



eDNA: vissen zonder net voor de Kaderrichtlijn Water

Soorten die in het water leven laten daarin DNA-sporen achter (eDNA). Door het analyseren van watermonsters op eDNA-fragmenten, kan onderzocht worden welke soorten er voorkomen. Wanneer dit voor een hele soortgroep gelijktijdig wordt gedaan wordt dit eDNA-metabarcoding genoemd.

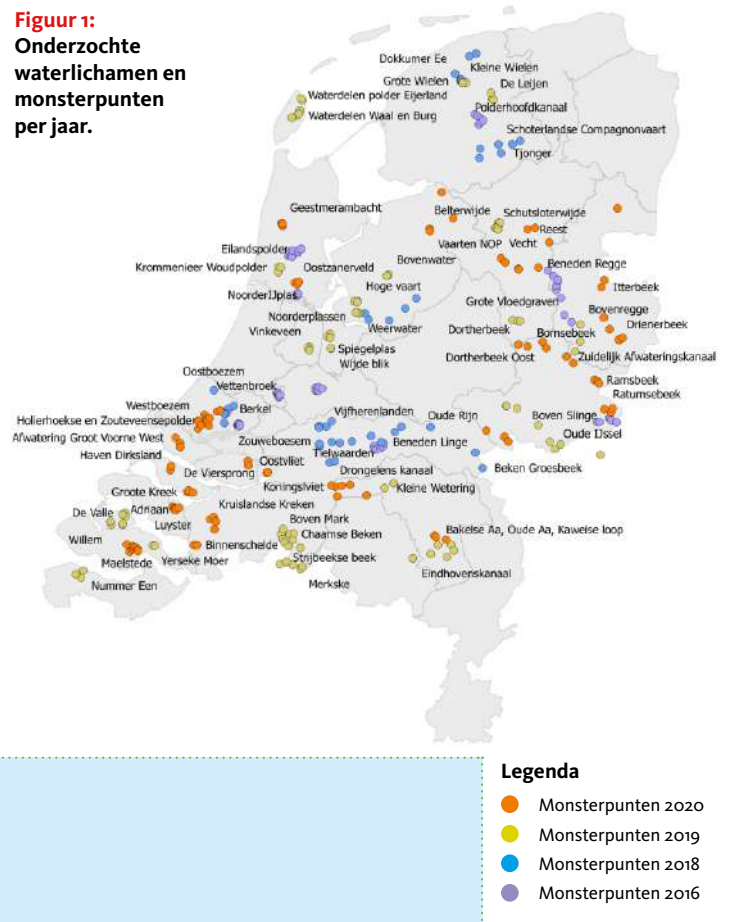
Toepassing eDNA-metabarcoding vissen voor de Kaderrichtlijn Water (KRW)

Vanuit de KRW zijn doelen opgesteld voor de waterkwaliteit, die gemeten worden via kwaliteitselementen waaronder de aanwezigheid van vissen, waterplanten, algen en macrofauna. De toestand van deze zogenaamde biologische kwaliteitselementen dient minimaal eens in de zes jaar gemonitord te worden. Voor vissen gebeurt dit momenteel met conventionele methoden zoals netten en elektrisch vissen. Sinds 2013 onderzoekt RAVON, in samenwerking met de STOWA en een groot aantal waterschappen, in hoeverre eDNA-metabarcoding bruikbaar is voor de KRW-vismonitoring. Tussen 2016 en 2020 zijn hiervoor 83 waterlichamen uit verschillende watertypen met eDNA bemonsterd, parallel aan de conventionele KRW-vismonitoring (figuur 1).

Uitkomsten soortensamenstelling en trefkans

De trefkans bleek voor de meeste vissoorten hoog met de eDNA-methode. Van 35 soorten hadden 29 soorten (83%) de hoogste trefkans met eDNA. Vijf soorten (14%) werden vaker aangetroffen met de conventionele KRW-bevissing. In de watertypencategorieën stromend water, lijnvormig stilstaand water en brak water, werden gemiddeld meer soorten aangetroffen met eDNA dan met de conventionele bevissing. In meren en plassen was dit niet het geval, waarschijnlijk doordat de bemonsteringsinspanning met eDNA in dit watertype te laag was (figuur 2).

Figuur 1:
Onderzochte
waterlichamen en
monsterpunten
per jaar.



Kader: Beoordeling via maatlatten

Voor het beoordelen van de biologische kwaliteit zijn voor ieder kwaliteitselement maatlatten ontwikkeld waarmee Ecologische kwaliteitsratio's (EKR) berekend worden. Voor de soortgroep vissen gebeurt dit op basis van indicatorsoorten: vissen die indicatief zijn voor een bepaald habitat, zoals soorten met een voorkeur voor waterplanten. In de meeste watertypen wordt hierbij gekeken naar het aantal en het aantalspercentage van de indicatorsoorten. Daarnaast wordt soms ook gekeken naar de aange troffen biomassa.



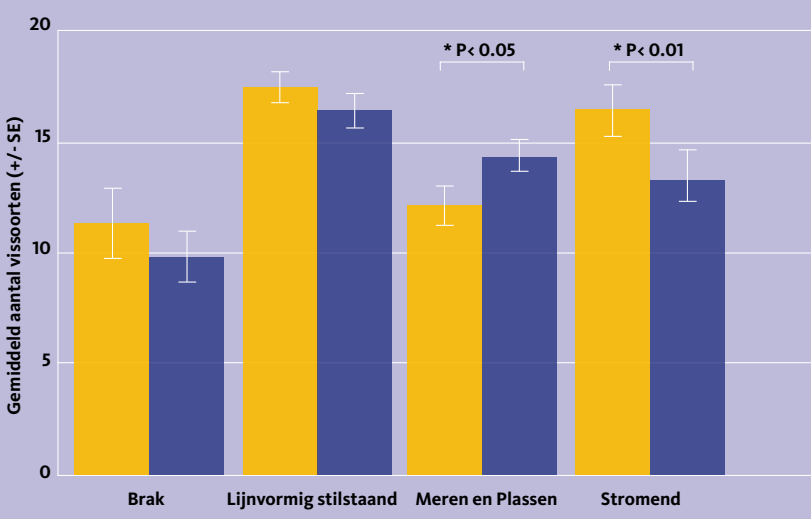
Gebruik eDNA voor de KRW-maatlatten

Ook is onderzocht of de eDNA-gegevens vergelijkbare Ecologische Kwaliteitsratio's (EKR) gaven (zie kader), als gegevens uit de conventionele KRW-vismonitoring. Maatlatten die gebruik maken van soortdiversiteit (aantal of aantalspercentage indicatorsoorten) werden goed gereproduceerd. Voor stromend water, waarbij drie van de vier maatlatten gebaseerd zijn op soortdiversiteit, was de overeenkomst in EKR-scores het hoogst (figuur 3), gevolgd door brak water en lijnvormige stilstaande wateren. Voor de meren en plassen, die gebruik maken van indicatoren op basis van biomassa (kg/ha), waren de overeenkomsten niet goed. De belangrijkste reden hiervoor is dat het aandeel in eDNA-sequenties niet één op één te vertalen is naar het aandeel in biomassa.

Vervolg

Het onderzoek heeft uitgewezen dat de eDNA-methode potentie heeft voor de KRW-beoordeling voor vissen. Er wordt momenteel door de STOWA gewerkt aan een nieuwe beoordelingssystematiek waarin eDNA waarschijnlijk een rol gaat spelen. Hierbij is het ook de wens dat deze niet enkel een beoordeling geeft maar ook diagnostisch is. Dat wil zeggen aangeeft waaraan het ligt dat een EKR-score nog niet optimaal is, zodat vervolgens de juiste maatregelen genomen kunnen worden.

Op www.environmental-dna.nl/ wordt de methode in detail toegelicht. Het rapport is te downloaden op de website van Stowa.



Figuur 2: Gemiddeld aantal gedetecteerde vissoorten per KRW-waterlichaam met beide methoden (eDNA en KRW-bevissing) voor vier watertype-categorieën. De verschillen zijn getoetst met een gepaarde t-test (een * geeft aan dat het verschil significant was).

