



# Visbijsluiter



## *Garnaal Krab & Kreeft*

## Algemeen

Garnalen (Caridea) behoren net als krabben en kreeften tot de orde Decapoda, oftewel tienpotigen. Het zijn ongewervelden: ze hebben geen ruggengraat maar wel een stevig pantser (exoskelet) dat grotendeels bestaat uit kalk en chitine. Het lichaam van een garnaal bestaat uit een door een schild bedekt kopborststuk en een achterlijf bestaande uit zes segmenten. Aan het kopborststuk zitten twee paar antennes, het mondapparaat, bestaande uit drie paar scharen, en vijf paar pereopoden, waarvan de voorste twee paar scharen dragen en de achterste drie paar lange, dunne looppoten zijn, bestemd voor het lopen over de bodem. De eerste vijf segmenten van het achterlijf zijn elk voorzien van een paar zwempootjes (pleopoden genoemd). Aan het laatste pootloze segment zit het staartstuk dat de anus bevat en een soort zwemvoetjes (de uropoden). Het staartstuk vormt samen met de uropoden de staartwaaier, die de zwempootjes ondersteunt bij het zwemmen. Er bestaan zowel zoetwater- als zoutwatergarnalen, hier worden de zoetwatergarnalen besproken.

## Varianten

Er bestaan vele soorten zoetwatergarnalen, krabben en kreeften, die voorkomen in subtropische en tropische, maar ook in koude wateren. Sommige soorten komen van nature voor in brak water. Een klein deel van de zoetwatergarnalen wordt als huisdier gehouden. Vooral dwerggarnalen (Caridina- en Neocaridina-soorten) zijn erg populair. Voorbeelden zijn de veel gehouden Japanse garnaal (Caridina japonica), maar ook de vuurgarnaal, hommeligarnaal, tijgergarnaal en de bijengarnaal. Dit zijn kleine garnalen van twee tot vier centimeter lang. Ook langarmgarnalen (Macrobrachium-soorten zoals de roodschaargarnaal en de glasgarnaal) en waaierhandgarnalen (Atyopsis, bijvoorbeeld de Aziatische waaierhandgarnaal) kunnen in het aquarium worden gehouden. Deze worden gemiddeld zes tot tien centimeter lang, maar er bestaan soorten die meer dan twintig centimeter lengte bereiken. Van een aantal soorten zijn kweekvormen bekend, zoals de crystal red garnaal als variant van de bijengarnaal en de citroengarnaal die een geelgekleurde kweekvorm is van de oorspronkelijk rode vuurgarnaal. Qua krabben zijn de zgn vampierkrabbetjes erg populair aan het worden. Qua kreeften zijn de dwergkreeften het meest geschikt voor het aquarium.

## Van Nature

Garnalen kreeften en krabben zijn, als ze zich veilig voelen, een groot deel van de dag druk op zoek naar voedsel op de bodem en op planten. De looppoten worden gebruikt om over de bodem te lopen, de zwempoten en de staartwaaier om te zwemmen. Om zich te beschermen tegen roofdieren zullen garnalen zich verschuilen tussen de begroeiing en stenen. Sommige soorten gebruiken materiaal van de omgeving om zich mee te camoufleren. Garnalen blijven hun hele leven lang vervellen, ook als ze uitgegroeid zijn. Volwassen garnalen vervellen elke vier tot zes weken; hele jonge dieren soms zelfs dagelijks. Enkele dagen voor de vervelling stoppen de dieren met eten. Laat de afgestoten velletjes die veel bouwstoffen bevatten in het aquarium liggen; de garnalen eten ze op. Pas drie dagen na de vervelling is het pantser volledig uitgehard en dus is de garnaal tot de tijd erg kwetsbaar en heeft hij goede schuilplaatsen nodig.

## Huisvesting

Bij het opzetten, inrichten en onderhouden van een aquarium komt heel wat kijken. In de praktische informatie over 'het tropisch zoetwateraquarium' leest u hoe u dat aan kunt pakken en worden de gebruikte termen nader uitgelegd. Huisvest garnalen bij voorkeur in een zoetwateraquarium met een inhoud van tenminste 30 liter water; in een kleinere bak is het moeilijk om de waterwaarden constant te houden. Dwerggarnalen (Caridina en Neocaridina-soorten) moeten in groepen van

# Visbijsluiter

tenminste tien soortgenoten worden gehuisvest. In grotere groepen voelen ze zich veiliger en zullen ze meer natuurlijk gedrag vertonen. Begin met een groepje van tien tot twintig dieren: als de dieren zich goed voortplanten zijn het er al gauw veel meer. Garnalen hebben relatief weinig ruimte nodig, maar voorkom overbevolking en houdt maximaal vijf dwerggarnalen per tien liter water. Grotere garnalen zoals Macrobrachium-soorten en waaierhandgarnalen kunnen beter in kleine groepen van enkele dieren worden gehouden: een richtlijn voor de benodigde ruimte is één dier per tien liter water. Dek het aquarium goed af en stop ook de openingen voor apparatuur dicht met bijvoorbeeld filterwatten of stukjes filterspons, want garnalen zijn goede klimmers. Plaats het aquarium niet voor de verwarming of in de zon: de temperatuur van het water zal oplopen. Dit is niet alleen gevaarlijk voor de garnalen, maar kan ook explosieve algengroei veroorzaken. Het is aan te raden in het aquarium één garnalensoort te houden, aangezien veel soorten onderling kunnen kruisen en er dus (vaak minder gezonde en vruchtbare) bastaarden kunnen ontstaan. Bovendien loopt u het risico dat door een verschil in voortplantingsnelheid een soort in uw aquarium uitsterft. Het is mogelijk garnalen samen te houden met vissen, maar niet elke vissoort is geschikt. Veel vissen eten jonge garnalen. Cichliden, karperachtigen, regenboogvissen en labyrintvissen zijn niet geschikt, evenals vele andere, ook kleine vissen. Vissoorten die wel met kleine garnalen kunnen worden gecombineerd zijn onder andere kleine tetra soorten, endler guppen, kegelvlek barbeeltjes, dwerggourami's en algeneters. Grote garnalensoorten kunnen eventueel samen worden gehouden met wat grotere vissoorten. Kies bij grote garnalensoorten niet voor vissoorten die op of laag bij de bodem slapen, want met zijn schaartjes kan de garnaal de vis beschadigen. Als bodembedekking van het aquarium is zand of fijn grind van één tot drie mm groot zeer geschikt. Zorg voor voldoende schuilplaatsen met mos, aangevuld met kienhout, stenen en planten met een fijne bladstructuur zoals Cabomba, hoornblad en waterpest. Beschikbaarheid van voldoende schuilplaatsen is extra belangrijk wanneer garnalen het aquarium delen met vissen. Zorg wel dat er voldoende zwemruimte overblijft. Een aquariumfilter is noodzakelijk, maar dicht de filterkieren wel af met filterwatten, stukken filterspons of een panty om te voorkomen dat de garnalen in het filter terecht komen. Zorg er ook voor dat het filter geen snelle stroming veroorzaakt, de meeste garnalen houden daar niet van. Eén of meerdere sponsfilters is de veiligste en eenvoudigste manier van filtering. Bovendien is een sponsfilter gemakkelijk schoon te maken en goedkoop. De beste watertemperatuur ligt voor de meeste garnalensoorten tussen 20 en 24 graden Celsius. Het aquarium kan op kamertemperatuur worden gehouden, tenzij de watertemperatuur dan daalt tot 18 graden Celsius of lager (meestal 's nachts). In dat geval moet het aquarium worden voorzien van een verwarmingsbuis. Stel deze in op 19 graden Celsius. Sommige soorten, bijvoorbeeld Japanse en waaierhandgarnalen, hebben altijd een verwarmingsbuis nodig die het water moet verwarmen tot tenminste 24 graden Celsius. Vraag bij de koop van garnalen dus altijd naar de temperatuur waarop ze het beste gehouden kunnen worden. Controleer de watertemperatuur regelmatig met een aquariumthermometer: een watertemperatuur boven 28 graden Celsius kan voor garnalen dodelijk zijn. Houd de zuurgraad van het water (pH) tussen 6 en 8. De meeste garnalensoorten hebben middelhard water nodig (tussen de 8 en 12 DH). Voor de garnalen is het van levensbelang dat de gehalten nitriet, nitraat en koper in het water laag worden gehouden. Gebruik een voor garnalen geschikt waterbereidingsmiddel. Garnalen stellen geen bijzondere eisen aan de verlichting maar de planten in het aquarium wel. TLverlichting en groeilampen zijn geschikt. Garnalen houden niet van fel licht, dus gebruik geen lampen met een hoog vermogen. De verlichting mag twaalf uur per dag branden: de garnalen hebben namelijk een dag-nacht ritme nodig en bij langer verlichten kan de algengroei uit de hand lopen. Voedingsbodems voor planten bevatten vaak metalen, die uiterst giftig zijn voor garnalen. Bovendien kunnen voedingsbodems gaan rotten. Vermijd daarom liever het gebruik van een voedingsbodem. Als u aquariumplanten toch goed wilt laten wortelen, kies dan voor een turfbodem of voedingszand.

## Verzorging en Hanteren

Nieuw aangekochte garnalen kunnen niet zomaar in het aquarium worden gezet: ze moeten eerst langzaam wennen aan de voor hen nieuwe watersamenstelling. Doe de inhoud van het zakje, dus water en garnalen, in een lege emmer en laat deze tien minuten afgedekt bij kamertemperatuur staan. Vul vervolgens het water in de emmer iedere paar minuten aan met water uit het aquarium. Gebruik hiervoor bij voorkeur een luchtslangetje van het filter, zodat het water langzaam in de emmer druppelt tot er minstens drie keer zoveel aquariumwater als water uit het zakje in de emmer zit. Vang de garnalen in een netje, giet het water uit de emmer voorzichtig terug in het aquarium en zet tot slot de garnalen erin. Door het transport en het andere water kunnen de garnalen kleur verliezen: de normale kleur moet echter binnen twee dagen weer terugkeren. Omdat garnalen erg gevoelig zijn voor slechte waterkwaliteit moet het water regelmatig getest worden. Test in ieder geval op nitriet, nitraat, pH, fosfaat en bij voorkeur ook op koper. Ververs wekelijks 30 tot 50% van het water. Gebruik daarbij een waterbereidingsmiddel dat zware metalen als ijzer en koper bindt. Maak regelmatig het filter schoon door het filtermateriaal uit te spoelen in schoon water op kamertemperatuur.

## Voeding

De meeste garnalen, krabben en kreeften zijn van nature omnivoor en eten allerlei dierlijke en plantaardige resten. In gevangenschap kunnen ze gevoerd worden met een speciaal garnalenvoer. Dit verkleint de kans op vervellingsproblemen en valt meestal langzaam uiteen, waardoor het nauwelijks zorgt voor een afname van de waterkwaliteit als het voer niet direct wordt opgegeten. Het garnalenvoer moet voor de nodige variatie wel worden aangevuld met andere voedingsmiddelen, zoals diepvriesvoer (bijvoorbeeld Cyclops, Daphnia, Artemia, Tubifex, rode muggenlarven), algen (ook in tablet- /poedervorm; Spirulina), gedroogde bladeren (met name beuk en eik, 2-3 bladeren per 100 liter water), fruit (appel, peer, aardbei) en groentes (bijvoorbeeld gekookte wortelen, spruitjes, open geknepen erwten, broccoli, verse spinazie, komkommer). Macrobrachium-soorten hebben behoefte aan relatief veel vlees in de vorm van diepvriesvoer of een visje. Kies voor voer dat snel zinkt of laat het zelf zinken, want garnalen eten alleen van de bodem. Voer nooit te veel, door een overmaat aan voedselresten gaat de waterkwaliteit sterk achteruit.

## Voortplanting

Het geslachtsonderscheid is bij garnalen te maken op basis van uiterlijke kenmerken: bij vrouwtjes loopt het kopschild wat lager door aan de zijkant en is de buik boller. Vrouwtjes zijn bovendien vaak herkenbaar aan een eivlek net achter de kop of aan het dragen van eitjes bij hun buikpoten. Zoetwatergarnalen worden geslachtsrijp op een leeftijd van drie tot vier maanden. De voortplanting begint met de vorming van kuit rond de nekstreek van het vrouwtje en is te herkennen aan de eivlek. Na ongeveer vier tot zes weken zijn de eitjes rijp en vervelt het vrouwtje. Het vrouwtje geeft daarbij geurstoffen af, die de mannetjes opwinden. De mannetjes zwemmen vervolgens met hoge snelheid door het aquarium op zoek naar het bewuste vrouwtje. Dit gebeurt vaak na een waterwissel, omdat dat de garnalen vaak tot vervelling en vervolgens paring aanzet. Zodra een mannetje een paringsbereid vrouwtje gevonden heeft, hecht hij zich vast aan haar nekstreek. Hij laat zich vervolgens langs de zijkant van het vrouwtje naar beneden glijden en zet met behulp van de voorste twee paren zwembenen een zaadpakketje af in de buurt van haar geslachtsopening die zich tussen haar looppoten bevindt. Direct daarna zwemt het mannetje weg. Enkele minuten na de paring neemt het vrouwtje een gekromde houding aan en perst ze met draaiende bewegingen haar eipakketje door de geslachtsopening in de draagtassen van haar achterlijf. Hierbij komen de eitjes in contact met het zaad van het mannetje en vindt de bevruchting plaats. Met haar zwempoten houdt het vrouwtje

# Visbijsluiter

vervolgens de eitjes schoon en voorziet zij ze van zuurstof door te waaieren. Vrouwtjes dragen de eitjes bij hun buikpoten totdat ze na ongeveer twee tot zes weken uitkomen, dit verschilt per soort. Laat drachtige vrouwtjes met rust: door stress kunnen de eitjes worden afgestoten. De eieren van de meeste dwerggarnalen zijn aanvankelijk donker van kleur, maar worden steeds doorzichtiger, zodat uiteindelijk de larven met hun donkere ogen door het ei heen zichtbaar zijn. De jongen worden na het uitkomen direct los gelaten en moeten meteen voor zichzelf zorgen. Het vrouwtje wordt vlak voor het loslaten van de jongen heel rustig. Ze zoekt meestal een hoog plekje op en gaat daar bijna onbeweeglijk zitten. Enige tijd later begint ze met haar zwembenen te wapperen en daarbij laten de jongen los. Bij sommige soorten hebben de jongen als ze worden losgelaten al alle larvenstadia doorlopen en zijn dus volledig ontwikkeld. Dit wordt een gespecialiseerd voortplantingstype genoemd. Bij andere soorten worden de jongen al als larve losgelaten en dit wordt een primitief voortplantingstype genoemd. Bij soorten met een primitief voortplantingstype worden de jongen geboren in zoet water, maar vervolgens kunnen ze meestal alleen opgroeien in brak water (half zoet, half zout). Ze moeten binnen vier dagen na de geboorte worden overgebracht naar brak water en kunnen na ongeveer vier weken (volledig ontwikkeld) weer terug naar zoet water. In gevangenschap is de kweek van primitief voortplantende garnalen moeilijk te realiseren. Garnalen kunnen zich ongeveer iedere twee maanden voortplanten. De kweek in gevangenschap verloopt vaak beter als de dieren niet op kamertemperatuur, maar in verwarmd water worden gehouden. Voer de watertemperatuur geleidelijk en niet te hoog op! De jongen zullen in het begin vaak vervellen maar naarmate ze ouder worden zal dit minder worden. Jonge garnalen moeten zich kunnen verstoppen tussen de planten. Ze hoeven niet extra gevoerd te worden; in een goed draaiend aquarium vinden ze genoeg voedsel tussen planten en op de bodem. Een kleine hoeveelheid vuil op de bodem is dus gewenst in een garnalenaquarium. Indien nodig kunnen jonge garnalen bijgevoerd worden met fijngewreven garnalenvoer: strooi dan twee keer daags een klein beetje op het wateroppervlak.

## Ziekte aan Aandoeningen

De eencellige parasiet *Thelohania contejani* veroorzaakt porseleinziekte. De parasiet tast de spieren van de garnaal aan, waardoor het dier beginnend bij de kop melkwit kleurt en meestal binnen een dag op zijn zij ligt, alleen nog ongecontroleerde bewegingen makend. Dit leidt altijd snel tot de dood. De eencellige parasiet *Myxosporidias* veroorzaakt een soortgelijk beeld dat melkziekte wordt genoemd. Hierbij kleurt het gehele lichaam van de garnaal wit en zal de dood snel volgen. Zelfs het water kan troebel worden. Verwijder bij een verdenking van porselein- of melkziekte de zieke en dode dieren onmiddellijk uit het aquarium en raadpleeg een dierenarts met specifieke kennis op het gebied van aquariumdieren. Katoenziekte kenmerkt zich door wittige knobbeltjes tot ovale of langwerpige blaasjes in de huid. Het wordt veroorzaakt door sporozoën, parasieten die ook de inwendige organen binnendringen en in het lichaam vermenigvuldigen. Een geïnfecteerde garnaal scheidt sporozoën uit met de ontlasting, deze kunnen zo weer andere garnalen infecteren. Daarnaast kan de parasiet ook overgedragen worden via kannibalisme. Hoewel zieke dieren nog lang kunnen leven is het vanwege de snelle overdracht verstandig ze zo snel mogelijk uit het aquarium te verwijderen. Er bestaat geen medicijn voor deze ziekte. Bewaar eventueel dode dieren in een afgesloten plastic zakje in de koelkast en laat ze onderzoeken door uw dierenarts om te achterhalen of er inderdaad sprake was van katoenziekte. Verwar een eivlek, een witte vlek achter de kop, niet met katoenziekte. Een dier met een eivlek is gezond en de inwendige organen zijn duidelijk afgegrensd; bij een dier met katoenziekte zijn de afzonderlijke organen niet meer van elkaar te onderscheiden. Haakwormen kunnen zich onder het pantser of in de organen van de garnaal bevinden. Ze voeden zich met darmslijmvlies dat ze met hun haakjes ernstig beschadigen. Door het voeren van te eiwitrijk voer (bijvoorbeeld visvoer) versnelt de stofwisseling van de garnaal en kunnen er problemen ontstaan bij de vervelling, zoals misvormingen, verlies van ledematen, of zelfs de dood als de garnaal niet snel genoeg uit zijn oude pantser kan kruipen. Voer daarom speciaal garnalenvoer. Vervellingsproblemen kunnen ook ontstaan door een slechte waterkwaliteit:

zorg voor goede filtering, voldoende vaak verversen en een goede doorluchting van het aquariumwater en overvoer de vissen niet. Verwondingen kunnen leiden tot een verlies van een deel van een ledemaat. In het algemeen groeit dat deel na vier of vijf vervellingen in een kleinere vorm terug, maar via zo'n verwonding kunnen ook bacteriën of schimmels binnendringen. Behalve verwondingen maken ook verkeerde omstandigheden in het aquarium, verkeerd voer en stress een garnaal gevoelig voor bacteriële en schimmelinfecties. Een infectie door bacteriën veroorzaakt vaak verkleuring, aangevreten lichaamsdelen en soms sterfte. Een dierenarts kan u een geschikt antibioticum meegeven. Geef nooit zomaar antibiotica, want deze kunnen giftig zijn voor zowel de garnaal als voor uzelf en bovendien hun werking verliezen als ze onnodig worden toegediend. Bij inwendige schimmelinfecties sterven dieren vaak zonder voorafgaande verschijnselen. Uitwendige schimmelinfecties zijn te herkennen aan meestal witte, soms gele of groene watachtige woekeringen aan het lichaam van de garnaal. Raadpleeg uw dierenarts. Vergiftigingen treden vaak op kort (meestal enkele uren) nadat veranderingen in het aquarium zijn aangebracht. De dieren vertonen afwijkend gedrag en opeens gaan er meerdere dieren dood. Koperhoudende medicijnen of water uit een koperen waterleiding kunnen vergiftiging veroorzaken. Laat kraanwater altijd eerst stromen vóór het tappen van water bestemd voor het aquarium. Vloeibare plantenvoeding, anti-algenmiddelen of ongeschikte waterbereidingsmiddelen kunnen ook voor vergiftiging zorgen. Verstoring van de waterkwaliteit door toevoeging nieuwe planten of dieren kan problemen geven. Plaats nieuwe planten eerst tenminste drie dagen in een emmer met water dat bij de waterwissel uit het aquarium is gehaald, ververs dit water regelmatig en voeg steeds een waterbereidingsmiddel toe. Spoel de planten vervolgens nog één keer af voordat u ze definitief in het aquarium plaatst. Overige oorzaken zijn te veel nitriet of ammoniak, te weinig zuurstof of te hoge watertemperatuur. Als sprake zou kunnen zijn van een vergiftiging, ververs dan direct 50 tot 80% van het water en voeg aan het nieuwe water een goed waterbereidingsmiddel toe.

## Benodigde Ervaring

Voor wie voor het eerst garnalen wil gaan houden is de vuurgarnaal zeer geschikt: deze garnaal plant zich eenvoudig en snel voort en is niet veeleisend wat betreft de huisvesting. Ook de Japanse garnaal is vrij gemakkelijk te houden, hoewel deze zich niet zal voortplanten bij gebrek aan brak water voor de jongen. Om krabben of kreeften te houden is wel enige ervaring vereist.

## Aanschaf en Kosten

Zoetwatergarnalen, krabben en kreeften kunt u kopen bij een aquariumspeciaalzaak of een kweker. Let op dat de dieren uit schone bakken komen en kies actieve exemplaren uit. Zorg dat u vier tot zes weken voor de komst van de garnalen een volledig ingericht aquarium hebt staan, dat u tot de komst van de dieren verlicht en filtert zoals u zou doen als de dieren er al in zouden zitten: deze aanlooptijd is nodig om de bacteriën die moeten zorgen voor stabiel aquariumwater te laten vermenigvuldigen. Als u nieuw aangekochte dieren wilt bijplaatsen in een bestaande groep, plaats de nieuwe dieren dan eerst vier weken in een aparte quarantainebak. De meest gangbare zoetwatergarnalen, zoals vuurgarnalen, zijn te koop vanaf ongeveer een euro per stuk. Voor meer bijzondere soorten wordt een hogere prijs gevraagd: vanaf enkele euro's tot enkele tientallen euro's per stuk. Een compleet aquarium van zo'n 30 liter inclusief filter en verlichting is te koop vanaf ongeveer 50 euro, grotere aquaria zijn uiteraard duurder. Planten zijn verkrijgbaar vanaf enkele euro's per stuk. Een complete testkit voor de waterkwaliteit is verkrijgbaar vanaf enkele tientallen euro's. Een potje garnalenvoer van 100 ml kost enkele euro's. Houd er ook rekening mee dat het aquarium stroom verbruikt voor filter, verlichting en eventueel verwarming; waarschijnlijk zult u dit kunnen merken aan uw energienota.

# Visbijsluiter