



Koudwater koraalriffen Een uniek ecosysteem

Inhoud:

PowerPoint presentatie (1 lestijd)
Verwijzingen interactieve website www.eu-HERMES.net

Leerplan:

2004/006
2006/037

Doelstellingen:

Inhoud:

MENS EN MILIEU

Ecologie

Studie van een biotoop

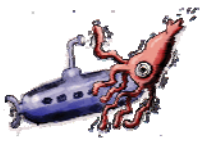
- Ecologisch onderzoek van een zoutwaterbiotoop
Specifiek ecosysteem

Leerplandoelstellingen:

De leerlingen kunnen

- Voorbeelden geven van interacties tussen organismen en hun omgeving en van interacties tussen organismen onderling
- Met voorbeelden illustreren dat micro-organismen uiteenlopende functies vervullen in de natuur
- Een kritisch oordeel formuleren over de wisselwerking tussen biologische en maatschappelijke ontwikkelingen
- Biologische verbanden in schema's of andere ordeningsmiddelen weergeven
- Invloed van de mens op de biotoop bespreken
- Het begrip ecosysteem op een wetenschappelijk verantwoorde wijze omschrijven en met voorbeelden illustreren
- Aan de hand van voorbeelden de wisselwerking tussen mens en milieu aantonen en verklaren
- Het belang van duurzame ontwikkeling aantonen en verbeteringen en mogelijke oplossingen formuleren





Gemeenschappelijke eindtermen wetenschappen:

De leerlingen kunnen met betrekking tot vakinhouden van de specifieke eindtermen

- Voorbeelden geven van mijlpalen in de historische en conceptuele ontwikkeling van de natuurwetenschappen en ze in een tijds kader plaatsen
- De wisselwerking tussen de natuurwetenschappen, de technologische ontwikkeling en de leefomstandigheden van de mens met een voorbeeld illustreren
- Met een voorbeeld illustreren dat economische en ecologische belangen de ontwikkeling van de natuurwetenschappen kunnen richten, bevorderen of vertragen
- Met een voorbeeld verduidelijken dat natuurwetenschappen behoren tot cultuur, nl. verworven opvattingen die door meerdere personen worden gedeeld en die aan anderen overdraagbaar zijn

Vakoverschrijdende eindtermen:

www.ond.vlaanderen.be/dvo/

Algemeen in lessen biologie

Leren leren

- VL 1, VL2, VL 3, VL4, VL 5, VL 7, VL 8, VL 10, VL 11, VL 14, VL 15

Sociale vaardigheden

- VS 2, VS 3, VS 6, VS 7, VS 8, VS 12, VS 13

Opvoeden tot burgerzin

- VB 6, VB 9, VB 11, VB 13, VB 14, VB 15

Gezondheidseducatie

- VG 1, VG 2, VG 3, VG 4, VG 5, VG 9

Milieueducatie

- VM 1, VM 2, VM 3, VM 4, VM 5, VM 6, VM 7, VM 8, VM 9, VM 10

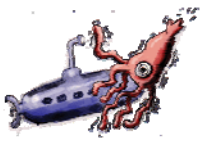
Technisch-technologische vorming

- VT 1, VT 2

Bronnen:

- Leerplan 2004/006
- Leerplan 2006/037
- www.ond.vlaanderen.be/dvo/
- www.eu-HERMES.net
- Marine Protected Areas and Cold Water Corals – Background information for 'Managing Our Nation's Fisheries II' prepared by Cathy Coon – www.managingfisheries.org
- Theme Session on the Cold Water Corals and Structural Habitats in Deep Water: Biology, Threats and Protection – 2004 - www.ices.dk/iceswork/asc/2004/abstracts/abstracts/AA.pdf
- Third International Symposium on Deep Sea Corals Science and Management – Florida USA – 2005 – abstracts - <http://conference.ifas.ufl.edu/coral/Coral%20Abstract%20book%2005.pdf>





ACHTERGRONDINFORMATIE VOOR DE LEERKRACHT

PowerPoint presentatie: in de toekomst te downloaden op www.vliz.be

Achtergrondinformatie bij de slides:

De powerpointpresentatie beoogt een kennismaking met koudwater koralen en het koraalrif als ecosysteem.

Slide 1: Foto

Foto van een koudwater koraal (*Lophelia pertusa*) met zee-egel en kreeft (*munida hispida*). Deze koraalsoort groeit in de donkere dieptes van de oceaan waar nooit zonlicht komt.

Slide 2: Titelblad

Slide 3: Inleidende tekst

Vroeger dacht men dat (door de enorme druk, koude temperaturen en het ontbreken van enig licht) diep in de oceanen geen leven mogelijk was. Dankzij nieuwe technologieën en het systematisch in kaart brengen van de oceaانبodems zijn wereldwijd zeer veel koudwater koraalriffen ontdekt, ook voor de kust van Europa. Het zijn oases van leven op de diepzeebodem.

Slide 4: Inhoud

Wat zijn koudwater koralen en wat is het verschil met de beter gekende warmwater koralen?

Waar zijn ze te vinden?

Welke soorten zijn er al ontdekt?

Hoe zien ze er uit? Hoe eten ze? Hoe maken ze riffen?

Deze vragen worden beantwoord in deel 1 koudwater koralen en riffen.

In het tweede deel wordt getoond hoe zo een moeilijk bereikbaar ecosysteem wordt onderzocht.

In het laatste deel worden de grootste bedreigingen voor deze riffen besproken en tenslotte wat er gedaan kan worden om ze te beschermen.





Slide 5: Wat?

In tegenstelling tot de warmwater varianten zijn koudwater koralen niet afhankelijk van zonlicht. Zij kunnen hierdoor overleven op grote dieptes.

Ondanks enkele belangrijke gelijkenissen tussen warm- en koudwater koralen zoals het calciumrijk skelet en het vermogen om riffen op te bouwen zijn er veel fundamentele verschillen.

	Warmwater koralen	Koudwater koralen
Voorkomen	Beperkt tot Tropische breedtegraden 30°NB-30°ZB	Mogelijk in alle Oceanen en onbeperkt in breedtegraden
Welke landen?	109	41
Oppervlakte	284300 m ²	Niet geweten. Waarschijnlijk zelfde grootteorde
Grootste rif	Great Barrier Reef (Australië) – 30000m ²	Røst Reef (Noorwegen) – 100 m ²
Waterdiepte	Max 100m	Tussen de 40m en 1000m Soms zelfs dieper
Voeding	Fotosynthese, fytoplankton, gesuspendeerd organisch materiaal	fytoplankton, gesuspendeerd organisch materiaal
Leeftijd van levende riffen	8000-10000 jaar	8000-10000 jaar
Groeiratio	Tot 15 cm/jaar	Tot 2.5 cm/jaar
Aantal rifbouwende soorten	Ongeveer 8000 soorten	Voorlopig 6

Alle koraalsoorten behoren tot de groep van de Cnidaria, familie Anthozoa. Ze worden onderverdeeld in verschillende ordes zoals de rifbouwende "stony star" koralen, de zachte koralen (bouwen geen riffen) en het met uitsterven bedreigde zwarte koraal.

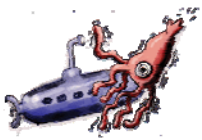
Slide 6: Waar?

Het meest beroemde koraalrif ter wereld is het Great Barrier Reef voor de noordoostelijke kust van Australië. Weinig mensen weten echter dat er een indrukwekkend koraalrif ligt voor de Europese kust. Het ligt dan ook diep onder het zeeniveau. Het is een koudwater koraalrif. Talrijke koudwater koraalriffen komen voor voor de kusten van Spanje tot Noorwegen.

De lengte van het Great Barrier reef (warmwater koraal) wordt geschat op een kleine 2500 meter. De Europese koudwater koraalriffen op bijna het dubbele!

Koudwater koralen kan men over de hele wereld in alle oceanen aantreffen, van de tropen tot aan de polen. Hun aanwezigheid is vooral afhankelijk van de temperatuur, de zoutheidsgraad en de voedselrijkheid van het water.





Slide 7: Welke?

Enkele rifbouwende koraalsoorten zijn aangepast aan het leven in koude en donkere oceaandieptes:

Lophelia pertusa:

- belangrijkste rifbouwer
- vormt kolonies
- 2 kleurvarianten

Madrepora oculata:

- heel fragiele zijtakken
- tot 50 cm hoog
- vaak samen met *Lophelia*

Solenosmilia variabilis

- nog niet veel over geweten
- Atlantische oceaan en Tasmaanse zee
- in meer dan 1000m diep water

Oculina varicosa

- enkel voor de kust van Florida
- tot max. 100m diep
- riffen tot meer dan 30m hoog

Goniocorella dumosa

- zuidelijk halfrond
- kegelvormige complexe riffen
- in waterdieptes van 300-400 m

Enallopsammia profunda

- boomachtige structuur
- tot 1m hoog
- Westelijke Atlantische Oceaan

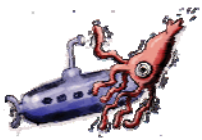
Slide 8: Morfologie en structuur

Koraalpoliepen hebben een cilindrisch lichaam, de poliep zelf kan worden ingetrokken bij bedreiging. Ze hebben een calciumrijke structuur. Het calcium wordt ingebouwd in hun skelet en vormt uiteindelijk de basis voor de opbouw van een koraalrif. De kolonies hebben vaste grond nodig om te groeien.

Slide 9: Voeding

Ze voeden zich met zooplankton en dood organisch materiaal. In tegenstelling tot de warm-water koralen leven zij niet in symbiose met de fotosynthetiserende Zoöxanthella. Ze planten zich asexueel voort en zorgen zo voor verdere opbouw van het rif. Ze kunnen echter ook seksueel voortplanten om nieuwe gebieden te koloniseren.





Slide 10: Groei

Kolonies koudwater koralen ondergaan verschillende ontwikkelingsstadia in de opbouw van een rif. Ze beginnen als kleine kolonies en groeien uit tot grote uitgebreide koraalgebieden, uiteindelijk sterven ze als rifbasis. Deze cyclus duurt normaal 20 jaar. Elke koraalpoliep is in staat om CaCO_3 uit het water te halen en in te bouwen in zijn weefsels. De voet van de poliep bestaat uit een ringvormige structuur, basaalplaat genoemd. Afzettingen van CaCO_3 onder deze basaalplaat doet de poliepen enkele mm per jaar groeien. Elk koraalrif is het resultaat van CaCO_3 afzettingen van de vele poliepen waaruit de kolonies zijn opgebouwd. Hierdoor komt het dat de grootste en oudste kolonies te vinden zijn op de hoogste en indrukwekkendste riffen. Normaal gezien is enkel de bovenste laag van een rif gekoloniseerd door levende koralen. De onderliggende zone wordt gedomineerd door dode koralen. De rifbasis is meestal sterk geërodeerd en bedekt met koraalfragmenten. Koudwater koralen hebben vaste grond en sterke voedingrijke stromingen nodig om te kunnen groeien. Het bodemprofiel speelt hierdoor een sterke rol in hun habitatkeuze. Voorbeelden zijn:

Fjorden

- hellingen uit steen
- sterke getijdenstromen

Continentale helling:

- nutriëntrijk canyons
- stijl en rotsig

Scheepswrakken

- vormen artificiële riffen
- koraalgroei is eenvoudig vast te stellen

Onderzeese bergen

- verhogingen van de zeebodem
- hoog voorkomen van organismen

Slide 11: Ecosysteem

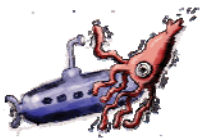
Koudwater koraalriffen lijken op oases in de woestijn. Allerlei organismen vinden er hun schuilplaats, voedingsgebied, paarplaats en geschikte kraamkamer. Tot op heden zijn al meer dan duizend verschillende soorten gevonden die leven in dit ecosysteem.

Slide 12 en 13: Onderzoek

Al 200 jaar is het bestaan van koudwater koralen in de Atlantische Oceaan bekend. Maar nu pas, dankzij nieuwe technologieën en schepen kunnen ze in detail worden bestudeerd. Tot op heden is nog maar 10 procent van de zeebodem gedetailleerd in kaart gebracht (minder dan we weten over de maanoppervlakte!). Sinds het gebruik van multi beam (techniek om vanop een schip gedetailleerd de bodem te scannen en in kaart te brengen) worden grote vorderingen gemaakt.

Onbemande duikboten, voorzien van grijpparmen om stalen te nemen en camera's met hoge resoluties helpen ons deze riffen gedetailleerd te bestuderen. De stalen, beeldopnames en meetresultaten worden achteraf in labo's verwerkt en bestudeerd. Ook bemande duikboten en automatische sondes worden voor dit onderzoek van de diepzee ingezet.





Slide 14: Bedreiging

- Bottom trawling

Veel koudwater koraalriffen zijn gelegen in gebieden die frequent gebruikt worden voor bottom trawling. Deze techniek uit de commerciële zeevisserij vist tot op 1500m diep met verzwaarde sleepnetten die de bodem omwoelen. Hierbij wordt veel schade toegebracht aan de koraalriffen die op hun route liggen. De koudwater koraalriffen worden hierdoor in hun voortbestaan bedreigd.

- Klimaatsveranderingen

De dalende pH van de oceanen verhindert mariene organismen Ca neer te slaan in hun skeletten. Zij worden immers opgelost door het zuur.

Gevolgen van de verzuring:

Co₂ in de lucht stijgt door de verbranding van fossiele brandstoffen. Hierdoor gaat meer CO₂ in het oceaانwater oplossen, waardoor de pH van het water daalt. Dit zure milieu verhindert de neerslag van CaCO₃ in de skeletten van mariene organismen. De kalkhoudende skeletten van eencellige organismen, koralen, schelpdieren en zee-egels raken beschadigd. Het gevolg is het uitsterven van veel mariene soorten.

De verzuring van de oceanen zal hoogstwaarschijnlijk de komende 100 jaar alleen maar toenemen. Tevens zullen ook de diepere lagen bereikt worden en de koudwater koraalriffen aantasten.

Slide 15: Bescherming

Hier en daar zijn er in de Atlantische oceaan kleine gebieden waar beperkingen gelden voor de visserij en enkele waar commerciële visserij volledig verboden is. Dit ter bescherming van deze koudwater koraalriffen.

Dit zijn beschermde zeegebieden of Marine Protected Areas. Ze zijn internationaal erkend als een manier om de mariene natuur, geschiedenis en cultuur te beschermen.

Slide 16: Eindnota

