego drogi w oceanach, szczególnie depozycja i akumulacja w osadach (ang. *carbon burial*). Według dzisiejszego stanu wiedzy jest to jedyny naturalny i efektywny sposób na trwałe wyłączenie tego pierwiastka z obiegu. Zarówno fiordy, jak i rejon Północnego Oceanu Atlantyckiego pełnią szczególną rolę w tym procesie. Fiordy, pomimo stosunkowo małej powierzchni są odpowiedzialne za 11% rocznie odkładanego w osadach węgla organicznego. Jest to spowodowane: a) dużym tempem akumulacji osadów b) intensywnym i krótkotrwałym okresem wiosennej produkcji pierwotnej c) dostawą dużej ilości terygenicznego węgla ze zlewni (Rys. 1). Obszar Północnego Oceanu Atlantyckiego cechuje się natomiast największą intensywnością pochłaniania CO<sub>2</sub> z wszystkich akwenów Półkuli Północnej.



Rys. 1 Uproszczony schemat odciążania węgla w osadach fiordowych

Otwornice (łac. *foraminifera*) to jednokomórkowe organizmy morskie, które budują skorupki z węglanu wapnia. Występują we wszystkich oceanach, zarówno jako plankton (unosząc się w toni wodnej) jak i bentos (żyjąc na lub w osadach dennych). Węglanowe skorupki otwornic cechują się wysokim potencjałem fosylizacyjnym, co sprawia, że są niezwykle cennym materiałem wykorzystywanym do rekonstrukcji przeszłych warunków środowiskowych. Otwornice bentoniczne wyjątkowo licznie występują w europejskich fiordach. Jednocześnie, glacialnomorskie osady tych fiordów

cechują się małą liczbą innych kalcyfikujących grup organizmów. Otwornice planktoniczne, które odpowiedzialne są za połowę rocznie odkładanego w osadach węgla wapnia na świecie, nie występują w fiordach, gdyż preferują głębsze bardziej przejrzyste wody. Fakty te sprawiają, że otwornice bentoniczne mogą być potencjalnie istotnym elementem wyłączenia węgla z obiegu. Co za tym idzie, pojawiła się potrzeba dokładnego, ilościowego określenia ich udziału w puli węgla odkładanego w osadach fiordowych.

Prezentowana praca doktorska przedstawia pierwsze wyniki ilościowego udziału otwornic w puli węgla osadowego. Wyniki badania wykazały, że otwornice mogą stanowić nawet 38% węgla nieorganicznego w osadach fiordu położonego na wyspie Spitsbergen (Adventfjorden). Mniejszy udział stanowiły one w puli węgla fiordów południowej Norwegii (20-30%), a najmniejszy- w północnej Norwegii (<5%). Wyniki wykazały jednocześnie znikomy udział otwornic w puli węgla organicznego. Jest to najprawdopodobniej spowodowane dużą ilością materii organicznej pochodzenia lądowego w osadach, jak i okresową, wysoką produkcją pierwotną w kolumnie wody fiordów. W prezentowanej pracy zdefiniowano również czynniki wpływające na liczebność otwornic takie jak zmiana typu mas wodnych, koncentracja tlenu w wodzie, czy obecność lodowców. Wyniki wskazały, że wpływ na zbiorowiska otwornic w arktycznych fiordach ma również postępujący proces „atlantyfikacji”. „Atlantyfikacja” to proces związany ze współczesnymi zmianami klimatycznymi i polega na napływie mocno zasolonych i stosunkowo ciepłych wód atlantyckich do Mórz Nordyckich i Oceanu Arktycznego.

Badając czynniki wpływające na ilość węgla pochodzącego z otwornic bentonicznych we współczesnych osadach można lepiej zrozumieć znaczenie tych organizmów w procesach wyłączenia węgla z obiegu w przeszłości. Pozwala to również oszacować, w jaki sposób zespoły otwornic mogą reagować na współczesne zmiany środowiska morskiego i jak te zmiany wpłyną na ilość węgla odkładanego w osadach morskich w przyszłości. Niniejsza praca doktorska pokazuje jednocześnie wysoką wrażliwość zbiorowisk otwornic na zmieniające się gwałtownie czynniki abiotyczne. Najbardziej niepokojące wydają się być pierwsze przesłanki o negatywnym wpływie niskich koncentracji tlenu na ilość węgla dostarczanego przez otwornice do osadów. Postępujący spadek koncentracji tlenu w zbiornikach wodnych na całym świecie, który towarzyszy współczesnym zmianom klimatycznym, może mieć negatywny wpływ na ilość węgla odkładanego w osadach przez otwornice. Dodatkowo, wyniki tej pracy motywują do zbadania wpływu współczesnych zmian środowiska morskiego na zbiorowiska otwornic planktonicznych, które są kolejnym elementem odpowiedzialnym za wyłączenie nieorganicznego węgla z obiegu w Światowym Oceanie.