

Waterkwaliteitsbepaling m.b.v. Macrofauna

Inhoud

Inleiding

Proef 1. Algemene bepalingen.

Proef 2. Bepaling waterkwaliteit met behulp van kleine waterdieren (makrofauna).

Verzameltabel voor alle resultaten.



1. Inleiding

Aan de hand van plankton en de macro fauna in het water kun je de waterkwaliteit bepalen (hydrobiologisch onderzoek). Doel van het hydrobiologisch onderzoek is het verkrijgen van inzicht in de aard en het functioneren van het water ecosysteem. Dit is het relatiestelsel van levende organismen (planten en dieren) en hun omgeving (watermilieu), waarin onder andere de fysische en chemische samenstelling van het water van belang is.

Proef 1. Algemene bepalingen.

Benodigdheden:

- jampot

Werkwijze:

Je neemt in een jampot een monster van het te onderzoeken water en kijkt naar de volgende onderdelen:

- geur,
- kleur,
- schuim (geef dit aan met: 1=veel, 2=weinig, 3=geen),
- troebeling (geef dit aan met: 1=ondoorzichtig, 2=beetje ondoorzichtig, 3=beetje doorzichtig, 4=helder) .

Noteer het resultaat in de verzameltabel die elke groep krijgt.

Proef 2 . Waterkwaliteitsbepaling op grond van makrofauna. (K-waarde).

Onder macrofauna verstaan we alle ongewervelde waterdieren, die met het blote oog zichtbaar zijn. De macrofauna is vooral indicatief voor saprobie (vervuiling), dat wil zeggen de afbraak in het ecosysteem. Deze komt behalve in de macrofauna-levensgemeenschap, tot uiting in de organische stof- en zuurstofhuishouding.

De meeste makrofauna-soorten leven gedurende een periode van 3 maanden tot 2- jaar. Tijdens hun leven staan ze voortdurend bloot aan de omstandigheden in het water, zodat ze de toestand in het water weergeven van enkele maanden tot enkele jaren voorafgaande aan de bemonstering.

Een (tijdelijke) verslechtering van de waterkwaliteit veroorzaakt sterfte van de gevoeligste organismen, terwijl het relatief geringe aantal aan vervuiling aangepaste soorten zich sterk kan vermeerderen. De incidentele vervuiling blijft lang zichtbaar in de levensgemeenschap. Opgeloste organische stoffen oefenen op de macrofauna zowel indirecte als directe invloed uit.

Directe effecten.

1. Organische stoffen dienen als voedsel voor organismen uit de Eristalis-groep en de chiromusgroep (zie onderstaande tabel 1)
2. Bij de afbraak van organische verontreiniging kunnen actieve stoffen ontstaan zoals ammoniak, die direct invloed uitoefenen op een aantal

macrofauna soorten.

3. Door een overmaat aan organische stoffen vindt er verlaging van het zuurstofgehalte plaats.

Indirecte effecten.

Bij de afbraak van organische stoffen komen mineralen vrij. Deze mineralen zijn voedsel voor hogere waterplanten, mossen en plankton. Hierdoor zullen deze soorten zich sterk uitbreiden, wat indirect weer invloed heeft op de macrofauna soorten. Uitbreiding van hogere planten biedt levenskansen aan diersoorten die eerder karakteristiek voor stilstaand water zijn. De consequentie is, dat meer dieren en meer soorten op kunnen treden: er is meer voedsel voor de herbivoren en meer schuilmogelijkheid voor organismen uit stilstaand water.









Beoordeling van de macrofauna.

Voor de beoordeling van de waterkwaliteit op grond van de macrofauna, wordt gebruik gemaakt van een methode, die afgeleid is van het systeem, dat ontwikkeld is door Moller-Pillot.

Bij dit systeem worden de organismen ingedeeld in groepen naar gelang van de verontreinigings-graad waarbij ze het meest voorkomen.

Tabel 1.

<p>Waterkwaliteit: Zeer slecht</p>	<p>Eristalis-groep (Rattestaartlarven; larven van steekmuggen (witte muggelarven). Geen zuurstof.</p> <div data-bbox="497 412 978 719"></div> <div data-bbox="497 721 884 801"><p>een witte muggelarf (ware grootte $\pm 0,5$ cm)</p></div> <div data-bbox="1082 353 1374 719"></div> <div data-bbox="1059 721 1409 801"><p>een rattestaart (ware grootte 1,5 cm)</p></div>
<p>Waterkwaliteit: slecht</p>	<p>De Chironomus-groep (Rode muggelarven, Tubifex). Weinig soorten. Individuen in grote aantallen.</p> <div data-bbox="461 987 908 1279"></div> <div data-bbox="497 1281 884 1361"><p>Rode muggelarf (ware grootte $\pm 0,5$ cm)</p></div> <div data-bbox="1003 934 1386 1279"></div> <div data-bbox="1027 1281 1409 1361"><p>Tubifex (ware grootte $\pm 0,5$ cm)</p></div>
<p>Waterkwaliteit: matig</p>	<p>De Hirudinea-groep (Veel Bloedzuigers en waterpissebedden)</p> <div data-bbox="486 1536 880 1861"></div> <div data-bbox="403 1863 954 1944"><p>Bloedzuiger (ware grootte tussen 1 en de 4 cm)</p></div> <div data-bbox="911 1576 1362 1861"></div> <div data-bbox="970 1863 1356 1944"><p>Waterpissebed (ware grootte $\pm 1,5$ cm)</p></div>

Waterkwaliteit:
goed

De Gammarus-groep (Veel Vlokreeftjes)



Vlokreeft (ware grote $\pm 1,5$ cm)

Waterkwaliteit:
Zeer goed

De Calopteryx-groep (Veel haftelarven en Kokerjuffers)



Larve van een haft
(ware grootte ± 1 tot 3 cm)



larve van een kokerjuffer
(ware grootte tussen de 1 en 5 cm)

Iedere groep bestaat uit een aantal soorten, die bij ongeveer dezelfde verontreinigingsgraad erg veel voorkomen. Men zal niet al deze soorten bijeen vinden, doordat de aanwezigheid van een soort o.a. afhankelijk is van jaargetijde, stroomsnelheid en andere factoren. Om de waterkwaliteit (K-waarde) te bepalen "Wordt" eerst bepaald welk percentage van de organismen - in de diverse vervuilingsgroepen voorkomt. Vervolgens wordt het percentage van iedere groep met een eigen wegingsfactor vermenigvuldigd namelijk:

Tabel 2. Wegingsfactor voor de verschillende taxonomische groepen.

Groep:	Afkorting	Wegingsfactor
De Eristalis-groep (Rattestaartlarven;larven van steekmuggen (witte muggelarven)	E	1
De Chironomus-groep (Rode muggelarven, Tubifex)	CH	1
De Hirudinea-groep (Veel Bloedzuigers en waterpissebedden)	H	3
De Gammarus-groep (Veel Vlokreeftjes)	G	5
De Calopteryx-groep (Veel haftelarven en Kokerjuffers)	Cal	5

Bepalen van de kwaliteitsindex (k-waarde) (1,3,5). Dit gebeurt via de onderstaande formule.

$$K(1,3,5) = 1 \times (\% E + \% Ch) + 3 \times (\% H) + 5 \times (\% G + \% Cal)$$

Het getal wat hieruit komt (K-waarde) vergelijk je met de getallen in de onderstaande tabel 3. Zo bepaal je de kwaliteit van het water.

Tabel 3. Kwaliteitstabel van water.

K(1,3,5)- waarde	Kwaliteitsaanduiding	Kwaliteitsklasse
100 t/m 179	Zeer slecht	I
180 t/m 259	Slecht	II
260 t/m 339	Matig	III
340 t/m 419	Goed	IV
420 t/m 500	Zeer goed	V

Benodigheden: · handzeven, planktonnetten, vijvernet

- emmers, liefst met deksel
- fotobakken
- pipetten
- handloepen (10x)
- plastic petrischalen
- lepels
- handdoek en laarzen (zelf meenemen)
- verzameltabel

WERKWIJZE:

- a. Schep met het metalen net wat platenmateriaal van de bodem of de oever in de witte bak. Let op dat veel organisch materiaal meeneemt (plantenresten etc.).
- b. Onderzoek het water of er dieren inzitten zoals tabel 2 op blz. 12. Het is belangrijk voor de kwaliteitsbepaling het aantal verschillende SOORTEN te bepalen die je hebt gevonden. Dus niet het aantal individuen.
- c. noteer nu het aantal soorten dat je gevonden hebt in de verzameltabel 5.
- d. Vul dan de kwaliteitsindex (K) formule in en bereken de waarde m.b.v. de formule.
- e. Noteer de kwaliteitsklasse en de kwaliteitsaanduiding in de verzameltabel .

Tabel 4. Verzameltabel K-waarde

Groep	Soort dier	Aantal soorten
De Eristalis-groep (E)	Rattestaartlarven	
	larven van steekmuggen (witte muggelarven)	
De Chironomus-groep (Ch)	Rode muggelarven	
	Tubifex	
De Hirudinea-groep (H)	Bloedzuigers	
	Waterpissebedden	
De Gammarus-groep (G)	Vlokreeftjes	
De Calopteryx-groep (Cal)	Haftelarven	
	Kokerjuffers	

$$K(1,3,5) = 1 \times (\% E..... + \% Ch.....) + 3 \times (\% H.....) + 5 \times (\% G..... + \% Cal.....)$$

