

Naar een KRW beoordeling met eDNA

Aanleiding

Kosten van klassieke biologische monitoring en analyse zijn hoog

- grote verschillen tussen kwaliteitselementen (vis vs. chlorofyl-a)
- grote verschillen tussen determinatie/analyse vs. monitoring (vis vs. macrofauna)

De klassieke monitoring geeft niet altijd een goede weergave van de werkelijke toestand

- tijdstip bemonsteren
- bemonsteringstechniek
- analyse
- effect omgevingsvariabelen
- ...

Doel: KRW maatlat met eDNA voor toestand en trend monitoring, KRW proof, SGBP 2033, in elk geval voor vis

Primaire middel: plan voor subsidie-aanvraag bij IenW

eDNA in vogelvlucht

Basisprincipe: alle organismen bestaan uit DNA en laten detecteerbare sporen achter in water

- verschillen tussen kwaliteitselementen/soorten en watertypen
- techniek:
 - hoeveelheid, locatie, filtering en frequentie bemonstering
 - type primers
 - analyse en bio-informatica
- nog beperkte ervaring t.o.v. klassieke monitoring
- abundantie is een uitdaging
- afkomst DNA is niet altijd helder

Veel belovend omdat:

- abundantie niet altijd nodig is en steeds beter lukt om goede (relatieve) schattingen te maken
- lagere kosten (op termijn)
- Integreert over tijd en ruimte (maar niet voor alle omstandigheden en soorten altijd even voordelig)
- In elk geval voor vis minder schade aan ecosysteem
- betere maatlat voor de kwaliteit??

Voorbeeld vergelijking kwaliteits index diatomeeën klassiek vs. DNA

Ecological Indicators 82 (2017) 1–12

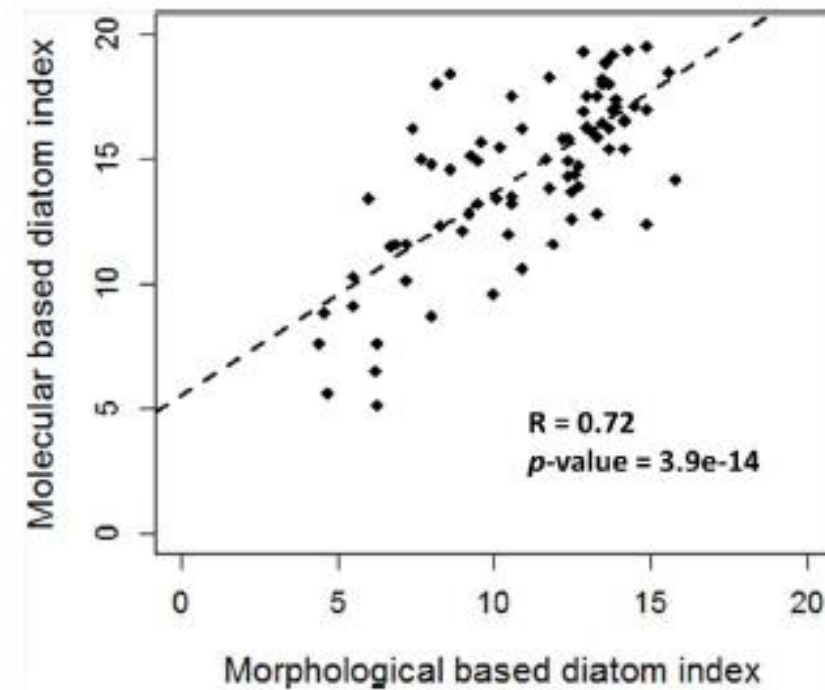
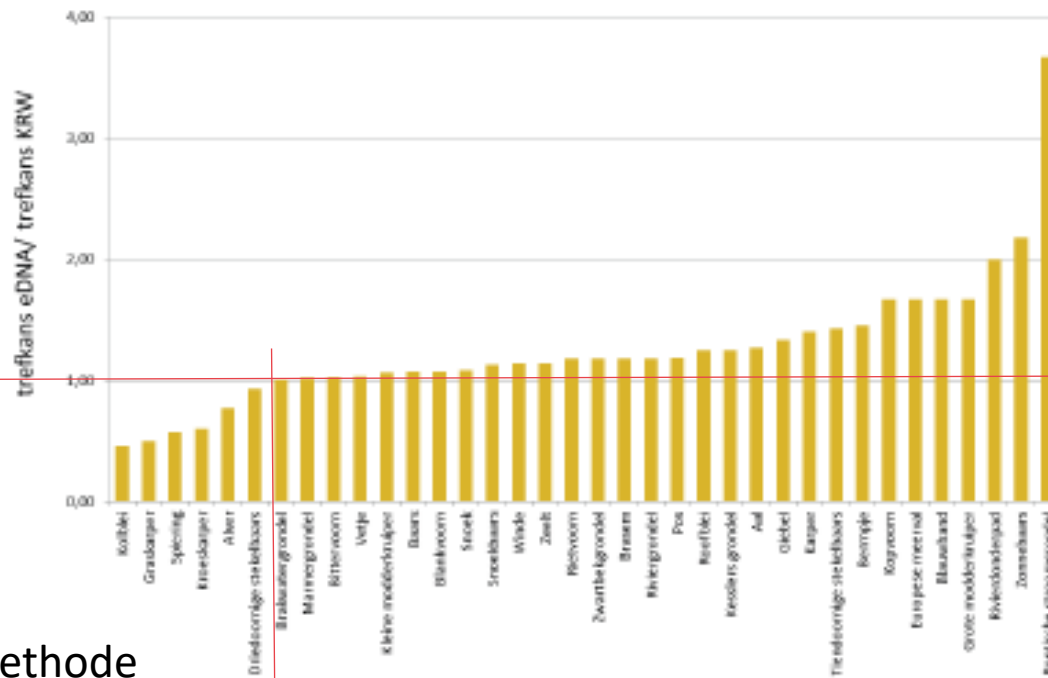


Fig. 5. Correlation between the diatom Specific Pollution Index (SPI) based on molecular (y axis) and morphological (x axis) inventories for all 80 samples. The linear regression model is represented by the dotted line, r and p -value are indicated. SPI values are in the range from 1 (bad quality status) to 20 (high quality status).

Voorbeeld vergelijking soorten trefkans met klassiek vs. eDNA

FIGUUR 5

Detectie per soort uitgedrukt als trefkans met eDNA gedeeld door trefkans in de KRW-bevissing (per waterlichaam). In de grafiek zijn enkel soorten opgenomen die op 5 of meer locaties voorkwamen. Een waarde van 1 staat voor gelijke trefkans, een waarde van twee staat voor een tweemaal zo hoge trefkans met eDNA enz..



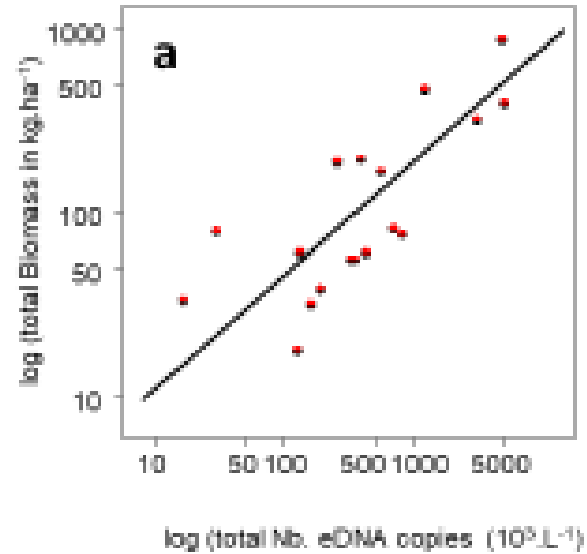
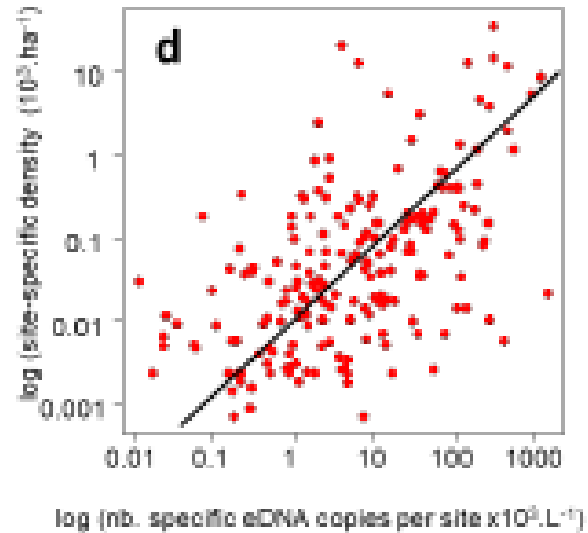
eDNA methode heeft lagere trefkans

eDNA methode heeft hogere trefkans

stowa

eDNA-METABARCODING VISSSEN
Onderzoek naar de mogelijke
toepassing van eDNA voor de KRW
vismonitoring (2018-2021)

Voorbeeld vergelijking abundantie klassiek (electro) vs. eDNA kopieën in Donau




Quantitative monitoring of diverse fish communities on a large scale combining eDNA metabarcoding and qPCR

Preprint · January 2022
DOI: 10.21203/rs.3.rs-1048284/v1

CITATION
1


15 authors, including:

 **Didier Pont**
Institute of Hydrobiology and Aquatic Ecosystem Management (IHG)
171 PUBLICATIONS 9,005 CITATIONS
[SEE PROFILE](#)

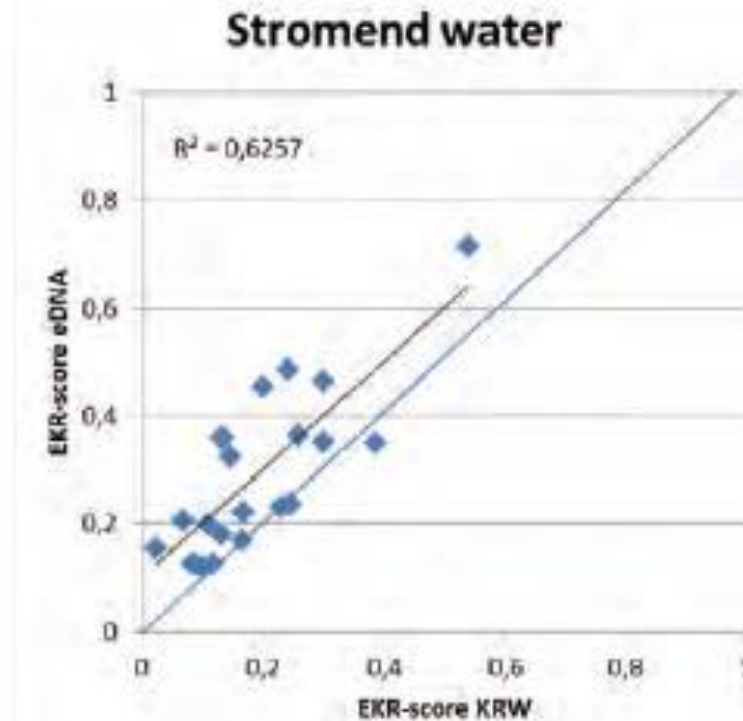
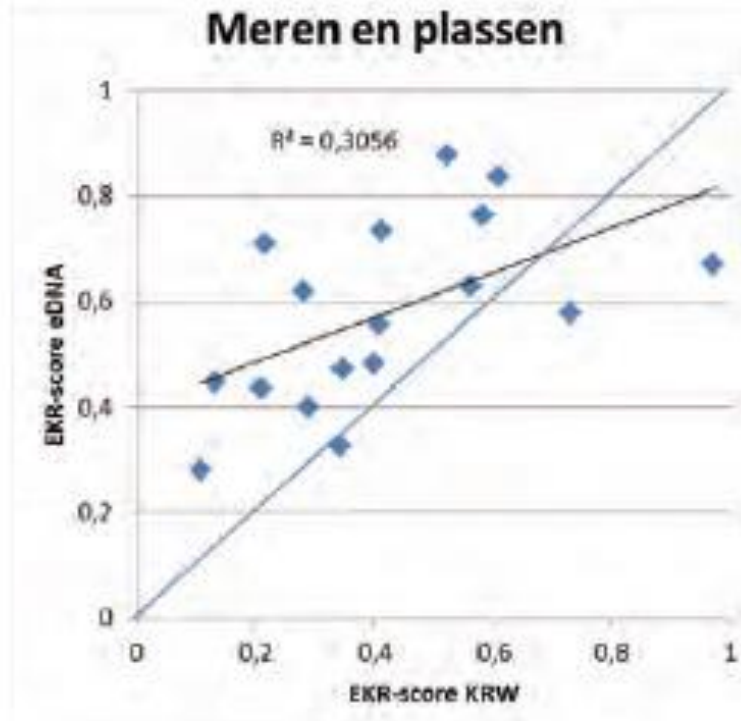
 **Tony Dejean**
SPYGEN
104 PUBLICATIONS 3,680 CITATIONS
[SEE PROFILE](#)

READS
424

 **Paul Meulenbroek**
University of Natural Resources and Life Sciences Vienna
40 PUBLICATIONS 256 CITATIONS
[SEE PROFILE](#)

 **Tibor Eros**
Balaton Limnological Research Institute ELKH
180 PUBLICATIONS 3,378 CITATIONS
[SEE PROFILE](#)

Voorbeeld vergelijking kwaliteits index KRW vis klassiek vs. DNA

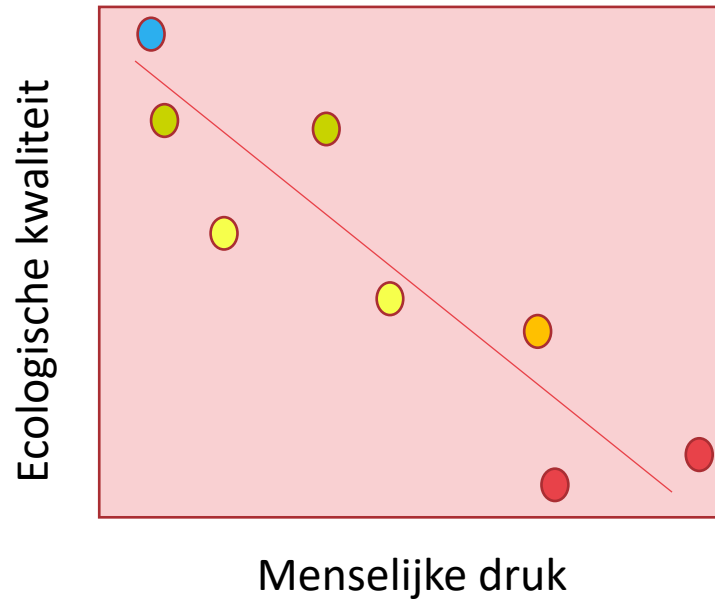


stowa

eDNA-METABARCODING VISSSEN
Onderzoek naar de mogelijke
toepassing van eDNA voor de KRW
vismonitoring (2018-2021)

Kansen voor betere maatlat?

Beter = betere relatie tussen biologische kwaliteit en menselijke druk of evt. met expert beoordeling



Kansen voor betere maatlat?

Macrofauna → deels, meeste kans door soorten na bemonstering te reproduceren en beter soorten determineren

Diatomeeën → deels, ook goede kans om DNA zonder naam soort een betere objectieve maat voor kwaliteit te reproduceren

Vis → ja mogelijk → nieuwe validatie nodig

klassieke bemonstering is niet zaligmakend en kostbaar

Aanpak abundantie

- Voor vis wel 'iets' met abundantie nodig, te weinig informatie uit alleen soorten
- Verschillende studies laten zien dat bij voldoende bemonsteringen een relatie is tussen eDNA hoeveelheid en bemonsterde hoeveelheid met klassieke methode
- Studie WenB legt ook correlaties tussen omgevingsvariabelen en visabundantie in Nederlandse meren
- Haalbaar lijkt: schatting van semi kwantitatieve of relatieve abundantie met (combinaties van): a) totale hoeveelheid eDNA vis b)relatief, soort t.o.v. totaal c)meerdere bemonsteringen per waterlichaam, in tijd of ruimte

Aanpak (2024-2027)

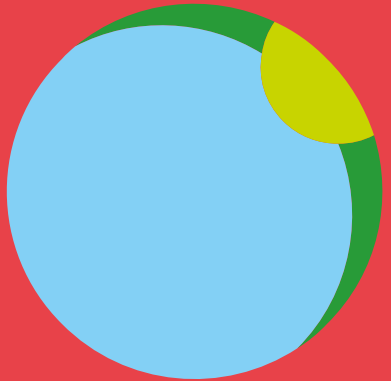
- Maken subsidie-aanvraag
- Indien nodig/mogelijk, nog open einde wegwerken (bv. keuze primers)
- Bemonstering en analyses
- Keuze locaties en analyses in harmonie/afstemming EBEO2.0
- Verzamelen data over menselijke druk, incl. aantal wateren in buitenland voor zeer goede en slechte sites (bij voorkeur een aantal intercalibratie sites)
- Verzamelen data over visgegevens
- Analyse en rapportage
- Voorstel voor nieuwe beoordelingsmethode, referentie, relatie menselijke druk
- Voorbereiding nationale en internationale implementatie
- Communicatie, opleiding en capaciteitsopbouw laboratoria en waterbeheerders
- Inhoudelijk inbreng maken te gebruiken in Ecostat
- Intentie te gebruiken 2033-2039

Jullie inbreng

-Do's and dont's bij het project?

-We hebben actieve inbreng nodig, wie doet mee? Laboratoria, contacten, analyses, bemonsteringen, etc.

Dank u voor uw aandacht



AERES
HOGESCHOOL
ALMERE