

Vissen en hun stressoren (deel II)

Over ongekennde gevoeligheden van vissen

door Sietze Leenstra en Jos Scheerboom

Zoals bekend, streeft een viskweker naar continue groei, optimale voederconversie en een geplande productietijd. Stress verlaagt bij vissen de immunologische weerstand, waardoor ziektes kunnen uitbreken en een lagere productie het gevolg is. Daarom worden stressoren op een kwekerij zo veel mogelijk gemeden. Hiertoe is het allereerst nodig dat een viskweker weet welke stressoren zich op de kwekerij kunnen voordoen en vervolgens hoe gevoelig de vis hiervoor is.

Dit artikel is het vervolg op een artikel over stressoren die wij uit eigen ervaring op de kwekerij hebben leren kennen.

Uitscheiding van toxinen als schrikreactie

'Een bijzondere reactie op een stressor is de uitscheiding van toxinen. Het is een schrikreactie waarmee men in de vishouderij zeker rekening moet houden.

Het is een afweerreactie die soortvreemde

vissen maar ook vissen van de eigen soort verdooft en doodt'.

De schrikreactie is bekend bij soorten als: roofblei, graskarper en zeebaars. Ook het dwergmeervalletje *Corydoras* uit Zuid-Amerika dat in gezelschapsaquaria veel wordt gehouden, is bekend als een notoire killer door afscheiding van toxinen.

Eens werd in de siervisbranche voor het



Corydoras (paleatus); producent van toxines bij stress



Graskarper; producent van toxines bij stress

dwergmeervalletje *Corydoras* veel geld neergelegd. Dat kwam omdat de soort samen met een aantal andere siervissen werd verpakt in een plastic zak. De sterfte (vanwege uitgescheiden toxinen) die tijdens het vervoer plaatsvond, moest worden verhaald op de enig overgebleven vissoort; op *Corydoras*. Men begreep toen nog niet precies waarom de andere soorten waren gestorven. Totdat men in de gaten kreeg dat het transportwater regelmatig moest worden ververs; de toxinen kunnen daardoor niet effectief zijn. De prijs van *Corydoras* kon toen dalen.

‘Wij waren eens zeebaarzen aan het wegen. De opzet was dat de dieren na het wegen weer netjes in het aquarium werden teruggezet. Maar toen kregen we in de gaten dat de vissen in het eerste aquarium van waaruit de vissen waren gewogen, en masse stierven. Ik (Leenstra) gaf toen meteen opdracht de handelingen te stoppen, want ik hield er toen al rekening mee dat de dieren stierven als reactie op uitgescheiden toxinen’.

Wij zijn toen anders te werk gegaan bij het wegen van de dieren: de vissen werden eerst in het aquarium verdoofd, dan pas gewogen. Daarna werd het aquarium met vers water gevuld en konden de verdoofde en gewogen dieren weer terug in het

aquarium.

Dat vernieuwen van het water was echt nodig want meteen nadat een schepnet in het aquarium was verschenen om een zeebaars te verplaatsen, bleek de productie van letale toxines op gang te komen.

Dit gebeurt ook bij roofblei die wij lange tijd op de proefaccomodatie hebben gehouden’.

Karperachtigen zijn erg gevoelig voor toxinen die door andere soorten als schrikreactie worden uitgescheiden. Als deze met andere soorten worden gehouden, is steeds van belang te weten hoe groot het aquarium is en hoeveel water het systeem bevat. Zo is de graskarper een vissoort die vrese-lijk in een systeem kan huishouden door toxinen als stressreactie uit te scheiden. Als graskarpers in een systeem samen met andere soorten worden gehouden, dient een siervishandelaar hier beslist rekening mee te houden. Zo kunnen sluijerstaarten die in eenzelfde systeem gehouden worden samen met graskarpers, door de toxinen worden verdoofd en vervolgens sterven’.

Formaline en andere bestrijdingsmiddelen

Er zijn vissoorten die extreem gevoelig zijn voor formaline. Voorbeelden zijn darmademhalers als *Corydoras* en *Hoplosternum* uit Zuid-Amerika. De darmcellen halen zuurstof voor de stofwisseling uit ingeslikte



Zeebaars; producent van toxines bij stress



Roofblei; producent van toxines bij stress

lucht. Tegen formaline zijn deze darmcellen niet bestand. De vissen sterven na een formalinebehandeling een snelle dood.

Als Afrikaanse meervallen (zij beschikken over hulp-ademhalingsorganen) de formalinedampen hebben ingenomen, zullen zij als gevolg hiervan een snelle dood vinden. Dit geldt ook voor een stof als halamid.

Een halamid-behandeling

‘Meer dan 30 jaar geleden behandelde een van onze medewerkers de systemen met halamid. Hij had echter de halamid opgelost in een concentratie die een factor 10 hoger was dan bedoeld; niet alleen de systemen waren gedesinfecteerd, ook de buizen van de waterafvoer. De volgende dag bleek dat in de afvoerbuizen Afrikaanse meervallen waren terechtgekomen en daar waren gegroeid tot gigantische proporties. Zij hadden zich te goed gedaan aan het af te voeren organisch vuil. De warmte van het gebouw zorgde er voor dat ook in de winter de temperatuur van het water voor de vissen voldoende hoog bleef. Totdat die medewerker besloot de buizen eens schoon te spoelen. Er kwamen toen ca. 30 Afrikaanse meervallen van ca. 5 kg in de sloten rond de toenmalige proefaccommodatie dood bovendrijven.

Wij realiseerden ons toen twee dingen:



Paling

1. Larven uit bevruchte eieren die wij via de gootsteen willen laten verdwijnen, kunnen in het afvoersysteem overleven en groot worden.
2. Als halamid wordt ingezet als ontsmettingsmiddel, dient men zich goed te realiseren hoe toxisch het middel is. Soms moet het water uit een aquarium tot 5 keer worden verversd totdat de giftige werking voor vissen is verdwenen’.

‘Dus: Wees voorzichtig met bestrijdingsmiddelen, vooral met middelen tegen wormen. Ook met fijnstof moet men oppassen.’

Fijnstof uit het Ruhrgebied

‘Vroeger gebruikte men regenwater om bepaalde soorten aquariumvissen voort te planten. Als de regen uit het Ruhrgebied kwam, gingen veel vissen dood. Eerst vermoedden wij dat een te lage pH van het regenwater de grote boosdoener was. Tot duidelijk werd dat de windrichting en fijnstof uit het Ruhrgebied de boosdoeners waren’

‘Seksueel geweld’ bij vissen

Forellenkwekers weten dat mannelijke forellen in het bijzijn van vrouwelijke dieren met elkaar vechten. Bekend is ook dat de Siamese vechtvis (*Betta splendens*) seksegenoten tot in de dood bevechten. Daarom worden zij in Azië in de gokwereld ingezet.

Van Afrikaanse meerval is bekend dat als vrouwelijke exemplaren bij mannelijke dieren worden ingezet, zij de mannelijke soortgenoten zodanig kunnen toetakelen dat deze binnen enkele dagen door stress en secundaire infecties het loodje hebben gelegd.

De gunstige uitzondering onder de vissoorten vormen de karperachtigen; zij zijn, vergeleken met bijvoorbeeld paling of tilapia, ‘sociale’ dieren die geen schadelijk territoriumgedrag t.a.v. soortgenoten vertonen. Wel

gebeurt dat de grotere exemplaren tijdens het innemen van voedsel het 'voortouw' nemen en dat de kleinere exemplaren zich vervolgens 'terugtrekken' naar een groep van kleinere dieren.

Vluchtplaatsen

Op 'De Haar Vissen' werden problemen met sociale interactie voorkomen door 'kunstwerken' te plaatsen waarin vissen konden schuilen.

In een cichliden-aquarium bijvoorbeeld plaatsten wij – omgekeerd een bloempot met een stuk uit de rand. Vrouwelijke dieren kunnen zich hierin verschuilen en naar buiten zwemmen, als zij de situatie 'veilig' achtten voor mannelijke soortgenoten. Om dezelfde reden plaatsten wij bij de tilapia's PVC-buizen met knietjes. En in palingsystemen plaatsten wij een pakket 'koelmateriaal'. Hierin kunnen de dieren zich terugtrekken en zich beschermen tegen de agressiviteit van soortgenoten'.

De ideale houderijdichtheid (HD)

A. Bovengrens van de HD

De houderijdichtheid van Afrikaanse meerval kent een bovengrens. Wordt deze bovengrens gepasseerd, dan bestaat het risico van een toenemende sterfte. Dat risico is afhankelijk van de mate waarbij 3 R's in de omgeving worden gehandhaafd ⁽¹⁾.

Zo hoorden wij van een kwekerij van Afrikaanse meerval waar een HD tot 600 kg per m³ bakinhoud werd gerealiseerd. Zolang de dieren in staat bleven het wateroppervlak te bereiken om uit de lucht zuurstof op te nemen, verloopt het kweken naar wens, maar het is riskant. Zodra de vissen maar één stressor waarnemen, verdringen zij zich en masse naar een 'veilige' hoek; een aantal van hen kan dan geen verse lucht meer innemen en stikt. Daarom wordt voor Afrikaanse meerval aanbevolen een 'veilige' HD aan te houden van 200-400 kg

vis per m³ bakinhoud.

Dit komt overeen met de waarnemingen die in Afrika worden gedaan. Als men daar aan de kant van water staat waar zich een groep meervallen (van de soort *Clarias*) ophoudt, ziet men de dieren als één school dicht bijeen, in een dichtheid die overeenkomt met de HD die op kwekerijen wordt aangehouden. Buiten de groep zwemt geen meerval, de HD is daar 0,0 per m³ (eigen waarneming).

Het was al bekend, een kweker kan de niet bezette zwemruimte beter besteden aan andere doeleinden.

Palingkwekers weten dat de dieren tot een HD van 200 kg/m² kunnen worden gehouden, als de waterkwaliteit goed is en het zuurstofgehalte voldoende is.

B. De ondergrens van de HD

Zowel paling als meerval kennen een minimum aan dieren waarbij zij in één ruimte kunnen worden gehouden. Onder dit minimum breken gevechten uit om een territorium.

Zo zal - als drie palingen in één aquarium bijeen worden gezet, één dier (de grootste) de andere met agressief gedrag willen verjagen. Kunnen deze niet vluchten, zijn de twee binnen de kortste tijd dood door beten uitgedeeld door de 'bully' en door stress die hiervan het gevolg is.

Vreemde vissen van dezelfde soort

Wordt - na sorteren van een bak Afrikaanse meerval - een kleine groep gezet bij een grotere groep, zullen er gevechten uitbreken om de hegemonie van de ene groep over de andere. De kleinere groep zal het onderspit delven. Van de kleinste groep vindt men de vinnen afgekloven en de huid afgeraspt. Niet zelden vinden deze dieren de dood door secundaire infecties.

Het beste is na een selectie, groepen samen te stellen van vergelijkbare grootte en beide groepen tegelijk in een andere ruimte te

plaatsen. Ook kan men nieuwkomers in een kooi van gaas binnen de grotere groep plaatsen. De dieren kunnen zo aan elkaars aanwezigheid wennen'.

Tenslotte:

Wij gingen er van uit dat Afrikaanse meervallen onmogelijk bij zeer lage dichtheid met elkaar in vrede kunnen samenleven. Totdat wij eens op de Praktijkschool te Barneveld konden waarnemen dat twee vrouwelijke, Afrikaanse meervallen 'gezusterlijk' in een groot aquarium waren ondergebracht. Navraag leerde dat de dieren al vanaf jonge leeftijd bij elkaar in het aquarium aan elkaars gezelschap waren gewend. Problemen ontstaan pas als hierbij een vreemde vis wordt gevoegd.

Elektrische velden en lage (geluids) frequenties

Leenstra: 'Zoals bekend, hebben Afrikaanse meervallen voelsprietten waarmee ze in staat zijn de laagfrequente trillingen waar te nemen. Zij zijn hiermee ook in staat prooi in het water waar te nemen en tot zich te nemen.

Er zijn ook vissoorten die in staat zijn elektrische velden te genereren. Andere vissen kunnen hiermee worden bedwelmd en vervolgens worden gegeten. De sidderaal is een bekend voorbeeld.

Vissen die elektrische velden genereren, doen dit overigens met een bepaalde frequentie, dus bij een bepaalde Hertz. Het aantal Hertz dat wordt uitgezonden, is afhankelijk van de vissoort, maar kan ook binnen een soort variëren, met perioden van enkele weken'.

Over gevoeligheid van vissen voor geluiden schreven wij al in de eerdere aflevering.

U had toen gemist dat rond de Noord-Amerikaanse meren mensen gestrest worden door het oorverdovende geluid (lawaai) dat vissen (onderwater) maken als zij seksueel actief worden. Water draagt geluidsgolven



'Afrikaanse meervallen verdragen elkaar bij hoge dichtheden'

immers beter dan lucht.

Zo kent elke vissoort andere gevoeligheden voor stressoren. Een viskweker moet zich ook bewust zijn dat tussen soorten een grote verscheidenheid bestaat in de gevoeligheid hiervoor. Kortom: ken uw vissoort! In een volgende aflevering wordt nader ingegaan op het verschijnsel stress en op wat het bij vissen doet. Er volgt een gesprek met een deskundige van stress bij vissen: dr. Reinhard Lackner van de Universiteit te Innsbruck.

- (1) Stressoren om rekening mee te houden (deel I). AQUAcultuur 2 (2014) blz. 29.

OP KORTE TERMIJN TE KOOP:

COMPLETE VISKWEKERIJ

met dubbele bedrijfswooning in Overijssel.

Inventaris eventueel ook los te koop.

Voor meer informatie:
Jan Bart Smelt van Agriteam, tel. 0546-565158