

TEKST

Arno van 't Hoog

ILLUSTRATIESBert Beelen, Sander Boer, Janny Bosman en
Gert Flik

Vissen zijn boeiende dieren die complex gedrag vertonen.



Vissen zijn geen mensen

“Reacties van vissen zijn waarschijnlijk meer reflexmatig”

Dertig jaar wetenschappelijk onderzoek heeft ons beeld van vis veel completer gemaakt, zegt hoogleraar Gert Flik. We snappen beter hoe stress ingrijpt in het leven van vissen. Een gesprek over onderzoek, pijnbeleving, omgang met vis, de visstand en het ontspannen aan de waterkant. “Zoals wij schadelijke prikkels verwerken en interpreteren als pijn – het is de vraag of vissen dat überhaupt kunnen.”

De Nijmeegse hoogleraar organismale dierfysiologie Gert Flik heeft een carrière gemaakt in onderzoek naar hoe vissen omgaan met stressfactoren in hun omgeving. Hoe leren vissen van stressvolle ervaringen en passen ze zich aan in een nieuwe omgeving? Wanneer wordt er te veel gevraagd van een vis, bijvoorbeeld in de viskwekerij? Dat onderzoek levert veel inzichten in hoe vissen in elkaar zitten en omgaan met stressvolle omstandigheden.

Leervermogen

Fliks promovendi en postdocs deden onder meer onderzoek naar leervermogen: hoe een vis nieuwe prikkels verwerkt en zich via een stressrespons aanpast aan veranderende omstandigheden. Alle organismen die stress ervaren moeten naar een nieuw evenwicht dat past bij risico's en dreigingen

uit de omgeving. Dat mechanisme heet allostase en draait om het 'resetten' van aanpassingsmechanismen in overeenstemming met een veranderende omgeving. Het was aanvankelijk geen geaccepteerd idee dat vissen dat mechanisme ook gebruiken, vertelt Flik.

"Toen we met deze onderzoekslijn begonnen, werden we sceptisch aangekeken dat vis informatie uit zijn omgeving verwerkt via een samenspel van hormonen en hersenen. Je werd dertig jaar geleden trouwens sowieso voor gek verklaard als je zei dat een vis stress kan ervaren. Sommigen zeiden: 'Stress? Waar heb je het over?' Dat geldt bij een breed publiek eigenlijk nog steeds, omdat vis letterlijk in een andere wereld leeft. Bovendien hebben vissen geen mimiek en zijn ze koud en glibberig. En ze maken geen voor ons hoorbare geluiden."

Stresshormonen

Als je terugkijkt, wat heeft je het meest verbaasd over wat er de afgelopen twintig jaar aan inzicht is bijgekomen? Hoe is jouw beeld van de visbiologie veranderd?

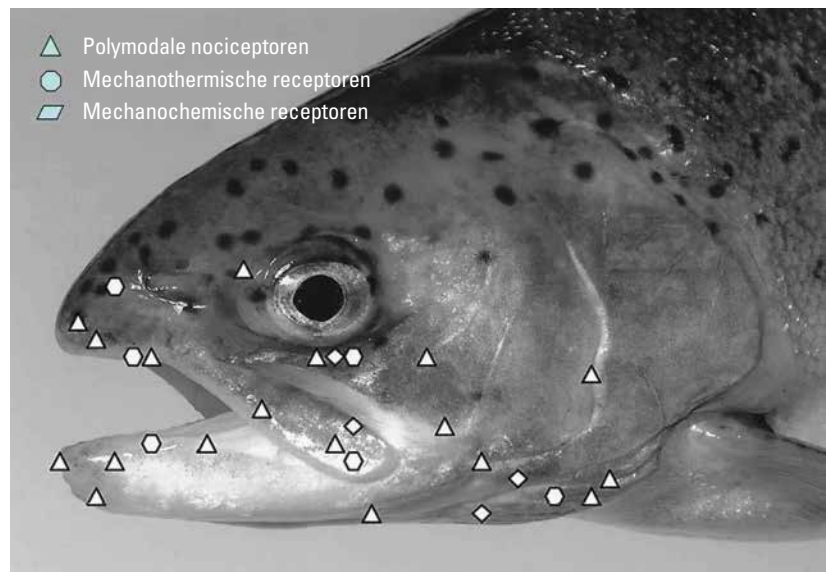
"Ten eerste het enorme spectrum aan vissen: er zijn zoveel soorten. Je kunt geen ecologische niche bedenken of je vindt er vis. Ondiep, diep, aardedonker, zoet, zout, warm, ijskoud. Wat een rijkdom. Er zijn 35 duizend soorten vissen, dus je mag nooit over de vis in algemene bewoordingen praten. Je moet altijd per soort kijken, ook wat betreft de richtlijnen voor zaken als het kweken en hanteren van vis. Sommige soorten kunnen behoorlijk veel doorstaan en andere juist heel weinig.

Wat visfysiologie betreft hebben we geleerd dat de vis zijn stressrespons kan bijstellen met informatie uit de buitenwereld. Toen ik met stressonderzoek begon hadden we heel eenvoudige vragen: gebruiken vissen cortisol? Inmiddels weten we dat vissen de complete set aan stresshormonen hanteren en ook het complete immuunprofiel met cytokines. Zelfs EPO, het fietsdopinghormoon."

Definities

Het valt me op hoe subtiel alles ligt bij een discussie over stress en pijn bij vissen. Hoeveel begrippen en definities je moet kennen om de discussie een beetje te kunnen voeren.

"Het blijft een lastig onderwerp. Vooral omdat de onderwerpen stress en pijn heel erg afhangen van definities. De terminologie is zwaar beïnvloed door de zoogdierfysiologie, dus door onderzoek aan mensen, ratten en muizen. Bij pijn is het zo mogelijk nog lastiger. Dat bij vissen de neurologische anatomie aanwezig is om schadelijke prikkels waar te nemen, staat buiten kijf. De moeilijkste discussie is wat een vis doet met die schadelijke prikkels. Zoals wij schadelijke prikkels verwerken en interpreteren als pijn – het is de vraag of vissen dat überhaupt kunnen. Het gaat dan om bewustzijn zoals wij hebben - *narrative consciousness* - en de gelaagdheid en organisatie van de hersenstructuren die daarbij betrokken zijn. De delen van de hersenen waar dat bij vissen zou moeten gebeuren, zijn anders georganiseerd. De neurologische bouwstenen zijn er wel, maar in een eenvoudiger vorm."



De kop van een forel bevat diverse receptoren die pijn- en drukprikkels kunnen waarnemen.

Complexe functies

Zijn mensen te snel geneigd om alles via onze bril en beleving te interpreteren? Wij zien onszelf als de gouden standaard.

"Onze gouden standaard vind je in vissen voor een belangrijk deel niet terug. Dat wil niet zeggen dat er andere mogelijkheden zijn om tot complexe functies te komen. Een octopus kan bijvoorbeeld ook ingewikkelde dingen doen, leren en onthouden, terwijl volgens de officiële biologische definitie een ongewervelde niet eens hersenen heeft."

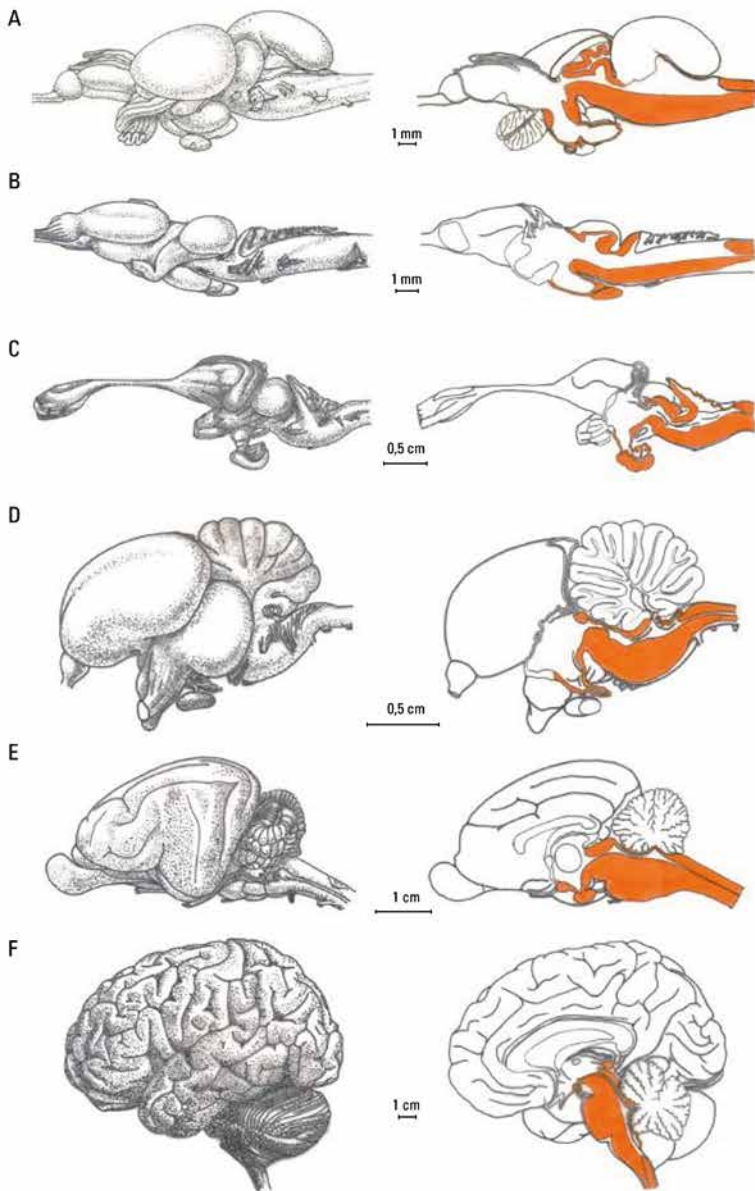
Menselijke interpretaties

De hersenen van vissen zijn ook anders georganiseerd. Toch heb je veel experimenten gedaan om beter te snappen hoe vissen informatie verwerken en van stressvolle omstandigheden leren.

"Die experimenten draaien om *inhibitory fear avoidance*. Je geeft een vis de keuze tussen een wit en zwart deel van een aquarium. Vis heeft van nature de neiging om naar een donkere omgeving te gaan. In het experiment krijgt de vis echter een schok als hij dat zwarte compartiment inzwemt. Zebravissen, karper en tilapia leren al na een tot drie schokken dat ze het donkere deel moeten vermijden. Dat soort experimenten illustreren dat een vis leert en een geheugen op korte en lange termijn heeft. Na drie maanden is zo'n aangeleerde reactie nog steeds aanwezig." ➤

Prof. dr. Gert Flik is als hoogleraar organismale dierfysiologie een autoriteit op het gebied van pijnbeleving en stress bij vissen.





Op grond van de verschillen tussen de grote hersenen van vissen (a), amfibieën (b), reptielen (c), vogels (d), zoogdieren (e) en mensen (f) bestaat er twijfel of vissen pijn kunnen leiden zoals zoogdieren en mensen dat kunnen.

doen. Zelfs als je er niet honderd procent zeker van kunt zijn: geef vissen gewoon het voordeel van de twijfel.”

Sportvissen

Van viskweek is het een kleine stap naar sportvisserij. Hoe kijk jij daarnaar?

“Vroeger heb ik ook gevist. Dat vond ik gewoon heel erg leuk en eerlijk gezegd vroeg ik me als kind nauwelijks af of dat wel kon. We vingen trouwens vis om op te eten, dat is nog wel een bijkomend aspect. Het is een vorm van jacht. Ik bedoel dat niet romantisch, maar ik denk dat voedsel zoeken toch wel een beetje in onze genen zit. Hengelen is een vorm van ontspanning, lekker langs de waterkant zitten met daarbij de spanning van het onverwachte: wat komt er straks naar boven? En dan kun je zeggen: moet je dat dan doen als je weet dat je een dier daar mogelijk schade mee berokkent? Sportvissers zeggen dat het erg meevalt als je goed kunt vissen. Dat is ook zo, als je ervaren bent. Maar ik heb ook weleens een vis aan de haak gehad die niet precies in het lipje zat, maar achterin in de keel. Tegenwoordig denk ik: als je ontspannen raakt van aan de waterkant, ga dan aan de waterkant zitten. Ik vis zelf niet meer, daar ben ik lang geleden al mee gestopt. Dat is niet gekomen door mijn onderzoek, ik heb er gewoon geen zin meer in.”

Reflexmatig

Stel, ik zet jou aan tafel met drie sportvissers die zeggen: ‘Luister eens, vissen voelen geen pijn’. Wat zeg jij dan met de huidige stand van de wetenschap?

“Dan zeg ik in eerste instantie: er zijn steeds meer beroeps-vissers die een verdovingsinstallatie gebruiken voordat ze vis fileren. Dat vinden we toch een goede ontwikkeling? Maar of vissen pijn ervaren of lijden zoals mensen, daar kan ik geen antwoord op geven. Wij hebben een narratief bewust-zijn, wij kunnen op pijn en stress reflecteren. Dat kunnen vissen niet. De reacties van vissen op schadelijke prikkels zijn waarschijnlijk meer reflexmatig, maar zijn daarom niet minder belangrijk en geven je te denken of je de vis vooralsnog niet moet benaderen vanuit het principe van *benefit of the doubt*.”

Wat vertellen zulke experimenten over hoe een vis dat beleeft? Leidt de stress van het experiment tot pijn en angst?

“Dat zijn echt menselijke, antropomorfe interpretaties. Dat vissen stress ervaren staat buiten kijf en ook angst speelt een rol in het leven van vissen: je kunt stresshormoonspiegels zien stijgen als je de vis bang maakt, bijvoorbeeld door met een net achter hem aan te zitten. Maar los van de interpretatie hebben zulke experimenten waarde voor hoe we met vis omgaan. Ik zie het zo: als jij als mens een vis als huisdier houdt of voor de kweek, probeer je er dan in te verplaatsen. Kijk naar de ecofysiologie van het dier. Waar komt die vis vandaan? Onder welke omstandigheden vertoont hij natuurlijk gedrag? Als je ingrijpt in het leven van een dier, maak dan ook de afweging of je kwalijke omstandigheden zoveel mogelijk kunt vermijden. Daar waar dat kan, moet je het

Als sportvisser dien je zorgvuldig en verantwoord met een (gevangen) vis om te gaan.

