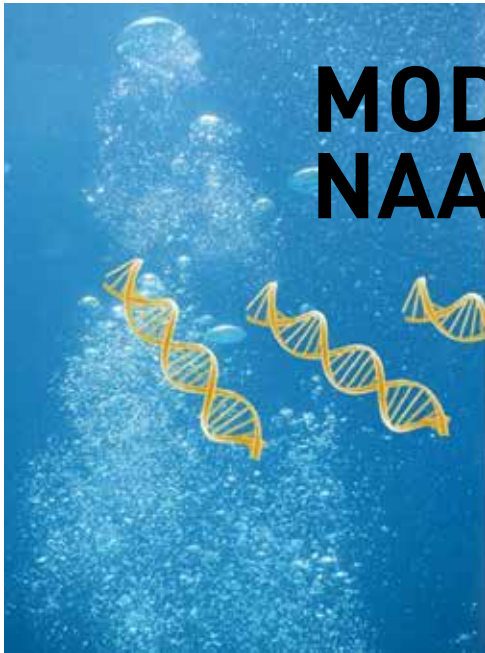


MODERNE SPEURTOCHT NAAR eDNA



Tekst Hans Klip



Het zou een mooie scene in een hedendaagse misdaadserie kunnen zijn: speuren naar eDNA in water. Deze nieuwe methode wordt nu uitgetest in diverse projecten. De eerste resultaten zijn veelbelovend.

Onbekend maakt onbemind, dit spreekwoord gold tot voor kort zeker voor het gebruik van technieken met 'environmental DNA' (eDNA) in het waterkwaliteitsbeheer. Maar de interesse hierin groeit en de technische ontwikkelingen gaan hard. Dat bleek tijdens het symposium *CSI onder water* op 14 juni. De bijeenkomst werd georganiseerd door de Stichting Toegestemd Onderzoek Waterbeheer (Stowa), het kenniscentrum van regionale waterbeheerders.

Het principe van de eDNA methode is simpel. Dieren en planten laten in de omgeving sporen achter die DNA bevatten, zoals huidschilfers, slijm en uitwerpselen. Kleine beestjes zijn in hun geheel detecteerbaar. Het eDNA levert waardevolle informatie op voor een soorteninventarisatie of zelfs een analyse van de biodiversiteit in een watersysteem.

NIET UITGEKRISTALLISEERD

Diverse sprekers wezen erop dat met deze methode grote hoeveelheden informatie over soorten kunnen worden verzameld, ook over soorten als bacteriën die voorheen vaak buiten beeld bleven. De eDNA toepassing is ook aanzienlijk goedkoper dan conventionele bemonstering; volgens een grove vergelijking zouden de kosten liefst negentig procent lager zijn.

Tegelijkertijd werden kanttekeningen geplaatst. De eDNA methodiek is nog niet volledig uitgekristalliseerd. Ook is het zeker niet altijd de beste oplossing. Zo bieden de huidige DNA technieken minder zekerheid over aantallen, bijvoorbeeld de populatiedichtheid van vissen.

Er zijn nu allerlei initiatieven om de kennis over de methode te vergroten. Een greep uit de projecten die bij het Stowasymposium langskwamen: monitoring van vismigratie, detectie van invasieve plantensoorten, opsporing van bever- en muskusratten en bepaling van de zwemwaterkwaliteit.

VOEDSELWEB BLOOTGELEGD

Het project dat de meeste aandacht trekt, is *eDNA voedselwebanalyses voor toestandbepaling en systeembegrip*. Dit project is in februari gestart. Zeven waterbeheerders hebben hun eigen casussen ingebracht. De gegevens die hiermee worden verzameld, vormen de basis voor vervolgonderzoek in de komende jaren. Onderzoeksbureau Datura Molecular Solutions en advies- en ingenieursbureau Witteveen+Bos verzamelen en analyseren de informatie en Stowa biedt ondersteuning. Ook wordt een wetenschappelijk spoor opgezet, waarbij Naturalis Biodiversity Center en Wageningen University & Research betrokken zijn.

Aan de hand van het DNA in watermonsters wordt vrijwel het gehele voedselweb blootgelegd. De onderzoekers willen hiermee de toestand van wateren en de processen die de toestand beïnvloeden beter in beeld brengen. Deze inzet van eDNA in de systeemanalyse is nieuw. De bedoeling is dat het project zorgt voor een gestandaardiseerde methode die grootschalig kan worden toegepast.



Kees van Bochove
(Datura)



Laura Moria
(Waternet)



Vorig jaar is al een kleine pilot gehouden, vertelt Kees van Bochove, oprichter van Datura en van huis uit ecooog. “De aanpak is getest in acht meren. De resultaten waren erg goed. Daarna hebben we de waterbeheerders erbij gehaald.” Van Bochove licht met een voorbeeld de aanpak toe. “In de zomer wordt aan enkele eutrofe (voedselrijke, red.) stadswateren waterstofperoxide toegevoegd om blauwalgen te bestrijden. Met een volledige analyse van het voedselweb kom je achter de effectiviteit van de maatregel en de eventuele bijeffecten op bijvoorbeeld bacteriën en zoöplankton. Je neemt in één keer zoveel mogelijk aspecten van het leven onder water mee. Met een conventionele methode is het lastig om een echt goed beeld te krijgen, omdat je slechts een paar standaardgroepen onderzoekt.”

In het project wordt een combinatie van technieken gebruikt waaronder metabarcoding en qPCR (zie kader). Van Bochove: “De hoeveelheid eDNA wordt gekwantificeerd op het niveau van families of soorten. Dat is voor waterkwaliteitsbeheer interessanter dan met qPCR kijken naar specifieke soorten.”

VERTROUWEN IN METHODE

Het project is in eerste instantie bedoeld om een gevoel bij de eDNA methode te krijgen, zegt Van Bochove. “Waarvoor kun je deze wel en niet gebruiken? Ook willen we vertrouwen in de methode creëren.” Het uiteindelijke doel is het verbeteren van de waterkwaliteit. “De waterbeheerders krijgen voor hun vragen antwoorden die ze nu nog niet hebben. Zij kunnen gerichter maatregelen nemen.”

Dat is ook waarom Waternet (de watercyclusorganisatie van de gemeente Amsterdam en Waterschap Amstel, Gooi en Vecht) deelneemt, vertelt Laura Moria, adviseur waterkwaliteit en ecologie. “De methode geeft ons een goed inzicht in de ecologische toestand van watersystemen. We willen de resultaten gebruiken voor ons waterkwaliteitsbeheer.”

TWEE VERSCHILLENDE METHODEN

In de markt zijn tal van technieken beschikbaar om DNA in water te detecteren. In essentie gaat het om twee verschillende methoden. Met qPCR (Engelse afkorting van kwantitatieve polymerasekettingreactie) kan de aanwezigheid van een specifieke soort of groep worden aangetoond. Een Next Generation Sequence methode zoals metabarcoding is geschikt voor het maken van complete soortenlijsten. Beide methoden zijn gebaseerd op de vermeerdering van DNA; een primer (stukje DNA) bepaalt hoe specifiek deze vermeerdering is. Het hangt van de vraag van de waterbeheerder af welke methode de beste is en of een combinatie met conventionele bemonstering wenselijk is. Een probleem is het ontbreken van een standaard voor het toepassen van DNA technieken, terwijl waterbeheerders daaraan wel behoefte hebben. Een groep onderzoekers uit de EU heeft dit jaar DNAqua-Net opgericht met als doel het ontwikkelen van een Europese standaard.

Meer informatie: www.stowa.nl (zoek op eDNA)

Waternet laat verder de samenstelling van perifyton onderzoeken. Moria: “Dit is het geheel van algen en micro-organismen op stengels van onderwaterplanten. Onze vraag is: wat is de invloed van perifyton op de ontwikkeling van de planten?”

SPANNENDE ONTWIKKELING

Moria verwacht veel van de eDNA toepassing. “Een pluspunt is dat hiermee veel soorten tegelijk kunnen worden gedetecteerd. Ik vind het een spannende ontwikkeling. Er zit zo’n vaart in.” Van Bochove valt haar bij. “Binnen Europa is een grote beweging aan de gang. Ik denk dat binnen enkele jaren het bekijken van eDNA voldoet om de waterkwaliteit te beoordelen. De vervolgstap is om eDNA monitoring te integreren in de Kaderrichtlijn Water.”

Een belangrijk thema tijdens het symposium was samenwerking. Er is nu nog veel versnippering, werd door diverse sprekers geconstateerd. Ook Moria is kritisch. “De laboratoria hanteren ieder eigen methoden die ze niet delen met de wereld. Gunstig is wel dat er steeds meer algemene DNA databanken zullen komen. Daardoor wordt samenwerking gestimuleerd.”

Van Bochove stipt nog de rol van de ecooog aan. “Die verdwijnt niet wanneer DNA technieken veel vaker worden toegepast. Ecologische kennis blijft nodig om de technieken in te zetten en de data te analyseren.” |