

Oceanen vol bacteriën en geen vis?

Lees: zuurstof in zee

Er ligt vast wel eens een visje op je bord tijdens het eten. Maar is dat over vijftig jaar nog steeds zo? Of happen de vissen de komende jaren naar adem op het strand, zoals in de foto hiernaast, en blijft er niets meer over voor zeehonden, ijsberen, dolfinen, zeevogels... en de mens? De afgelopen tientallen jaren nam het zuurstofgehalte in zee op een aantal plaatsen behoorlijk af. Zeedieren krijgen het hierdoor lastiger. Ecosystemen veranderen plaatselijk. En zonder vis verliezen lokale vissers ook hun inkomen.



Massasterfte van vissen.

Foto: Waterkeeper Alliance inc. / Flickr

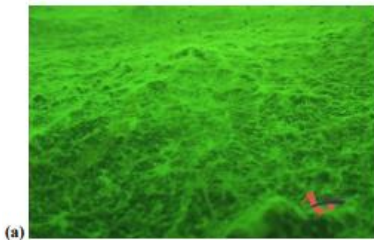
Zoek en bekijk:

Zoek op waar we voor de Nederlandse kust te maken hebben met zogenoemde 'zuurstofloze waterlagen' op deze website (Figuur 2): <https://www.eea.europa.eu/ims/oxygen-concentrations-in-coastal-and>

Lees: opwarming en nutriënten

Wetenschappers onderzoeken de toename van deze zuurstofloze waterlagen nog uitvoerig. Wel is duidelijk dat vooral twee processen een rol spelen: de **opwarming** van zeewater en de **lozing van stikstof en fosfor** in zee. Ook het mixen van al het zeewater heeft invloed (zie de LesSnack 'Hoe oud en hoe zout').

Door extra voedingsstoffen (nutriënten) in het water groeien algen en bacteriën sneller. Ze verbruiken daardoor meer zuurstof. Bovendien kan warmer water minder zuurstof vasthouden. Tel alles bij elkaar op, en er ontstaan in de oceaan gebieden waar water amper nog zuurstof bevat. Deze gebieden noemen we 'dead zones'. Dit is een natuurlijk verschijnsel – maar onderzoekers zien afgelopen jaren dat zulke gebieden vaker voorkomen, steeds groter worden en steeds eerder ontstaan.



(a)



(b)

Wanneer een dead zone zo groot wordt dat de hele waterkolom zuurstofloos raakt, zijn bacteriën en algen zo'n beetje het enige leven dat nog goed in het zeewater gedijt, en ontstaan er dikke plakken van bacteriën en dode algen op de zeebodem. Brrr.

Een bacteriemat voor de kust van Chili (links) en Namibië (rechts).

Foto's: Sergio Nuno en R. Bahlo (Uit: Levin et al. 2009)

Bedenk en schrijf op:

- Hoe belanden steeds meer voedingsstoffen in de zee? Noem minstens twee oorzaken. Denk aan waar wij voedingsstoffen vooral voor gebruiken, en waar ze uiteindelijk belanden.
- Wat is de invloed van extremere buien door klimaatverandering op de aanvoer van voedingsstoffen in zee?
- Waarom zit er minder zuurstof in warmer zeewater? Gebruik in je antwoord de woorden 'trillen' en 'moleculen'.
- Hoe zorgt het gebrek aan zuurstof er uiteindelijk voor dat er nóg meer voedingsstoffen vrijkomen voor algengroei? Gebruik in je antwoord het woord 'afbraak'.
- Hoe zorgen we er voor dat er over vijftig jaren nog steeds veel vis in de oceanen zwemt? Beschrijf drie voorstellen. Hint: denk aan wat helpt bij een groene vijver of aquarium.

