

Morze Bałtyckie

Tekst: Monika Selin, Justyna Kapa Ilustracje: Cezary Wójcik



Grupa: 3-6 lat

Bałtyk położenie i cechy geograficzne

Morze Bałtyckie jest morzem śródkontynentalnym, głęboko wciśniętym w kontynent europejski, osłoniętym od północnego zachodu Półwyspem Skandynawskim, zaś z Oceanem Atlantyckim połączonym poprzez Morze Północne za pośrednictwem tzw. Cieśnin Duńskich: Wielkiego i Małego Bełtu, Sundu oraz Kattegatu i Skagerraku.

Położenie Morza Bałtyckiego sprawia, że wymiana jego wód jest bardzo powolna i trwa około 25-30 lat. To z kolei powoduje, że zanieczyszczenia występujące w wodach Bałtyku mogą pozostawać tam przez długi czas, a samo morze staje się pułapką dla różnego typu substancji chemicznych. Sytuację poprawiają jedynie wlewy słonej wody z Morza Północnego.

Zlewisko Morza Bałtyckiego ma powierzchnię ok. 1 miliona 700 tys. km² i jest ponad czterokrotnie większe od jego powierzchni. Zamieszkuje je ok. 85 mln ludzi z dziewięciu krajów, 15 mln żyje w jego strefie brzegowej. Spośród wszystkich mieszkańców zlewiska Bałtyku, ok. 47% to Polacy. Gęsto zaludnione zlewisko zwiększa wrażliwość tego akwenu i jego podatność na różne przejawy antropopresji.

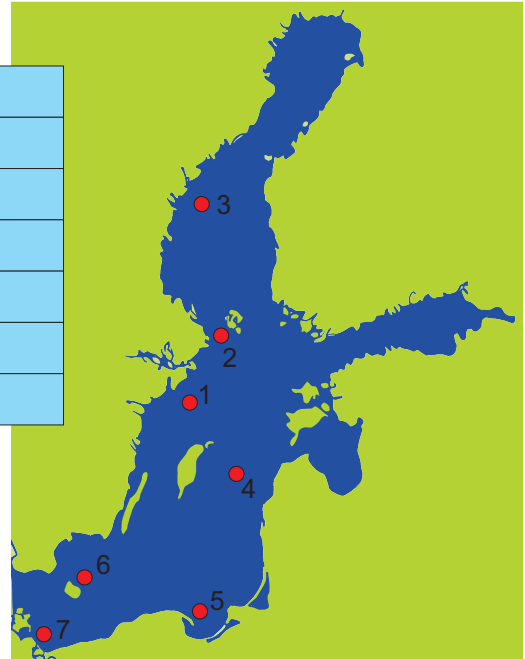


Morze Bałtyckie cechy hydrologiczne

1. Bałtyk jest morzem płytkim, szelfowym, a jego średnia głębokość wynosi **52 m**, co stanowi nieco ponad 10% średniej głębokości mórz i oceanów. Najgłębsze miejsce to **Głębia Landsort** - 459 m p.p.m. Poza nią jest jeszcze kilka miejsc (głębi), gdzie bałtyckie dno gwałtownie opada. Najbliższa nam to **Głębia Gdańska** - zajmuje piąte miejsce pod względem głębokości.

1. Głębia Landsort	459 m
2. Głębia Alandzka	405 m
3. Głębia Botnicka	294 m
4. Głębia Gotlandzka	249 m
5. Głębia Gdańska	118 m
6. Głębia Bornholmska	105 m
7. Głębia Arkońska	50 m

Konsekwencją niewielkiej głębokości Morza Bałtyckiego jest mała objętość jego wód, a co za tym idzie - wysoka koncentracja zanieczyszczeń chemicznych związana z niewielką możliwością ich rozcieńczenia.



2. Bałtyk to także największy na świecie zbiornik wody słonawej - jego średnie zasolenie wynosi **7 PSU**, podczas gdy średnie zasolenie wód oceanicznych jest ponad 4-krotnie wyższe - 35 PSU (dawnie zasolenie wyrażano w ‰ = g/l.). Zasolenie wód bałtyckich nie jest jednolite - zmniejsza się ono w miarę oddalania się od Cieśnin Duńskich i najniższą wartość przyjmuje w zatokach: Botnickiej i Fińskiej.

Niestety, im niższa wartość zasolenia tym wyższa toksyczność metali w wodzie. W praktyce oznacza to, że słonawy Bałtyk jest bardziej wrażliwy na zanieczyszczenia metalami ciężkimi niż morza o wyższym zasoleniu. Środowisko Morza Bałtyckiego jest zbyt wysłodzone dla prawdziwej morskiej fauny i zbyt słone dla organizmów słodkowodnych. Zakres 5-8 zasolenia, określany jest w literaturze jako strefa minimum gatunkowego. Oznacza to, że Bałtyk ze względu na swoje zasolenie, skazany jest na niską różnorodność gatunkową. Z drugiej strony słonawowodny charakter Bałtyku pozwala na jednoczesne występowanie w nim różnych grup organizmów, od słodkowodnych po morskie. W wodach przybrzeżnych i wysłodzonych zatokach występują gatunki słodkowodne, takie jak okoń, jednak najliczniejszą grupą bałtyckich roślin i zwierząt są gatunki morskie (jak np. dorsz) o dużej tolerancji na zmiany zasolenia. Niskie zasolenie Bałtyku sprawia też, że niektóre zwierzęta typowo morskie w nim bytujące osiągają znacznie mniejsze rozmiary niż ich krewniacy w sąsiednim Morzu Północnym (zjawisko karlenia).

Gdyby Bałtyk został odcięty od oceanu, zamieniłby się w słodkowodne jezioro, gdyż dopływa do niego więcej wody słodkiej niż wyparowuje jego bilans wodny jest dodatni. Uchodzi do niego ponad **250 rzek**, z których 7 największych, tj. wnoszących do Bałtyku największą objętość wody (km³/rok) prezentuje tabela:

1. Nawa	82,0 km ³ /rok
2. Wisła	30,0 km ³ /rok
3. Dźwina	21,7 km ³ /rok
4. Niemen	21,3 km ³ /rok
5. Kemi	18,3 km ³ /rok
6. Odra	17,0 km ³ /rok
7. Lule	16,2 km ³ /rok

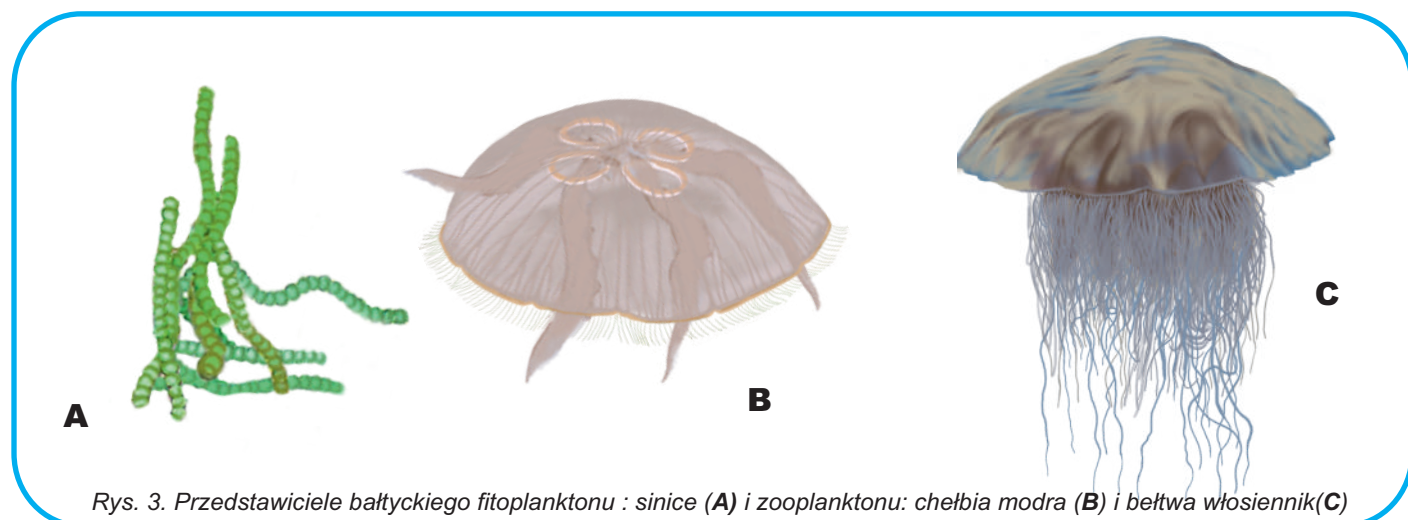
3. Bałtyk jest **morzem chłodnym** w porównaniu z innymi morzami świata: podczas gdy temperatura wód w niektórych morzach przekracza 30° C, w Bałtyku nawet w najgorętszym okresie roku temperatura wynosi średnio **18° C** i jest na tyle niska, że rozkład cząstek organicznych w wodach Bałtyku jest powolny. Niska temperatura spowalnia szybkość przebiegu różnych reakcji chemicznych, a tym samym utrudnia proces neutralizacji zanieczyszczeń w Morzu Bałtyckim, gdyż proces ich degradacji przebiega wolniej niż w cieplejszych wodach morskich.

4. Istotną cechą wód bałtyckich jest ich **uwarstwienie**. Wody powierzchniowe mają niskie zasolenie, są cieplejsze, dobrze wymieszane i natlenione. Wody głębinowe o wyższym zasoleniu są chłodniejsze i słabiej natlenione. W warstwie pośredniej, tzw. **haloklinie**, która znajduje się na głębokości od 40 do 80 metrów, następuje gwałtowny wzrost zasolenia i tym samym gęstości wody. Jest to więc bariera utrudniająca mieszanie się wód powierzchniowych i z głębinowymi i spowalniająca wymianę substancji pomiędzy warstwami.

5. Bałtyk jest morzem **młodym**, jego historia formowania oraz położenie geograficzne wywarły decydujący wpływ na obecny klimat, hydrologię i skład jego fauny.

Grupy organizmów występujące w Bałtyku

Organizmy żyjące w Morzu Bałtyckim zasiedlają różne strefy.



Rys. 3. Przedstawiciele bałtyckiego fitoplanktonu : sinice (A) i zooplanktonu: chełbia modra (B) i bełtwa włosiennik(C)

Plankton to organizmy biernie unoszące się w toni wodnej - samożywne (fitoplankton) oraz cudzożywne (zooplankton). W Bałtyku **fitoplankton** stanowią jednokomórkowe organizmy o rozmiarach od kilku tysięcznych milimetra do około 2 mm (głównie okrzemki, bruzdnice i sinice).

Do **zooplanktonu** zaliczane są zwierzęta zarówno jednokomórkowe, jak i wielokomórkowe o złożonej budowie. Ich rozmiary mieszczą się w granicach od kilku mikrometrów do kilkudziesięciu centymetrów, a nawet około metra. Zooplankton Bałtyku jest taksonomicznie ubogi - są to głównie skorupiaki, wrotki, stadia larwalne ryb, wieloszczetów i mięczaków oraz pierwotniaki. Wśród dużych organizmów zooplanktonowych najczęściej występują meduzy krążkopławów - chełbii modrej i bełtwy włosiennik.

Grupa organizmów, których życie związane jest z dnem zbiorników wodnych to **bentos**. Przymocowaną do dna roślinność morską (**fitobentos**) stanowią mikro i makroglony oraz rośliny kwiatowe. Makroglony morskie to zielenice (np. gałęzatką, taśma i sałata morską), brunatnice (głównie morskoczyn, rzadziej *Ectocarpus* czy *Pilayella*) i krasnorosty (widlik i rurecznica).

Morskie rośliny kwiatowe w Bałtyku to głównie kilka gatunków rdestnicy, zostera (trawa) morską, zamętnica i rupia.

W wysłodzonych zatokach, głównie w pobliżu ujść rzecznych, często obecne są typowo słodkowodne gatunki: wywłócznik i trzcina.



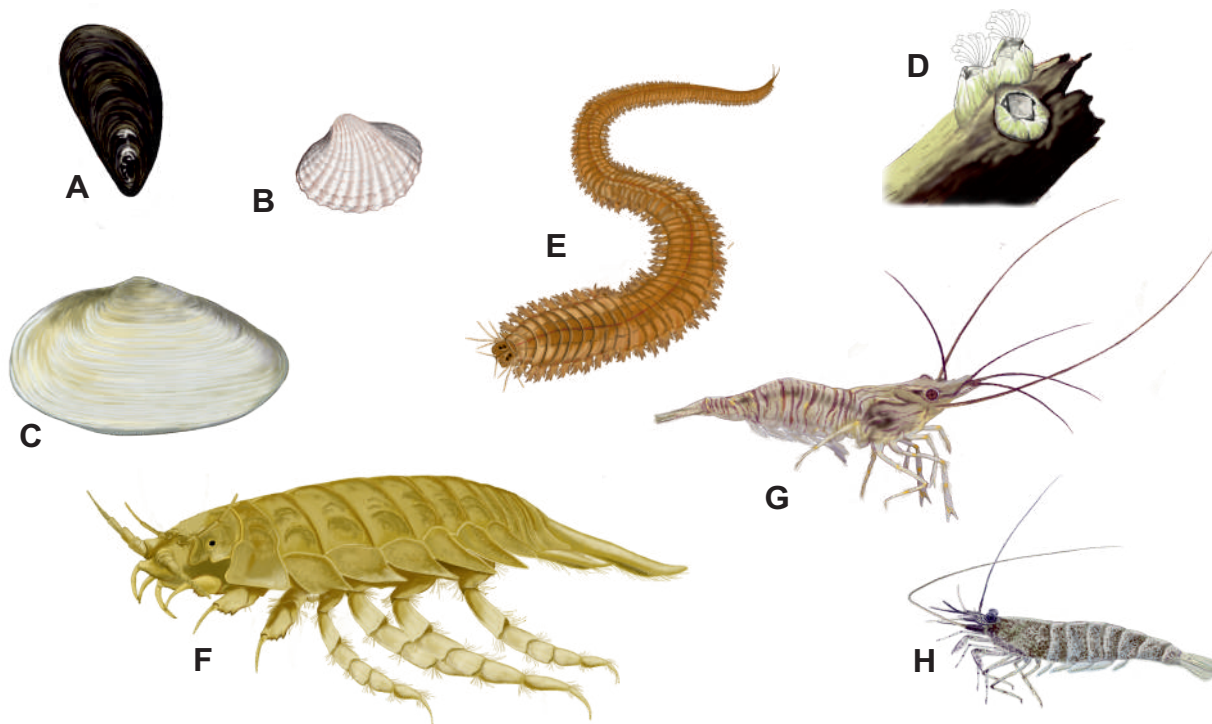
Rys. 4. Sałata morską to przedstawiciel zielenic.



Rys.5. Przedstawiciel bałtyckich brunatnic - morszczyń (A) i krasnorostów - widlik (B)

Fauna denna (**zoobentos**) żyje na powierzchni dna, po którym może się przemieszczać, lub zagrzebana w osadzie. Tworzą ją głównie małże (największy to małgiew piasokołaz, inne: sercówka, rogowiec bałtycki, omulek), skorupiaki (podwój wielki, pąkla, krewetka bałtycka, garnela i in.), wieloszczety (np. nereida), skąposzczety i ślimaki (np. *Hydrobiae*), a także nicienie i wirki.

Nekton to aktywni pływacy, czyli ryby, ssaki morskie i ptaki. Te grupy organizmów zostały opisane w pozostałych skryptach dla nauczycieli ("Ssaki morskie", "Ptaki wodne" oraz "Ryby Bałtyku").



Rys.6. Przedstawiciele fauny dennej (zoobentosu): omulek (A), sercówka (B), małgiew piasokołaz (C), pąkle (D), nereida (E), podwój wielki (F), krewetka atlantycka (G), garnela (H)

Zagrożenia dla bioróżnorodności Bałtyku

Ze względu na swoją wyjątkowość Bałtyk jest bardzo wrażliwy na negatywne oddziaływanie człowieka. Aktualny ranking zagrożeń dla bioróżnorodności Morza Bałtyckiego przedstawia się następująco:

- fizyczne **niszczenie morskich siedlisk**
- **nadmierna eksploatacja** zasobów żywych (zwłaszcza cennych gospodarczo gatunków ryb) i nieożywionych oraz towarzyszące jej zjawisko **przyłowu**
- **zanieczyszczenia** organiczne i nieorganiczne substancje toksyczne (w tym problem eutrofizacji oraz zanieczyszczenie mikro- i makroplastikiem)
- **gatunki obce** i inwazyjne
- **hałas** podwodny
- **zmiany klimatyczne**