



Vis als onderdeel van het voedselweb

Wageningen UR *wetenschappelijk centrum voor vis*

Tekst en Fotografie: Leo Nagelkerke



Nederland kent een rijke traditie in aquatische ecologie. Diverse universiteiten, HBO-opleidingen en instellingen houden zich bezig met de biologie van zowel het zoete als het zoute water.

Opmerkelijk is dat er daarbij verhoudingsgewijs weinig aandacht wordt besteed aan vissen. Wageningen Universiteit en Research Centre (WUR) vormt daarop een uitzondering. Binnen deze universiteit richten diverse onderzoeksgroepen op vissen. De bekendste zijn de leerstoelgroep Aquacultuur en Visserij en het voormalige rijksinstituut voor visserijonderzoek, het RIVO.

Leo Nagelkerke, universitair docent bij de leerstoelgroep Aquacultuur en Visserij geeft een korte rondleiding.

Wageningen UR houdt zich nagenoeg met alle aspecten van vis bezig. Dat varieert van het gedrag van vissen in de dierentuin en de productie van vis in kweeksystemen tot het belang van sportvisserij en beheer voor het behoud van koraal-systemen. Met andere woorden, vis wordt bestudeerd vanaf zijn chemie tot aan de ecologische, economische en sociale aspecten. Naast Aquacultuur en Visserij en het RIVO werken ook de leerstoelen Aquatische Ecologie en Waterkwaliteitsbeheer en Experimentele Zoölogie met of aan vis. Die veelheid aan invalshoeken maakt het mogelijk een geïntegreerde kijk te ontwikkelen op vis, visserij en visstandbeheer. Het aantal projecten op het gebied van vis is te groot om dat in een artikel de revue te laten passeren. Om te illustreren op welke wijze binnen Wageningen UR wordt gewerkt, beperk ik me tot een tweetal actuele onderzoeken waar ik zelf bij ben betrokken.

Vis en vloedvlaktes

Kort geleden is een intrigerend onderzoek van start gegaan naar vismigratie en paargedrag in relatie tot de

hydrologie van vloedvlaktes. Vloedvlaktes, gebieden die periodiek onder water komen te staan leveren bijvoorbeeld voedsel en spelen een belangrijke rol in de voortplanting van vissen. In Nederland werden van oudsher uitgestrekte vloedvlaktes gevonden, denk aan de uiterwaarden van de grote rivieren. Door normalisatie en bedijking zijn deze waardevolle leefomgevingen op

het aantal projecten op het gebied van vis is te groot om op te noemen

de meeste plaatsen verloren gegaan, met een negatief effect op de visstand als gevolg. Het staat wel vast dat er een verband bestaat tussen de hoeveelheid beschikbare vloedvlakte en het succes van voortplanting van vissen. De exacte kwantitatieve verbanden tussen bijvoorbeeld waterpeil, hoeveelheid ondergelopen land, type habitat en aantallen vislarven zijn echter niet bekend. Dergelijke ingewikkelde, dynamische verbanden zijn eigenlijk alleen maar te onderzoeken in grote vloedvlakten met een min of meer natuurlijke verbinding met een rivier. In Nederland en de rest van West-Europa zijn dergelijke

vloedvlakten niet voorhanden, in Rusland nog wel. Vandaar dat de Aquacultuur en Visserij-groep van Wageningen UR, IMARES, de afdeling Fysische Geografie van de Universiteit van Utrecht, RIZA en verschillende Russische partners een uniek project zijn gestart. Doel van dit onderzoek is om de relatie tussen hydrologie en visecologie te onderzoeken in de vloedvlaktes van de Wolga, de grootste rivier van Europa. Het onderzoeksgebied bevindt zich vlak bij de stad Volgograd, op zo'n 300 km stroomopwaarts van de Kaspische Zee. Het gebied is groot (ca. 30 km breed en vele malen langer) en niet bedijkt, waardoor de overstromingen in de lente hun natuurlijk verloop kunnen hebben. Door het gelijktijdig meten van de waterbewegingen en de migratie van volwassen, larvale en juveniele vissen hopen we onze vragen over de verbanden tussen waterpeil, hoeveelheid ondergelopen land, soort habitat en aantallen vislarven -op zijn minst gedeeltelijk- te kunnen beantwoorden. Bovendien willen we een model ontwikkelen waarmee we de effecten van veranderende waterdynamiek (bijvoorbeeld door kunstwerken of klimaatveranderingen) op de visbestanden kunnen voorspellen. Aangezien het grootste deel van de in de vloedvlakte voorkomende vis uit dezelfde soorten bestaat als in Nederland, verwachten we dat we onze resultaten ook als model voor de Nederlandse situatie kunnen gebruiken.

Aangezien het onderzoek nog in volle gang is zijn er nog geen definitieve resultaten. Wel zijn er al duidelijke migratiegolven van winde, baars, brasem en sabelbleek waargenomen, terwijl het water ondertussen ongeveer twee meter is gestegen: een veelbelovende start dus.

Ecomorfologie en voedselkeuze

Een andere onderzoekslijn houdt zich bezig met de rol van vissen in het voedselweb. Het doel van het onderzoek is uiteindelijk een model in handen te krijgen waarmee kan worden voorspeld hoe de voedselwebrelaties tussen verschillende vissen zijn, en op welke wijze deze kunnen wijzigen onder veranderende voedselomstandigheden. Uitgangspunt van dit onderzoek is de ecomorfologie, het bestuderen van de ecologische mogelijkheden die een vis heeft aan de hand van zijn vorm (= morfologie). Bijvoorbeeld door uit de vorm en grootte van de bek, de lengte van de darm of de grootte van de vinnen af te leiden op welk voedsel een vis foerageert, wat voor aasgedrag hij vertoont en hoe hij het voedsel verwerkt. Door nu een groot aantal kenmerken van vissen te meten dat een bewezen oorzakelijk verband heeft met het eten van bepaalde typen voedsel, is het mogelijk de positie van de vissoorten in het voedselweb te bepalen. Het lijkt logischer hiervoor maagonder-



Vloedvlaktes zijn de basis voor een natuurlijke visstand

Wageningen Universiteit en Research Centre (Wageningen UR) bestaat uit Wageningen Universiteit en uit een groep onderzoeksinstituten (de voormalige DLO-instituten). Het is een internationaal georiënteerd academisch centrum voor onderzoek en onderwijs op het gebied van de levenswetenschappen. Water en vis vormen belangrijke onderzoeksgebieden. Dit blijkt o.a. door het onderzoek bij veel verschillende onderdelen, zoals:

- Leerstoelgroepen aan de universiteit, waaronder Aquacultuur & Visserij, Aquatische Ecologie en Waterkwaliteit, Experimentele Zoölogie.
- Onderzoeksinstituten, m.n. IMARES (voorheen het Nederlands instituut voor visserijonderzoek, het RIVO).

Verder verzorgt de universiteit onderwijs dat met vis en zijn omgeving te maken heeft. Binnen verschillende biologische opleidingen is het mogelijk voor studenten om zich grondig te verdiepen in vis, waarbij de Master in Aquacultuur & Visserij het sterkst op deze boeiende diergroep is gericht.



zoek te verrichten, maar omdat vissen meestal opportunistisch eten, bestaat het risico dat er dan slechts een beeld wordt verkregen van wat een vis toevallig is tegengekomen, niet hoe ze van nature foerageren. Daarnaast zijn gegevens verkregen uit maagonderzoek alleen betrouwbaar wanneer er veel vissen worden onderzocht. De Aquacultuur en Visserij-groep wil daarom de ecomorfologische methode, die in het verleden is toegepast op een groep Ethiopische barbelen, verder ontwikkelen. De eerste stap is om deze methode toe te passen in een ander watersysteem, namelijk de Noordzee. In samenwerking met de Experimentele Zoölogie-groep en IMARES is nu een eerste stap gedaan in de vorm van een studentenproject. De resultaten zijn nog onvolledig, maar het blijkt al wel mogelijk om relaties tussen vissen en zoöplankton te voorspellen.

Studie en onderzoek

De kracht van Wageningen UR is het in de praktijk integreren van onderzoek en onderwijs. Dat geldt ook voor onderzoek waarin vis een rol speelt. Gegevens uit onderzoeksprogramma's worden direct in het onderwijsprogramma ingebracht. Visa versa is het onderwijsprogramma zodanig van opzet dat studenten een substantiële bijdrage kunnen leveren aan diverse onderzoeksprojecten. Aangezien vissen volop in de belangstelling staan, is het dan ook niet vreemd dat de vraag naar studierichtingen waarin vis een rol speelt, toeneemt. Voor studenten die zijn geïnteresseerd in vis is vooral de Masters opleiding Aquaculture and Fisheries (MAF) aantrekkelijk. In deze opleidingsrichting wordt verhoudingsgewijs het meeste aandacht aan vis, visserij en visstandbeheer besteed. **V**

Geraadpleegd:

- De Leeuw, J.J., Winter, H.V. & Buijse A.D. (2003), Management and monitoring the return of riverine fish. In: A.D. Buijse, R.S.E.W. Leuven & M. Greijdanus-Klaas (eds.), Proc. Lowland River Rehabilitation 2003 - An international conference addressing the opportunities and constraints, costs and benefits to rehabilitate natural dynamics, landscapes and biodiversity in large regulated lowland rivers. NCR-Publication 22-2003.
- Grift, R.E. (2001) How fish benefit from floodplain restoration along the lower River Rhine. Thesis Wageningen University, 205 pp.
- Sibbing, F.A.; Nagelkerke, L.A.J. (2001) Resource partitioning by Lake Tana barbs predicted from fish morphometrics and prey characteristics. *Reviews in Fish Biology and Fisheries* 10: 393 - 437.
- Middelkoop, H., van den Berg J. H., Babich, D.B., Alabyan, A.M., Shoubin, M.A. & Schoor, M.M. (2003), Dynamics of the Lower Volga River as reference for ecological rehabilitation of the lower Rhine River. Proc. 3rd Regional scientific - practical conference «Safety and steady development of the lower Volga region », Volzhsky Institute of Humanities 27-28 November, 2003.
- Nagelkerke, L.A.J. (1997). The barbs of Lake Tana, Ethiopia: morphological diversity and its implications for taxonomy, trophic resource partitioning, and fisheries. PhD thesis Agricultural University Wageningen, The Netherlands. ISBN: 90-5485-755-2: 296 pp.

Over de auteur

Leo Nagelkerke is bioloog, opgeleid aan de toenmalige Landbouw-universiteit Wageningen. In 1997 voltooide hij zijn proefschrift over de barbelen van het Tana-meer



in Noord-Ethiopië, waarin o.a. een aantal nieuwe vissoorten werden beschreven, waarover eerder werd bericht in o.a. het tijdschrift 'Karper'. Tevens werd een ecomorfologische methode ontworpen en toegepast. Sinds 1999 is hij werkzaam als universitair docent bij de leerstoel-groep Aquacultuur en Visserij van Wageningen Universiteit, waar hij zich vooral bezighoudt met de voedselopname door vissen en de structuur van visgemeenschappen. Tevens verzorgt hij onderwijs in visbiologie en visserij. <http://www.afi.wur.nl/UK/Staff/Nagelkerke/>