



Undersøgelse

Vandløbskvalitet

Baseret på siderne 240-247

Formål

At bestemme vandløbets kvalitet på baggrund af abiotiske forhold og artsdiversitet.

Materialer

- Fangstketsjere
- Fotobakker/vandløbsbakker med rum med tegning af dyrene – husk vand i bakkerne
- Pincetter
- Lupper
- Iltmåler
- Termometer
- Udstyr til måling af NH_4^+ , NO_3^- og PO_4^{3-}
- Udstyr til måling af pH
- Målebånd
- Waders
- Håndbøger eller app til bestemmelse af dyr i vand

Metoder

1. Undersøgelse af abiotiske forhold

Før I tager ud til et vandløb, kan I søge lokaliteten på Google Map, klik på Satellit og få et overblik over hvordan vandløbsstrækningen ser ud.

Gå en runde i undersøgelsesområdet for at iagttage omgivelserne, foretag de relevante målinger og udfyld skemaet i figur 1 over de abiotiske forhold. Notér også om der er planter og fisk.



Vandløbets navn:		Dato:	
Bredde i m:			
Dybde i cm:			
Strømhastighed i cm/sek.:			
Sigtdybde i cm:			
Oxygenindhold mg O ₂ /L ved bunden:		Oxygenindhold mg O ₂ /L i overfladen:	
Temperatur ved bunden °C:		Temperatur i overfladen °C:	
NH ₄ ⁺ i mg/L:			
NO ₃ ⁻ i mg/L:			
PO ₄ ³⁻ i mg/L:			
pH-værdi:			
Vandets udseende (sæt kryds):	Klart	Uklart	Uklart og lugter
Bundens udseende (sæt kryds):	Variert sten, grus, sand	Sand, blødt mudder	Slam med lammehaler
Planter (sæt kryds):	Ingen	Få planter og fastsiddende alger	Stor plantevækst og grønne trådalger
Er der fisk?	Evt. arter:		

Figur 1.



Figur 2 viser nogle typiske måleresultater for de forskellige faunaindekser – I kan sammenligne med jeres måleresultater:

Faunaindeks	6-7	4-5	2-3	1
Oxygenindhold mg/L*	≥ 8	≥ 5	≥ 4	0-3
NH ₄ ⁺ mg/L	< 0,1	< 0,2	0,3-1,2	Høj (> 1,2)
NO ₃ ⁻ mg/L	Høj (> 2)	Høj (> 2)	1-2	Meget lav (< 1)
PO ₄ ³⁻ mg/L	0-0,05	0,05-1,0	> 0,5	> 1,0
pH	6,5-8,5	6,5-8,5	6-9 (døgnsvingninger)	6-9 (døgnsvingninger)

*Normalt hurtigt rindende vand.

Figur 2. Værdierne skal tages med forbehold.

2. Undersøgelse af artsdiversitet

Nu skal I indsamle så mange forskellige dyr som muligt.

Med ketsjeren kan I fiske ude i det frie vand, men de fleste dyr lever på bunden, så kom godt ned i bunden forskellige steder. Der er to standardmetoder.

Pilleprøve:

Saml sten op og pil forsigtigt dyrene af med en pincet og læg dem i bakken.


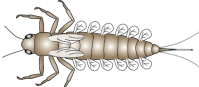





Sparkeprøve:

Anbring ketsjeren så vandet strømmer ind i den, anbring foden foran ketsjerens åbning og spark bagud. Bank ketsjerindholdet ud i bakken.

Herefter skal dyrene bestemmes. I kan bruge vandløbsbakker eller en app.

Sæt kryds ved de dyregrupper I finder, og notér antallet af fundne dyregrupper i skemaet i figur 3. Finder I andre, noteres de også.



Dyregrupper
Slørvingenymfer 
Døgnfluenymfer 
Vårfluelarver 
Ferskvandstanglopper 
Vandbænkebidere 
Røde myggelarver/røde børsteorm 
Rottehaler 
Antal fundne dyregrupper:

Figur 3. Eksempler på dyregrupper, der er flere, fx andre vandlevende insekter, snegle og muslinger. Kilde: Det danske Idéselskab.



3. Vurdering af vandkvalitet

Til sidst skal I bestemme vandkvaliteten vha. figur 4, dette kan gøres hjemme. På figuren er resultaterne for et tænkt eksempel skrevet med rødt. Hvis I har fundet fx 12 forskellige dyregrupper, skal I vælge 'Antal dyregrupper i alt 11-15'. Nu er I i den rigtige (lodrette) kolonne med faunaindekstal.

Derefter skal I gå den første kolonne med dyregrupperne systematisk igennem og notere det bedste fund. I eksemplet (med rødt) er der fundet én døgnfluefamilie. Det giver faunaindeks 4 da I jo havde 11-15 dyregrupper. Døgnfluenymfen er det mest iltkrævende af de dyr I har fundet og 'sladrer' derfor om vandkvaliteten.

Hver dyregruppe omfatter flere arter, nærtstående arter samles i slægter der igen samles i familier. Bemærk at sløvringenymerne her fordeles på slægter (det kan dog være svært at se forskel), og døgnfluenymerne fordeles på familier. I de øvrige dyregrupper skelnes der ikke mellem arter, slægter eller familier.

1	2	3				
		< 2	2-5	6-10	11-15	> 15
Dyregruppe ↓	Antal dyregrupper i alt →					
		Faunaindeks ↓				
Sløvringenymer	Flere slægter	-	-	6	6	7
	Kun én slægt	-	-	4	5	6
Døgnfluenymer	Flere familier	-	-	4	5	6
	Kun én familie	-	3	3	4	5
Vårfluelarver		2	2	3	3	4
Ferskvands-tanglopper		2	2	2	3	4
Vandbænkebidere		2	2	2	-	-
Røde dansemyggelarver og/eller røde børsteorme		1	1	-	-	-
Rottehaler		1	1	-	-	-

Figur 4. Tabel til bestemmelse af faunaindeks.

I dette eksempel har I et faunaindeks på 5, og det svarer til god vandkvalitet.

Denne bestemmelse af vandløbets kvalitet er en forenklet udgave af den standardiserede metode DVFI (Dansk Vandløbsfaunaindeks) idet den ikke kræver kendskab til de enkelte arter. Det gør bestemmelsen af faunaindeks mindre præcis.



Diskussion

1. Vurdér resultatet af undersøgelsen af de abiotiske forhold – hvilken vandløbskvalitet er I nået frem til?
2. Svarer resultatet til den vandløbskvalitet I har bestemt vha. artsdiversitetsundersøgelsen?
3. Hvilken af de to metoder anser I for at være mest præcis? Begrund svaret.

Supplerende materialer

I *Undersøg naturen* af Karin Frykman og Anne-Mette Vire, Nucleus Forlag, 2015, er der flere velegnede forsøgsvejledninger til vandløbsundersøgelser.