

SAMENSTELLING Jaap Quak, Sportvisserij Nederland
 FOTOGRAFIE Blikonderwater en Jelger Herder



Dichte vischolen communiceren beter

Schoolvorming komt bij veel vissoorten voor. Door het vormen van scholen wordt het risico op predatie vermindert. Het gedrag van vissen in scholen kan de predator verwarren, de mogelijkheid om tijdig een predator te signaleren neemt toe ('veel ogen') en scholen kunnen gecoördineerde manoeuvres uitvoeren om te ontsnappen. Bekend is dat de haring (*Clupea harengus*) een sterk scholenvormende soort is. Noorse en Amerikaanse biologen hebben nader in kaart gebracht of de dichtheid van een school (aantal individuen per m³) van invloed is op het vermogen om aan een predator te ontkomen. In semi-gecontroleerde omstandigheden werden met akoestisch onderzoek het gedrag van een school met lage dichtheid (1,5 vis/m³ – 6.000 vissen) en een school met hoge dichtheid (16 vissen/m³ – 60.000 vissen) onderzocht. In de experimenten werden de scholen in contact gebracht met een nagebootste predator. De dichte school vertoonde een sterker collectief (duik) gedrag (vluchtrespons) dan de haringen in de school met lage dichtheid. De uitkomsten wijzen erop dat de schooldichtheid –als vorm van interne organisatie– een belangrijke factor is voor het succes van anti-predator gedrag. Veel vissen dichtbij elkaar is blijkbaar van belang voor de informatieoverdracht binnen de school. Scholenvormende soorten die qua populatieomvang afnemen, zouden hiermee extra kwetsbaar kunnen worden voor predatie. Met als gevolg een versnelling van de afname. Het onderzoek werpt ook nieuw licht op informatieoverdracht binnen diergroepen: de meest algemene opvatting tot nu toe is dat dergelijke communicatie niet afhankelijk zou zijn van groepsgrootte en –dichtheid. Voor de haringscholen, en waarschijnlijk ook voor andere vissoorten, lijkt dat na dit onderzoek toch anders te liggen.

Bron: Rieceau et al. (2014). School density affects the strength of collective avoidance in wild-caught Atlantic herring *Clupea harengus*: a simulated predator encounter experiment. *J. Fish Biol.* 85: 1650-1664.

Karpers leren snel

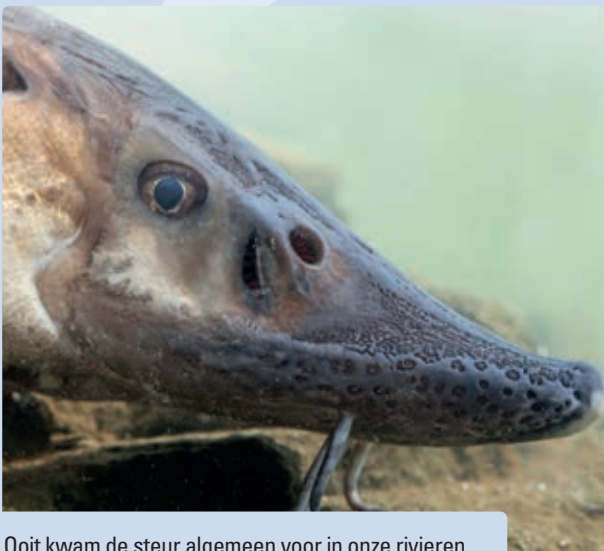
Uit verschillende experimenten in laboratoria was al gebleken dat veel vissoorten, zoals de goudvis, de plek waar voedsel wordt aangeboden snel leren herkennen. In dit leren speelt bijvoorbeeld de aanwezigheid van oriëntatiepunten een rol. Hierbij zijn verschillende zintuigen betrokken. In natuurlijke omstandigheden is dergelijk leergedrag echter niet of nauwelijks onderzocht. Amerikaanse onderzoekers zijn hierover meer aan de weet gekomen door onderzoek met gezenderde karpers (*Cyprinus carpio*) in een meer. Uit een eerste experiment kwam naar voren dat de karper hoofdzakelijk 's nachts fourageert. In het tweede experiment werden de dag- en nachtlocaties van 34 karpers gevolgd. Hierbij werd op één plek in het meer voedsel aangeboden gedurende tien dagen. Voordat gestart werd met de eerste voeding, bleken de karpers overdag geïsoleerde leefgebieden van circa 100 x 70 meter te onderhouden. In de nacht werd dit areaal iets groter. Na het starten van de voeding veranderde dit gedrag. Zo bleken in de vierde nacht al zes karpers de voederplek, buiten hun eigen gebied, te hebben gevonden. Na zonsopkomst keerden de vissen weer terug naar hun eigen domein. Dit patroon zette door, waarbij steeds meer karpers 's nachts de voederplek wisten te vinden. In de tiende en laatste nacht van het experiment bezochten 21 van de 34 karpers de voederplek, waarna de vissen in de ochtendschemering weer 'huiswaarts' zwommen. De snelheid en precisie waarmee de karpers de nieuwe voedselbron wisten te vinden en te exploiteren

(voedsel als beloning), stemden overeen met wat al uit het laboratorium bekend was. Verrassend vonden de onderzoekers wel het vermogen van de karpers om dit snel te leren in een troebel meer, met een groot gebrek aan duidelijke visuele oriëntatiepunten.

Bron: Bajer et al. (2010). Cognitive aspects of food searching behavior in free-ranging wild Common Carp. Env. Biol. Fish 88: 295-300.

Steurvangsten: oude cijfers voor nieuwe inzichten

Er is steeds meer belangstelling voor de steur. Deze tot de verbeelding sprekende soort is meer en meer het symbool en vlaggenschip van herintroductie, rivierherstel en vergroting van biodiversiteit. Dit geldt in eigen land bijvoorbeeld voor het 'Droomfondsproject Haringvliet', maar ook in verschillende andere landen staat herstel van de steur hoog op de agenda. Historische informatie, meestal afkomstig uit visserij- of afslaggegevens, is in dit licht zowel interessant als nuttig. Vooral over de periode 1870-1940 zijn nogal wat data beschikbaar, afkomstig uit de in deze periode intensief beoefende riviervisserij. Het vangen van steur betrof soms toeval, maar er vond ook gedurende een aantal weken per jaar gerichte visserij plaats met zegens en drijfnetten. Ook vlak over de grens, in de Niederrhein. De gevangen steur werd in de periode 1895-1939 vermarkt ('afgeslagen') in Kralingsche Veer, Woudrichem, Hardinxveld, Ammerstol en Dordrecht. Samen met de zalm en de elft was Kralingsche Veer ook voor de steur de belangrijkste afslag. In genoemde periode werden 5.734 steuren aangevoerd, met een totaalgewicht van 414 ton. Hieruit volgt een gemiddeld stuksgewicht van 80 kg. In de periode 1898-1918 werden vanaf de Niederrhein 68 steuren aangeland, met een gemiddeld stuksgewicht van 88 kg, dus in dezelfde orde van grootte. Uit de dag/weekvangsten van de zegervisserij op de Nieuwe



Ooit kwam de steur algemeen voor in onze rivieren.

Merwede over de periode 1900-1931 blijkt dat in de week van 20-27 juni gemiddeld de meeste steuren werden aangeland (gemiddeld 43 stuks/week). Deze periode rond de langste dag kunnen we dan ook beschouwen als de top van de migratieperiode van de steur in de Nederlandse benedenrivieren. De prijs van steur in Nederland was lager dan die van de zalm. Over de periode 1895-1920 bracht de steur gemiddeld fl. 0,88/kg op. Voor de zalm werd afhankelijk van de tijd van het jaar en het aanbod toch al gauw een paar gulden per kilo neergeteld. Maar de vangst van een flinke steur vertegenwoordigde voor een visser wel het loon voor zo'n zes weken werk, zodat het vissen met de steurnetten soms goede perspectieven bood. In ieder geval in de tijd dat de steur geen zeldzame verschijning was in de Nederlandse rivieren.

Bronnen: Jaarcijfers over de visserij; Verslagen en mededelingen over de visserij; persoonlijk archief D.E. van Drimmelen; De Jong et al. (1988), Hardinxveld en de riviervisserij. Historisch Genootschap Hardinxveld-Geessendam.

Meer slaap dan actie

Of een vis op een bepaald moment actief is of juist in rust verkeert, wordt voor een deel verklaard door invloeden uit zijn omgeving. Zo drukt de hoeveelheid licht een belangrijk stempel op de algemene activiteit van vissen. Zodanig zelfs dat vissen van één soort zich vaak gedragen volgens een kenmerkend activiteitenpatroon. Actieve en rustperiodes wisselen zich in vrij strakke patronen af, maar verschillen van soort tot soort. In een Russisch onderzoek is het activiteitenpatroon van de Amerikaanse dwergmeerval (*Ictalurus nebulosus*) bestudeerd. Op grond van hartslagmetingen en visuele waarnemingen kon men afleiden dat de dwergmeerval drie typen 'slaap' kent. Elk van de typen ging gepaard met een karakteristieke houding. Bij daglicht demonstreert de vis vooral een 'dagslaap' (type 1), waarbij de spieren van de vis in een half ontspannen, plastische toestand verkeren. De onderzoekers konden de vissen hierbij in een bepaalde positie 'kneden', zonder dat deze maar een vin verroerden. Het tweede slaaptypen fungeert als een overgangsvorm. De spieren staan hierbij strak gespannen, de vissen zijn 'zo stijf als een plank'. In de nachtslaap (type 3) zijn de spieren volledig ontspannen en de dwergmeerval draait zich gedeeltelijk op de zijde. In slaaperiodes reageren de vissen niet of nauwelijks op prikkels van buitenaf. Uit metingen bleek dat de dwergmeerval circa 25% van een etmaal actief is en zo'n 75% 'slappend' doorbrengt. Actieve periodes lagen vooral in de schemering en de nacht. Korte actieve periodes en slaaperiodes wisselden elkaar voortdurend af: per etmaal werden meer dan 100 overgangen van de ene naar de andere toestand waargenomen: zowel van actie naar slaap en omgekeerd als tussen de verschillende slaaptypen onderling.

Bron: Karmanova, I.G., A. Belich (1983). Temporal organization of 'wakefulness-primary sleep' cycle in the dwarf catfish *Ictalurus nebulosus*. J. Evol. Biochem. Phys. 19 (2): 131-136.