

Vlokreeften zijn kleine kreeftachtigen (Crustacea) die in grote aantallen in zoete, brakke en zoute wateren voorkomen. Ze zijn te vinden van vijfduizend meter hoogte in de Himalaya tot in de diepzee. Ze kunnen in rivieren en beken tot vijftien procent van de totale biomassa van de macrofauna (met het oog zichtbare waterbeestjes) uitmaken.

Gammarus pulex en de nieuwe medewaterbewoners

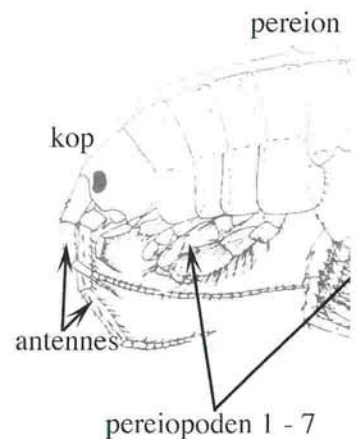
Vlokreeftjes onder de microscoop

De vlokreeft *Gammarus pulex* is reeds in 1758 beschreven door Carl von Linné, de Zweedse grondlegger van de systematische biologie. Het is een algemene inheemse vlokreeft van maximaal zo'n 20 mm lang, die gevonden kan worden in de zoete en licht brakke wateren. In beken, zoals de Hierdense Beek in Gelderland, komt de soort massaal voor tussen het grind op de bodem. Naarmate het water langzamer stroomt, en de bodem zachter wordt, leeft de vlokreeft bij voorkeur tussen de wortels van oeverplanten als Riet en Gele lis, maar ook op de bodem tussen waterplanten. De dieren hebben een hekel aan licht en houden zich vooral overdag verscholen, om niet gezien te worden door de vele vissen en watervogels die de vlokreeften op hun menu hebben staan. Vooral voor jonge vis vormen ze een geliefd voedsel. Hoofdzakelijk 's nachts zijn vlokreeften actief op zoek naar voedsel. Het zijn echte alleseters, die zich voeden met bijvoorbeeld organisch afval zoals ontbindende dieren- en planten-resten. Ze kunnen ook 'grazen' door aangroei (kleine algen, eencelligen etc.) van stenen en wortels te schrappen. Vegetatie kan ook dienen als voedsel, er zijn aanwijzingen dat ze zich ook als 'filterfeeders' kunnen gedragen door kleine, zwevende voedseldeeltjes uit

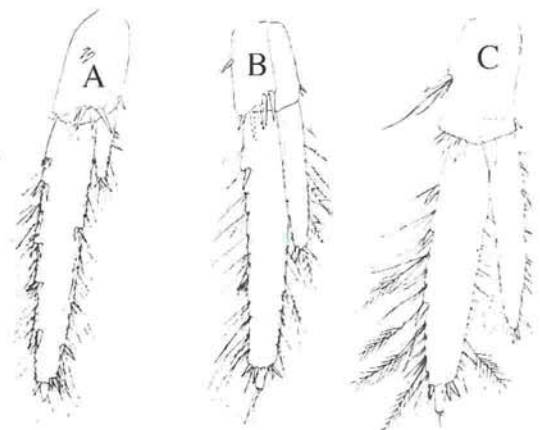
het water te filteren met hun monddelen en ook door regelmatig hun lichaamsoppervlak te ontdoen van deze kleine organismen. Ze vangen ook kleine ongewervelden als muggenlarven en wormen.

VLOKREEFTEN IN NEDERLAND.

Naast *Gammarus pulex* telt Nederland meer dan tien soorten vlokreeften in het zoete en licht brakke water. Ongeveer de helft van deze soorten is de laatste jaren ons land binnengekomen. Al enige tientallen jaren is de Amerikaanse vlokreeft *Gammarus tigrinus* in ons land aanwezig, waarschijnlijk uitgezet in het IJsselmeer. Deze heeft door zijn snelle voortplantingsgedrag enige tijd de inheemse soorten bedreigd, maar na een paar strenge winters hebben deze zich weer min of meer hersteld. Een andere bedreiging voor de inheemse soorten vormt sedert enige jaren de Kaspische vlokreeft *Dikerogammarus villosus*, die door een verbinding tussen Rijn en Donau (het in 1992 geopende Main-Donaukanaal) samen met nog een aantal soorten kreeftachtigen ons land is binnengekomen. Deze zeer grote (tot 29 mm lange) en roofzuchtige vlokreeft, die leeft tussen stenen en vooral tussen Driehoeksmossels, heeft *Gammarus pulex* en andere soorten van diverse plaatsen verdreven. Hij kan zich voeden met ongewervelden, maar ook met de eieren en larven van vissen zoals de Rivierdonderpad (*Cottus gobio*). Het blijkt echter dat deze agressieve soort zich vrijwel alleen thuis voelt op een harde ondergrond in niet al te snel stromend, relatief helder water. Dat betekent dat er voor *Gammarus pulex* nog plaatsen overblijven waar ze zich kan handhaven.



Figuur 1: Vlokreeftjes hebben achter de kop dertien lichaamssegmenten.



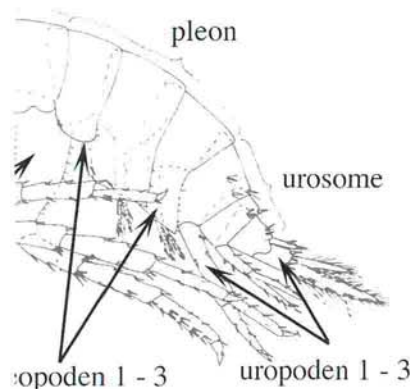
Figuur 2: Tekeningen van de derde uropode van vlokreeftjes. De lengte van de binnentak varieert van soort tot soort en wordt in de tabel van pagina 117 gebruikt als determinatiekenmerk.

KNNV-PROJECT 2006 WATERBEESTJES GEZOCHT

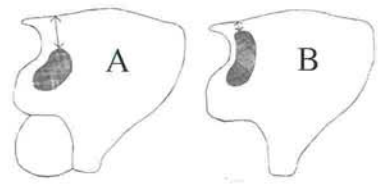
Met het oog op het KNNV-waarnemingsproject van dit jaar plaatsen we in deze jaargang van Natura steeds een artikel, waarin de op te sporen waterbeestjes boven water worden gehaald. In de derde aflevering komen de vlokreeftjes aan bod.



Manneltje (boven) en vrouwkje (beneden) van de lokreeft *Gammarus pulex*. FOTO: MARTIN STAMHUIS



De eerste zeven segmenten vormen het pereion, de volgende drie het pleon en de achterste drie het urosom.



Figuur 3: De ogen van *Gammarus pulex* zijn klein, ovaal en ver verwijderd van de bovenkant van de kop (zie tekening A). Andere soorten hebben grote, langwerpige ogen, dichtbij de bovenrand (zie B).

LICHAAMSBOUW

Het lichaam bestaat uit een kop waarop de ogen, antennes en de vele monddelen te vinden zijn. Na de kop volgen dertien lichaamssegmenten waarvan de eerste zeven het pereion vormen, de volgende drie het pleon en de laatste drie het urosom (zie figuur 1). De functie van deze delen verschilt. De poten van het pereion dienen om vast te pakken (de eerste twee paar hebben klauwtjes) en om te kruipen en zich vast te houden in kleine ruimtes. De poten van het pleon dienen de voortbeweging tijdens het zwemmen, maar zijn tevens de poten die een stroom gaande houden langs de plaatkieuwen om die te voorzien van zuurstof. Deze kieuwen bevestigen zich aan de binnenzijde van de poten van het pereion. Het eerste en tweede paar uropoden zorgen ervoor dat het dier zich schrap kan zetten op het substraat voordat het naar voren schiet om te vluchten of om een prooi te verschalken. Het laatste paar uropoden dient als roer tijdens het zwemmen

VERVELLING

Alle kreeftachtigen vervellen om te kunnen groeien. Het is een zeer kwetsbaar moment waarbij de net vervelde dieren op een veilige plaats moeten wachten tot hun huid weer volledig is uitgehard. Kannibalisme is een algemeen verschijnsel en de kleinere dieren ontlopen de grotere. De jonge dieren zitten vooral in hele kleine gaatjes, maar ook de grotere dieren proberen zich schuil te houden in een zo klein mogelijke ruimte. Zo'n ruimte laat immers geen grotere belagers toe.

VOORTPLANTING

De voortplanting hangt samen met een vervelling van het vrouwtje. Daarbij wordt een broedbuidel aangelegd waarin de eieren zich ontwikkelen. De voortplantingscyclus wordt zichtbaar op het moment dat het kleine vrouwtje een bepaalde stof gaat uitscheiden en het veel grotere mannetje geactiveerd wordt om haar vast te pakken. Dit gebeurt op een speciale manier: het linker- of rechterklauwtje pakt het eerste lichaamssegment van het vrouwtje en de andere het vijfde. Het vrouwtje is bijna aan vervellen toe en het mannetje beschermt haar het vrouwtje tegen belagers tot ze verveld is. Op dat moment legt het vrouwtje circa twintig tot zestig eieren in een broedbuidel. Deze bestaat uit grote flappen huid tussen de poten, die door middel van een wirwar van haren onder het lichaam aan elkaar kleven. Het mannetje draait vervolgens het vrouwtje om en bevrucht de eieren en zwemt daarna nog even met haar rond tot de nieuwe huid uitgehard is. De eieren ontwikkelen zich in een paar weken, en komen dan uit. De jongen verlaten binnen een paar dagen als volledig ontwikkelde, maar nog zeer kleine vlokreeften de broedbuidel.

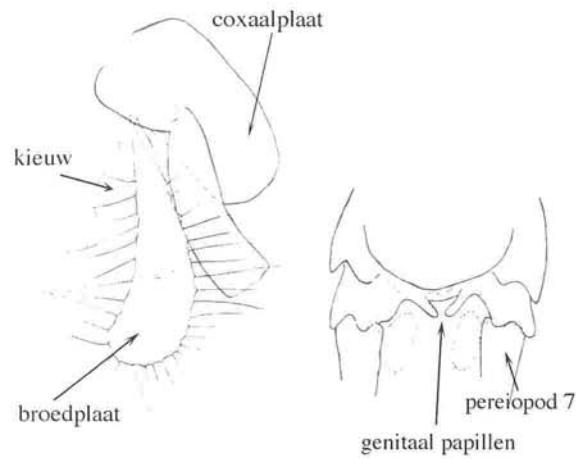
DETERMINATIE

Het determineren van vlokreeften is geen eenvoudige zaak en de meeste determinersleutels zijn vooral gebaseerd op mannelijke dieren. De vrouwtjes van de verschillende *Gammarus*-soorten zijn zeer moeilijk uit elkaar te houden. De mannetjes zijn van de vrouwtjes te onderscheiden door de grotere gnathopoden of klauwtjes

EENVOUDIGE DETERMINATIETABEL VOOR VLOKREEFTJES

Hieronder volgt een determineersleutel voor enige soorten van de Nederlandse zoete en licht brakke wateren. Een uitgebreide determineersleutel met de meeste in het Nederlandse zoete en licht-brakke oppervlakte en ondergrondse water voorkomende soorten is te vinden op de website van de KNNV (www.knnv.nl; kijk in het menu-item *Natura* naar *Natura 2006-4*).

- 1a) De binnentak van de derde uropode is in lengte maximaal 20% van de buitentak (zie fig. 2A) *Echinogammarus berilloni*, *Chaetogammarus ischnus*, *Dikerogammarus villosus*, *Crangonyx pseudogracilis*.
- 1b) De binnentak van de derde uropode is in lengte meer dan 30% van de buitentak2
- 2a) De ogen zijn groot (fig. 3B)*Gammarus duebeni*, *Gammarus zaddachi*
- 2b) De ogen zijn klein (fig. 3A)3
- 3a) De binnentak van de derde uropode is ongeveer vijftig procent van de buitentak (fig. 2B). Bij volwassen mannetjes is de flagel van de tweede antenne niet afgeplat en niet voorzien van een dichte beharing*Gammarus fossarum*
- 3b) De binnentak van de derde uropode is ongeveer zeventig procent van de buitentak (fig. 2C). Bij volwassen mannetjes is de flagel van de tweede antenne afgeplat en voorzien van een dichte beharing.*Gammarus pulex*



figuur 4: Aan de binnenzijde van de pereopoden hebben vrouwelijke vlokreeftjes broedplaten die eindigen in lange haren (links) en mannelijke vlokreeftjes zijn te herkennen aan genitaalpapillen op de buikzijde van het zevende pereion-segment (rechts).

en de zogenoemde genitaalpapillen of penissen, waarvan er zich twee aan de buikzijde van het zevende pereion-segment bevinden (zie rechtekening figuur 4). De vrouwtjes zijn altijd te herkennen aan de broedplaten (eventueel met eieren of juvenielen) die zich aan de binnenzijde van de pereopoden bevinden en eindigen in een aantal lange haren (zie figuur 4 links). De eieren zijn zwart als ze pas in de broedbuidel zijn, maar na enige dagen ontwikkelt het embryo zich en dan worden de eieren oranje. Om met zekerheid de soortnaam te kunnen vaststellen is een microscoop nodig die tien tot vijftig keer vergroot.

NIEUWE MEDEWATERBEWONERS

Van vlokreeften wordt zo langzamerhand steeds meer bekend. Het blijken dieren te zijn die een belangrijke rol spelen binnen de levensgemeenschappen van onze wateren. Ze worden gegeten maar zijn zelf ook roofzuchtig. Ze blijken te beschikken over zeer ingenieuze zintuigsystemen, die variëren van schotelantennes tot een soort van zijlijn-organen, en zijn uitstekend aangepast om zich onder de meeste omstandigheden te kunnen handhaven. Het overgrote deel van de macrofauna-soorten dat is uitgewisseld tussen de stroomgebieden van de Rijn en de Donau bestaat uit kreeftachtigen, en dan met name uit vlokreeften en pissebedachtigen (Isopoda). Het zijn makkelijke verspreiders en door menselijke activiteiten zal het aantal nieuwe medewaterbewoners in de toekomst nog verder stijgen. Hopelijk kan *Gammarus pulex*, als oudst bekende Nederlandse inheemse vlokreeft, zich handhaven in dit invasiegeweld.

Dirk Platvoet is conservator-beheerder bij het Zoologisch Museum in Amsterdam.