

SAMENSTELLING

Jaap Quak

ILLUSTRATIES

Janny Bosman en
Jelger Herder


Uit het oog, uit het hart

Zeepaardjes (*Hippocampus sp.*) zien er niet alleen bijzonder uit, maar kennen ook een bijzonder echtelijk leven. De vissen zijn monogaam en lijken normaliter een paartje voor het leven te vormen. Voor de voortplanting deponeren het vrouwtje eieren in de broedzak van het mannetje, waarna bevruchting plaatsvindt. De echtelijke band wordt in stand gehouden door een serie van dagelijkse rituelen. Kleursignalen en typische vormen van

zwemgedrag vormen een onderdeel van deze dagelijkse begroetingen. Chinese onderzoekers hebben recent verder in kaart gebracht hoe stevig de band tussen mannetje en vrouwtje is. Wat gebeurt er bijvoorbeeld als het paar tijdelijk wordt gescheiden? En als de gezondheid van het mannetje afneemt? In een reeks van experimenten zijn deze vraagstukken onder laboratorium omstandigheden onderzocht. Zo bleek na een complete scheiding van vier dagen de band

Zeepaardjes blijven elkaar trouw.

tussen vrouwtje en mannetje verloren gegaan. Het vrouwtje toonde nog wel interesse in haar voormalige partner, maar nieuwe mannetjes trokken evenzeer haar aandacht. In de experimenten waarbij vrouwtje en mannetje niet werden gescheiden, kregen nieuwe mannetjes geen aandacht en bleef het vrouwtje trouw aan haar partner, een enkele uitzondering daargelaten. De onderzoekers vermoeden dat monogamie niet alleen genetisch, maar ook energetisch van belang is: de keuze voor dezelfde partner maakt zoektochten (zwemmen, migratie) naar een geschikte partner in feite overbodig. De echtelijke band bleek echter wel fragiel: als het mannetje in conditie achteruit gaat, krijgt deze al snel de bons, zelfs als deze nog bevruchte eieren draagt. Het vrouwtje bleek het dan al snel aan te leggen met een nieuwe partner. In het leven van zeepaardjes is monogamie blijkbaar functioneel, maar zeker niet onbegrensd.

Bron: Lin et al. (2021). Does the female seahorse still prefer her mating partner after a period of separation? *J. Fish. Biol.* 99: 1613-1621.

Zeeforel in IJsselmeer: terug in de tijd

“De zeeforel ofwel schotzalm, de prachtige forel onze benedenrivieren, is ook een zeldzame verschijning geworden, hoewel de zomers van 1945 en 1946 te zien gaven hoe in de benedenrivieren tot zelfs hoger op de bovenrivieren, talrijke zeeforellen tevoorschijn kwamen, welke, eenmaal gevangen, den visschers een goede opbrengst bezorgden, want evenals de zalm is de zeeforel een edel product. In Denemarken wordt deze zeeforel, de *Trutta trutta*, in flinke aantallen gevangen en vormt als zoodanig een niet te onderschatten deel van de voor Denemarken zoo belangrijke binnenvisscherij. Deze gegevens omtrent de edele zeeforel waren voor de instanties, belast met de taak de vischproductie van de tot IJsselmeer verzoete, vroegere Zuiderzee zoodanig te maken, dat een loonende visscherij daar mogelijk blijft, aanleiding ook in het IJsselmeer, dat een geregelde

watertoevoer ontvangt van den IJssel, dus van den Rijn, jonge zeeforellen uit te zetten. Enkele weken geleden werden een kleine 10.000 stuks zeeforellen, gewonnen vanuit Denemarken aangevoerde eieren en in Gulpen in beekwater als forelbroed uitgezet onder zoo natuurlijk mogelijke omstandigheden, naar het IJsselmeer gebracht en daar aan den Zuidelijken oever over het ruime water verspreid. De zeeforelletjes hadden een afmeting van 9-15 cm en zijn zonder enige verliezen uitgezet. Het is te hopen, dat zij daar in Nederlands grootste binnenmeer levensomstandigheden vinden, welke hen doen groeien tot mooie, marktwaardige visschen, waarmee den visschers aan den afslag komend, een goede prijs kunnen maken”.

Bron: Onze Zoetwatervisscherij, 24 december, 1946

Migratie van glasaal in zee: van maan tot magneet

Over het gedrag en de leefwijze van glasaal in zee is nog veel onbekend. Bekend is wel dat na de metamorfose van larve tot glasaal op de helling van het continaal plat, de glasaaltjes richting estuaria en riviermondingen migreren. Dit is een dynamische omgeving, met talrijke gradiënten in diepte, zoutgehalte en stromingen. De migratie van de glasaal is onder deze condities een complex biologisch fenomeen en stelt hoge eisen aan het oriëntatievermogen. Uit een compilatie van onderzoeksgegevens blijkt dat de glasaal hierbij verschillende prikkels en zintuigen gebruikt, zowel in de ruimte als in de tijd. Op iedere fase van de reis gebruikt de glasaal een combinatie van waarnemingen, gerelateerd aan de heersende fysische

Voor de migratie maakt de glasaal gebruik van oriëntatie op de maan, het aardmagnetisch veld en de stroming.



en hydrologische kenmerken. Het vermogen om zich te oriënteren is zowel flexibel als adaptief. Voor de migratie maakt de glasaal gebruik van oriëntatie op de maan, het aardmagnetisch veld, chemische signaalstoffen (geurstoffen, zout) en rheotaxis (stroming, getij). Oriëntatie op de combinatie van de maan en het magnetisch veld domineert in het eerste deel van de reis. In het middendeel vooral geurstoffen en het magnetisch veld en nabij het estuarium de combinatie van geurstoffen, rheotaxis (stroming, selectief getijdetransport) en het magnetisch veld. Glasaaltjes bezitten een inwendig kompas, waarmee zij ook de magnetische richting van getijstromen kunnen bepalen en inprenten. Ook beschikken zij al over een goed ontwikkeld reukorgaan, waarmee zij geurstoffen uit het zoete water al in de zee kunnen waarnemen. Door voortdurend de combinatie van meerdere signalen te detecteren, weet de glasaal waar hij of zij zich in zee bevindt en in welke richting de migratie richting het zoete water moet worden voortgezet.

Bron: Cresci, A. (2020). A comprehensive hypothesis on the migration of european glass eels (*Anguilla anguilla*). *Biol. Rev.* 2020 000-000 (open access).

Mag 't een takje meer zijn?

Het vergroten van het areaal geschikt paai- en opgroeigebied kan een geschikte beheermaatregel zijn om de visstand te verbeteren. Zo worden in verschillende wateren in de VS al langere tijd naaldbomen afgezonken om het paaihabitat voor gele baars (*Perca flavescens*) te vergroten. Onderzoekers van de Iowa State University hebben onderzocht welke effecten de structuur complexiteit (het aantal takken) heeft op het afzetten van eistrengen door de baars en het percentage eieren dat uitkomt. Hierbij zijn naaldbomen toegepast, in complexiteit variërend van een kale stam tot volledig intacte bomen. Na afzinken van de bomen, is door duikers het aantal afgezette eistrengen per groep gemonitord. Een paar dagen later is het aantal in de eieren zichtbare embryo's geteld. Het grootste aantal eistrengen bleek te worden afgezet op bomen met een tussenliggende tot maximale complexiteit. De meer kale vormen

bleken voor de baars minder aantrekkelijk. Eieren met embryonale ontwikkeling bleken het meest aanwezig in eistrengen, gedeponneerd op bomen met een wat minder aantal takken, dus enigszins uitgedund ten opzichte van de volledig intacte kerstbomen. Op basis van de resultaten, vermoeden de onderzoekers dat de zuurstofvoorziening van de eieren optimaal is bij een gemiddelde complexiteit. Bij kale(re) bomen komen de eistrengen sneller in contact met het bodemsubstraat, waar een te laag zuurstofgehalte is voor de ontwikkeling van de eitjes. Bij bomen met de hoogste complexiteit, bleken de eistrengen te dicht bij elkaar te zijn afgezet, met ook een mindere zuurstofvoorziening tot gevolg. De intermediaire vormen bieden de baars de mogelijkheid de eistrengen ruimtelijk 'uit te spannen', met een optimale zuurstofvoorziening voor de eieren en de embryonale ontwikkeling.



Takken kunnen een belangrijk paaisubstraat voor baars vormen.

Bron: Gausgruber et al. (2021). Importance of coarse woody habitat complexity to yellow perch egg skein deposition and survival. *N. Am. J. Fish. Manag.* 41: 1892-1902.