

SAMENSTELLING: Jaap Quak en Olga Haenen **FOTOGRAFIE:** Danny Bok en Olga Haenen

Biologisch parfum verleidt karper

Geurstoffen en het reukvermogen spelen ook een cruciale rol bij de voortplanting van de karper. Dit bleek al uit een simpele proef, waarbij bij een aantal paarijpe mannetjes de neusgaten tijdelijk werden afgesloten. De paaiactiviteit liep drastisch terug, zelfs zodanig dat de voortplanting mislukte. Herkenning door het ruiken van de andere sekse is blijkbaar van levensbelang. Mannetjes bleken in andere proeven duidelijk te worden aangetrokken door water waarin paarijpe vrouwtjes hadden rondgezwommen. Drie verschillende PGF's bleken een belangrijk bestanddeel te zijn van deze verleidelijke geuren. Er is van dit 'karper-parfum' niet veel nodig. De karper scheidt per 100 gram lichaamsgewicht zo'n 1 miljoenste gram PGF's uit, in een bepaalde verhouding tussen de drie PGF's. Ook bij goudvissen waren de PGF's volop aanwezig als attractiestof tussen beide geslachten, maar in een andere verhouding dan bij de karper. De verhouding verklaart dus mogelijk de soortspecifieke werking. Maar uit vervolgprouven bleek het verhaal nog niet sluitend. Naast PGF's is ook nog een ander stof, of type stoffen, betrokken. Het gaat om een soortspecifieke stof die gelijktijdig wordt afgescheiden en nodig is om de PGF's hun werk te laten doen. De onderzoekers spreken daarom over een 'feromonen-complex'. Tot zover de eerste uitkomsten van de experimenten in het laboratorium. Maar: werkt het in het echt ook zo? Om dat te testen werden in een meer in de Verenigde Staten een aantal niet paarijpe vrouwtjes gevangen en voorzien van een minuscuul inwendig pompje voorzien van PGF-2 α . Ook werd een aantal mannetjes gevangen en voorzien van een radiozender. Metingen wezen uit dat de behandelde vrouwtjes na 5 -9 dagen een maximale hoeveelheid feromoon-complex produceerden met een sterk lokkende werking op de mannelijke soortgenoten. De feromonen werkten tot op een afstand van circa 20 meter. Vrouwtjes werden niet gelokt. Ook een blanco groep niet behandelde vrouwtjes kon zich niet in de aandacht van de mannetjes verheugen. De aantrekkende werking was even groot als de natuurlijke aantrekkende werking van paarijpe vrouwtjes, zoals eerder in het lab was onderzocht. Ook in dit onderzoek bleek dat niet de PGF's zelf attractief zijn. PGF's zorgen voor de aanmaak van de feitelijke, soortspecifieke attractanten. Om welke stoffen het precies gaat, is echter nog niet bekend. Het onderzoek was het eerste waarbij praktijkmetingen aan feromonen zijn gedaan. De Amerikaanse biologen voorzien een breed veld van mogelijke toepassingen en zullen het onderzoek voortzetten.

- Lim, H. & P.W.Sorensen (2011). Polar metabolites synergize the activity of prostaglandin F 2α in a species-specific hormonal sex pheromone released by ovulated common carp. *J. Chem. Ecol.* 37 (7): 695-704



Windmolenpark niet schadelijk voor vissen

De windturbines van het Deense windmolenpark Horns Rev 1, waar het onderzoek plaatsvond, staan in relatief ondiep water, waar veel vissen leven. Om de toestand van de vissen te monitoren, startten wetenschappers al een onderzoek naar de visstand voor het park werd gebouwd. Deze gegevens hebben ze nu vergeleken met de situatie zeven jaar nadat de turbines zijn gaan draaien.

Horns Rev 1 is met tachtig windmolens één van de grootste windmolenparken op zee ter wereld. De onderzoekers vreesden dan ook een sterke negatieve invloed van het park op de vispopulatie.

Het onderzoek liet echter zien dat het aantal vissoorten juist toeneemt naarmate men de windmolens nadert. Tevens blijkt een aantal soorten in het gebied sterker vertegenwoordigd dan voor de aanleg van het windmolenpark.

De turbines van Horns Rev 1 zijn omgeven door grote stapels stenen die voorkomen dat de zee het zand aan de voet van de molens weg erodeert. Deze stenen blijken echter ook dienst te doen als kunstmatig rif. Hierdoor zijn de vissen aan de voet van de molens beter beschermd tegen de stroming en vinden ze er gemakkelijker voedsel. Deze omstandigheden hebben daarnaast nieuwe vissoorten aangetrokken die voorheen niet in de omgeving te vinden waren. Dit zijn voornamelijk soorten die graag op een rotsachtige zeebodem foerageren. Maar ook de zandspiëring, die een zandbodem prefereert en tevens de belangrijkste vis is voor de Deense visindustrie, gedijt goed in het windmolenpark.

Het onderzoek is het eerste in een reeks onderzoeken naar de effecten van windmolens op de vispopulatie. De onderzoekers gaan er echter vanuit dat de resultaten voor de andere elf Deense windmolenparken niet hetzelfde zullen zijn.

Omdat Horns Rev 1 onderhevig is aan een zware golfslag krijgen zeewierbossen en de daarin levende kleine vissen geen kans om zich te vestigen. De wetenschappers verwachten dan ook dat het effect van een windturbine als



Windmolens zijn niet schadelijk voor vissen.

kunstmatig rif in rustiger wateren een nog positiever effect op de visstand heeft.

• Bron: Visserijnieuws 14 april 2012

Weinig schieraal langs Deense waterkrachtcentrale

Ook in Denemarken houdt men zich bezig met de uitvoering van de EU-Aalverordening en het uitvoeren van het nationale Aalbeheerplan. Als onderdeel hiervan is onderzoek uitgevoerd om de effecten van waterkrachtcentrales op de overleving van schieraal in kaart te brengen. Het onderzoek werd uitgevoerd in de Gudena, een laaglandrivier met een lengte van 160 km en een gemiddelde afvoer van 32 m³/s-1. In de rivier zijn zeven wkc's aangebracht. In het onderzoek is gekeken naar het gedrag, de passage en de overleving van schieraal in een riviertraject, nabij de meest stroomafwaarts gelegen wkc en het direct stroomopwaarts daarvan gelegen stuwmeer. De wkc is voorzien van schermen om te voorkomen dat vissen de turbines raken, vismigratievoorzieningen en een serie lampen om de vis naar deze voorzieningen te geleiden. Voor het onderzoek werden 45 schieralen voorzien van zenders en langs de route plaatsten de onderzoekers hydrofoons. De schieralen konden zo voor de periode 1 november – 25 maart worden gevolgd. Alle schieralen migreerden stroomafwaarts, direct of na verloop van een aantal dagen. Na 'gestart' te zijn, zwommen de meeste alen (40) zonder oponthoud met een gemiddelde snelheid van 3,4 km/uur richting het stuwmeer. Daar werd het gedrag variabel. Een enkel dier trok onmiddellijk verder richting de 'uitgang' (dus richting wkc en vispassages), andere vertraagden, vertoonden zoekgedrag of trokken heen en weer tussen in- en uitstroomopening van het stuwmeer. Slechts 16 alen werden stroomafwaarts van de wkc gedetecteerd. Gemiddeld hadden zij 11 dagen nodig voor deze succesvolle passage. Het laatste traject, obstakelvrij, werd afgelegd in ruim 1 dag. Maar ook hier verdwenen onderweg alen uit de waarneming. Resumerend bereikte 23 procent van de schieraal (10 stuks) het estuarium, 77 procent bleek 'verdwenen'. Dit wil niet zeggen dat deze schieren allen het slachtoffer zijn geworden van de wkc (vastraken op de schermen bij hogere afvoeren, sterfte). Maar dat het een groot obstakel bleek voor meer dan 50 procent kan eenvoudig worden geconcludeerd. De schieraal die na passage alsnog het laatste detectiestation niet bereikte (14 procent) was mogelijk ernstig beschadigd. Gecombineerd met eerder aangetoonde sterfte in het estuarium (visserij, aalscholvers) concluderen de onderzoekers dat een geconstateerd verlies van meer dan 90 procent ver weg ligt van de doelstelling van de Aalverordening. Beschermende maatregelen zijn daarom noodzakelijk.

• Pedersen et al. (2012). Loss of European silver eel passing a hydropower station. *J. Appl. Ichthyol.* 28: 189-193

Retificatie

In het artikel "Karpersterfte in Nederland" in Visionair nummer 23 miste de foto van KHV ziekte en stond de foto van SVC abusievelijk bij de KHV vermeld. Om het allemaal

even helder te krijgen hierbij een correctie en een samenvatting van deze twee verschillende karperziekten:

KOI HERPESVIRUS (KHV)

ziekte van karper en koi (Cyprinus carpio):

Kenmerken:

- extreme kieuwontsteking, waarbij de kieuwen vlekkelig worden en bleek
- (soms) ingevallen ogen
- ruwe huid
- overmatige slijmproductie op huid en kieuwen
- verlies van de slijmhuid
- huidwondjes
- ongecoördineerd zwemgedrag
- grotere reactie op stress
- verlies van eetlust
- luchthappen aan het oppervlak

Koi met KHV ziekte: kieuwnecrose en ingevallen ogen (foto CVI®).

Deze ziekte is aangifteplichtig. Zie vorige Visionair (nr 23) voor verdere details.



SPRING VIRAEMIA of CARP (SVC)

van de karper door SVC virus:

Kenmerken:

- de vis zondert zich af, vertoont donkerkleuring en wordt steeds slomer
- het ontstaan van uitpuilende ogen
- het opzetten van de buik door vochtophoping in de buikholte
- het ontstaan van puntbloedingen in de huid, kieuwen, inwendig vet, zwemblaas, andere inwendige organen en in de spieren
- bloedarmoede, en een wittige slijmdraad komt uit de anus.

Karper met Voorjaarsviraemie van karper (SVC): donkerkleuring, uitpuilende ogen, opgezette buik en bloedingen (Foto Dr. K.Way, CEFAS, UK, met dank).

Deze ziekte is niet aangifteplichtig. Zie vorige Visionair (nr 23) voor details.

