

## Naturalna oczyszczalnia

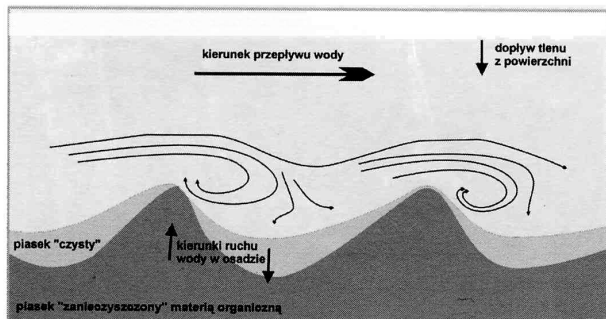
### COSA

Przez trzy tygodnie, w kwietniu i maju, tzw. Mała Plaża w Helu była poligonem badawczym oceanografów uczestniczących w projekcie

COSA. Poprzednia, intensywne kampania badawcza odbyła się w tym samym miejscu, w sierpniu ubiegłego roku.

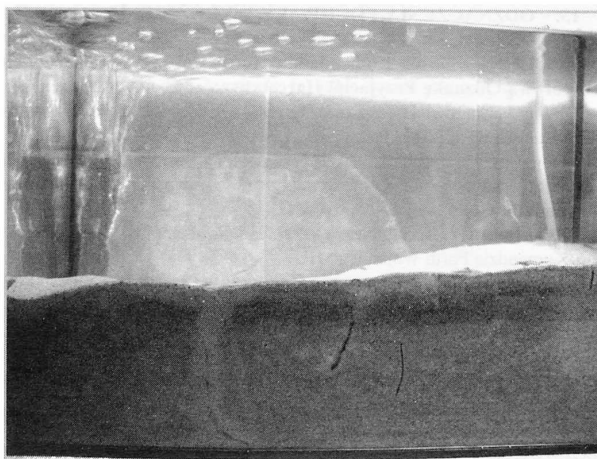
COSA to projekt badawczy wspierany przez V program ramowy Unii Europejskiej. Instytucje unijne kładą nacisk na zrównoważony rozwój regionów nadmorskich, właściwe zarządzanie ich zasobami naturalnymi i ochronę przyrody. Piaszczyste wybrzeże jest dominującym w Europie typem granicy pomiędzy morzem a lądem. Środowisko takie jest gigantycznym systemem filtrującym wodę morską. Jeden metr kwadratowy piasku w strefie brzegowej filtruje do tysiąca litrów wody dziennie. W trakcie tej filtracji, pomiędzy ziarnami piasku zatrzymywane są różnego rodzaju zanieczyszczenia. Trafia tam także rozpuszczony w wodzie tlen konieczny do ich rozkładu. W procesie tym biorą udział żyjące w morskim dnie organizmy. Uwalniane w procesie rozkładu proste związki mineralne wracają do środowiska jako budulec dla żyjących w morzu glonów. Te z kolei stanowią pokarm dla drobnych skorupiaków i ryb, będących pożywieniem większych ryb, ptaków, fok i innych drapieżników. Z zasobów tych korzysta w końcu człowiek. Resztki z tego wielkiego "kulinarnego" łańcucha trafiają z powrotem na morskie dno, zamykając w ten sposób obieg materii w przyrodzie. Pomimo ważnej roli dla jakości wody, rybołówstwa i turystyki, filtracja oraz inne procesy zachodzące w piaskach strefy brzegowej nie zostały dotąd dobrze rozpoznane. Projekt COSA ma na celu pełniejsze zrozumienie funkcjonowania tego ekosystemu i promowanie racjonalnego korzystania z jego zasobów.

Na naturalny mechanizm filtracji wody morskiej w piasku pokrywającym dno składają się dwie grupy czynników - procesy fizyczne i biologiczne. Pierwszym warunkiem działania tej stworzonej przez naturę oczyszczalni jest zapewnienie przepływu wody przez filtr, którym jest piasek. Jest to możliwe wówczas, gdy w różnych miejscach nad powierzchnią dna panują różne ciśnienia wody. W miejscu, gdzie ciśnienie jest większe, jest ona włączana pomiędzy ziarna piasku. Mniejsze ciśnienie powoduje wysysanie wody z osadu. Skąd się jednak biorą te różnice ciśnienia? Odpowiedź znajdziemy, przyglądając się ukształtowaniu morskiego dna. Pokrywający je piasek zwykle tworzy powierzchnię pofalowaną. Ruch cząsteczek wody, spowodowany falowaniem, usypuje na dnie tak zwane zmarszczki. Woda, przepływając nad taką nierównością, tworzy poziomy wir - z jednej strony takiego wiru napiera na dno, a z drugiej odrywa się od niego, wysysając jednocześnie to, czym nasączone jest piasek. Jest to najbardziej wydajny z mechanizmów transportu wody do osadu i z powrotem.



Przepływ wody nad nierównościami piaszczystego dna uruchamia bardzo wydajny mechanizm wymiany wody w osadzie.

Sam przepływ wody przez piaszkowe "sito" to jeszcze nie całe oczyszczanie. Gdyby w piasku nie zachodziły procesy rozkładu z udziałem tlenu, nasz filtr szybko wypełniłby się nieczystościami, które dostawałyby się z powrotem do wody. Nie dzieje się tak dzięki żyjącym w osadzie różnym grupom organizmów - od bakterii po kilkunastocentymetrowe zwierzęta. Pełnią one różne role. Zwierzęta żywią się organicznymi resztkami, przetwarzając je do postaci łatwiej przyswajalnej przez drobniejsze organizmy. Poprzez swoją aktywność przyczyniają się również do lepszego natlenienia piasku, drażąc w nim tunele i dodatkowo pompując wodę do osadu. Bakterie rozkładają szkodliwe substancje do prostych związków nieorganicznych. Niektóre z nich są nawet zdolne do przetwarzania zanieczyszczeń ropopochodnych. Jednokomórkowe glony żyjące na ziarnach piasku w powierzchniowej warstwie osadu wspomagają inne organizmy, produkując dodatkowe ilości tlenu.



**Biologiczne wspomaganie filtracji. Piasek wokół drążących osad zwierząt jest wyraźnie jaśniejszy. Oznacza to, że został oczyszczony z resztek organicznych.**

Foto: Lech Kotwicki

Jak można zauważyć, jest to system bardzo złożony, którego dokładne zbadanie wymaga wykorzystania wiedzy z różnych dziedzin. Dlatego w projekt COSA zaangażowali się naukowcy różnych specjalności - fizycy, biologowie i chemicy morza. W tym roku czekają ich jeszcze podobne badania terenowe na niemieckiej wyspie Sylt nad Morzem Północnym. Analiza wielkiej ilości zebranych danych oraz prace nad stworzeniem matematycznego modelu funkcjonowania badanego środowiska potrwać jeszcze wiele miesięcy. Wiedza zdobyta podczas realizacji programu powinna znaleźć praktyczne zastosowanie. Mieszkając tutaj, korzystając z walorów wybrzeża czy podejmując decyzje o jego zagospodarowaniu, pamiętajmy o potrzebie ochrony naturalnych procesów, które sprzyjają poprawie jakości naszego życia.

Radomił Kozła

### Droży helanie!

Nieśmiało przypominamy, że obowiązuje zakaz używania otwartego ognia na terenach leśnych. Ten sam zakaz dotyczy terenu Cypla - w tym plaży i wydm.

Grilujmy więc w domu lub ogródku, o co gorąco prosi redakcja HB

Te strony, stowarzyszenie Przyjaciele Helu wydało dzięki sponsorom pro-przyrodniczych projektów edukacyjnych, m.in.: Wojewódzkiemu Funduszowi Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Gdańsku oraz Firmie Plus GSM i Fundacji Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego.