

SAMENSTELLING: Jaap Quak Albert en Jan Scheper **FOTOGRAFIE:** Groene Zoden Fotografie en Jelger Herder

Vismigratie onder ambassadeurs

Een keer per jaar organiseert het Samenwerkingsverband Noord-Nederland (SNN) informele bijeenkomsten voor het bedrijfsleven waarin ondernemers kunnen spreken met de Nederlandse ambassadeurs in Scandinavië, Duitsland en de Baltische staten. Doel is bedrijven te helpen hun weg te vinden in het buitenland en zo het internationale zaken doen te bevorderen.

Op 31 januari vond de bijeenkomst plaats in Groningen. Visionair ging mee met Herman Wanningen, medesamensteller en coördinator van het wereldwijde vismigratiehandboek *From Sea to Source* (beschreven in Visionair nr.26). In gesprekken met diverse ambassadeurs wees hij op het belang van vismigratie voor het behoud van vele vissoorten. Wellicht een verrassend item op een op het bedrijfsleven gerichte bijeenkomst, maar dat is het niet. Bevorderen van vismigratie en herstel van migratieroutes heeft wel degelijk een economische component. Het is business. Nederlandse know-how en organisatietalent op dit vlak zijn exportwaardig. Bovendien trekken aansprekende vissoorten als salmoniden in natuurlijke rivieren het jaar rond sportvissers en andere eco-toeristen. Dat schept banen. De boodschap kwam over. Onze ambassadeur in Zweden, dr. Philip de Heer, zegde toe in mei een door Wanningen georganiseerd vismigratie-symposium in het Zweedse Karlstad toe te spreken.



Philip de Heer, ambassadeur in Zweden, neemt het vismigratiehandboek in ontvangst.

Karpers met kompas

Van een aantal vissoorten is bekend dat zij het magnetisch veld van de aarde kunnen waarnemen. Bekende voorbeelden zijn de aal en de zalm, vissoorten die tijdens hun leven ook over zeer grote afstanden trekken. Deze vissen gebruiken hierbij een inwendig kompas. Dit bestaat uit een zintuigje in de kop, met een minuscule magnetisch steentje. Eigenlijk een soort mini-kompas. De kennis over het al of niet aanwezig zijn van een viskompas bij bijvoorbeeld



karperachtigen is echter zeer beperkt. Tsjechische onderzoekers hebben onlangs een tipje van de sluier opgelicht. Bijzonder aan dit onderzoek was wel dat men gebruik maakte van de gewoonte om in Centraal- en Oost-Europa met de kerstdagen massaal (gekweekte) karpers te eten. Alleen al in Tsjechië gaat het om meer dan 5 miljoen vissen. Deze vissen worden in de week voor de kerst in grote ronde bakken te koop aangeboden in de straten van steden en dorpen. Voor het onderzoek fotografeerde men van de karpers in de bakken de ligging. In totaal 80 bakken, verspreid over 25 lokaties in Praag en de Bohemen, het centrum van de karperteelt, werden onderzocht. Per lokaties werden de bakken op 5 opeenvolgende dagen bezocht en de ligging van de karpers op de gevoelige, digitale plaat vastgelegd. Zo werd met behulp van circa 1000 opnames van bijna 15.000 karpers informatie verzameld over hun ligging. De richting drukte men uit in het aantal kompasgraden, waarbij 0° exact naar het noorden (N) en 180° naar het zuiden (Z) is. Alle metingen werden in de computer gestopt. De karpers bleken een duidelijke voorkeur voor de N-Z-ligging te hebben. Natuurlijk waren er ook wel karpers die anders lagen, maar de N-Z-voorkeur bleek favoriet en niet aan het toeval te kunnen worden toegeschreven. De resultaten wijzen er dus nadrukkelijk op dat ook karpers het magnetisch veld van de aarde kunnen waarnemen. En meer: dat ook gebruiken voor hun oriëntatie. De onderzoekers vermoeden dat het gebruik van een inwendig kompas door karpers, een belangrijke hulpmiddel is om de individuele zwemrichting van karpers op elkaar af te stemmen. Het levert een bijdrage aan het groepsgedrag. Dit biedt in de natuur voordelen bij het vinden van voedsel, het ontsnappen aan roofvissen en het voorkomen dat ze tegen elkaar botsen.

V. Hart, e.a. (2012). *Magnetic Alignment in Carps: Evidence from the Czech Christmas Fish Market*, PlosOne, vol. 7(12).

Paaigedrag kolblei in beeld

Over het paaigedrag van de kolblei is niet veel bekend. Belgische onderzoekers hebben recent dit gedrag verder in kaart gebracht. In aquaria werden verschillend samengestelde groepen mannetjes en vrouwtjes uitgezet. Het gedrag werd vastgelegd met een videocamera en geanalyseerd. Onderscheid werd gemaakt in volggedrag (een mannetje volgt een vrouwtje) en het paaien zelf waarbij eieren en homvocht worden losgelaten, bevruchting plaatsvindt en de eieren worden afgezet op het paaisubstraat. In experiment A. brachten de onderzoekers 1 vrouwtje en 5 mannetjes samen, in experiment B. 2 vrouwtjes en 5 mannetjes. Alle vissen waren individueel herkenbaar. Het volggedrag van mannetjes vindt vaker plaats bij 1 vrouwtje dan bij 2 vrouwtjes. Bij de aanwezigheid van 2 vrouwtjes, vertonen minder vaak alle mannetjes volggedrag. Een vrouwtje met 1 of met 3 volgende mannetjes werd het meest vaak





Kolblei vertoont een bijzonder paaigedrag.

waargenomen. Maar de mannetjes bleken onderling flink te verschillen in volggedrag. Sommige mannetjes volgen vaak, andere beduidend minder. Ook bij het paaien zelf bleken verschillen. In de combinatie 2 vrouwtjes: 5 mannetjes namen niet alle mannetjes gelijktijdig deel. Eén mannetje nam zelfs helemaal niet deel aan het paaispel. Bij de combinatie 1 vrouwtje: 5 mannetjes namen wel alle mannetjes deel. Gelet op het verschil in deelname, lijkt er dus sprake van actieve en minder actieve mannetjes. De onderzoekers vonden ook een verband tussen volggedrag en deelname aan het paaien. Sterk volgende mannetjes nemen vaker deel aan het paaien zelf. Tijdens het paaien vormen een vrouwtje en enkele mannetjes een groepje, waarna de hofmakerij begint; de mannetjes raken daarbij opvallend vaak met hun uitstulpbare bek het vrouwtje aan. Tussendoor rust het vrouwtje even op de bodem. Vlak voor het werkelijke afpaaien begeeft het vrouwtje zich naar het paaisubstraat (waterplanten). Met trillende bewegingen en heftig beroeren van de planten scheiden de kolbleien eieren en sperma af. Merkwaardig genoeg melden zich dan op dat moment ook andere mannetjes - die zich tot dan afzijdig hadden gehouden - en storten zich in het paaigewoel. Na afloop zwemt het vrouwtje naar de bodem, soms nog gevolgd door een of enkele mannetjes. De onderzoekers concluderen dat de kolblei duidelijk polygaam is (polyandrie), een strategie die de genetische variatie bij het nageslacht bevordert. Territoriumgedrag en agressie

tussen de mannetjes werd niet waargenomen (bij de brasem komt dit wel voor). Het paaigedrag van de kolblei lijkt weliswaar op dat van andere cypriniden (karperachtigen), maar heeft ook enkele eigen elementen, zoals een hoge mate van tactiele stimulatie.

Poncin et.al. (2010). Behavioural study of polyandrous spawning in *Blicca bjoerkna* under a controlled environment. *Folia Zool.* 59 (3): 257-266

Barbeel als graadmeter waterkwaliteit

De barbeel is in rivieren in Engeland en Wales geen zeldzaamheid. Het voorkomen van deze vis wordt (ook) daar gezien als een graadmeter voor gezonde watersystemen. In de afgelopen 10 jaar is de visstand in veel Britse wateren onderzocht. Biologen hebben een aantal gegevens over de barbeel eens op een rijtje gezet. Gegevens van meer dan 1100 barbelen, afkomstig uit 20 rivieren, zijn hierbij verzameld. Ondermeer is gekeken naar leeftijd en groeisnelheid. Ook de kenmerken van de rivieren waaruit de vissen afkomstig waren, zoals ligging, voedselrijkdom en biologische (water) kwaliteit zijn in kaart gebracht. De ruimtelijke variatie in groeisnelheid bleek aanzienlijk: in de ene rivier vertoont de barbeel een (veel) betere groei dan de andere. Watertemperatuur en de ecologische kwaliteit bleken de meest belangrijke factoren. De oudste barbelen bleken 21 jaar oud. Om en nabij een leeftijd van 15 jaar vlak de groei af, gemiddeld zijn de vissen dan rond de 60 cm. De groeisnelheid en lengte liggen daarmee wel beduidend hoger dan van barbelen in een aantal continentale Europese rivieren, zoals de Rhone en de Allier. De geografische ligging van de rivieren verdeeld in noord-zuid had geen invloed op de groei, wel de ligging in oost-westelijke richting. De barbelen in de oostelijke rivieren vertoonden de snelste groei. De onderzoekers verklaren dit vanuit het zachtere klimaat in de oostelijke rivieren (= hogere temperatuur) door de Atlantische invloed. Merkwaardig genoeg komt een dergelijk verschil tussen de noordelijke rivieren (kouder) in vergelijking met zuidelijke rivieren (warmer) niet te voorschijn. Ook biologisch gezonde rivieren lieten een betere groei zien. Meestal betrof dit rivieren met een laag fosfaatgehalte. De hogere groeisnelheid bij lagere fosfaatgehalten verschilt van het patroon bij de meeste andere cypriniden. De blankvoorn bijvoorbeeld, geeft het omgekeerde beeld te zien: een betere groei bij hogere fosfaatgehalten. De onderzoekers hebben wel de wens het aantal gegevens uit te breiden. Door het probleem om de barbeel in de vaak wat grotere en snelstromende rivieren te bemonsteren met elektrovisserij of andere grote vistuigen, wil men hier voor hengelvangstgegevens gaan gebruiken.

Britton et.al (2013). Spatial variation in the somatic growth rates of European barbel *Barbus barbus*: a UK perspective. *Ecol. Fresw. Fish* 22: 21-29

