

Genetische biomonitoring

Een nieuw perspectief op ecologische waterkwaliteit

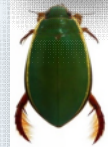
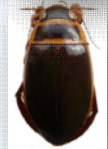
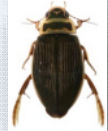


- EU Kaderrichtlijnen Water en Marien; Habitat richtlijn, NL flora- en fauna wetgeving
- Eisen: voorkomen van significante impact op soorten of habitats. Minimaal te behalen ecologische waterkwaliteit
- Bij werkzaamheden kunnen aantonen dat ingreep geen significant negatief effect heeft gehad of zal hebben
- Intensivering van monitoring behoefte te verwachten



- Vaak is snelheid al een pré
- Maar ook compleetheid
- Objectivering van identificatie
- Liever geen (directe) noodzaak voor (zeldzame) specialisten
- Gemakkelijk te reproduceren en over te dragen op andere medewerkers
- Kostenbesparing
- Betere dekking in ruimte en tijd
- Moleculaire toepassingen kunnen dit leveren!







BioMon

Transitie in...

Netherlands Center for Biodiversity

1250



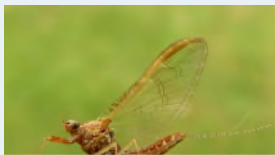
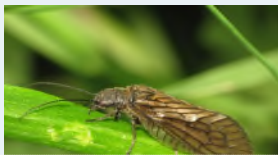
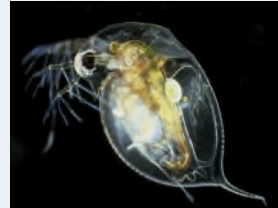
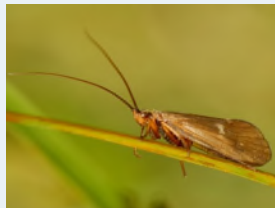
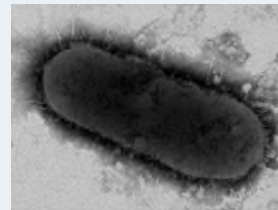
300

< bias

< tijd

< invasief





Gevoeligheid van detectie en kwantificeren van verschillen in DNA hoeveelheid tussen locaties

Single species

Specific communities

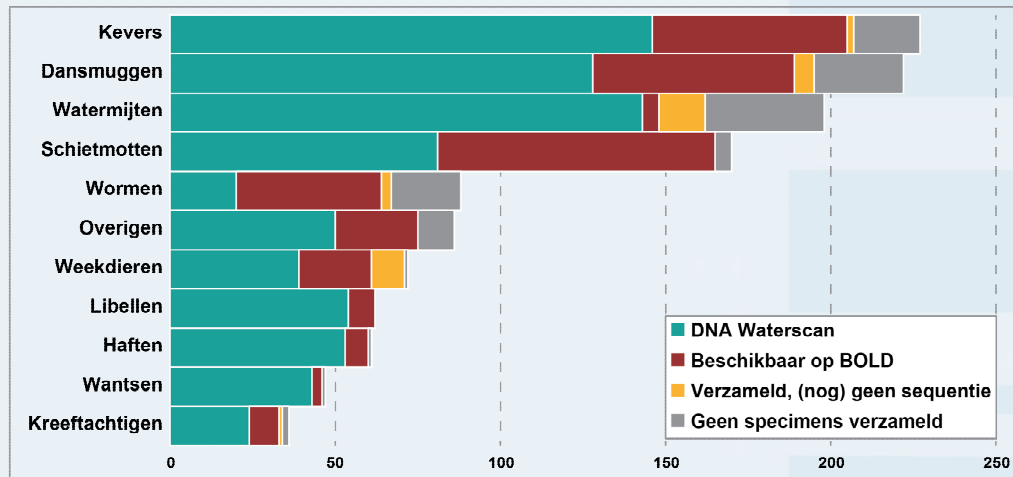
Total communities

Bij Naturalis is grootste deel van macrofauna soorten beschikbaar die in KRW maatlat gebruikt wordt

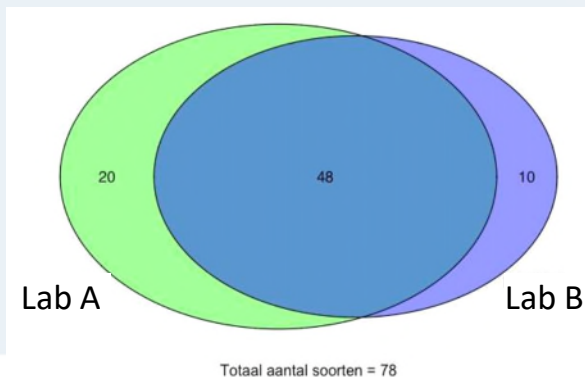
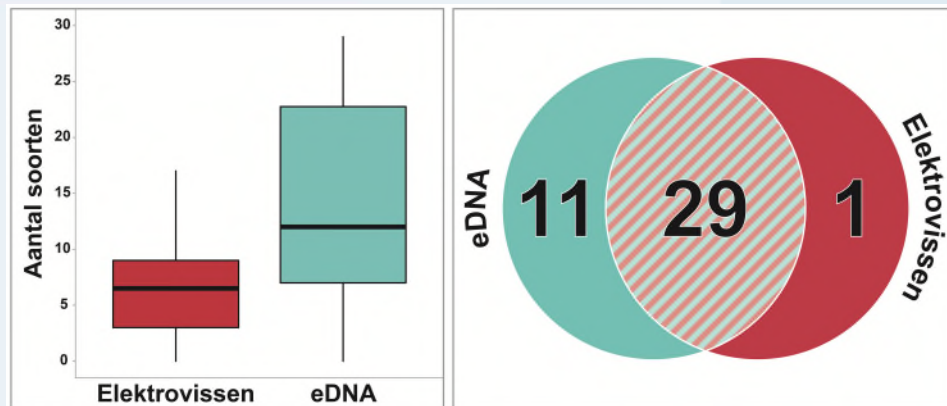
Diatomeeën: redelijk deel van KRW soorten beschikbaar in publieke database met zgn. Rbcl barcode

	<i>KRW soortenlijst</i>	<i>rbcl</i>	<i>%</i>
<i>rivieren</i>	1028	241	23
<i>vennen</i>	415	143	34
<i>type R13</i>	278	117	42
<i>combi lijst</i>	1113	253	23

Soortenaantallen in de DNA referentiedatabank



- Environmental DNA toont vrijwel altijd (veel) meer soorten aan dan traditionele bevissing, met veel minder inspanning (vb: Dommel stroomgebied)
- DNA is niet 100% trefzeker (net als de traditionele bevissing trouwens!)
- En: ook wat verschillen tussen labs (door analyse, bio-informatica; vb: totale soortenlijst van 36 monsters uit Rijn)



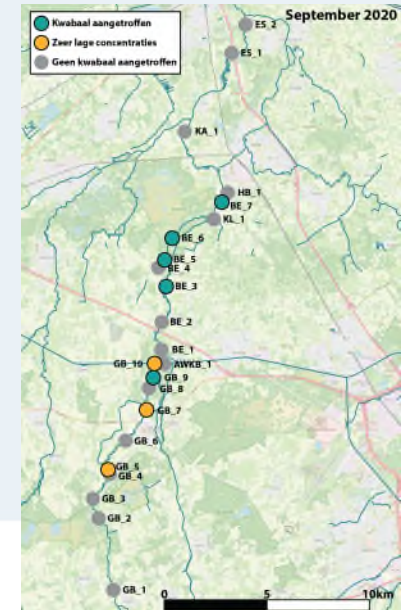
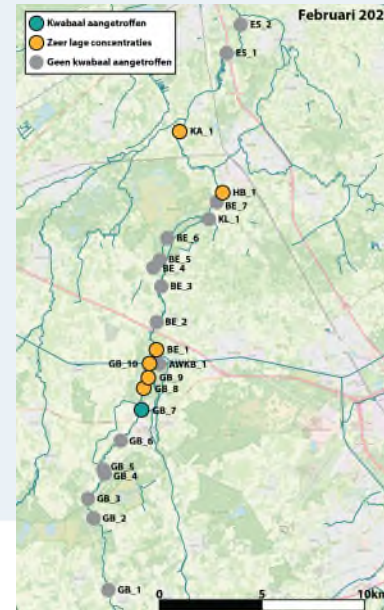
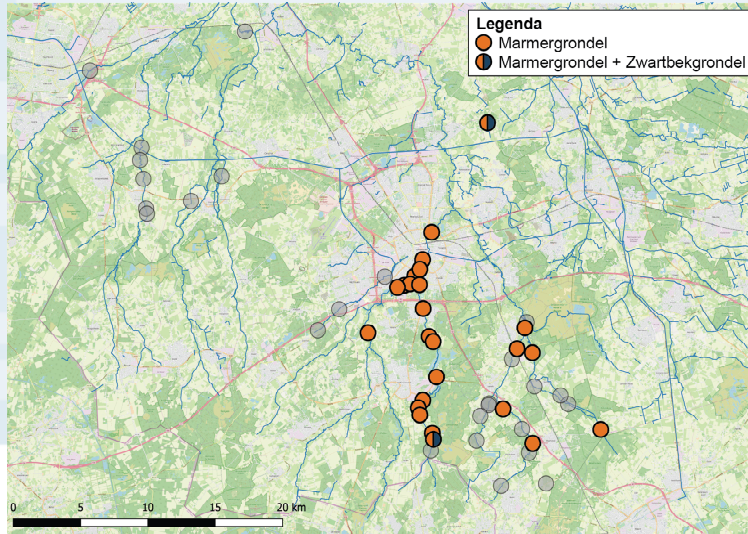
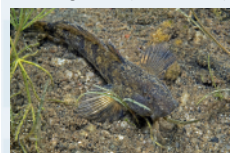
- Environmental DNA toont eenvoudig de verspreiding van twee exotische Donau grondels (beken bij Eindhoven)
- Of een obscure soort als de zeldzame Kwabaal: verschillen in verspreiding winter (paaitijd) en zomer (opgroeien) (in de Beerze)



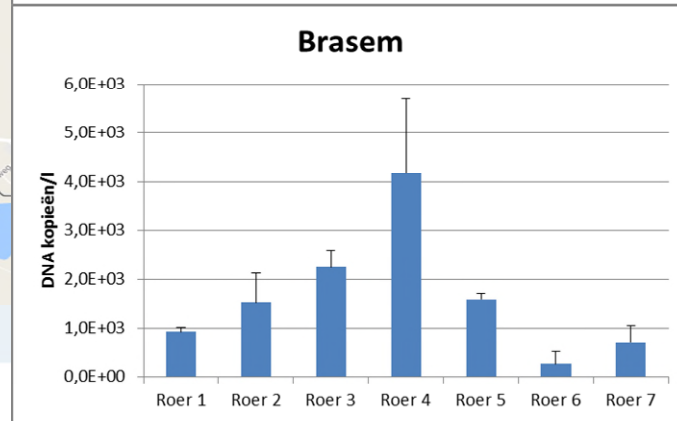
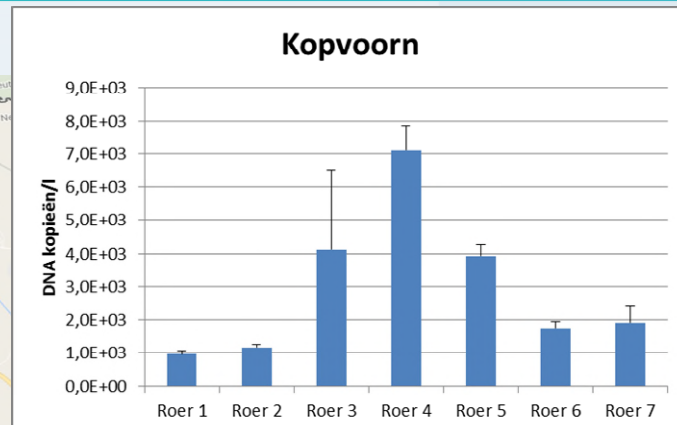
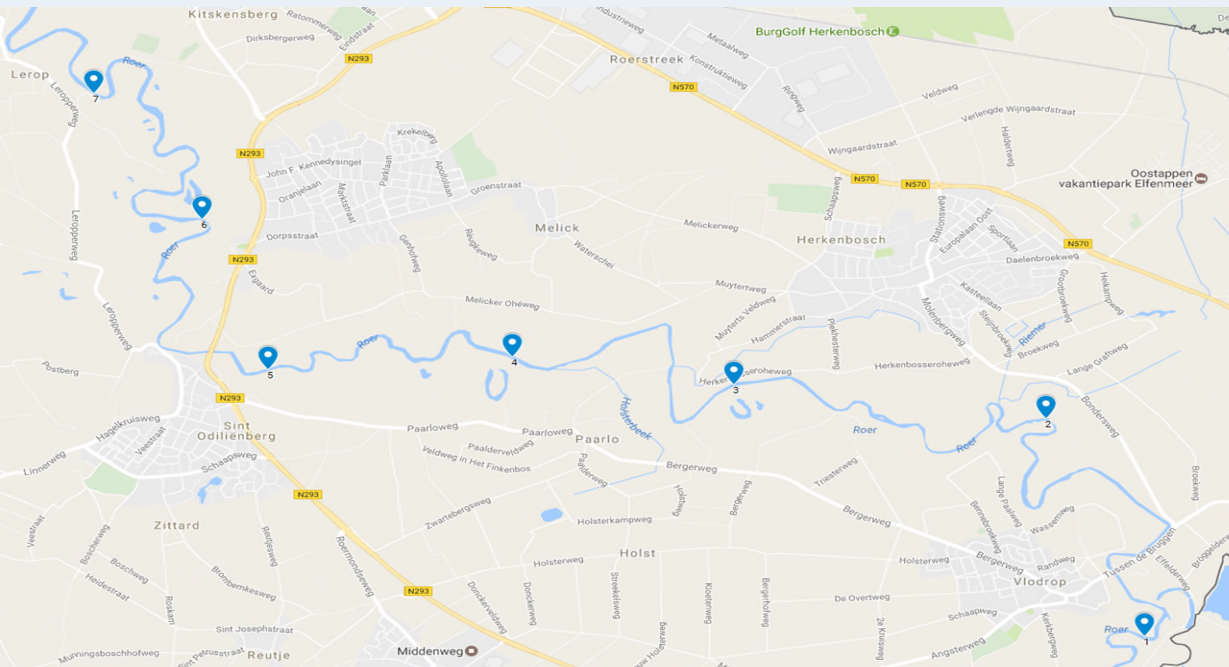
Zwartbekgrondel (M. Haarsma)



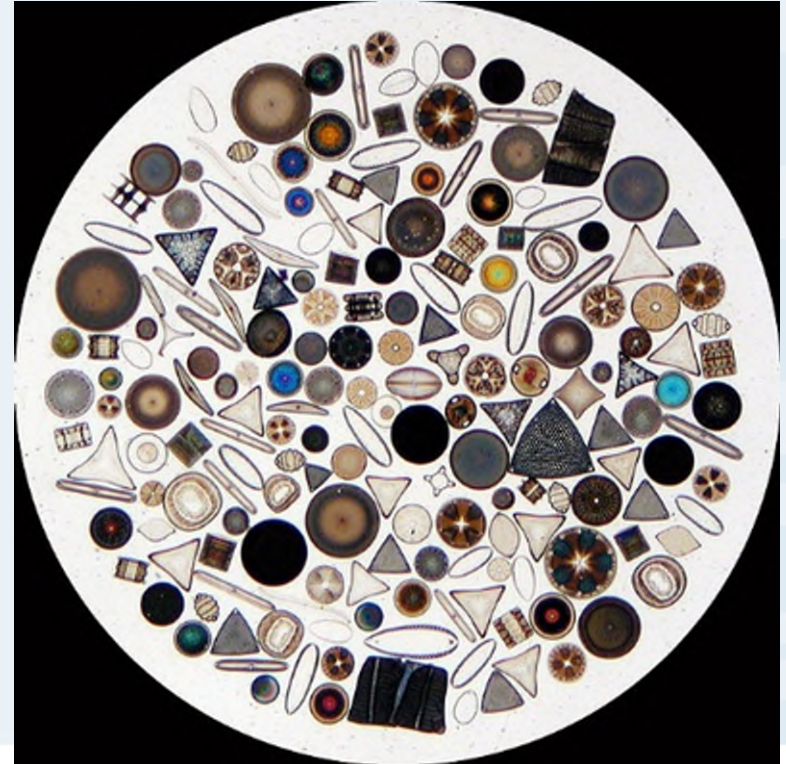
Marmersgrondel (M. Haarsma)



Soortspecifieke detectie: vissen verspreiding langs de Roer op één dag



- Diverse groep vastgehechte of vrij levende algen
- Veel kennis over milieu preferenties beschikbaar
- Samengevat met indicator waarden per soort
- Potentieel voor het vaststellen van korte en middellange effecten van verandering in beheer
- Zowel op kleine als grote ruimtelijke schaal (sloten, beken, stroomgebieden)
- Inclusief snelle feedback over effect van handelingen richting landeigenaren en het publiek

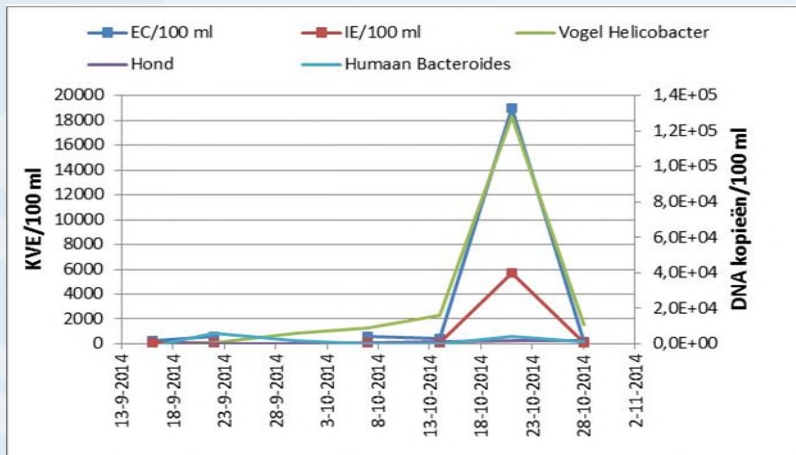


Vergelijking van IPS waterkwaliteitsindex waarden bepaald met morfologie en DNA

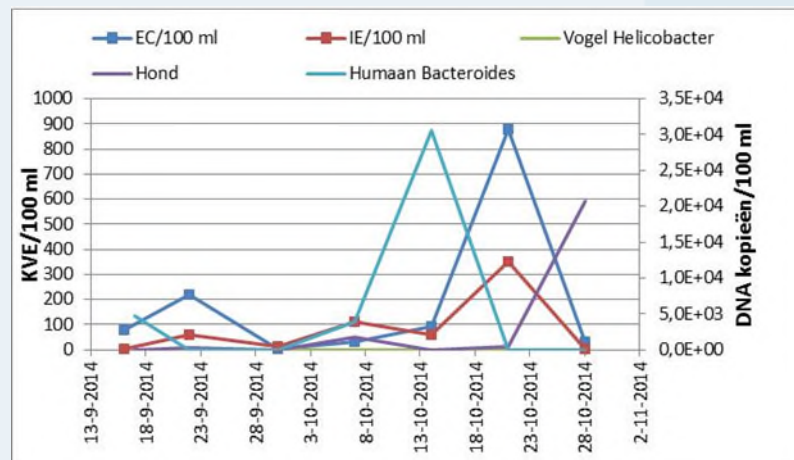
IPS scores op basis van DNA-methoden vallen binnen de spreiding in de morfologisch gebaseerde IPS waarden



Geven een goede indruk van mogelijke bronnen van verontreiniging met *E. coli* en intestinale enterococci



Maar er valt nog wel wat te ontdekken: niet altijd is er een 'perfect match', zeker bij wat 'lagere' waarden *E. coli*/ intestinale enterococci



Soortgericht: qPCR/ddPCR

- Cyanobacteriën
- Enterococcen, *E. coli*
- Fecale verontreiniging (humaan, vogels, paarden, honden enz.)
- Zwemmersjeuk, botulisme, ziekte van Weil

Indicatorgroepen: DNA metabarcoding

- o.a. vissen, macrofauna, diatomeeën
- bv effect effluent in opp. water

Total community scan: DNA metagenomics

- Van bacterie tot diatomee tot macrofauna tot vissen en vogels



- Gevestigde technologie vertraagt transitie, vooral door:
 - bestaande normen (nationaal, internationaal; ISO=NEN)
 - eis van vergelijkbaarheid (thermometer vs barometer; beide zeggen iets over milieukwaliteit, maar meten een ander aspect)
 - vrees voor 'gedoe' om weer een nieuwe methode en beoordeling te bouwen
- Daarom lange adem nodig
 - vertrouwen opbouwen
 - goed aanhaken bij problemen en behoeftes
 - goed weten wat er speelt
 - innovatieve oplossingen bedenken die niet uit reguliere technologie kunnen komen





Meer weten?

www.biomon.nl

Stowa Deltafact DNA technieken



Dank aan al onze partners
Bedankt voor uw aandacht!

