

# ONZICHTBARE GEVAREN IN ZEE

5 Biotechnische Wetenschappen - Bernardustechnicum Oudenaarde

## Inleiding

Als we naar de kust gaan, treffen we vaak plastic afval aan op het strand of in de zee. Wanneer toxische algen in grote aantallen voorkomen, kunnen we deze met het blote oog waarnemen. De gevaren die dit plastic en deze toxische algen met zich meebrengen, zijn echter onzichtbaar.

Deze gevaren spelen wel een belangrijke rol voor de gezondheid van de zee-organismen én de mens.

Aan de hand van drie experimenten in het GhEnToxLab (UGent) werden de oorzaken en gevolgen van deze onzichtbare gevaren in zee onderzocht.

### Experiment 1: microplastics

#### Onderzoeksvragen

Hoe komt microplastic terecht in de zee?  
Wat zijn de gevaren en gevolgen ervan?



Tonnen plastic in zee

#### Werkwijze

- Er werden 4 cosmeticaproducten (scrubs) getest op aanwezigheid van microplastic.
- 4 personen brachten 4 verschillende scrubs aan op hun handen.
- De handen werden daarna gewassen en het afvalwater werd opgevangen.
- Via filtratie van het afvalwater over een filter met poriëgrootte 5 µm en microscopie kon worden nagegaan welke stoffen in deze scrubs zitten.



De onderzochte scrubs



Filtratie

#### Resultaten

Merk scrub	Residu na filtratie
Nivea	Organische korrels
Rituals	Organische korrels
L'Oreal	Schilfers microplastic
The Body Shop	Walnoot schaaltsjes

#### Hoe komt het afval in de zee terecht?

- Wassen van synthetische kledij
- Afval gedumpt in rivieren, op zee of op stranden
- Scheepvaart

#### Gevolgen van de afval in zee?

- Verstikking en ingestie bij dieren
- Microplastic in de voedselketen
- Verstoring van de ecosystemen



Plastic afval, gevonden op het strand

### Experiment 2: toxische algen

Oorzaken van verhoogde algenbloei in oceanen:

- eutrofiëring
- klimaatverandering - stijging gehalte CO<sub>2</sub>
- overbevissing

Gevaarlijke gevolgen

- aanmaak toxische stoffen
- sterfte of verzwakking waterorganismen
- verstoring mariene voedselketen

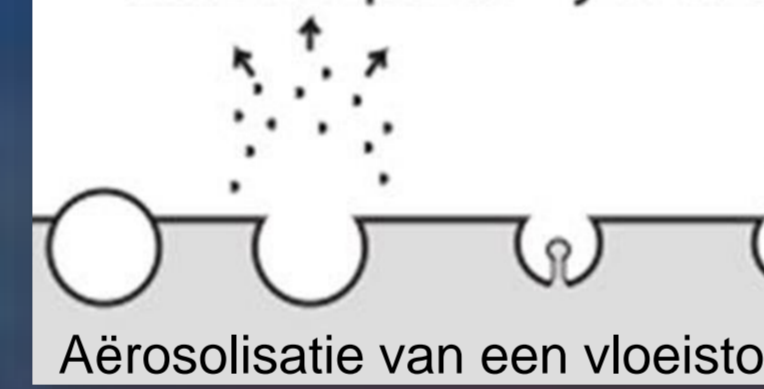
#### Onderzoeksvraag

Waar komen deze door algen geproduceerde toxines terecht?

#### Werkwijze

- In de "marine aerosol reference tank" wordt op kleine schaal het vormen van golven nagebootst.
- Via visuele observatie wordt gekeken hoe de vloeistofdruppels zich gedragen wanneer een golf neerslaat.

film droplets    jet droplets



Aërosolisatie van een vloeistof



Marine aerosol reference tank

#### Resultaten

Waar een golf neerslaat, is er aërosolisatie: er komen kleine waterdruppels (< 200 µm) in de lucht terecht, waarin ook toxines van algen kunnen zitten. Daardoor kan de zeelucht, net zoals het zeewater, giftige stoffen afkomstig van algen bevatten. Verder onderzoek zal moeten uitwijzen wat de effecten van deze stoffen zijn.

### Experiment 3: toxiciteitstesten

#### Onderzoeksvraag:

Welke concentraties ethanol zijn toxisch voor watervlooien (*Daphnia magna*)?



*Daphnia magna*

#### Werkwijze:

- Maken van een verdunningsreeks van ethanol (opgelost in groeimedium voor *Daphnia magna*) met volgende concentraties: 10%, 5%, 2,5%, 1,25%, 0,625%.
- Maken van een controlemedium.
- In elk flesje worden 5 watervlooien gebracht.
- Na 30 minuten kunnen de resultaten worden afgelezen.



Proefopstelling toxiciteitstest voor *Daphnia magna*

#### Resultaten

concentratie	toestand <i>Daphnia magna</i>
10%	allemaal dood
5%	allemaal dood
2,5%	leven, weinig beweging
1,25%	leven, weinig beweging
0,625% & 0,3125%	leven, veel beweging
controle	leven, veel beweging



Aflezen resultaten toxiciteitstest

## Besluit

Uit de twee bovenstaande experimenten rond microplastic en de aërosolisatie van gifstoffen uit toxische algen kon worden vastgesteld dat niet alle gevaren in zee met het blote oog zichtbaar zijn. Uit het derde experiment, de toxiciteitstest met *Daphnia magna*, is gebleken dat geringe concentraties van een giftige stof al dodelijk kunnen zijn voor waterorganismen.

Wanneer al deze gegevens gecombineerd worden, kan besloten worden dat zowel de mens als diverse organismen in zee bedreigd worden door onzichtbare gevaren, veroorzaakt door menselijke handelen. Hoe verregaand de impact van deze bedreigingen is, is nog niet helemaal duidelijk.

Daarom blijft het belangrijk om onze kennis over de zee en de organismen die erin leven, te vergroten via wetenschappelijk onderzoek.