

Do głównych celów tej pracyopisującej zespoły poroślowe i procesy ekologiczne wewnątrz tych zespołów w płytkiej strefie dna kamienistego wzdłuż gradientu zasolenia Morza Bałtyckiego należą (1) wielkoskalowy opis trendu charakteryzującego różnorodność, skład gatunkowy i strukturę zespołów poroślowych wzdłuż gradientu zasolenia w obrębie systemu Morza Bałtyckiego; (2) porównanie zespołów organizmów poroślowych występujących w sąsiadujących ze sobą strefach, w obszarze brzegowym Morza Bałtyckiego: (i) *hydrolitoral* (strefa oprysku) oraz (ii) *litoral* (3 m głębokości); (3) identyfikacja zależności ekologicznych, przede wszystkim różnych aspektów konkurencji występujących wewnątrz zespołów poroślowych oraz ich zmienność na przestrzeni gradientów zasolenia i bioróżnorodności; (4) zobrazowanie bezpośredniego wpływu zasolenia na organizmy będących częścią zespołów poroślowych poprzez charakterystykę struktury wielkości na przykładzie wybranych gatunków.

W celu analizy procesów ekologicznych wynikających z warunków środowiska, które wpływają na strukturę zgrupowań fauny poroślowej, wykorzystano Morze Bałtyckie, ponieważ dysponuje ono naturalnym gradientem zasolenia sięgającym od 0.5 w części północno-wschodniej (Zatoka Botnicka) do ok. 30 w części zachodniej (Cieśniny Duńskie - Skagerrak). Materiał do badań zebrano w trakcie dwóch kampanii w sierpniu i październiku 2007 roku, z 14 lokalizacji rozmieszczonych wzdłuż wybrzeża Szwecji i Norwegii, aby uchwycić pełen zakres gradientu zasolenia w Morzu Bałtyckim. Z każdej z lokalizacji pobrano trzy podpróby zawierające od 50 do 100 losowo zebranych kamieni. Kamienie zbierano ręcznie w strefie *hydrolitoralu*, oraz z udziałem nurków (SCUBA) ze strefy płytkiego *litoralu*. W laboratorium przeprowadzono analizy taksonomiczne organizmów poroślowych oraz określano ich liczebność, stopień pokrycia powierzchni podłoża, typ i liczbę interakcji zachodzących pomiędzy organizmami oraz wielkość wybranych organizmów poroślowych. Z badań wynika, że badane parametry biologiczne zespołów poroślowych ulegają istotnym wpływom gradientu zasolenia. Z analizy przestrzennego rozmieszczenia zespołów fauny poroślowej wzdłuż gradientu zasolenia w Morzu Bałtyckim wynika, że generalnie wpisuje się ono w wielkoskalowe trendy obserwowane dla innych formacji ekologicznych i zarówno liczba gatunków jak i zagęszczenie rosną wraz ze wzrostem zasolenia. Co ciekawe nie stwierdzono obecności fauny poroślowej w północnej części Zatoki Botnickiej, gdzie zasolenia spada poniżej 4. Wraz ze wzrostem zasolenia w kierunku południowym pojawiają się zespoły poroślowe tworzone przez 2-3 gatunki (mszywiol *Einhornia crustulenta*, pąkla *Amphibalanus improvisus*, małż *Mytilus* sp.), które stanowią grupę homogenicznych zespołów na przestrzeni dużej części Morza Bałtyckiego. Dopiero w strefie przejściowej pomiędzy Morzem Bałtyckim a Morzem Północnym brakiczne zespoły fauny poroślowej są współtworzone lub zastępowane przez większą liczbę gatunków morskich. Analiza zespołów nawyższych poziomach taksonomicznych wykazała podział na trzy grupy zespołów ze względu na zakres zasolenia i silne, i wskazuje na wyraźne różnice w zespołach fauny już na poziomie rzędu. Z porównania zespołów dwóch sąsiadujących ze sobąstref litoralu i hydrolitoralu wynika, że zarówno liczba gatunków jak i zagęszczenie wykazują wspólny rosonący trend wraz ze wzrostem zasolenia lecz mogą reprezentować zupełnie odmienne zbiorowiska, w których często pomimo podobnego składu gatunkowego, struktura dominacji często była odmienna. Wraz ze wzrastającym zasoleniem i pojawianiem się gatunków charakterystycznych dla danej strefy różnice pomiędzy hydrolitoralem i litoralem pogłębiały się. W przypadku zespołów fauny inkrustującej, których siedliskiem jest twarde podłoże, ograniczenie przestrzeni powoduje, iż pomiędzy

organizmami zachodzi konieczność współzawodniczenia o przestrzeń i pokarm. Z porównania liczby interakcji z liczbą gatunków, zagęszczeniem i procentem pokrycia powierzchni przez faunę wynika, że największy wpływ na średnią liczbę interakcji ma procent pokrycia przez faunę. Dodatkowo badania wykazały, iż istnieje korelacja pomiędzy zmianą liczby gatunków a strukturą konkurencji czyli częstością występowania w zespołach zależności między- i wewnątrzgatunkowych. W zespołach o niskiej liczbie gatunków (max. 3 gatunki) w niskim zasoleniu przeważały interakcje wewnątrzgatunkowe, natomiast przy podwojeniu liczby gatunków w zespołach występujących w zasoleniu >16 dominowała konkurencja pomiędzy różnymi gatunkami. W celu zbadania wpływu zasolenia na wielkość wybranych organizmów inkrustujących z Morza Bałtyckiego wykonana została analiza morfometryczna, czyli pomiar wielkości osobników kolonii 8 gatunków mszywiolów (*Einhornia crustulenta*, *Callopora lineata*, *Cribrilina cryptoecium*, *Cribrilina annulata*, *Cribrilina punctata*, *Cryptosula pallasiana*, *Electra pilosa* and *Escharella immersa*). Kolonie fotografowano przy użyciu aparatu cyfrowego zintegrowanego z binokulem. Uzyskane zdjęcia posłużyły do komputerowej analizy szerokości i długości poszczególnych osobników w kolonii za pomocą programu ImageJ. Analizy wykazały, że długość i szerokość zooidów zmienia się proporcjonalnie u wszystkich badanych gatunków wielkość zooidów charakteryzuje się zmiennością wewnątrz populacji oraz pomiędzy lokalizacjami o różnym zasoleniu. Pomimo dużej zmienności nie zaobserwowano wyraźnego trendu związanego ze zmianą zasolenia, a raczej zanik występowania mszywiolów związany z niekorzystnymi warunkami środowiska.

Podsumowując, wyniki tej pracy pogłębiają wiedzę na temat ekologii zespołów poroślowych i wielkoskalowych procesów ekologicznych i sugerują, że wiele uwagi należy poświęcić analizie funkcjonowania organizmów morskich w warunkach zmieniającego się środowiska. Podkreślają istotność procesów na poziomie organizacji zespołów organizmów bentosowych w tworzeniu wielkoskalowych trendów.