



Kennisflits Dierenwelzijn

Welzijn onder water: het geval meerval

Sinds ongeveer 1980 heeft de teelt van vis wereldwijd een enorme vlucht genomen. Dat geldt zowel voor de omvang in tonnen, als ook voor het aantal vissoorten en het aantal systemen waarbinnen die vis gehouden wordt. Toch is er over

het welzijn van gehouden vis nog maar weinig bekend. Onderzoek naar de Afrikaanse meerval (*Clarias gariepinus*) begint nu inzicht op te leveren in hoe we kunnen bepalen hoe vissen eraan toe zijn. Maar het roept ook nieuwe vragen op.

Al sinds onheuglijke tijden wordt vis geteeld in vijvers, vooral karperachtigen. Tegenwoordig gebeurt dat voornamelijk in en rond China. Maar sinds ongeveer 1980 is daarnaast ook elders een snel groeiende en diversifiërende viskweekindustrie ontstaan. Zeevis vormt daarvan de hoofdmoot, met in kooien in open water gehouden kweekzalm als pièce de résistance.

Onze zanderige, ondiepe kusten zijn daarvoor minder geschikt, en het drukke Nederland leent zich ook niet voor de ruimtevretende vijverteelt. Hier gaat het dan ook vooral om paling en de Afrikaanse meerval (*Clarias gariepinus*), een vis die aanvankelijk als onderzoeksvis ons land binnenkwam en later door ex-studenten tot commercieel product werd opgewaardeerd. De dieren worden binnenshuis gehouden in bassins, in bedrijfshallen of ook wel voormalige varkensstallen. Momenteel omvat de meervalpopulatie ongeveer 2,5 miljoen exemplaren, bij paling gaat het om ongeveer tien keer zo veel individuen.

Hoewel er in de loop van de tijd heel wat onderzoek gedaan is naar vis, weten we van specifieke soorten vaak toch nog weinig. Dat komt door-



dat de wateren bewoond worden door ontzettend veel soorten die onderling heel sterk verschillen in gedrag en behoeften. Het leven van een schoolvormende vis ziet er bijvoorbeeld compleet anders uit dan van meer solitaire vissen; zeeën, poelen en rivieren zijn diepgaand verschillende biotopen; in al die leefomgevingen vinden we alles van zuivere carnivoren tot pure herbivoren, plus gespecialiseerde afvaeters, en zo voort. Kennis over een soort is daarom niet zomaar toepasbaar op of zelfs maar

relevant voor een andere soort. Daar komt nog bij dat het goed volgen en waarnemen van vis onder water lastiger is dan we bij zoogdieren en pluimvee gewend zijn.

Opeengepakt

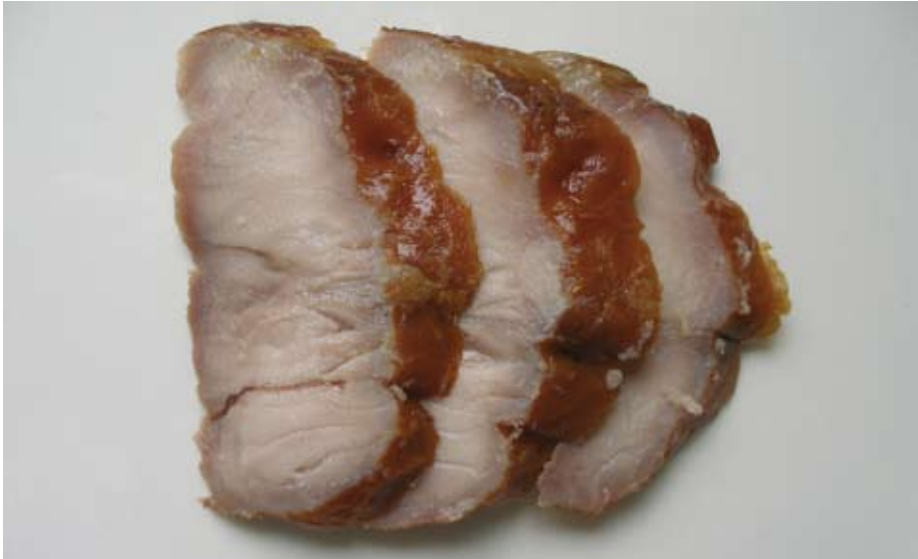
Bij het onderhavige onderzoek is vooral gekeken naar de invloed van visdichtheid op het gedrag en de fysieke toestand van de Afrikaanse meerval, met het oogmerk daaruit conclusies te kunnen trekken over hun welzijn. Daarnaast kwam de rol van alarmferomonen aan de orde.

De onderzochte meervalsoort is bijzonder omdat hij lucht kan happen, een eigenschap die hem in zijn oorspronkelijke leefomgeving goed van pas komt. De meren en poelen waarin hij leeft drogen namelijk regelmatig grotendeels op. Dankzij hun vermogen tot luchthappen kunnen de dieren zo'n noodtoestand dicht opeengepakt in de modder doorstaan.

Dit basisgegeven uit het leven van de Afrikaanse meerval blijkt zich te weerspiegelen in zijn gedrag in kweekbassins: zitten ze dicht opeengepakt, dan laten de vissen elkaar met rust, maar bevinden zich in een bassin maar weinig vissen,

Uitgestrekte viskweekvijvers in Minnesota, VS. (Foto Minnesota Soybean Research & Promotion Council)





Meerval, hier gerookt, is een stevige, vlezige vis met weinig graten.

dan worden ze behoorlijk agressief jegens elkaar. Of dat betekent dat de dieren zich in heel druk gezelschap prettiger voelen, valt niet zomaar te zeggen. Wel betekent meer agressie meer verwondingen. Daarvan mogen we aannemen dat ze in geen geval bijdragen aan het welbevinden.

Dichtheid bleek geen invloed te hebben op de groei van de dieren, en ook niet op het voorkomen van stereotiep gedrag zoals rondjes zwemmen. Wel waren er effecten te zien op de zwemactiviteit, luchthappen en pogingen om uit het bassin te ontsnappen. In grote lijnen bleek dat hoe dichter de vis op elkaar zat, hoe actiever ze in al deze opzichten waren.

Fysiologische metingen leverden resultaten op die niet altijd parallel liepen met de verwachtingen en met het waargenomen gedrag. Soms leken ze zelfs met elkaar in tegenspraak. Werden oudere vissen bijvoorbeeld een tijd in een net vastgezet, dan deed de stress de bloed-suikerspiegel en het lactaatgehalte flink opspringen, terwijl gek genoeg

het gehalte van het stresshormoon cortisol in het bloed niet veranderde. Alles bij elkaar lijkt het erop dat zowel extreem hoge als extreem lage dichtheid niet bevorderlijk is voor het welzijn van de vissen, maar is geen uitspraak te doen over of er een optimale dichtheid is, en zo ja, welke.

In het algemeen namen zowel de activiteit als de onderling agressie af naarmate de vissen groter en ouder werden.

Alarmferomonen

De vissenwereld is een waterwereld, heel anders dan de onze. Waar landdieren elkaar met kreten waarschuwen, maken veel soorten vis gebruik van alarmferomonen. Soms zitten die in speciale huidcellen en komen ze vrij in het water als de huid beschadigd wordt, bijvoorbeeld door een roofvis. Of een soort alarmferomonen gebruikt, kunnen we dus testen door een extract van vis-senhuid in het water te brengen.

De onderzochte meervallen bleken inderdaad ook tot de feromoonproducerende soorten te behoren,

maar hoewel met het blote oog ook duidelijk een alarmreactie op het huidextract zichtbaar was – zenuwachtig zwemmen, bleek die statistisch aanvankelijk volstrekt niet zichtbaar te maken. Dat lukte pas toen de onderzochte populatie eerst werd uitgesplitst op basis van een heel andere eigenschap: de efficiëntie waarmee individuele vissen hun voedsel verwerken. Inefficiënte vissen bleken precies omgekeerd op het alarmferomoon te reageren als efficiënte. Waar de eerste flink probeerden weg te zwemmen, hielden de laatste zich juist stil. Bijgevolg vielen in het overkoepelende statistische plaatje beide effecten tegen elkaar weg, zodat het leek of er niets gebeurde.

De feromoonreactie is niet alleen op zichzelf interessant, maar laat tegelijk zien hoe belangrijk het is om bij het welzijnsonderzoek bij vissen rekening te houden met individuele verschillen tussen dieren.

Welzijn meten bij vissen blijft een lastige zaak waarover het laatste woord nog niet gezegd is. Behalve de specifieke resultaten ten aanzien van Afrikaanse meervallen maakt het onderzoek in het algemeen duidelijk dat zowel gedragswaarnemingen als fysiologische metingen van belang zijn, en dat individuele verschillen tussen dieren van dezelfde soort niet veronachtzaamd mogen worden ■



Lekker met z'n allen boven op elkaar?

Wie wat waar

Projecttitel: Long term effects of husbandry conditions on performance, physiological and behavioural responses of African catfish. (promotieonderzoek binnen het project 'Onderzoek naar natuurlijk gedrag en fysiologie van de Afrikaanse meerval (*Clarias gariepinus*) en paling (*Anguilla anguilla*)')

Uitvoerder: Ir. P.G. van de Nieuwengiessen; begeleiders Prof. Johan Verreth & Dr. Johan Schrama.

Contactpersoon: Dr. Johan Schrama, 0317-483371, Johan.Schrama@wur.nl

Deelnemers: Leerstoel Aquacultuur en Visserij, IMARES en Animal Sciences Group Wageningen UR (ASG).

Looptijd: mei 2004 tot mei 2008.