

Benthic Biomass and Production Size Spectra - food and disturbance effects



Barbara Górńska, Maria Włodarska-Kowalczyk

Zakład Ekologii Morza
Instytut Oceanologii PAN

Rozkład Wielkości i Biomasy Organizmów Bentosowych (BBSS)

Morskie zbiorowiska bentosowe, niezależnie od składu taksonomicznego, wykazują charakterystyczne wzory rozkładów biomasy w różnych klasach wielkości od bakterii po makrofaunę.

BBSS jest najbardziej wszechstronnym uogólnieniem, jakie jest stosowane w badaniach ekologicznych.

Rozkład biomasy na klasy wielkości może mieć wpływ na:

- ❖ dynamikę systemu
- ❖ produktywność
- ❖ funkcje i stabilność ekosystemów
- ❖ ilość materii dostępnej dla wyższych poziomów troficznych

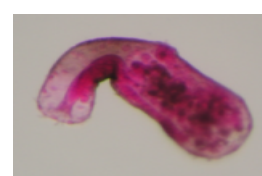
W zbiorowiskach poddanych stresowi dominują małe organizmy, co może powodować niestabilność ekosystemu. Większe organizmy są szczególnie podatne na takie zaburzenia, jak trąlowanie czy ocieplenie klimatu.

Zmniejszenie rozmiarów organizmów powoduje:

- chwilowe zwiększenie produktywności
- zmniejszenie ilości materii organicznej dostępnej dla wyższych poziomów troficznych
- większe straty energetyczne w sieciach troficznych
- zredukowanie bioturbacji, która ma wpływ na strukturę, napowietrzenie i właściwości geochemiczne osadów

Obecny stan wiedzy

- rozkłady wielkościowe organizmów bentosowych pozostają słabo zbadane
- nieliczne badania nad BBSS wynikają głównie z problemów metodologicznych
- dla meiofauny rozkłady wielkościowe były badane głównie dla jednej grupy taksonomicznej – Nematoda

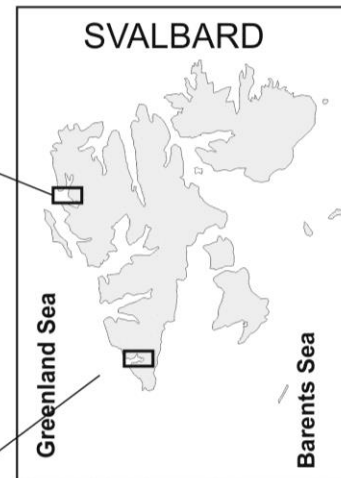
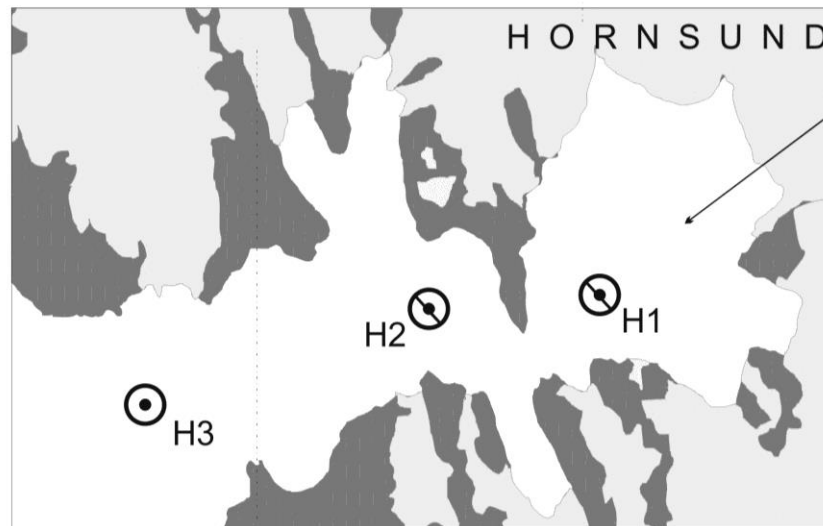
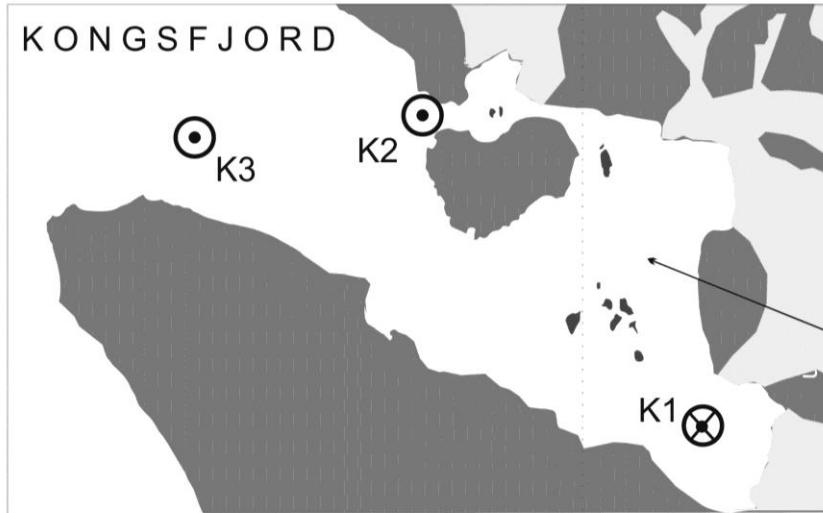


Celem pracy jest określenie zmian w strukturze (rozkłady wielkościowe) i funkcji (produkcja wtórna) zespołów bentosowych w odpowiedzi na obserwowaną zmienność warunków środowiskowych w Arktyce.

Hipotezy badawcze:

- 1) ilość i jakość dostępnego węgla organicznego determinuje strukturę wielkościową zespołów bentosowych w morzach arktycznych
- 2) spływy terygeniczne wód lodowcowych powodują w zespołach bentosowych przesunięcie w kierunku mniejszych frakcji wielkościowych i obniżenie produkcji wtórnej

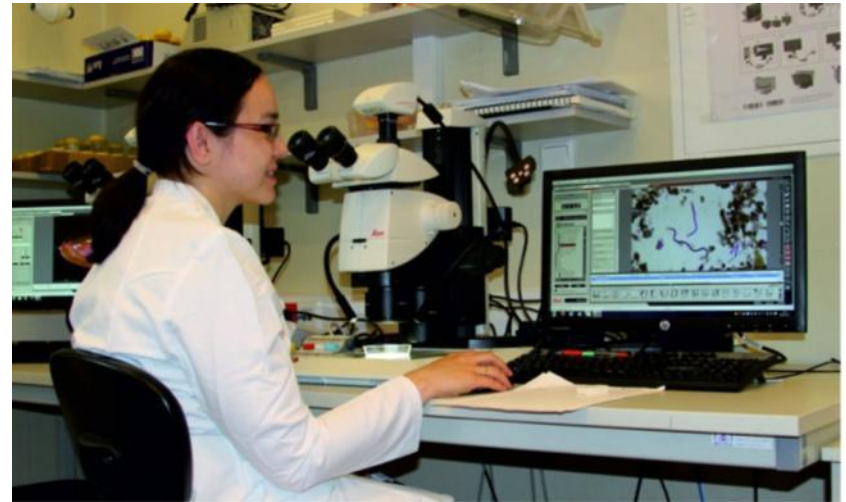
Pobór prób



- High Food
Low Disturbance
- ⊘ Low Food
Low Disturbance
- ⊗ Low Food
High Disturbance

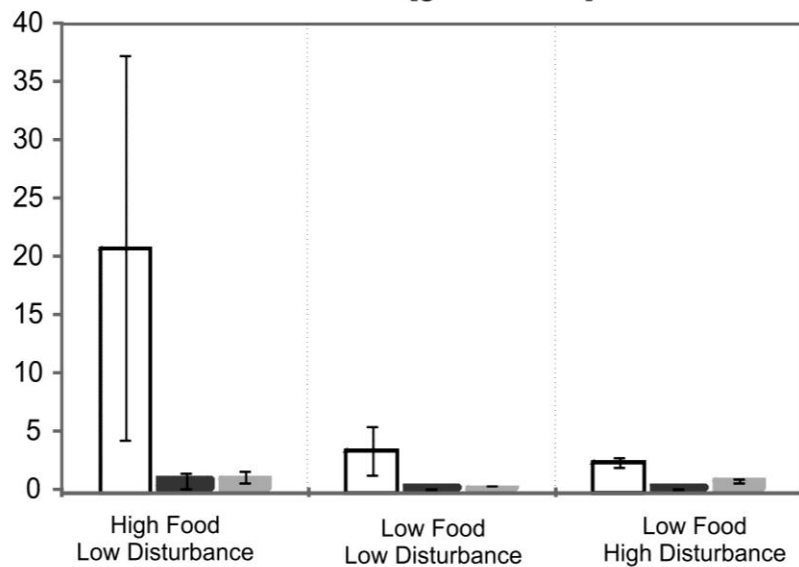


Analiza laboratoryjna

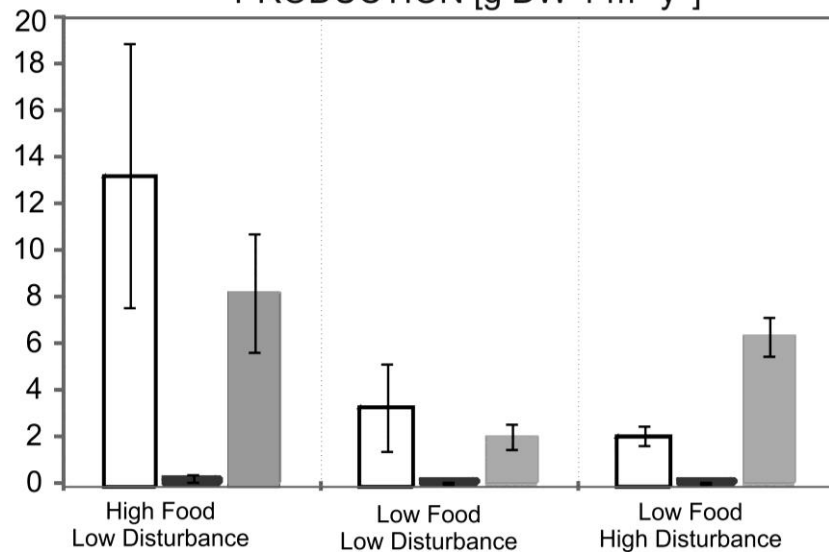


WYNIKI

BIOMASS [g DW 1 m⁻²]



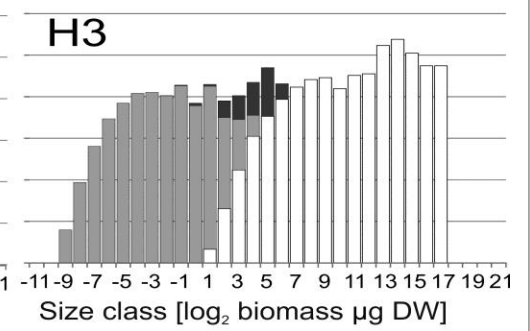
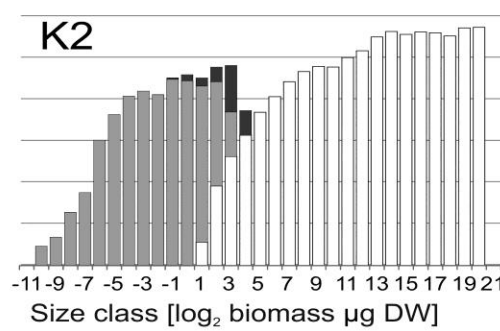
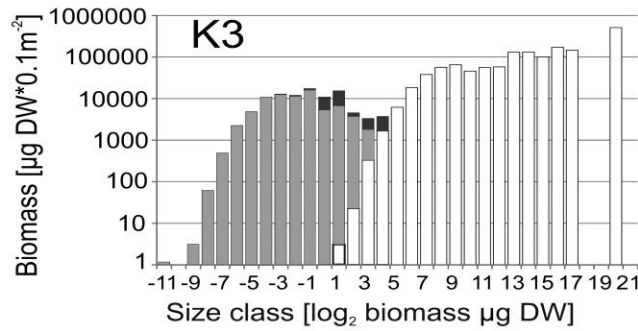
PRODUCTION [g DW 1 m⁻² y⁻¹]



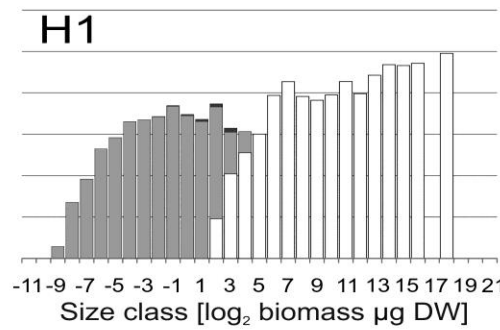
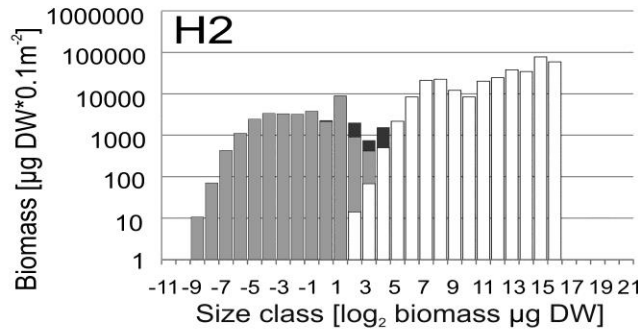
- macrofauna
- large nematodes
- meiofauna

WYNIKI

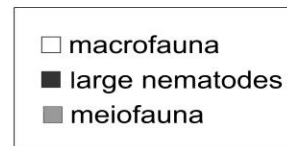
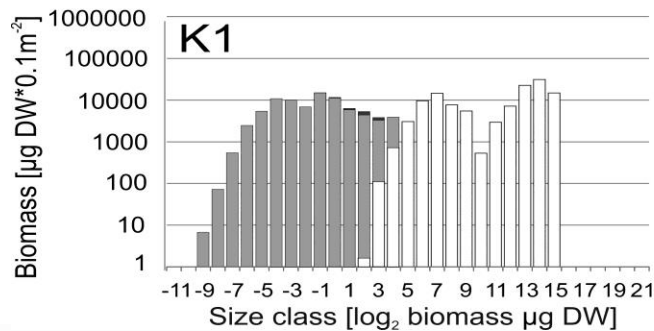
High Food/Low Disturbance



Low Food/Low Disturbance

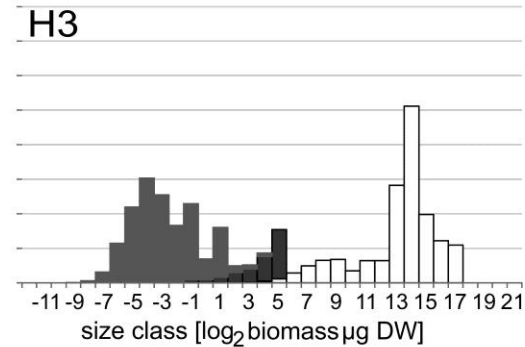
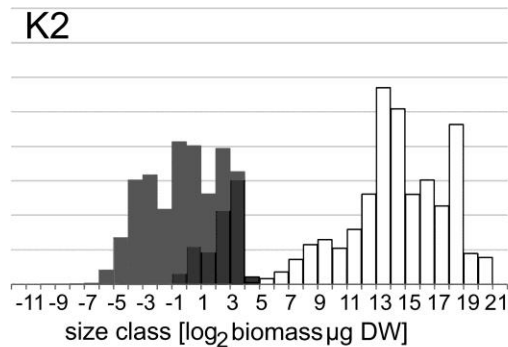
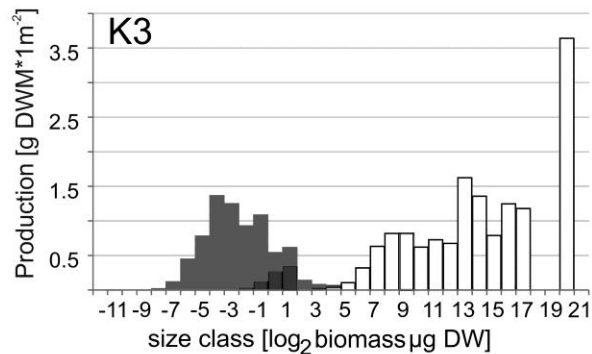


Low Food/High Disturbance

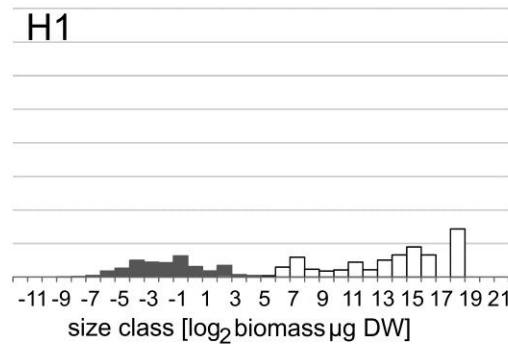
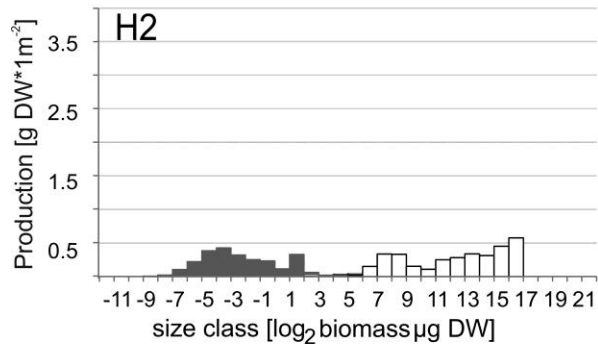


WYNIKI

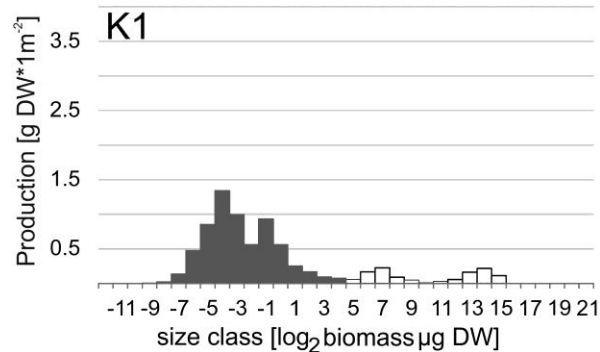
High Food/Low Disturbance



Low Food/Low Disturbance



Low Food/High Disturbance



□ macrofauna
■ large nematoda
■ meiofauna

Podsumowanie

- Dostępność pokarmu oraz zaburzenia wpływają na rozkład biomasy i produkcji wtórnej organizmów bentosowych
- Spadek dostępności pokarmu powoduje zmniejszenie biomasy i produkcji we wszystkich klasach wielkości
- Biomasa i produkcja nicieni makrofaunowych gwałtownie spada przy niskiej dostępności pokarmu
- Silne zaburzenia osadów wraz z niską zawartością materii organicznej powodują eliminację największych organizmów oraz redukcję biomasy we wszystkich klasach wielkości, co powoduje zwiększenie udziału meiofauny zarówno w produkcji, jak i biomacie bentos

ARTYKUŁ

Górska B., Włodarska-Kowalczyk M., Food and disturbance effects on Arctic benthic biomass and production size spectra.

**W RECENZJI W CZASOPISMIEM
„PROGRESS IN OCEANOGRAPHY”**