

IN DE ECOLOGIE

Vissen op DNA

Zijn schepnetten in de toekomst niet meer nodig om vissen en andere waterdieren te inventariseren?

Tekst Jelger Herder

Sommige waterdieren zijn door hun verborgen levenswijze zeer moeilijk te inventariseren. Een goed voorbeeld daarvan is de grote modderkruiper, een vissoort die in ondiepe verlandende sloten, moerassen en poelen leeft. Bij gevaar vluchten ze de modder in waardoor ze erg lastig te vangen zijn. Gewapend met schepnetten ploeteren RAVON vrijwilligers vaak urenlang in de modder om de aanwezigheid van grote modderkruipers aan te tonen. Ook bij professionele inventarisaties met een elektrovis-apparaat of fuiken is er een zeer grote inspanning nodig en blijkt de soort toch nog regelmatig gemist te worden.

Reden voor RAVON om samen met de Franse onderzoeksgroep Spygen juist voor de grote modderkruiper een nieuwe inventarisatiemethode te ontwikkelen en te testen: environmental DNA. De methode is gebaseerd op het feit dat alle in het water levende organismen in het water DNA achterlaten, via urine, poep en huidcellen. Door watermonsters te verzamelen en deze in het lab te testen op de aanwezigheid van DNA van een doelsoort is het mogelijk de aanwezigheid van die soort in een water aan te tonen.

DNA VERMEERDEREN

In 2011 heeft RAVON in het kader van het Meetnet Beek- en Poldervissen van het Netwerk Ecologische Monitoring een studie uitgevoerd naar de toepasbaarheid van environmental DNA voor de grote modderkruiper.

Bij de environmental DNA methode wordt het DNA van de doelsoort gedetecteerd in het lab met behulp van zogenaamde primers. Dit zijn korte stukjes DNA die uitsluitend hechten aan het DNA van de doelsoort. Alleen wanneer de primers zich kunnen hechten, en er dus DNA van de doelsoort aanwezig is in het watermonster, vermeerdert er DNA in de PCR-reactie. Op deze manier wordt de aanwezigheid van de doelsoort aangetoond. Voor het ontwikkelen van de primers is DNA verzameld van 8 populaties grote modderkruipers. Hierbinnen is gezocht naar een stukje DNA code dat binnen al deze popu-



Elektrisch vissen, over tien jaar verleden tijd?
Beeld Martijn Dorenbosch


laties gelijk is. Vervolgens is hierbinnen gezocht naar een stukje DNA dat uniek is voor de grote modderkruiper. Hiervoor is het DNA vergeleken met verzameld DNA van 44 andere vissoorten en daarnaast met DNA codes uit Genbank, een online database met reeds bekende DNA codes.

WATERMONSTERS

Als laatste stap zijn deze primers getest op watermonsters uit het veld. Hiervoor zijn binnen Nederland watermonsters verzameld van 4 locaties met hoge en 4 locaties met lage dichtheden grote modderkruipers, en daarnaast van 4 controle wateren waar de grote modderkruiper niet voorkomt. Dit laatste is om te testen of er niet onbedoeld DNA van een verkeerde soort vermeerdert wordt door de primers.

Op 7 van de 8 onderzochte locaties werd de grote modderkruiper aangetoond met environmental DNA. Dit komt neer op een

trefkans van 87,5%. En dat terwijl de periode van monstern niet optimaal was omdat de grote modderkruipers in oktober reeds in winterrust gaan. Verwacht wordt dat deze methode in het voorjaar mogelijk een nog hogere trefkans oplevert.

De tot nu toe uitgevoerde studies laten zien dat environmental DNA veel nauwkeuriger is dan traditionele methodes zoals elektrovisen, schepnetvissen of het gebruik van fuiken. Inmiddels zijn er primers voor onder andere de grote modderkruiper, knofflookpad, kamsalamander en Amerikaanse brulkikker. RAVON werkt samen met Spygen, de Vlinderstichting en de Zoogdiervereniging aan het ontwikkelen van primers voor meer soorten, het optimaliseren van de monstermethode en een tweede methode waarbij een hele soortenlijst wordt gegenereerd uit één watermonster. De methode vormt een mooie aanvulling op het werk van de honderden vrijwilligers. Zo kunnen lastige soorten en moeilijke locaties in de toekomst wellicht in kaart worden gebracht met het nemen van een simpel watermonster. 

Jelger Herder is medewerker van RAVON (Reptielen Amfibieën en Vissenonderzoek Nederland). Meer informatie is te vinden op www.environmental-dna.nl.

