

## Sierlijke manieren



De waanzinnige wasstraat van de poetsgarnaal is van levensbelang

Poetsgarnalen hebben sierlijke manieren ontwikkeld om de vis duidelijk te maken dat hij een onderhoudsbeurt kan krijgen. Dit evolutionaire hoogstandje blijft onderzoeker Charles Fransen verbazen.

Duikers zijn dol op poetsgarnalen. Niet alleen omdat het kleurrijke beestjes zijn, maar ook omdat ze ervoor zorgen dat vissen die normaal wat schuw zijn, benaderbaar worden. Wie rustig rondzwemt over een koraalrif of langs de rotsen van de Middellandse Zee, heeft al gauw door waar de zogeheten poetsstations zitten. Daar, vaak bij een anemoon, hangen de vissen stil.

Aan het poetsen gaat een verkenning vooraf. Veel vissen eten graag het soort dieren dat poetst - garnalen dus, en krabben en kleine visjes - maar ook die vissen hebben af en toe een schoonmaakbeurt nodig. Om duidelijk te maken dat er een tijdelijke wapenstilstand aan zit te komen, gaan vissen schuin hangen, of verschieten ze van kleur. Van hun kant doen de garnalen een soort dansje, of ze waaien heen en weer, met de scharen tegen elkaar.

Je kunt dit verschijnsel op alle tropische koraalriffen zien. En als je wat beter kijkt, zie je al snel dat het niet steeds dezelfde garnalensoort is. De garnalen verwijderen parasieten, slijm, dood weefsel zoals losse schubben, en wagen zich zelfs tussen de tanden om etensrestjes weg te halen.

"Amerikaanse ecologen hebben ooit een studie gedaan waarbij ze zoveel mogelijk poetsgarnalen wegvingen van een rif. Dat liep niet best af voor de vissen", vertelt garnalenexpert Charles Fransen van het Leidse instituut Naturalis om het belang van de diertjes te illustreren.

### Fulltime garnalen kijken

Er zijn in de wereld niet veel mensen voor wie het goed kijken naar garnalen een fulltime baan is, maar Fransen is er een van. Zijn werk heeft een praktische kant. "Ons instituut heeft een lange geschiedenis van het maken van identificatie-gidsen voor vissers en aquacultuur. En er is de douane die verschillende tarieven hanteert voor luxe garnalen en voor beestjes die verwerkt worden tot kroepoek en dergelijke. Soms word ik gevraagd om een lading te identificeren." Maar zijn wetenschappelijke interesse ligt bij de enorme verscheidenheid van (poets) garnalen en de evolutie van hun gedrag.

Poetsgedrag komt voor bij meer dan vijftig verschillende garnalensoorten. Fransen maakte samen met collega's uit Groot-Brittannië en Tsjechië een evolutionaire stamboom van de grootste garnalenfamilie, de steurgarnalen.

"We gebruiken vier stukjes DNA, dat is genoeg voor wat wij willen doen. Die vergelijken we met behulp van verschillende

rekenmethoden, en we combineren de uitslagen van die vergelijkingen om tot een stamboom te komen. Die moleculaire technieken zijn de laatste twintig jaar heel sterk opgekomen, daarvoor was het stambomenwerk vooral gebaseerd op de morfologie, de kennis van het uiterlijk van de dieren. Zo werd een Caribische poetsgarnalensoort in één groep geplaatst met de Pacifische poetsers, omdat ze zo op elkaar leken. Met moleculaire technieken kom je erachter dat dat onterecht was. Als je het eenmaal weet, zie je de verschillen overigens wel.

"Ook zo'n moleculaire stamboom staat of valt natuurlijk met een juiste identificatie van de soorten. Het blijft bij het opstellen dus altijd zaak om er een taxonoom bij te hebben die onwaarschijnlijkheden herkent, en om de exemplaren die je hebt gebruikt te bewaren."

Als je eenmaal zo'n stamboom hebt, kun je biologische vragen gaan stellen. Twee jaar geleden brachten Frans en zijn collega's al in kaart hoe garnalen die een vaste gastheer hebben - ze leven bijvoorbeeld in de hoed van een kwal, op zeekomkommers, naaktslakken of koralen - in de loop van hun evolutionaire geschiedenis van gastheer wisselden.

### Heel fraai

"Symbiotische garnalen zijn een mooi modelorganisme voor allerlei ecologische en evolutionaire vraagstukken. Er zijn nog heel veel soorten te beschrijven, en ze zijn heel fraai", verklaart Frans zijn fascinatie voor de diertjes. Van de zeshonderd bekende symbiotische garnalensoorten heeft hij er zo'n dertig beschreven. "En elke keer dat ik het veld in ga, zie ik nog wel wat nieuws. Met duikbootjes verkennen we nu ook de diepere riffen, waar je met een duikset niet kunt komen. Op de foto's die ze maken zie ik garnalen zitten die ik niet ken."

In een recent artikel in vakblad Molecular Phylogenetics and Evolution gaat het over de soorten waarbij poetsgedrag is waargenomen. Dat is iets dat je niet aan het DNA kunt zien, maar moet waarnemen, liefst met een onderwatercamera.

Dan blijkt dat het hele poetsverhaal - het schoonmaken zelf, het gebaren naar de vis om te laten zien dat er gepoetst kan worden, en meestal ook het bewonen van een anemoon of een koraalsoort met lange tentakels - maar liefst zes keer onafhankelijk van elkaar is ontstaan. En dan hebben we het nog steeds alleen over de steurgarnalen. Poetsgedrag komt ook voor bij andere garnalenfamilies. De Pacifische poetsgarnaal *Lysmata amboinensis*, die populair is onder de houders van tropische aquaria, valt bijvoorbeeld onder een andere familie.

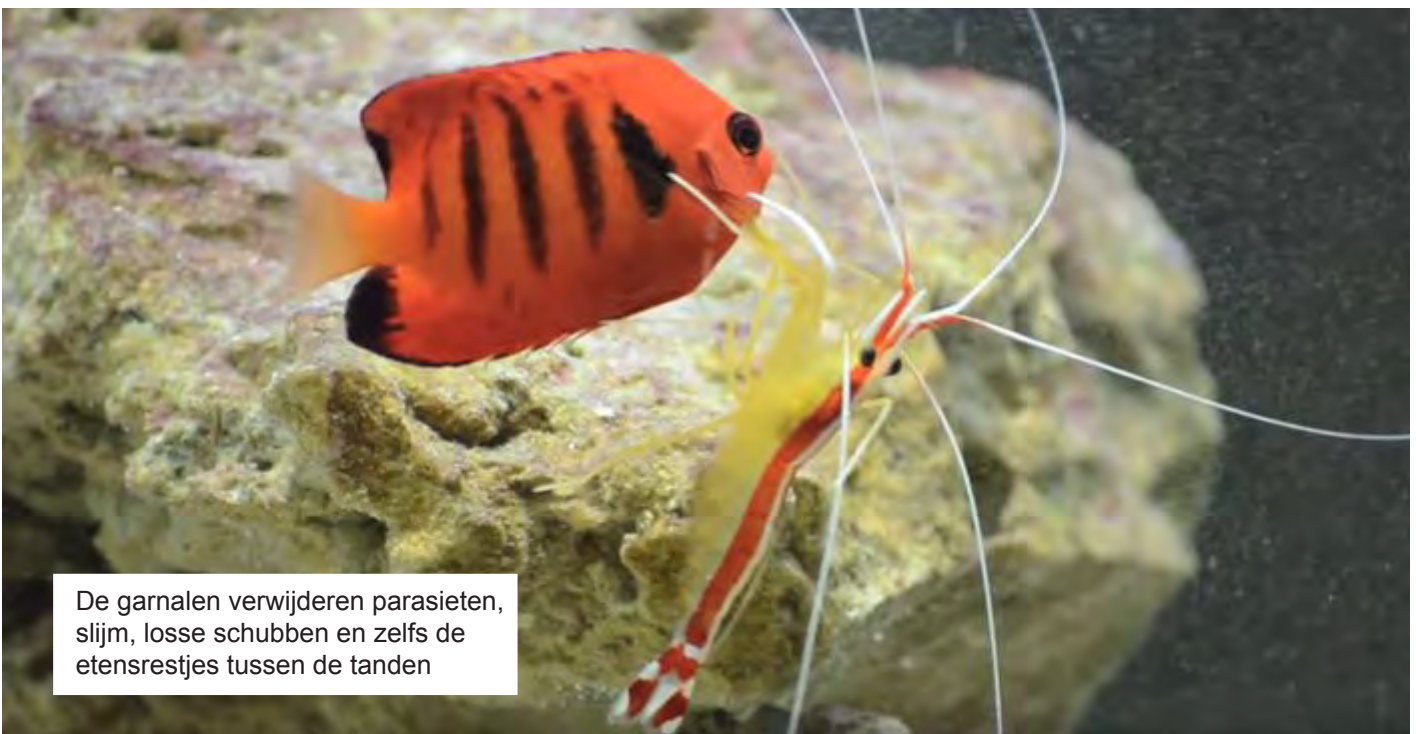
### Schoonmakersuniform

Niet alleen het gedrag is opvallend eenvormig, de beesten zelf lijken ook op elkaar: soorten die genetisch gezien net zo weinig met elkaar te maken hebben als uw poes met een tijger, dragen hetzelfde streepjespatroon op hun rug, alsof dat het schoonmakersuniform is.

Let wel: als hamburgertenten in hier er hetzelfde uitzien als hun collega's in Amerika, dan komt dat deels omdat de eigenaren dezelfde achtergrond hebben en deels doordat de omgeving vergelijkbare eisen stelt. Dat is bij garnalen ook zo. Maar het grote verschil is dat de Nederlandse restauranteigenaars kunnen spieken, en ideeën over kunnen nemen. Een garnaal kan niet 'besluiten' om precies dezelfde aanpak te hanteren als zijn verre verwant twee oceanen verderop.

Frans: "De garnaal moet een manier ontwikkelen om de aandacht van de vis te krijgen. Een kleurenpatroon en een dansje zijn blijkbaar geschikte middelen. En dan moet je je voorstellen dat het best werkende model om zo'n poetsrelatie te onderhouden, puur door natuurlijke selectie tot ontwikkeling komt."

Als verschillende soorten los van elkaar eenzelfde truc ontwikkelen - haaien en dolfijnen die een vergelijkbaar bouwplan hebben bijvoorbeeld - noemen biologen dat convergente evolutie. Frans: "Het is wel heel bijzonder dat je dat verschijnsel in dit geval zo duidelijk kunt aantonen".



De garnalen verwijderen parasieten, slijm, losse schubben en zelfs de etensrestjes tussen de tanden