

gent:

Invulblad Fysisch-chemisch wateronderzoek

Waarnemingen op het terrein

Datum:

Uur:

Plaats:

Weer:

type water

 vijver meer ven rivier kanaal poel beek sloot gracht bron

omgeving

 woonkern landbouw natuur weiland industrie

oever

 natuurlijk beton hout steen

bedding

 modder zand keien

belichting

 open halfopen schaduw

stroomsnelheid

 stilstaand traagstromend snelstromend water

kleur

geur

 opmerkelijk niet opmerkelijk

doorzichtigheid

 helder troebel zeer troebel

De fysisch-chemische parameters die we in het veld meten staan in het vet in de tabel, andere kunnen met materiaal uit de uitleenkoffer in de klas worden bepaald.

Kijk goed rond met een onderzoekende geest. Welke factoren zijn volgens jullie nog belangrijk en het onderzoeken waard? Kunnen we het nu onderzoeken?

Metingen fysisch-chemische waterkwaliteit

parameter	staal	normen basiskwali- teit	interpretatie
temperatuur (°C)			
- lucht	°C		
- water	°C	< 25°	
Secchi-diepte (zichtdiepte)	m	-	
zuurstof (O₂)	mg/l	≥ 5 mg/l	
pH		6,5 - 8,5	
nitraat (NO₃⁻)	mg/l	< 10 mg/l	
ammonium (NH ₄ ⁺)	mg/l	< 1 mg/l	
nitriet (NO ₂ ⁻)	mg/l		
fosfaat (PO ₄ ³⁻)	mg/l	< 1 mg/l	
totale hardheid	5 °d	10° d	
chloride (CL ⁻)	75 mg/l	< 200 mg/l	
waterstofsulfide (H ₂ S)	0 mg/l	geen	

gent: Invulblad Biologisch wateronderzoek

Waterplanten

Kruis aan welke planten er rond en in de poel groeien.

Waterplanten als bio-indicatoren voor waterkwaliteit		
Niet-verontreinigd	Matig verontreinigd	Verontreinigd
Dotterbloem Egelskop Gele lis Sterrekroos Watermunt	Gele plomp Holpijp Kikkerbeet Pijlkruid Waterpest Watteranonkel Waterviolier Waterweegbree	Drijvend fonteinkruid Eendenkroos Liesgras Lisdodde Pitrus Riet Waterzuring

Macro-invertebraten

Hoe gaan we te werk?

- Schep met de emmer water uit de vijver, sloot of gracht.
- Vul de witte bak halfvol met water.
- Schep met het schepnet door met het net heen en weer te bewegen op verschillende plaatsen in het water.
- Leeg het net voorzichtig in de witte bak.
- Schep met 1 potje/loepotje telkens 1 waterdiertje uit de witte bak.
- Breng de diertjes op naam met de determinatiesleutel. Afhankelijk van het diertje kan je tot het niveau van familie, genus of soort determineren. Dit zijn de systematische eenheden waarmee de BBI berekend wordt.
- Noteer de groep en de systematische eenheid van elk dier dat je determineert in de tabel
- Plaats het diertje in het aquarium en observeer zijn ademhalingsstelsel
- De tabel met de volledige lijst familie-, geslacht- of soortnamen (systematische eenheden) wordt klassikaal ingevuld en bevat alle dieren die gedetermineerd werden. Noteer in de rechtse kolom het aantal systematische eenheden per groep.

Groep en systematische eenheid	schets en ademhalingsstelsel

	Systematische Eenheden: Familie/Geslacht of Soort	Aantal S.E.
Platwormen		
Bloedzuigers		
Ringwormen		
Rondwormen		
Tweekleppigen		
Slakken		
Schaaldieren (kreeftachtigen)		
Spinachtigen		
Waterwantsen		
Waterkevers		
Eendagsvliegen of haften (nimfen)		
Steenvliegen (nimfen)		
Slijkvliegen		
Vliegen en muggen		
Echte libellen (nimfen)		
Waterjuffers (nimfen)		
Schietmotten (Kokerjuffers)		
Dierlijk plankton		
Totaal aantal Systematische Eenheden (S.E.)		

Berekening BBI

Voor een volledig biologisch onderzoek is er geen tijd. We beperken ons tot het bepalen van de **Belgische Biotische Index (BBI)**, een gestandaardiseerde objectieve methode voor de biologische waterkwaliteitsbepaling die werkt met macro-invertebraten. Deze methode steunt op 2 principes:

- niet alle soorten zijn even gevoelig voor verontreiniging, de meest gevoelige soorten verdwijnen het eerst
- in niet-verontreinigd water komt een groot aantal soorten voor, elke soort met weinig individuen.

In vervuild water komt een klein aantal soorten voor met veel individuen per soort

De BBI is een index, een waardecijfer van 0 tot 10 geeft de waterkwaliteit aan. 0 komt overeen met zeer zwaar verontreinigd water, 10 met water van een zeer goede kwaliteit.

Bepaling van de BBI

1. Tel het aantal systematische eenheden macro-invertebraten dat gevangen werd (zie p.7)

Op de horizontale as → van de BBI tabel staat het aantal gevonden groepen (systematische eenheden =S.E.) gerangschikt van klein naar groot.

In niet-verontreinigd water komt een groot aantal soorten voor, ieder met relatief weinig individuen.

In vervuild water komt een kleiner aantal soorten voor met zeer veel individuen per soort.

2. Bepaal het voorkomen van indicatorsoorten

In de tabel staan de indicatororganismen verticaal ↓ gerangschikt van gevoelig tot tolerant voor organische verontreiniging (van boven naar onder). Overloop de kolom van boven naar beneden tot je een groep tegenkomt die gevangen werd.

De meest gevoelige soorten voor vervuiling zullen eerst verdwijnen. De meest resistente soorten zullen toenemen omdat ze zich beter kunnen aanpassen aan het veranderde milieu en de concurrentie met andere organismen is weggevallen.

3. Lees de BBI af op de plaats waar kolom van de indicatorgroep en rij van S.E. elkaar kruisen.


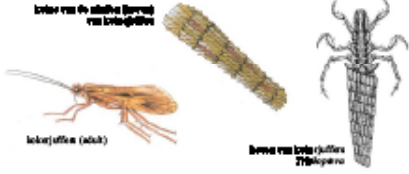

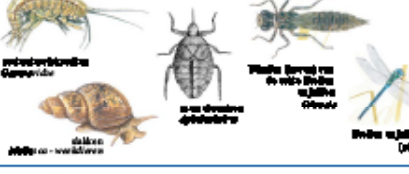

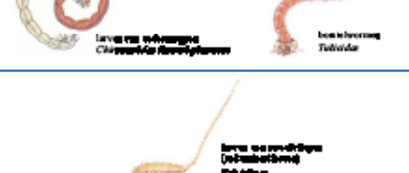
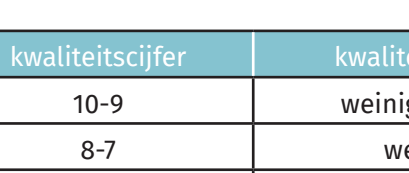


Interpretatie BBI

Hoe hoger de waarde, hoe beter de waterkwaliteit.

Hoe hoger de aanwezige indicatorsoorten gerangschikt staan en hoe meer S.E. er gevonden worden, hoe zuiverder het water in kwestie is.

Belgische Biotische Index (BBI)

MACRO-INVERTEBRATEN		Totaal S.E.	0-1	2-5	6-10	11-15	16+
		BIOTISCHE INDEX					
 <p>larve van de steen vlieg (dobsonvlieg)</p> <p>larve van de heurverligge Ploegvlieg</p> <p>1 heurverligge (Ploeg)</p>	TK1 > 1 s.e.		7	8	9	10	
	TK1 1 s.e.	5	6	7	8	9	
 <p>larve van de steen vlieg (dobsonvlieg)</p> <p>hellgrammite (amphipod)</p> <p>hellgrammite (amphipod)</p>	TK2 > 1 s.e.		6	7	8	9	
	TK2 1 s.e.	5	5	6	7	8	
 <p>hellgrammite (amphipod)</p> <p>hellgrammite (amphipod)</p> <p>hellgrammite (amphipod)</p>	TK3 > 2 s.e.		5	6	7	8	
	TK3 2-1 s.e.	3	4	5	6	7	
 <p>hellgrammite (amphipod)</p> <p>hellgrammite (amphipod)</p> <p>hellgrammite (amphipod)</p>	TK4 -1 s.e.						
	TK4 -1 s.e.	3	4	5	6	7	
 <p>hellgrammite (amphipod)</p> <p>hellgrammite (amphipod)</p> <p>hellgrammite (amphipod)</p>	TK5 -1 s.e.						
	TK5 -1 s.e.	2	3	4	5		
 <p>hellgrammite (amphipod)</p> <p>hellgrammite (amphipod)</p> <p>hellgrammite (amphipod)</p>	TK6 -1 s.e.						
	TK6 -1 s.e.	1	2	3			
 <p>hellgrammite (amphipod)</p> <p>hellgrammite (amphipod)</p> <p>hellgrammite (amphipod)</p>	TK7 -1 s.e.						
	TK7 -1 s.e.	0	1	1			

kwaliteitscijfer	kwaliteitsklasse of betekenis	kleurcode
10-9	weinig of niet verontreinigd	blauw
8-7	weinig verontreinigd	groen
6-5	verontreinigd - kritieke toestand	geel
4-3	zwaar verontreinigd	oranje
2-1	zeer zwaar verontreinigd	rood
0	zeer zwaar verontreinigd	zwart

Leeft ons water?

De fysisch-chemische en biologische kwaliteitsbepaling vullen elkaar aan.

Fysisch-chemisch wateronderzoek is een momentopname. Het zegt iets over de waterkwaliteit op het moment van de staalopname. Het zuurstofgehalte kan bijvoorbeeld variëren naargelang het moment van de dag. Op een zonnige dag kan het zuurstofgehalte hoger zijn in de namiddag ten gevolge van fotosynthese.

Biologisch wateronderzoek geeft een terugblik in de tijd en evalueert de kwaliteit over een langere periode. Bijvoorbeeld, je kan een lozing opsporen die een aantal weken voordien gebeurde.

datum	
plaats	
fysisch - chemisch	<input type="radio"/> goed <input type="radio"/> niet goed
biologisch	BBI kwaliteitscijfer: BBI kwaliteitsklasse:
commentaar	



De Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) onderzoekt regelmatig de toestand van de Vlaamse waters.

Wil je meer weten over wateronderzoek of de kwaliteit van het water in jouw buurt?

www.vmm.be en geoloket.vmm.be

Ook met jullie vangst van vandaag kan worden bijgedragen aan de wetenschap door ze in te geven op waarnemingen.be

