

Animalia ► Arthropoda (fylum) ► Pancrustacea (subfylum) ► Branchiura (subklasse)

**BRANCHIURA - VISLUIZEN**

WIM VERVOORT &amp; CHARLES H.J.M. FRANSEN

Relatief kleine (enkele millimeters tot 3 cm), in omtrek ovaalronde, sterk dorsoventraal afgeplatte Crustacea, parasitair levend op vissen en amfibieënlarven. Bij de enige Nederlandse vertegenwoordiger, *Argulus foliaceus*, wordt de bovenzijde van het lichaam vrijwel geheel gevormd door de sterk distaal uitgebreide chitineuze carapax met aan de voorzijde een paar samengestelde ogen en mediaan een naupliusoog; aan de achterzijde is het diep ingesneden telson zichtbaar; de furca is zeer klein. Er zijn vijf thoracale segmenten, waarvan de eerste met de kop vergroeid is tot cephalothorax, de eerste vier segmenten dragen één paar spijtpoten (per poot vertakt in een endopode en een exopode). Het achterlijf draagt geen poten. Visluizen leven in zoet, brak en zout water.

**Cyclus**

Visluizen zijn van gescheiden geslacht; de mannetjes zwemmen actief rond op zoek naar een wijfje. Bij de copulatie wordt het sperma direct in het wijfje gebracht, slechts bij een enkel (niet-Nederlands) genus (*Dolops*) wordt gebruik gemaakt van spermatoforen. De eieren worden afgezet op waterplanten en hebben een stevige omhulling. Het wijfje verlaat haar gastheer om de eieren op waterplanten af te zetten. Het aantal afgezette eieren kan zeer groot zijn (enkele honderden); deze worden in verschillende sésances afgezet. In het ei ontwikkelen zich twee stadia (nauplius en metanauplius) en het uit het ei vrijkomende larvale stadium vestigt zich direct op een gastheer en doorloopt nog tien vervellingen voordat het volwassen stadium bereikt wordt.

**Ecologie**

Aan de onderzijde van visluizen is zichtbaar dat de antennen en monddelen zijn aangepast aan een parasitaire leefwijze; de antennen zijn haakvormig, bepaalde monddelen (maxillen) zijn aanwezig in de vorm van een paar zuignappen waartussen een distaal gerichte 'snuut' (proboscis) zichtbaar is. Voor deze proboscis is een naar voren gerichte gifstekel geplaatst. Visluizen zijn geen permanente visparasieten; zij kunnen hun gastheer voor kortere of langere tijd verlaten en zwemmen dan actief rond voor zij zich vestigen op een nieuwe gastheer, die tot een andere soort kan beho-

NEDERLAND 1 gevestigd, nog 1 verwacht  
WERELD ca. 200 beschreven

ren dan hun aanvankelijke gastheer. Bij hun gastheer voeden ze zich met vislijm en/of bloed. Vastgehecht aan hun gastheer zorgen de thoracale aanhangsels (de spijtpoten) voor aanvoer van het voor de zuurstofopname noodzakelijke verse water. In een besloten ecosysteem (aquarium of kweekvijver) kan hun aantal snel toenemen en kunnen zij schadelijk zijn.

**Diversiteit**

Wereldwijd zijn 200 soorten beschreven, waarvan zo'n 145 tot het genus *Argulus* behoren (BOXSHALL 2009). In Nederland is slechts één soort gevestigd: *Argulus foliaceus* (REDEKE 1984) en wordt nog één soort verwacht.

**Voorkomen**

Visluizen komen in zoete, brakke en zoute wateren verspreid over de gehele wereld voor. *Argulus foliaceus* komt algemeen voor in alle Nederlandse zoete wateren. Het veelvuldig voorkomen op de karper *Cyprinus carpio* verklaart de Nederlandse benaming 'karperluis'. De verwante exoot *Argulus japonicus* heeft zich inmiddels gevestigd in West-Europa en zal zeker in Nederland verschijnen. Deze soort is naar Europa gekomen via de handel in goudvissen en koikarpers (RUSHTON-MELLOR 1992).

**Determinatie**

FLÖSSNER 1972, FREYER 1982.



◀  
Karperluis  
*Argulus foliaceus*

Animalia ► Arthropoda (fylum) ► Pancrustacea (subfylum) ► Pentastomida (subklasse)

**PENTASTOMIDA - TONGWORMEN**

HERMAN J.W.M. CREMERS

Wormvormige diertjes (van enkele millimeters tot enkele centimeters) met een chitineuze cuticula. Aan de voorzijde vindt men vlak onder de mondopening twee paar haakvormige klauwtjes. Tongwormen leven als parasieten in de neusholte, longen en luchtzakken van diverse, meest vleesetende, gewervelde dieren. De bouw van de larvestadia en spermacellen suggereren al langer een nauwe verwantschap met de Crustacea (RILEY ET AL. 1978). In alle moderne moleculaire analyses worden ze duidelijk binnen de Crustacea

NEDERLAND 2 gevestigd  
WERELD ca. 100 beschreven

geplaatst als naaste verwant van de visluizen (Branchiura) (REGIER ET AL. 2010).

**Cyclus**

Tongwormen leven in de neusholte, longen en luchtzakken van allerlei zoogdieren, vogels en reptielen. Hier worden ook de eieren gelegd, die uitgehoest worden of met de ontlasting worden uitgescheiden. De eieren, waarin zich reeds een larve bevindt, worden dan door een als tussengastheer

fungerend gewerveld dier opgenomen. De uit het ei gekomen larve trekt via de darmwand naar de buikholte, waar het zich in diverse organen en vliezen verder ontwikkelt tot een nimfstadium, dat in de regel wordt ingekapseld. Als de tussengastheer wordt opgegeten door de primaire gastheer ontwikkelt de nimf zich weer tot een volwassen tongworm.

#### Ecologie

De volwassen tongwormen leven in de luchtwegen van hun gastheer van epitheelcellen, celafval en bloed. Doordat ze zich met de kleine haakjes vasthouden veroorzaken ze bloedingen en ontstekingen. De mens kan in de tropen besmet raken met eieren van diverse vooral bij slangen voorkomende tongwormen, waardoor zich ook ingekapselde larven in diverse organen kunnen ontwikkelen. Meestal veroorzaken deze geen schade en worden ze bij toeval bij operaties of bij obductie gevonden.

#### Diversiteit

In totaal zijn er ongeveer 100 soorten beschreven (SELF 1969). In Nederland zijn twee gevestigde soorten bekend: *Linguatula serrata* en *Reighardia sterna* (SCHORNAGEL 1921, SLUITER ET AL. 1921).



*Reighardia sterna*  
in luchtzakken van zeekoet



*Linguatula serrata*  
uit neus van hond

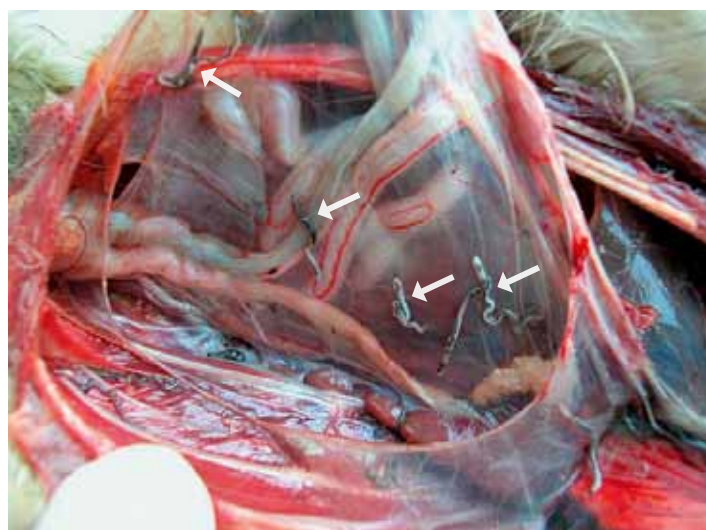


#### Voorkomen

*Linguatula serrata* kwam vroeger regelmatig voor bij honden, terwijl de larvale stadia werden gevonden in vooral de darmlymfeklieren van herkauwers zoals runderen. Tegenwoordig wordt deze tongworm nog maar uiterst zelden gezien (H.J.W.M. Cremers pers. obs.). Bij enkele vogelsoorten, met name meeuwen en zeekoeten, komt in de luchtzakken *Reighardia sterna* voor. In reptielen uit de tropen, bijvoorbeeld in dierentuinen, komen in de longen nog diverse andere soorten voor, maar deze worden hier niet besproken.

#### Determinatie

SAMBON 1922, OSCHÉ 1963.



Animalia ► Arthropoda (fylum) ► Pancrustacea (subfylum) ► Copepoda (subklasse)

#### COPEPODA - ROEIPOOTKREEFTJES

WIM VERVOORT †

Kreeftachtigen waarvan het lichaam in principe verdeeld is in een kopborststuk en een achterlijf. Samengestelde ogen ontbreken, maar soms is een mediaan oog aanwezig. Er zijn vrijlevende, commensale en parasitaire roeipootkreeftjes. De lichaamslengte varieert daardoor van 0,35 mm tot enkele decimeters. Bij de vrijzwemmende soorten worden de (roei)pootjes gebruikt om te zwemmen. Het eerste paar antennen (voelsprieten) is vaak zeer lang en wordt gebruikt om te blijven drijven en om bij gevaar snel weg te schieten. Voor de commensaal en parasitair levende soorten zijn de gastheren alle in het water levende gewervelde of ongewervelde dieren. De lichaamsvorm van deze soorten is vaak sterk veranderd en zelfs nauwelijks meer als kreeftachtig te herkennen. Roeipootkreeftjes leven in zoet, brak en zout water alsmede in waterrijke moskussens.

#### Cyclus

In alle gevallen voltrekt de levenscyclus zich volgens het volgende schema: ei, tot tien larvale ontwikkelingsstadia (waarvan de eerste stadia nauplius heten en de daaropvolgende stadia copepodiet), volwassen dier. De cyclus kan een enkele keer geheel parasitair zijn, maar vaker geheel niet-parasitair

NEDERLAND 280 gevestigd (waarvan enkele exoten), nog 25 verwacht  
WERELD ca. 11.500 beschreven

of gedeeltelijk parasitair. Bij de laatste mogelijkheid is het volwassen stadium parasitair en de jongere stadia vrijlevend. Bij een enkele groep (Monstrilloida) zijn juist de larven parasitair en zijn de volwassen dieren vrijlevend. Bij zoetwaterroeipootkreeftjes kunnen er verschillende generaties per jaar zijn. Bij veel mariene soorten brengen de laatste larvale stadia (copepodiet) de winter in dieper water door. Er zijn dan twee generaties, namelijk één die in voorjaar en zomer aanwezig is en één die bij het aanbreken van de winter 'onderduikt' om bij het volgende voorjaar op te duiken en zich voort te planten. Binnen de verschillende roeipootkreeftjes zijn er nog veel variaties op deze levenscycli. Bij een aantal parasieten verraadt alleen de aanwezigheid van nauplius- en/of copepodietstadia in hun ontwikkeling dat het copepoden zijn.

#### Ecologie

Vrijlevende roeipootkreeftjes zijn filtervoeders of carnivooren. Parasitaire roeipootkreeftjes en commensalen zijn gevonden bij praktisch alle gewervelde en ongewervelde dieren die in het water leven of daar een deel van hun levenscyclus in doorbrengen. De parasitaire soorten leven van het