

60/06 5-

TABELLENSERIE

169

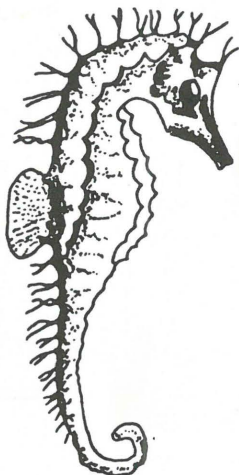
van de
STRANDWERKGEMEENSCHAP

Uitgegeven door

CHRISTELIJKE NEDERLANDSE NATUURHISTORISCHE VERENIGING,
de NEDERLANDSE JEUGDBOND VOOR NATUURSTUDIE
en de ALGEMEEN CHRISTELIJKE JEUGDBOND VOOR NATUURSTUDIE

No. 28

November 1985



212639

DE RANKPOTIGEN

(CRUSTACEA - CIRRIPIEDIA)

de Nederlandse Kust

CRU

verkt door P.H.M.HUWAE

SWG

DE STRANDWERKGEMEENSCHAP

De S.W.G. telt ongeveer 300 leden, die een gemeenschappelijke interesse hebben voor het leven langs onze zee-kusten.

Alle leden krijgen eens in de twee maanden "Het Zeepaard" in de bus. In dit tijdschrift staan artikelen (merendeels door de eigen leden geschreven) over de flora en fauna zoals ze langs strand en dijk is te vinden. Zo zijn in de afgelopen jaren regelmatig artikelen verschenen over bepaalde groepen wieren, kreeftachtigen, vissen en weekdieren. Daarnaast zijn in "Het Zeepaard" verslagen te vinden van excursies, kampjes en vergaderingen, terwijl ook de boekbesprekingen niet vergeten worden.

Een zeer regelmatig terugkerende rubriek wordt gevuld door de C.S.-man. De letters C.S. staan voor Centraal Systeem en dit is het "archief" van de S.W.G. Het bestaat uit een aantal bakken met geordende waarnemingsformulieren, waarin zich in de loop van ruim 40 jaar een enorme schat aan gegevens heeft verzameld. Veel leden sturen regelmatig ingevulde formuliertjes in, waaruit de C.S.-man zijn C.S.-journaals samenstelt.

Om het de leden mogelijk te maken veel van hun vondsten zelf op naam te brengen worden regelmatig determineertabellen uitgegeven. Op het achterblad treft u een overzicht aan van de diverse uitgaven en waar ze te verkrijgen zijn.

De activiteiten die worden georganiseerd zijn excursies, wetenschappelijke vergaderingen (met lezingen, films etc.) en demeerdaagse excursies of kampen.

Mocht u lid willen worden dan kan dit door F over te maken op gironummer 450 222 t.n.v. P.J. Vos, penningmeester van de Strandwerkgemeenschap, te Leiden.

Leden van de K.N.N.V. betalen slechts F .

INHOUD

Voorwoord	2
Dankwoord	3
Inleiding	4
Ontwikkeling	5
Systematische soortenlijst	7
Tabel tot de in Nederland gevonden orden en sub- orden van de Cirripedia	9
Orde THORACICA (Suborden Balanomorpha en Verrucomorpha - Zeepokken	
Inleiding	10
De bouw van een zeepok	10
Leefwijze	11
Tabel ter bepaling van de in ons land gevonden Zeepokken	13
Voorkomen van zeepokken in Nederland	22
Suborde Lepadomorpha - Eendemossels	
Inleiding	25
De bouw van een eendemossel	25
Leefwijze en verspreiding	27
Tabel ter bepaling van de in ons land gevonden Eendemossels	27
Soortsbeschrijvingen	31
Voorkomen van eendemossels in Nederland	34
Orde ACROTHORACICA	
De bouw van <i>T. lampas</i>	36
Leefwijze	36
Voorkomen van <i>T. lampas</i> in Nederland	37
Orde RHIZOCEPHALA	
De bouw van een krabbezakje	38
Leefwijze	39
Tabel ter bepaling van de in ons land gevonden Krabbezakjes	39
Voorkomen van krabbezakjes in Nederland	40
Literatuur	41
Verantwoording figuren	44
Summary	44

Voorwoord

In 1961 verscheen in de tabellen-serie van de Strandwerkgemeenschap als nr. 19 de Cirripedia-tabel. Het was een bundeling van vier bijdragen die door verschillende auteurs waren geleverd.

Nu bijna 25 jaar later leek het niet wenselijk de oude tabel zonder wijzigingen te herdrukken, te meer daar langzamerhand een groot aantal wijzigingen nodig bleken te zijn. Daarom is thans besloten tot deze bewerking.

De wijzigingen en aanvullingen die de bewerker heeft aangebracht zijn de volgende:

- In deze uitgave zijn alleen de soorten opgenomen die van onze kust bekend zijn, hoewel de bewerker zich terdege bewust is van het betrekkelijke van zo'n keuze. De meeste zeepokken en eendemossels leven vastgehecht aan verschillende substraten, sommige drijvend, zodat verschillende, hier niet inheemse, exotische soorten hier kunnen aanspoelen. Het is echter moeilijk te voorspellen welke exoten (behalve die welke hier reeds gevonden zijn) hier nog zouden kunnen aanspoelen. Daarom, en om de tabel niet nodeloos ingewikkeld te maken, is hier volstaan met het behandelen van die soorten welke, na vele jaren intensief strandonderzoek, hier inderdaad aangetroffen zijn.
- De systematische soortenlijst en het hoofdstukje over ontwikkeling zijn nieuw.
- De naamgeving is aangepast aan de laatste ontwikkelingen.
- Literatuurgegevens en de stukjes over het voorkomen in Nederland zijn uiteraard bijgewerkt.
- De tabel ter bepaling van de zeepokken is uitgebreid met vier soorten die met zekerheid van onze kust bekend zijn. De oorspronkelijke tabel was van de hand van Dr. L.B. Holthuis.

- De eendemosseltabel (oorspronkelijk van Fr. de Graaf) is vrij drastisch gewijzigd. De oorspronkelijke tabellen (voor verdroogd en vers materiaal) zijn ineengevlochten en het aantal soorten is beperkt.
- De bijdrage van J.A.W. Lucas in de oude tabel is slechts weinig gewijzigd, daar nog steeds slechts één vertegenwoordiger van de Acrothoracica in ons land is gevonden.
- De oorspronkelijke tabel van de Rhizocephala (krabbezakjes) door H. Boschma werd teruggebracht tot de twee in ons land gevonden soorten. Geen van de andere door hem genoemde soorten is in afgelopen 25 jaar aan onze kust gevonden.
- Tot slot is getracht van elke soort duidelijke figuren te geven.

Dankwoord

Bij het bewerken heb ik zeer veel steun en advies ontvangen van Dr. L.B. Holthuis en verleende A.W. Lacourt zijn zeer gewaardeerde medewerking bij het vinden van geschikte afbeeldingen. Tot slot wil ik de leden van het bestuur van de Strandwerkgemeenschap bedanken voor hun kritische opmerkingen en daarnaast in het bijzonder F.A. Perk voor het uit-typen van het manuscript en het op zich nemen van een deel van de lay-out.

Inleiding

Volgens recente opvattingen (Bowman & Abele, 1982) zijn de Crustacea of kreeftachtigen in een aantal klassen te verdelen. De hier besproken Cirripedia vormen een subklasse van de klasse Maxillopoda.

De groep omvat ruim duizend soorten en is in vier orden te verdelen:

- Ascothoracica. Deze groep omvat ongeveer 45 soorten die parasiteren op koralen en stekelhuidigen. Volgens sommigen hoort deze groep niet bij de Cirripedia, maar vormen zij de subklasse Ascothoracida. In Europa worden zelden vertegenwoordigers van deze groep gevonden. Van ons land zijn geen opgaven bekend.
- Thoracica. Deze orde omvat ongeveer 700 soorten waarvan een klein aantal (2%) in brak tot zoet water kan leven. De zeepokken en eendemossels horen tot deze groep.
- Acrothoracica. In totaal ongeveer 50 soorten die allen ingeboord in kalkhoudend substraat leven (koralen, kalksteen, schelpen). Van ons land is slechts één soort bekend.
- Rhizocephala. Deze orde bestaat uit parasieten die voornamelijk Decapoden (krabben, kreeften, garnalen) als gastheer hebben. In totaal zijn 230 soorten beschreven, waarvan twee in ons land zijn gevonden.

De vijfde orde die men in de literatuur tegenkomt is de orde der Apoda en telt slechts één soort. Naar later gebleken is betreft het hier een parasitaire pissebed en derhalve is de orde Apoda opgeheven.

De Cirripedia of Rankpotigen wijken in hun uitwendige vorm zo sterk van de overige Crustacea af, dat het geruime tijd geduurd heeft voor de zoölogische onderzoekers de juiste plaats van deze dieren in het systeem vonden: vele vroegere auteurs brachten de zeepokken en de eendemossels tot de Mollusca. Het zijn vooral de larvenstadia van de Cirripedia, die aanto-

nen, dat men hier wel degelijk met Crustacea te maken heeft. De orden, waarin de Cirripedia verdeeld worden verschillen onderling zo sterk, dat hun onderlinge verwantschap ook vaak niet direct herkend werd. De verschillende structuur van deze groepen maakte het dan ook wenselijk dat zij in deze tabel apart behandeld worden.

Ontwikkeling

De meeste vertegenwoordigers van de Rankpotigen zijn hermafrodiet, hoewel de Ascothoracica een uitzondering schijnen te vormen, en bij alle soorten die hier behandeld worden zijn de volwassen dieren sessiel. Van een aantal soorten zijn vrijzwemmende dwergmannetjes bekend, die naast de hermafrodieten voorkomen en zelfs is bij enkele soorten aangetoond dat de geslachten geheel gescheiden zijn (dwergmannetjes en sessiele vrouwtjes).

In de verschillende groepen heeft vaak een specialisatie plaats gevonden wat betreft het substraat. De meest bekende eendemossels en zeepokken hechten zich vast op steen, hout, scheepshuiden, boeien en andere vaste substraten. Er zijn echter ook soorten die erg kieskeurig zijn wat betreft hun substraat. Zo zijn bepaalde zeepokken uitsluitend gevonden op zeeschildpadden of walvissen. Bij de parasieten is ook vaak specialisatie opgetreden met betrekking tot de gastheer.

Hoewel de meeste soorten hermafrodiet zijn treedt vaak kruisbevruchting op. Soorten die in grote dichtheden voorkomen (eendemossels, zeepokken) bezitten vaak een lange penis waarmee ze een nadeel van hun vastzittende levenswijze weten te overwinnen, door met die lange penis een nabijgelegen soortgenoot te bevruchten.

Andere soorten storten hun zaadcellen in het water, om op deze wijze te trachten dezen met de eicellen van een soortgenoot te laten versmelten.

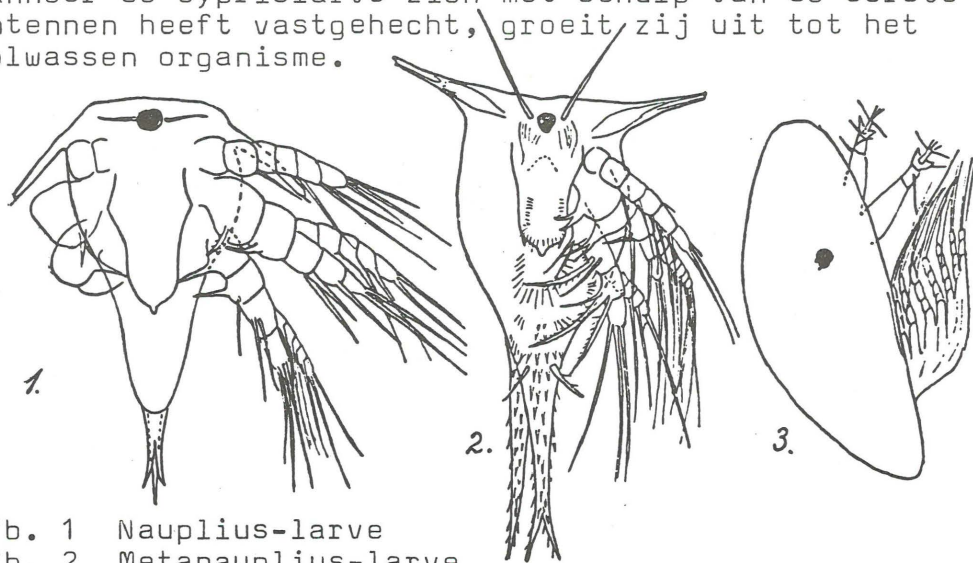
Na de bevruchting ontwikkelt de zygote zich tot een Nauplius-larve (Afb. 1). In totaal worden via vervellingen ongeveer vier van deze stadia doorlopen, in enkele gevallen binnen het ouderdier.

De volgende larvenstadia worden Metanauplius genoemd (Afb. 2) en zij kenmerken zich door de in het algemeen grotere stekels. Het laatste Metanauplius-stadium ondergaat een vervelling en hieruit ontstaat een larvetype dat kenmerkend is voor de Cirripedia, namelijk de Cypris-larve (Afb. 3).

Deze larve is zijdelings afgeplat en het lichaam wordt omgeven door twee chitineuze kleppen. De Cypris-larve bezit naast een naupliusoog ook nog twee complexe ogen en is geheel ingesteld op het vinden van een geschikt substraat. De meeste Cyprislarven voeden zich niet.

De naam Cypris is ontleend aan een genus uit een andere groep van kreeftachtigen, namelijk de Ostracoden (mosselkreeftjes). Uit het doorlopen van de beschreven larvestadia blijkt overduidelijk dat de Cirripedia tot de kreeftachtigen behoren.

Wanneer de Cyprislarve zich met behulp van de eerste antennen heeft vastgehecht, groeit zij uit tot het volwassen organisme.



Afb. 1 Nauplius-larve
Afb. 2 Metanauplius-larve
Afb. 3 Cypris-larve

Systematische soortenlijst

Deze indeling is gebaseerd op Bowman & Abele (1982) tot op het genusniveau en is aangevuld met de inzichten van Newman & Ross (1976) voor de indeling van de zeepokken en die van Zevina (1982) voor wat betreft de eendemossels

Klasse Maxillopoda

Subklasse Cirripedia

Orde THORACICA

Suborde Lepadomorpha

Familie Lepadidae

-Genus *Lepas* L., 1758

soort *L. anatifera* L., 1758

L. anserifera L., 1767

L. hillei (Leach, 1818)

L. pectinata Spengler, 1793

-Genus *Dosima* Gray, 1825

soort *D. fascicularis* (Ellis & Solander, 1787)

-Genus *Conchoderma* Olfers, 1814

soort *C. auritum* (L., 1767)

C. virgatum (Spengler, 1790)

Suborde Verrucomorpha

Familie Verrucidae

-Genus *Verruca* Schumacher, 1817

Soort *V. stroemia* (Müller, 1776)

Suborde Balanomorpha

Familie Coronulidae

-Genus *Chelonibia* Leach, 1825

soort *C. caretta* (Spengler, 1790)

-Genus *Platylepas* Gray, 1825

soort *P. hexastylus* (F., 1798)

-Genus *Stomatolepas* Pilsbry, 1910

soort *S. dermochelys* Monroe & Limpus, 1979

-Genus *Cetopirus* Ranzini, 1817

soort *C. complanatus* (Mörch, 1825)

Familie Archaeobalanidae

- Genus *Chirona* Gray, 1835
 soort *C. hameri* (Ascanianus, 1767)
- Genus *Elminius* Leach, 1825
 soort *E. modestus* Darwin, 1854
- Genus *Semibalanus* Pilsbry, 1916
 soort *S. balanoïdes* (L., 1761)

Familie Balanidae

- Genus *Balanus* Da Costa, 1778
 soort *B. amphitrite amphitrite*
 Darwin, 1854
 B. balanus (L., 1758)
 B. crenatus Bruguière, 1789
 B. eburneus Gould, 1841
 B. improvisus Darwin, 1854
 B. perforatus Bruguière, 1789
- Genus *Megabalanus* Hoek, 1913
 soort *M. tintinnabulum* (L., 1758)

Orde RHIZOCEPHALA

Familie Peltogastridae

- Genus *Peltogaster* Rathke, 1842
 soort *P. paguri* (Rathke, 1842)

Familie Sacculinidae

- Genus *Sacculina* Thompson, 1836
 soort *S. carcini* Thompson, 1836

Orde ACROTHORACICA

Familie Trypetesidae

- Genus *Trypetesa* Norman, 1903
 soort *T. lampas* (Hancock, 1849)

ABEL TER BEPALING VAN DE IN NEDERLAND GEVONDEN
ORDEN EN SUBORDEN VAN DE CIRRIPIEDIA.

- a. Het lichaam is van een aantal uitwendig zichtbare verkalkte schaalstukken voorzien. De dieren leven vastgehecht op drijvende of vastzittende voorwerpen. Niet parasitair of ingeboord levend.
Orde THORACICA. -2
- b. Het lichaam bezit geen verkalkte schaalstukken, het dier is of zak- resp. worstvormig en leeft dan parasitair onder resp. op het achterlijf van krabben of kreeftachtigen, of het leeft ingeboord in slakkenhuizen. -4
- a. De dieren zijn ongesteeld. De schaalstukken zijn direct op het substraat vastgehecht. Zeepokken -3
- b. De dieren zijn gesteeld. De steel is met de basis op het substraat vastgehecht en draagt aan de top het gedeelte van het lichaam met de kalkschalen. Suborde LEPADOMORPHA. Eendemossels. p.24
- a. De dieren zijn asymmetrisch en de mondopening wordt door twee bewegende delen afgesloten (één tergum en één scutum). Suborde VERRUCOMORPHA. p.12
- b. De dieren zijn symmetrisch en de mondopening kan met behulp van 4 bewegende delen (twee terga en twee scuta) worden afgesloten.
Suborde BALANOMORPHA. p.12
- a. Het lichaam is sterk gedegenereerd, zak- of worstvormig, zonder enige aanduiding van poten, inwendig noch uitwendig. Zakvormige parasieten onder het achterlijf van krabben, of worstvormige parasieten op het achterlijf van heremietkreeften. Orde RHIZOCEPHALA. Krabbezakjes. p.34
- b. Het lichaam vertoont inwendig nog gereduceerde rankpoten. De dieren leven ingeboord in de kalkwand van slakkenhuizen. Orde ACROTHORACICA. p.32

Orde THORACICA

Suborden Verrucomorpha en Balanophora, zeepokken.

Inleiding

Voor het determineren van zeepokken is het nodig er één of meer uit elkaar te halen. Tracht daarom steeds, voor zover mogelijk, met een aantal exemplaren te werken. Mochten ze op een voorwerp vastgehecht zitten, dat zich niet leent voor vervoer, haal er dan een stel (vooral niet te weinig!) van af. Let er dan wel op, dat de bodem van de zeepok meekomt. Gaat dat niet, noteer dan of deze bodem al dan niet verkalkt is, dat wil zeggen of er bij het verwijderen van de pok op de ondergrond een wit kalkplaatje achterblijft. Ook is het van belang, dat de verzamelde exemplaren dek-seltjes (terga en scuta) bezitten, daar anders een zekere determinatie vaak onmogelijk is. Het materiaal wordt het beste op alcohol bewaard. Toch is droog materiaal, mits compleet, ook zeer goed bruikbaar; zelfs is een droge conservering te prefereren boven het bewaren op formaline, daar het laatste de kalk aantast.

De bouw van een zeepok

Een "echte" zeepok (*Balanus*, Afb. 4a,4b) zit in een huis, bestaande uit een al dan niet verkalkte bodem, een aantal daarmee - en onderling - onbeweeglijk verbonden kalkstukken, die een gesloten ringvormige wand vormen, en een deksel bestaande uit twee beweeglijke helften, elk gevormd door twee kalkstukken. De wandstukken en de bodem (als die tenminste verkalkt is) zijn al dan niet door nauwe kanaaltjes doorboord. Aan elk wandstuk zitten plaatvormige uitsteeksels, die maken dat de wandstukken elkaar als dakpannen gedeeltelijk overlappen. De overlappende platen (soms erg smal), die dus in hun geheel van buiten zichtbaar zijn, heten radii (enkelv. radius). De overlapte platen (van buiten slechts ten dele of helemaal niet zichtbaar) zijn de alae (enkelv. ala). De wandstukken

zijn (Afb. 4b): het rostrum (met twee radii), twee linker en twee rechter laterale stukken (elk met één radius en één ala) en de carina. De dekselhelften (links en rechts) bestaan elk uit één scutum (bij het rostrum) en één tergum (bij de carina) (zie Afb. 4a). Het tergum kan in een spits uitgetrokken zijn (bv. Afb. 5) of niet (Afb. 19c) en kan al dan niet voorzien zijn van een spoor (Afb. 5). De scheidslijn tussen twee aangrenzende kalkplaten heet suturelijn.

Het lichaam van de zeepok, dat zich binnen in het huis bevindt, is sterk gedegenereerd en bezit geen duidelijke indeling in kop, borststuk en achterlijf. De poten zijn sterk gelede rankpoten, die door de spleet tussen de twee dekselhelften naar buiten gestoken kunnen worden en door rhythmische bewegingen een waterstroom opwekken, die behalve het voedsel (plankton-crustacea en algen) ook zuurstof in de mantelholte van het dier brengt. De "kop" van de zeepok bevindt zich tegen het rostrum aan zodat, daar het dier "op zijn rug ligt", in Afb. 4a de rechterzijde dus naar ons toegekeerd is.

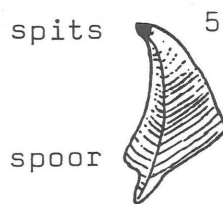
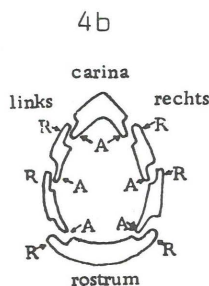
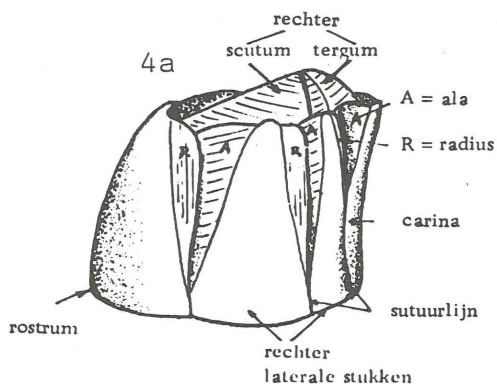
Het aantal wandstukken van de zeepokken is niet steeds zes, zoals bij *Balanus*, maar kan ook minder zijn. Zo zijn er bij *Elminius* slechts vier delen: rostrum, carina en twee (een linker en een rechter) laterale stukken. *Verruca* (Afb. 6) is asymmetrisch gebouwd. De wand bestaat hier uit twee grote echte wandstukken (rostrum en carina) en scutum en tergum van één (even vaak de linker als de rechter) dekselhelft, die dus onbeweeglijk zijn. De andere dekselhelft (in Afb. 6 de linker) is beweeglijk.

Leefwijze

Er is bij de zeepokken sprake van broedzorg, dat wil zeggen dat de jonge larven eerst enige tijd doorbrengen in de mantelholte van het moederdier. Nadat zij deze verlaten hebben zwemmen zij vrij rond. Er worden verschillende larvale stadia doorlopen. In het zogenaamde Cypris-stadium zet de larve zich op het substraat

vast met zijn eerste paar antennen. Hierna ontstaan de lichaamsplaten, die tenslotte verkalken en de uiteindelijke wandplaten en het deksel vormen. Bij *Balanus* onderscheidt men na het zich vastzetten vier stadia: A. het Lepas-stadium. Hierbij heeft het dier nog de Cypris-vorm en zijn van de platen alleen de twee terga, twee scuta en de carina ontwikkeld; B. het tweede stadium. Hierbij zijn behalve de terga en scuta vijf wandplaten aanwezig. In dit stadium wordt de Cyprisschaal afgeworpen en krijgt het jonge dier het uiterlijk van een kleine zeepok; C. het Tetraclita-stadium. Hierbij wordt het aantal wandplaten tot vier gereduceerd en begint het verkalken der platen; D. het eindstadium (in het begin vaak slechts enkele mm groot). Hierbij hebben zich alle zes wandplaten gevormd.

Zeepokken kunnen zeer snel groeien; zo vermeldde Van Benthem Jutting (1946) dat na de inundatie van Walcheren, daar exemplaren van *Balanus crenatus* gevonden werden, die, hoewel zij niet ouder dan één jaar konden zijn, een hoogte van 1,4 cm en een diameter van 2,4 cm hadden.



Afb. 4 Bouw van een zeepok, *Balanus* sp. Afb. 5 Tergum
4a Van opzij 4b Van boven

Tabel ter bepaling van de in ons land gevonden Zee-
pokken.

Suborde VERRUCOMORPHA.

In ons land één genus met één soort.

- Schaal asymmetrisch; deksel bestaat uit één paar kalkplaten (Afb. 6); gehele schelp (behalve de beweeglijke stukken) meestal met lengte-ribben, wit of vuil geelbruin. Rostrum en carina met scheve plaatvormige kammen in de aangrenzende onbeweeglijke stukken grijpend, waardoor een zigzagsgewijze suturelijn ontstaat. Bodem vliezig. Grootste diameter ca. 0,8 cm.

Ritspok, *Verruca stroemia* Müller - Afb. 6

Suborde BALANOMORPHA.

1a. Schaal bestaat uit 6 wandstukken -2

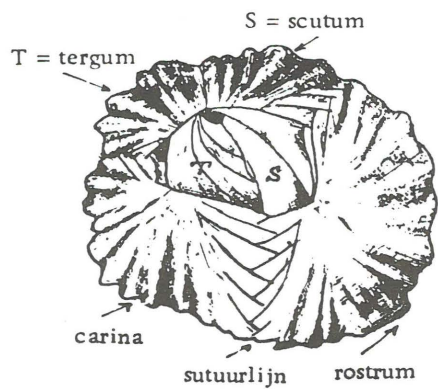
- b. Schaal bestaat uit 4 wandstukken (Afb. 7). Elk wandstuk met een diepe plooi in het midden, wit. Basis is vliezig. Grootste diameter meestal niet meer dan 1 cm.

Elminius modestus Darwin - Afb. 7

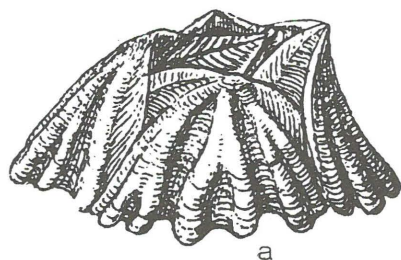
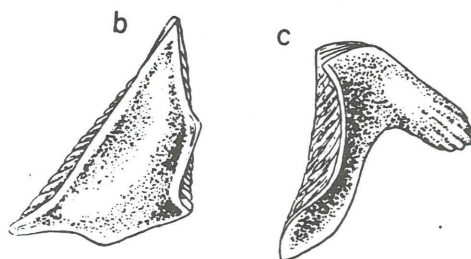
Nieuw-Zeelandse Zeepok of sterretje.

2a. De wandstukken zijn dun en door nauwe overlangse kanaaltjes doorboord. Het deksel vult de gehele opening tussen de wandstukken. Het tergum draagt een spoor. De basis is verkalkt of vliezig. -5

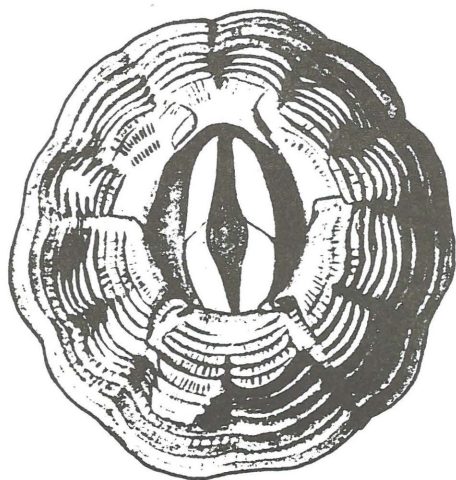
- b. De wandstukken zijn zeer dik en vertonen aan de basis radiale lamellen. Het deksel is veel kleiner dan de opening die door de bovenrand van de wandstukken wordt gevormd: tussen het deksel en de wand is steeds een vliezig membraan te zien. Tergum zonder spoor. Basis vliezig, niet verkalkt. -3



Afb. 6 *Verruca stroemia*
10x



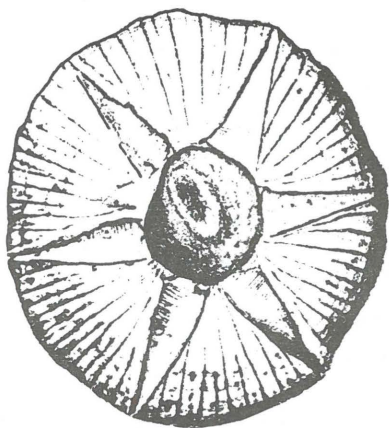
Afb. 7 *Elminius modestus*
a habitus, b scutum, ^{6x}
c tergum



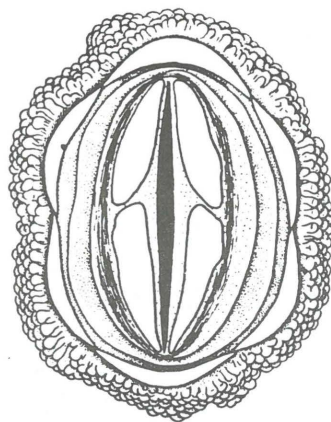
Afb. 8 *Platylepas hexostylos*



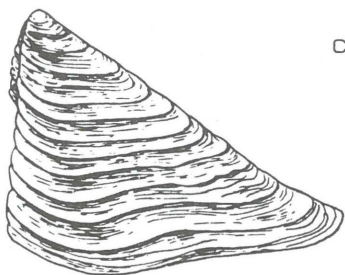
Afb. 9 *Chelonibia caretta*



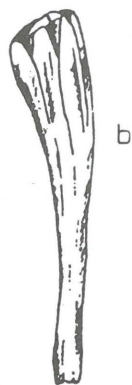
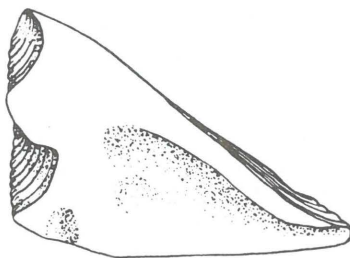
Afb. 10 *Cetopirus complanatus*



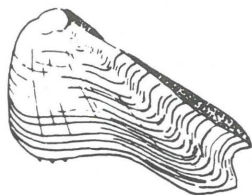
Afb. 11 *Stomatolepas dermochelys*



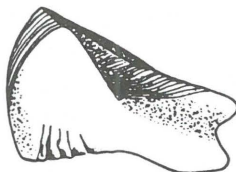
c



b



d



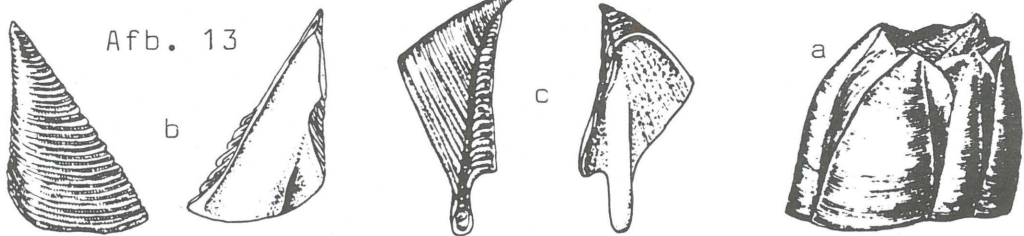
a

Afb. 12 *Semibalanus balanoïdes*. a habitus, b honger-type, c scutum, d tergum

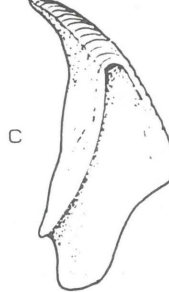
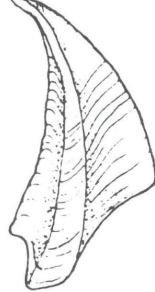
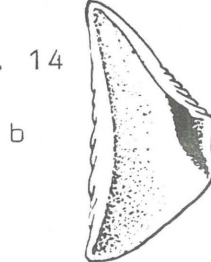
- 3a. Wandstukken aan de buitenzijde voorzien van onregelmatige structuren. Op schildpadden levend. -4
- b. Wandstukken aan de buitenzijde egaal van structuur. Vorm afgeplat, diameter tot 75 mm en hoogte tot 28 mm. Levend op walvissen.
Cetopirus complanatus (Mörch) Afb. 10
- 4a. Elk der wandstukken in het midden van de binnenzijde een duidelijke overlangse richel. Buitenzijde van de wandstukken met concentrische richels evenwijdig aan de basis.
Platylepas hexastylos (F.) Afb. 8
- b. De wandstukken zonder overlangse richel aan de binnenzijde. Buitenzijde met lengtestrepen die vooral bij de basis duidelijk zijn, doch bij de mondopening meestal niet meer te zien zijn. *Chelonibia caretta* (Spengler) Afb. 9
- c. Wandstukken zonder overlangse richel aan de binnenzijde. Buitenzijde geheel bedekt met dwarse rijen kleine schubvormige plaatjes. Basis duidelijk smaller dan de mondopening.
Stomatolepas dermochelys Monroe & Limpus
Afb. 11
- 5a. Bodem verkalkt -6
- b. Bodem niet verkalkt, vliezig. Alleenstaande exemplaren kegelvormig, onregelmatig in de lengte geplooid en met een gegolfde basale rand; jonge dieren vaak glad. Dicht opeen geplaatste exemplaren soms zeer hoog (tot 6 cm) en dan vaak verbreed aan de top (zie Afb. 12b). Vuil-wit tot zwak bruin. Diameter meestal niet meer dan 1,5 cm.
Semibalanus balanoïdes (L.) Afb. 12
Gewone Zeepok.
- 6a. Bodem niet doorboord, soms wel met groeven -7
- b. Bodem doorboord -9

- b. Wandstukken niet doorboord, opmerkelijk dun en erg gemakkelijk van elkaar en van de bodem te scheiden. Bovenrand der radii scheef. Diameter ca. 5 cm. In diep water.

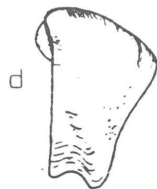
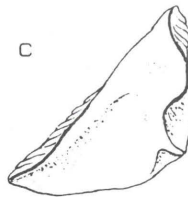
Chirona hameri (Ascanius) Afb. 13



Afb. 14



Afb. 15



- Afb. 13 *Chirona hameri*. a habitus, b scutum, c tergum
 Afb. 14 *Balanus balanus*. a habitus, b scutum, c tergum
 Afb. 15 *Balanus crenatus*. a habitus, b hongertertype, c scutum, d tergum

8a. Tergum met een naar voren gerichte, paarsige spits (Afb.14c), die duidelijk voorbij de top van het scutum reikt. Bovenrand der radii bijna evenwijdig aan de bodem van de schelp. Schelp wit. Wandstukken elk met 2-6 stevige, rechte (soms onregelmatige) lengteribben. Radii breed (Afb.14a). Opening van de schelp eivormig, breed bij het rostrum, scherp toegespitst bij de carina. Scutum met brede, sterk verheven groeilijnen, soms met overlangse lijnen. Diameter 2-2,5 cm. *Balanus balanus* (L.) Afb. 14

b. Spits van het tergum niet paars en niet voorbij de top van het scutum uitstekend. Bovenrand der radii scheef. Schelp meestal kegelvormig met onregelmatige lengteplooien; soms laag en dan glad. Dichtopeengedrongen exemplaren langgerekt van vorm. Tergum zonder lengtegroef aan de buitenzijde en zonder overlangse richel aan de binnenzijde. Diameter meestal ca. 1,7 cm.

Balanus crenatus Bruguière Afb. 15
Gekartelde Zeepok.

OPMERKING. Komt soms met *B. improvisus* voor, waarvan hij te onderscheiden is door de niet-doorboorde bodem, en door de vorm van het tergum, dat een veel bredere spoor heeft, terwijl de lengtegroef op de buitenzijde en de overlangse richel op de binnenzijde ontbreken. Verder is *B. improvisus* over het algemeen veel gladder.

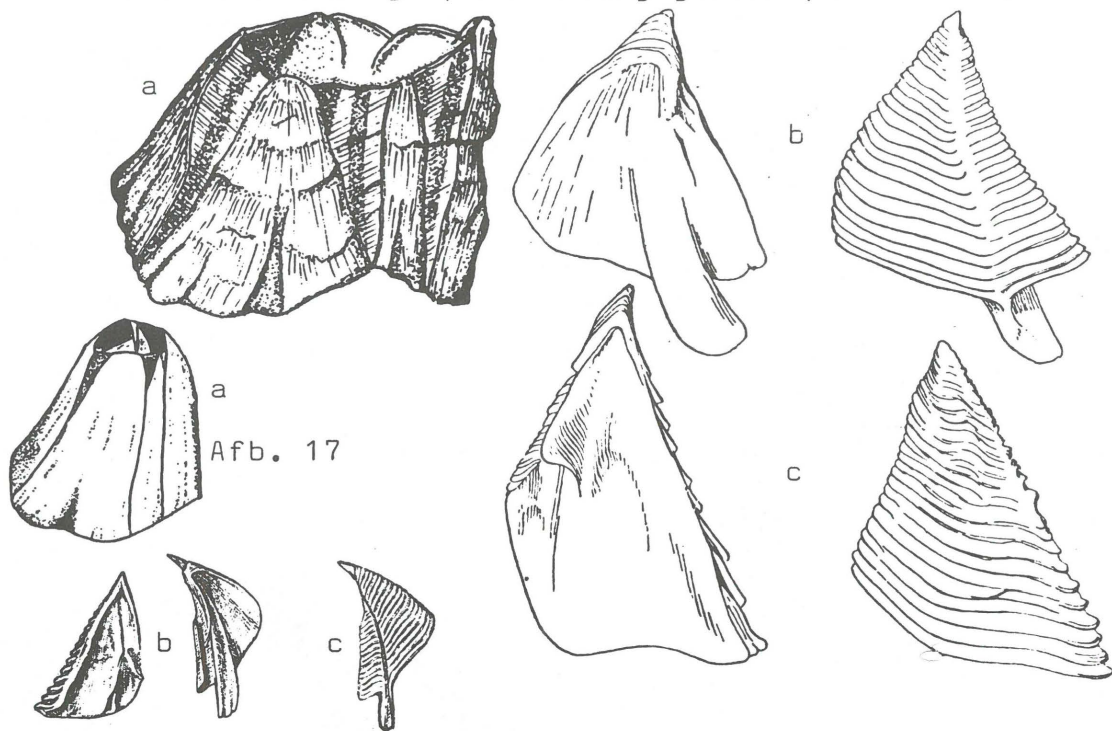
9a. Radii niet doorboord

-10

b. Radii doorboord, breed en glad. Wandstukken vaak in de lengte gestreept of geribd. Kleur meestal paars-purper met lichte lengtestrepen, soms ook rood of licht purper. Bovenrand der radii meestal evenwijdig met de bodem van de schelp. *Megabalanus tintinnabulum* (L.) Afb.16

10a. Tergum met een naar voren uitstekende iets gebogen spits (Afb. 17c). Schelp bleekpaars, wit of vuilwit, glad of door verwerking heel fijn overlangs gegroefd. Opening meestal klein (Afb. 17a). Radii meestal smal of afwezig. Bovenste deel van de binnenkant van de schelp, evenals het tergum dieppaars. Diameter tot 3 cm, hier op het strand meestal niet meer dan 1 cm. *Balanus perforatus* Bruguière Afb. 17 Vulkaantje

b. Tergum zonder uitstekende spits. Wandstukken wit of overlangs paarsachtig gestreept -11



Afb. 16 *Megabalanus tintinnabulum*. a habitus leeg exemplaar, b tergum, c scutum

Afb. 17 *Balanus perforatus*. a habitus, b scutum, c tergum

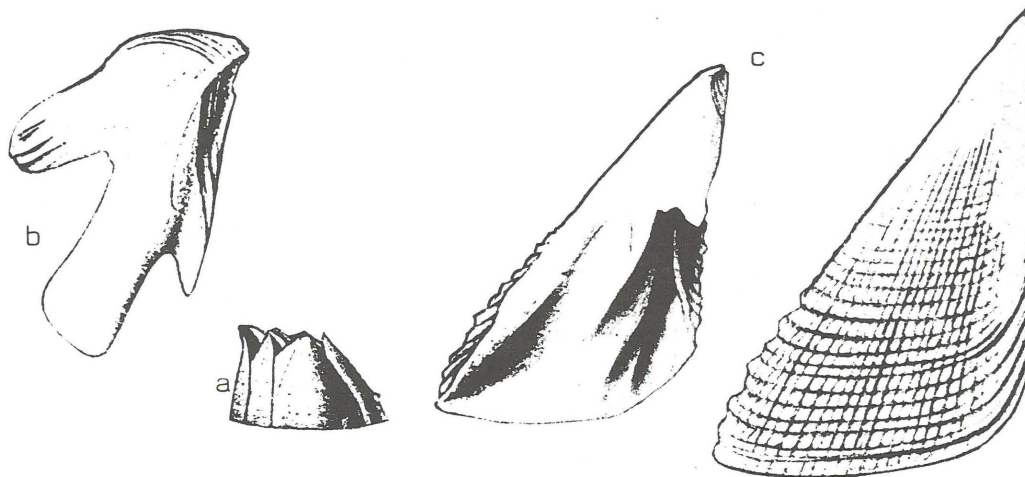
11a. Scutum met duidelijke overlangse groeven, loodrecht op de groeilijnen. Wandstukken wit. Spoor van het tergum lang, breed en afgeknot, ongeveer één derde van de basale breedte van het tergum. *Balanus eburneus* Gould Afb. 18

b. Scutum met alleen duidelijke groeilijnen. Wandstukken wit of overlangs paarsachtig gestreept -12

12a. Schelp glad, wit. Radii zeer smal met een scheve bovenrand. Spoor van het tergum smal, ongeveer één kwart van de basale breedte van het tergum. Over de buitenzijde van het tergum een lengtegroef en over de binnenzijde een overlangse richel (Afb. 19c). Diameter ongeveer $1\frac{1}{2}$ cm. Brakwaterpok, *Balanus improvisus* Darwin Afb. 19

OPMERKING: Zie opmerking bij *Balanus crenatus*.

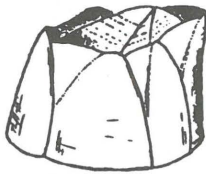
b. Schelp glad, meestal met duidelijke overlangse paarse lijnen. Radii vrij wijd. Spoor van het tergum smal en vrij lang, doch breder dan bij *B. improvisus*, ca. één derde van de basale breedte



Afb. 18 *Balanus eburneus*. a habitus, b tergum, c scutum

van het tergum, soms ook minder. Tergum met een lengtegroef op de buitenzijde en een overlangse richel, die evenwel soms slecht ontwikkeld is, op de binnenzijde.

Balanus amphitrite amphitrite Darwin Afb. 20



a

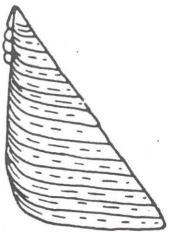
Afb. 19



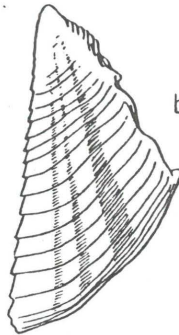
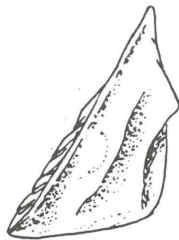
a



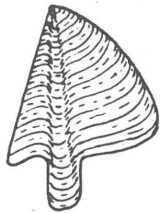
Afb. 20



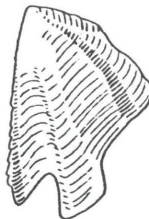
b



b



c



c



Afb. 19 *Balanus improvisus*.

a habitus, b scutum, c tergum

Afb. 20 *Balanus amphitrite amphitrite*.

a habitus, b scutum, c tergum

Voorkomen van Zeepokken in Nederland

-Verruca stroemia (Ritspok)

Niet zeldzaam op drijvende voorwerpen en autochtoon gevonden op kunstmatige zeeweringen en golfbrekers van Terschelling tot in Zeeland (zie Den Hartog & Swennen, 1956) en komt voor vanaf het hoog littoraal.

-Elminius modestus (Sterretje)

Oorspronkelijk inheems in Nieuw Zeeland en Australië, vestigde deze soort zich tegen het einde van de tweede wereldoorlog in Engeland. Daarna breidde de soort zich snel uit en bereikte ook ons land (Den Hartog, 1953) en is thans een algemene soort van Zeeland tot in de Waddenzee. Komt voor tot zeer hoog in de getijdenzone. Ook aan het strand is deze soort zeer vaak aangespoeld gevonden.

-Platylepas hexastylus en *Chelonibia caretta*

Deze beide soorten werden éénmaal in ons land gevonden op een in 1894 aangespoelde zeeschildpad bij Ouddorp (Holthuis, 1952).

-Stomatolepas dermochelys

Deze soort werd door Holthuis (1969) voor het eerst van ons land gemeld onder de naam *S. elegans* van een op het strand van Ameland aangespoelde lederschildpad. Het R.M.N.H. bezit daarnaast materiaal van lederschildpadden die aan de Hondsbossche Zeewering en ten noorden van Terschelling werden gevonden.

-Cetopirus complanatus

Deze soort is alleen bekend van walvissen en is hier opgenomen vanwege een vondst die gedaan is in 1900 aan het strand van Scheveningen. Het materiaal bevindt zich in de collectie van het R.M.N.H., maar er zijn geen verdere gegevens bekend.

-*Semibalanus balanoides* (Gewone zeepok)

Deze soort is zeer algemeen in de getijdenzone op steen en op houtwerk. Ook is deze zeepok zeer algemeen op aangespoeld materiaal.

-*Chirona hameri*

Deze zeepok komt in dieper water voor en is zeer zelden aangespoeld aan onze kust.

-*Balanus balanus*

Deze soort is vrij algemeen in dieper water en wordt vrij zelden aangespoeld gevonden. Zij is nog het meest aangetroffen op Wulken en Noordhorens die op de Waddeneilanden aanspoelen. Veel van de andere strandmeldingen betreft waarschijnlijk door vissersschepen aangevoerd materiaal.

-*Balanus crenatus* (Gekartelde zeepok)

Algemeen in het laagste deel van de getijdenzone en in iets dieper water. Vaak te vinden op aangespoelde krabbenschilden en op schelpen en algemeen op drijvend materiaal.

-*Megabalanus tintinnabulum* (Zeetulp)

Veel van de meldingen van deze grote zeepok betreft materiaal dat afkomstig is van scheepshuiden (te herkennen aan roest op het grondvlak). Holthuis & Heerebout (1972) geven een overzicht van het hun bekende aangespoelde materiaal. De waarneming van deze soort op een boei die voor onze kust lag betreft de eerste autochtone melding (Buizer, 1980).

-*Balanus perforatus* (Vulkaantje, Doorboorde pok)

Ook deze soort is van zuidelijke herkomst en is vrij regelmatig te vinden op aangespoeld materiaal vanuit het kanaal. Buizer (1978, 1980) noemt ook deze soort autochtoon van boeien voor de kust.

-Balanus eburneus

Het in het R.M.N.H. aanwezige exemplaar van deze soort, afkomstig van het strand van Terschelling is de enige bekende opgave van deze zuidelijke soort voor ons land (zie Henry & Mc Laughlin, 1975).

-Balanus improvisus (Brakwaterpok)

Deze soort komt voor van dieper water tot in de getijdenzone en het is een van de weinige soorten zee-pokken die ook in brak water te vinden is. Algemeen autochtoon en ook regelmatig aangespoeld te vinden.

-Balanus amphitrite amphitrite

Borghouts-Biersteker (1969) noemt deze soort voor het eerst autochtoon voor ons land (koelwaterkanaal in Vlissingen). Ook deze soort kan lage zoutgehalten verdragen. Aan het strand is deze soort zeldzaam en vaak betreft het materiaal dat afkomstig is van scheepshuiden.

Suborde Lepadomorpha, Eendemossels

Inleiding

Eendemossels zijn in ons land vrijwel uitsluitend gevonden op aangespoelde, drijvende voorwerpen, op scheepswanden, op boeien, of op zeedieren (schildpadden, walvissen, krabben).

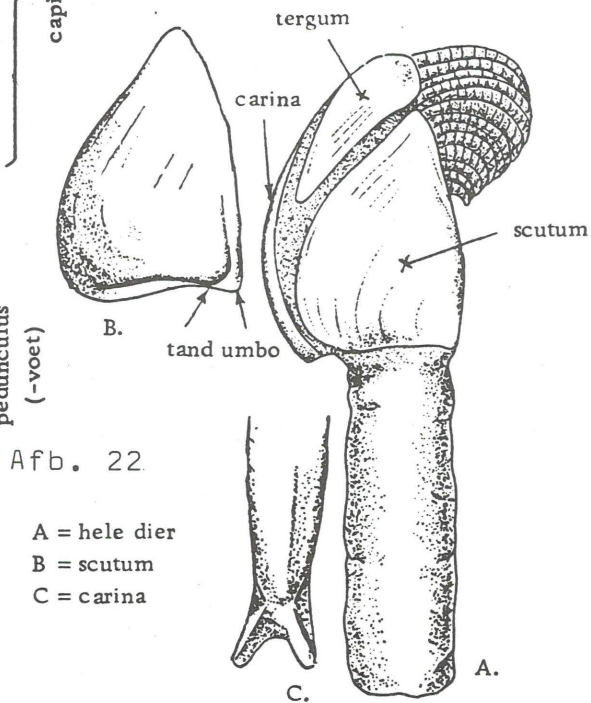
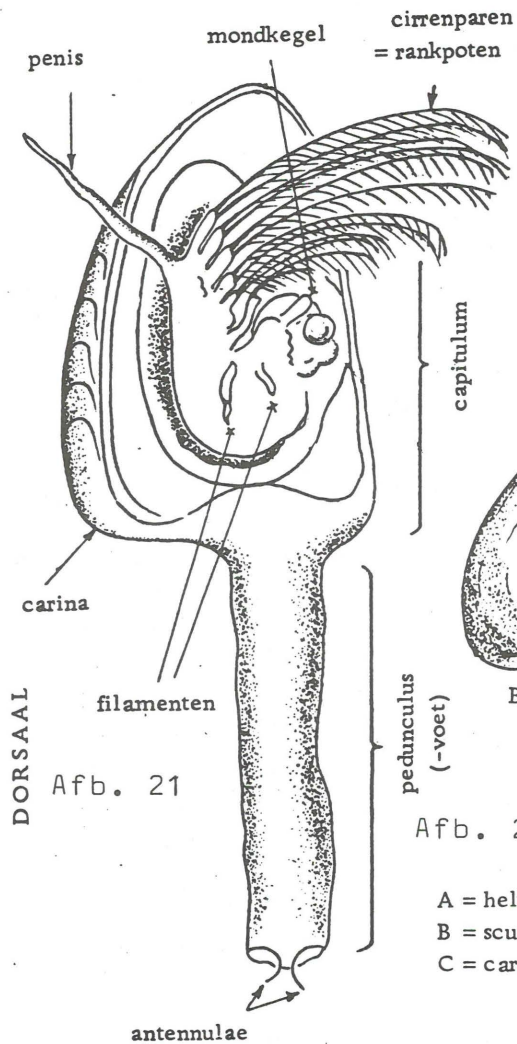
Derhalve zal de inspectie van aangespoelde drijvende voorwerpen de grootste kans op eendemossels geven.

De onderscheiding van *Lepas*-soorten is moeilijker dan wel wordt verondersteld. Vooral *Lepas anatifera* van resp. *L. anserifera* en *L. hillii* te onderscheiden is zeer lastig; het kan gemakkelijker verkeerd gebeuren. De kenmerken van de schaalstukken, die in de bestaande determinatie-tabel wordt gebezigd, zijn namelijk zeer variabel. Het enige, dat absoluut zekerheid geeft naast de schaalstukken, is het aantal filamenten. Gedroogde exemplaren zijn derhalve vaak niet absoluut op naam te brengen; het beste is daarom verse exemplaren op alcohol te bewaren.

Wanneer U via de tabel op een soortnaam bent uitgekomen is het noodzakelijk voor een goede determinatie de beschrijvingen te raadplegen.

De bouw van een eendemossel

Bij het determineren bedenke men, dat de aanhechtingsplaats van de steel de kop vertegenwoordigd en het vrije einde de staart is. De opening in de schaal ligt aan de buikzijde. De antennulae bij het volwassen dier liggen aan het eind van de voet of pedunculus, ingebed in het "cement", waarmede het is vastgehecht. Aan de pedunculus bevindt zich het eigenlijke lichaam, omgeven door een carapax of mantel, samen capitulum geheten. De carapax is verstevigd door een vijftal verkalkte platen, waarvan de structuur en vorm voor de determinatie belangrijk zijn: de ongepaarde carina, de gepaarde scuta en de gepaarde terga. Aan de schalen onderscheidt men de umbo, van waaruit de groeilijnen beginnen, en de top



Afb. 21 en 22 Bouw van een eendemossel

of apex. Verder is het van belang te weten wat links en wat rechts is. Als men de pedunculus van zich af en de dorsale zijde (carina) naar boven houdt, is het dier in de goede stand. Naast de schaalstukken zijn de filamenten zeer belangrijk voor een goede determinatie. De filamenten zijn draadvormige aanhangsels, gelegen op beide flanken van het lichaam op de aanzwelling onder de aanhechtingsplaats van het eerste cirrenpaar.

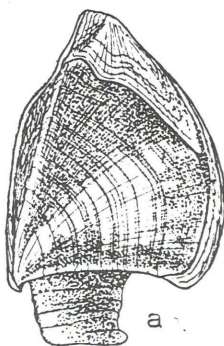
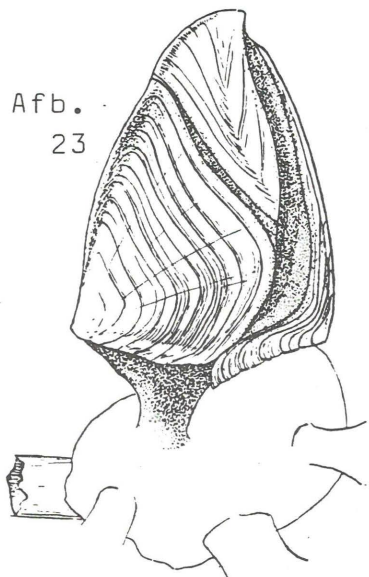
Leefwijze en verspreiding

Alle soorten leven pelagisch, vastgehecht aan drijvende voorwerpen (wrakhout, kurk, boeien e.d.). Zij zijn uitsluitend marien en hoofdzakelijk beperkt tot gematigde en tropische zeeën. Het voedsel bestaat voornamelijk uit plankton-copepoden en nauplii, in mindere mate uit detritus. Het is zeer waarschijnlijk dat ooit een andere, hier niet genoemde soort, aan onze kust zal aanspoelen.

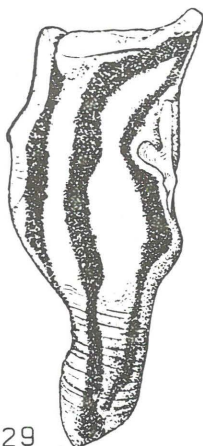
Tabel ter bepaling van de in ons land gevonden Eendemossels

- | | |
|--|----|
| 1a. De kalkplaten op het capitulum zijn groot en vormen een vrijwel aaneengesloten bedekking van het capitulum. | -2 |
| b. De kalkplaten zijn klein en bedekken slechts een zeer klein gedeelte van het capitulum, de carina en de terga zijn soms zelfs geheel afwezig. | -6 |
| <i>Conchoderma</i> | |
| 2a. Carina onder eindigend in een vlakke langwerpige schijf. Umbo van de carina ongeveer halverwege met een scherpe knik uitspringend. Vijf filamenten aan beide zijden. | |
| <i>Dosima fascicularis</i> Afb. 23 | |
| b. Carina onder in een vork eindigend (Afb. 22c) | -3 |

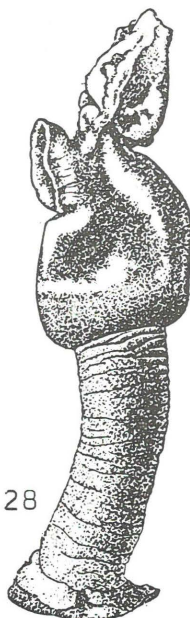
Afb.
23



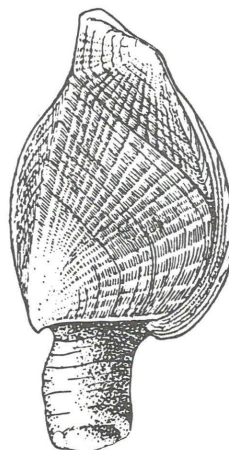
Afb. 24



Afb. 29



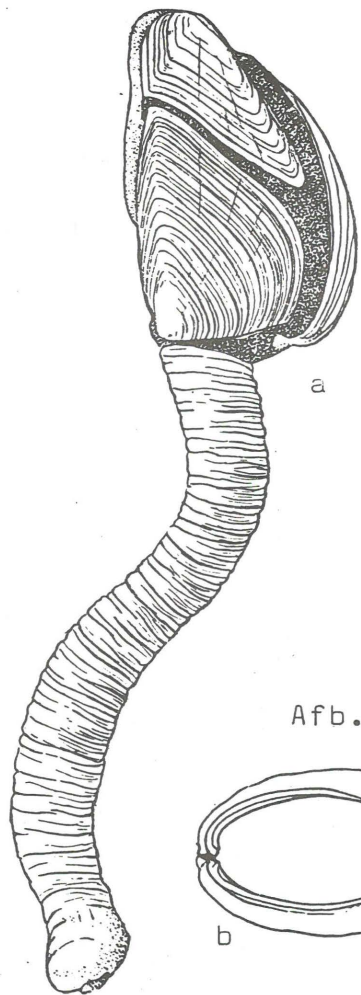
Afb. 28



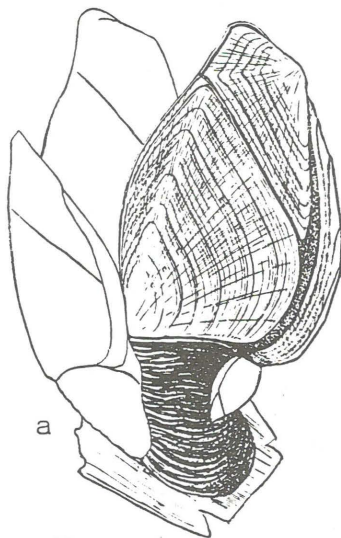
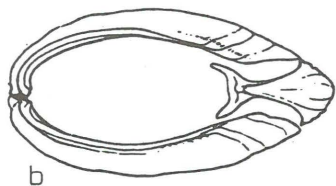
Afb. 25

- Afb. 23 *Dosima fascicularis*
 Afb. 24a+b *Lepas pectinata*
 Afb. 25 *Lepas anserifera*
 Afb. 28 *Conchoderma auritum*
 Afb. 29 *Conchoderma virgatum*

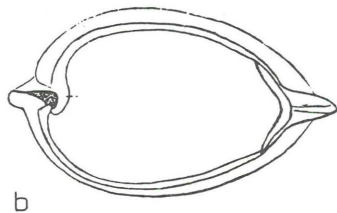
- 3a. Schaalstukken radiaal gegroefd of sterk gestreept -4
- b. Schaalstukken glad of fijn gestreept -5
- 4a. Vrije rand van het scutum recht, dichtbij de scherpe kiel van apex tot umbo lopend. Scuta en terga dun en bros, soms met lijsten. Slechts één (soms geen) filament.
Lepas pectinata Afb. 24
- b. Vrije rand van het scutum gebogen, geen scherpe kiel van apex tot umbo. Vier tot zes, gewoonlijk vijf filamenten aan iedere zijde.
Lepas anserifera Afb. 25
- 5a. Drie filamenten aan iedere zijde. Schaalstukken glad en stevig. Apex van de carina reikt tussen de terga tot nauwelijks hun halve lengte. Inwendige umbonale tanden ontbreken op de scuta. Vork van de carina een eindje onder de basis van de scuta gelegen. Vrij veel ruimte tussen scutum en carina.
Lepas hillii Afb. 26
- b. Twee filamenten aan beide zijden. Schaalstukken fijn gestreept, dik en stevig. Inwendige umbonale tand alleen op het rechterscutum. Scutum reikt tot vlak bij de carina.
Lepas anatifera Afb. 27
- 6a. Capitulum met twee buisvormige uitsteeksels aan de top. Scuta met twee lobben. Het capitulum duidelijk afgescheiden van de steel. Lengte tot 12,5 cm, capitulum tot 2,5 cm.
Conchoderma auritum Afb. 28
- b. Lichaam zonder buisvormig uitsteeksel. Scuta met drie lobben. Het capitulum gaat geleidelijk in de steel over. Lengte tot 8 cm, capitulum ongeveer 2,5 cm lang.
Conchoderma virgatum Afb. 29



Afb. 26



Afb. 27



Afb. 26 a, b *Lepas hillii*
 Afb. 27 a, b *Lepas anatifera*

Soortsbeschrijvingen

Lepas anatifera L., (Afb. 27)

Schaalstukken glad, stevig, wit tot blauwwit. Inwendige umbonale tand alleen op rechter scutum. Vrije rand van het scutum niet gebogen, evenwijdig aan kiel van umbo naar apex lopend. Carina niet ver van de andere schaalstukken verwijderd. Bovendeel van de pedunculus bij verse exemplaren donker; lengte pedunculus tot 40 cm, capitulum tot 57 mm. Twee filamenten beiderzijds, één op de flank van het lichaam, één op de aanzwelling onder de aanhechtingsplaats van het eerste cirrenpaar.

Alle bovengenoemde kenmerken zijn variabel. De scuta en terga kunnen fijn gestreept tot vrij duidelijk geribd zijn, zodat zij niet van zwak geribde exemplaren van *L. anserifera* zijn te onderscheiden. Meestal zijn de terga van *L. anserifera* sterker gegroefd dan bij *L. anatifera*, waar zij bijna steeds slechts zwak gestreept zijn. Een inwendige tand op het linker scutum komt geregeld voor, of ontbreekt op beide scuta.

De vorm van de tanden is zeer variabel, van scherp, puntig en vrij lang tot stomp en klein. De vrije rand van het scutum kan veelal gebogen zijn en uitspringend zoals bij *L. anserifera*.

Zeer zelden kan zich slechts een van de twee filamenten ontwikkelen; toch is het aantal filamenten een feilloos kenmerk om *L. anatifera* van *L. anserifera* te onderscheiden, daar de laatste er vier tot zes bezit.

Lepas anserifera L., (Afb. 25)

Schaalstukken licht gegroefd, vooral de terga; rechter scutum met goed ontwikkelde inwendige umbonale tand, linker scutum met kleine tand. Vrije rand van het scutum gebogen, uitspringend. Bovendeel van de pedunculus oranje. Capitulum tot 45 mm, pedunculus tot 70 mm. Vijf tot zes filamenten beiderzijds.

Lepas pectinata Spengler, (Afb. 24)

Schaalstukken dun, grof gegroefd, vaak met kammen, Scutum met uitspringende kiel van umbo naar apex, dicht langs de vrije rand van het scutum. Geen inwendige basale richel op de scuta. Inwendige umbonale tand op elk scutum; lengte en vorm hiervan variabel, van groot en puntig tot kort en stomp. Tergum met in het oog vallende inkeping, waarin de apex van het scutum past. Tand van de carina divergeren onder een hoek van 135° tot 180° . Pedunculus korter dan capitulum. Lengte capitulum tot 20 mm, meestal minder. Geen filamenten, of slechts één beiderzijds.

Lepas hillii (Leach) (Afb. 26)

Schaalstukken glad. Scuta zonder inwendige umbonale tanden. Carina ver verwijderd van andere schaalstukken; vork van de carina een eindje onder de basale rand van de scuta, hen niet rakend. Boven-deel van de pedunculus licht of oranje gekleurd. Drie filamenten beiderzijds. Carina ongetand; vork diep ingebed in mantel; de apex van de carina reikt tussen de terga tot nauwelijks hun halve lengte (bij *L. anatifera* ruim driekwart van hun lengte). Capitulum tot 50 mm, pedunculus tot 200 mm.

Dosima fascicularis (Ellis et Solander)(Afb. 23)

Schaalstukken glad, dun, doorzichtig; groeilijnen duidelijk. Carina rechthoekig gebogen, onder in een vlakke ovale schijf eindigend, die tweemaal breder is dan het bovendee van de carina. Basale rand van de scuta kraagvormig uitgebogen. Capitulum aan de basis sterk ingesnoerd. Pedunculus dik en kort, vaak met een schuimbal (een door het dier zelf afgescheiden bolvormig drijforgaan), waarop zich soms meerdere individuen bevinden. Capitulum tot 35 mm.

Conchoderma virgatum (Spengler) (Afb. 29)

Capitulum afgeplat, geleidelijk aan overgaand in de pedunculus; de overige omtrek vrij hoekig. Topgedeelte in vooraanzicht enigszins vierhoekig van vorm. De schaaldelen nemen weinig oppervlak van het capitulum in en laten aldus een dunnen vliezige opperhuid grotendeels vrij. Scuta klein en dun en uit drie lobben samengesteld, soms onvolkomen verkalkt. Terga in vorm uiterst variabel, doch meestal smal en langgerekt; liggend langs de bovenrand van het capitulum. Zij zijn licht gebogen in een afgeplatte vorm, waarbij één der einden vrij uitsteekt en samenvalt met de apex van het capitulum. Terga ongeveer twee-derde van de lengte der scuta, doch korter dan de carina. De carina licht concaaf, ver van de andere schaaldelen liggend; de terga niet naast, maar eerder in het verlengde van de carina gesitueerd. Tussen deze laatste delen in bevinden zich twee kleine verhevenheden wederzijds in het capitulum-weefsel.

Pedunculus afgeplat, weinig langer dan het capitulum en in deze overgaand. Zes filamenten aan iedere zijde. Kleur van de levende dieren: blauwgrijs met zes donkere, grillig verlopende banden. Zeer variabele soort; cosmopolitisch.

Conchoderma auritum (L.) (Afb. 28)

Capitulum bijna bolvormig, iets samengedrukt in de flanken. Voor het grootste deel samengesteld uit een dik vliezig lichaam, waaraan de schaalstukken niet of slechts rudimentair zijn ontwikkeld. Aan de top van de dorsale zijde bevinden zich twee grote buisvormige aanhangsels, welke voortzettingen zijn van de vliezige opperhuid en het inwendig weefsel. Deze aanhangsels zijn bij juveniele exemplaren soms gesloten aan de bovenzijde; bij adulte exemplaren zijn zij echter steeds open, waarbij dan tevens het oorachtig geplooid inwendige zichtbaar wordt, dat pas later ontstaat. Deze aanhangsels kunnen bijna even groot worden als het hele capitulum.

Terga ontbreken dikwijls, doch indien aanwezig, zijn zij van zeer variabele afmetingen. Zij blijven echter steeds kleiner dan de scuta, bestaan uit onvolledig verkalkte platen en bevinden zich vóór de buisvormige aanhangsels. Scuta bestaande uit twee lobben of platen; dun verkalkt, variabel van vorm en rudimentair ontwikkeld. De elliptische carina is zeer klein en vaak afwezig. De pedunculus is cilindrisch, dikwijls gescheiden van het capitulum en meestal twee à drie maal zo lang.

Er zijn zeven filamenten aan elke zijde van het lichaam; lang en zeer goed ontwikkeld. Cirri tamelijk kort. Kleur van het dier evenals de vorm zeer variabel. Cosmopolitisch.

Voorkomen van Eendemossels in Nederland

Dosima fascicularis (syn. *Lepas fascicularis*) (Geplooi-de eendemossel).

Deze soort is slechts enkele malen in ons land aangespoeld gevonden, doch dan wel vaak in grote aantallen.

Lepas pectinata (Ruwe eendemossel).

Ook deze soort spoelt invasiegewijs aan, niet zo zeldzaam als de geplooi-de eendemossel.

Lepas anserifera (Gekielde eendemossel).

Deze vrij zeldzame soort komt vaak samen voor met *L. anatifera*.

Lepas hillii (Vliezige eendemossel).

Hoewel deze soort nog steeds niet met zekerheid van onze kust bekend is, is het mogelijk dat zij niet is onderkend. Dit vermoeden wordt ondersteund door vondsten gedaan aan de Belgische kust (Rappé & Kerckhof, 1983).

Lepas anatifera (Gewone eendemossel).

Van de in ons land gevonden eendemossels is deze soort veruit de meest algemene. Gegevens uit het Centraal Systeem van de S.W.G. wijzen erop dat de soort duidelijk minder is gesignaleerd in de afgelopen tien jaar, dan in de jaren '50.

Conchoderma auritum (Geeorde eendemossel).

Buizer (1978) geeft de eerste melding van een autochtoon exemplaar dat aangetroffen werd op een boei die voor onze kust had gelegen. Naast deze melding is slechts één andere vondst (van een scheepshuid) bekend.

Conchoderma virgatum (Gestreepte eendemossel).

Deze soort is bekend van exemplaren die op scheepshuiden werden aangetroffen. In de collectie van het R.M.N.H. te Leiden bevindt zich een exemplaar dat in November 1941 op het strand te Schoorl werd aangetroffen op een *Penella* op een aangespoelde Maanvis, *Mola mola* (zie Huwae, ter perse).

ORDE ACROTHORACICA

Van deze groep is bij ons slechts één soort vertegenwoordigd, namelijk *Trypetesa lampas* (Hancock), ook wel onder de naam *Alcippe lampas* Hancock bekend.

De bouw van *T. lampas*

Er is een sterke geslachtsdimorfie. De wijfjes kunnen tot 2 cm lang worden, doch blijven gewoonlijk ver beneden 1 cm. Het dier leeft geheel ingeboord in de schaal van het slakkehuis en is slechts door een nauwe bij de mantelopening aansluitende spleet met de buitenwereld verbonden. Het lichaam is door een chitineus omhulsel omgeven en bezit geen verkalkte schaalstukken. De darm eindigt in verschillende blindzakken, via welke het voedsel naar alle organen wordt gebracht. Er is geen anus. De rankpoten zijn klein in aantal, gereduceerd en in twee groepen geplaatst. De mannetjes (dwergmannetjes) zijn slechts 0,4 tot 1,2 mm lang en hechten zich aan het wijfje vast. Zij zijn sterk gereduceerd, missen alle poten en bezitten zelfs geen darmkanaal: ze zijn uitsluitend op de voortplanting ingericht. Verschillende mannetjes hechten zich op een wijfje vast en dringen later haar mantelholte binnen.

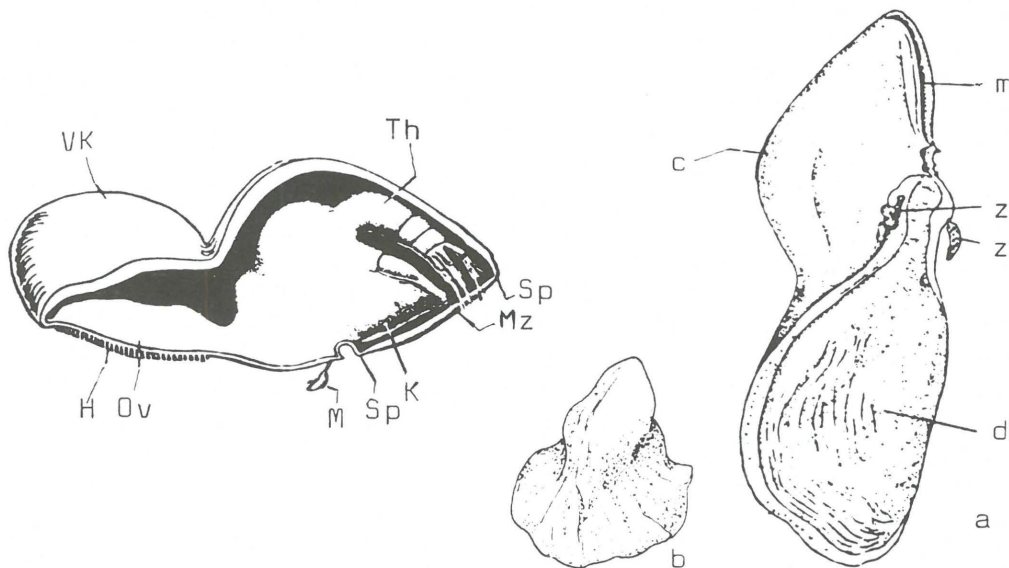
Leefwijze

Zij leeft ingeboord in slakkenhuizen en is vooral te vinden in die, welke door heremietkreeften bewoond zijn. Hier zit zij met haar voorkop vastgehecht door middel van een chitineuze aanhechtingsschijf (bij niet-inlandse soorten kan deze verkalkt zijn), die zo innig aan de schelp is verkleefd, dat deze niet mee vervelt, als het dier groeit. Volgens Lucas (1958) is de soort te vinden, door te letten op geperforeerde oranje plekken, die een radiare streping vertonen en die aan de binnenzijde van schelpen kunnen zitten.

De larvale ontwikkeling verloopt ook hier, evenals bij de overige Cirripedia via Nauplius- en Cyprisstadia.

Voorkomen van *T. lampas* in Nederland

Van *Trypetesa lampas* zijn nog steeds zeer weinig opgaven bekend. Lucas (1958) noemt de soort voor het eerst voor ons land en merkt op dat de soort waarschijnlijk niet zeldzaam zal blijken te zijn. Deze publicatie en het uitkomen van de Rankpotigen-tabel (Boschma et al, 1961) hebben er niet toe geleid dat nieuwe meldingen bij het Centraal Systeem van de S.W.G. binnen kwamen.



Afb 30 *Trypetesa lampas*

Van opzij gezien; linkermantel verwijderd. Volwassen wijfje. Symmetrisch exemplaar (vergroot).

- H = chitineuze aanhechtingsschijf
- K = achterste kopdeel
- VK = voorste kopdeel
- M = larvaal mannetje
- Mz = vertakte mondcirrus
- Ov = ovarium
- Sp = de beide einden der mantelplooi
- Th = thorax met 3 paar onvertakte cirri

Afb. 31 *Trypetesa lampas*

- a. Van opzij gezien, buitenkant. Volwassen wijfje. Symmetrisch exemplaar (vergroot).
- M = mantelopening
- C = carinale zijde van het capitulum
- Z = dwergmannetje in cyprisstadium
- D = voorste kopdeel

b. Volwassen wijfje van dorsaal gezien

ORDE RHIZOCEPHALA (Krabbezakjes)

De bouw van een krabbezakje

De Rhizocephala zijn parasieten, die op grond van het feit, dat zij als Nauplius of als Cypris uit het ei komen tot de Crustacea moeten worden gerekend. Men brengt deze dieren tot de Cirripedia omdat de Nauplius is voorzien van frontale zijdelingse horens.

Het lichaam van de Rhizocephalen is samengesteld uit een boomvormig vertakt wortelstelsel, dat zich in de gastheer uitbreidt om voedsel op te nemen en één of meer uitwendige zakvormige compacte lichamen, die bestaan uit een ingewandszak (voornamelijk gevuld met geslachtsorganen) en een huidplooï, de mantel; tussen deze mantel en de ingewandszak bevindt zich de broedholte (mantelholte) waarin de eieren hun ontwikkeling tot Nauplius- of Cyprislarve voltrekken. De mantel heeft aan één uiteinde een mantelopening, door welke de larven tenslotte vrijkomen.

Determinatie van de soorten is met zekerheid alleen uit te maken met doorsneden voor microscopisch onderzoek; van de in West-Europa voorkomende soorten van Rhizocephalen is de soortnaam echter gemakkelijk te bepalen als men de naam van de gastheer kent. Hier heeft namelijk als regel elke soort van gastheer slechts één soort parasiet; terwijl in de enige gevallen waarin twee soorten van parasieten op dieren van één gastheersoort in dit gebied voorkomen, de parasieten gemakkelijk aan de uitwendige vorm te herkennen zijn.

Bij de indeling van de Rhizocephalen in genera wordt grote waarde toegekend aan de plaats van het mesenterium, de smalle of bredere verbinding tussen ingewandszak en de mantel. De plaats waar dit mesenterium voorkomt, wordt de dorsale zijde genoemd. De hoofdas van de dieren loopt van de mantelopening naar de steel (de plaats waar de parasiet is vastgehecht aan de gastheer), of waarbij de steel naar het achterste gedeelte van het lichaam.

Leefwijze

Voorheen beschouwde men de Rhizocephalen als hermafrodiet (mannelijke en vrouwelijke organen in hetzelfde dier); onderzoekingen hebben doen vermoeden dat naar alle waarschijnlijkheid bij alle Rhizocephalen de volggroeide parasieten wijfjes zijn, terwijl de mannetjes zich niet verder ontwikkelen dan het Cypris-stadium. De mannelijke Cyprislarven storten een celmassa uit in de mantelholte van jonge wijfjes, deze celmassa begeeft zich dan naar de spermathecae (de organen die vroeger beschouwd werden als de mannelijke organen: de testes van de zogenaamde hermafrodieten); de celmassa brengt dan de mannelijke geslachtsproducten voort.

Na hun eerste ontwikkeling in de ingewandszak komen de bevruchte eieren in de mantelholte, zij passeren dan eerst de kitkliek, die een dun chitineus omhulsel vormt, dat in omgestulpte toestand de eieren in de mantelholte blijft omhullen.

Tabel van de in ons land gevonden krabbezakjes

- 1a. Hoofdas korter dan de loodrecht daarop staande as. Vorm van de parasiet breed ovaal. De parasiet bevindt zich onder het abdomen van *Carcinus maenas*, *Pisa armata* en op de zwemkrabben van het geslacht *Liocarcinus*.

Krabbezakje, *Sacculina carcini* Thompson Afb. 32

- b. Hoofdas langer dan de loodrechts daarop staande as. Vorm van de parasiet langgerekt ovaal, vaak iets gekromd. Parasitair op het weke achterlijf van heremietkreeften (Paguriden).

Heremietzakje, *Peltogaster paguri* Rathke Afb. 33

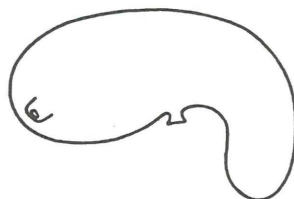
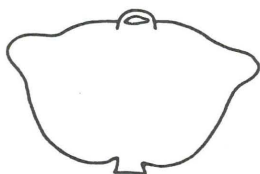
Voorkomen van krabbezakjes in Nederland

Sacculina carcini - Krabbezakje

Deze soort is langs onze kust een algemene verschijning en is hier voornamelijk aangetroffen op de Strandkrab (*Carcinus maenas*) en op de Gewone zwemkrab (*Liocarcinus holsatus*). Meestal is per gastheer één parasiet aanwezig, doch er zijn ook meldingen van twee of drie parasieten op één krab (zie Adema, 1980).

Peltogaster paguri - Heremietzakje

Deze soort is veel zeldzamer dan de vorige, van het strand is zij slechts enkele malen gemeld van aangespoelde Heremietkreeften (*Pagurus bernhardus*), doch in de zuidelijke Noordzee is zij zeker niet zeldzaam. Adema en Huwae (1982) noemen een infectiepercentage van 2,4% op een totaal van 820 onderzochte heremietkreeften.



Afb. 32 *Sacculina carcini*

Afb. 33 *Peltogaster paguri*

Literatuur

- ADEMA, J.P.H.M., 1980. Een aantekening over het Krabbezakje (Sacculina carcini)(Crustacea, Cirripedia, Rhizocephala). Het Zeepaard 40 (3): 59-60.
- ADEMA, J.P.H.M. & P.H.M. HUWAE, 1982. New and supplementary records of marine Isopoda for the Netherlands and the southern North Sea since 1956, with a note on Peltogaster paguri (Crustacea, Cirripedia). Zoöl. Bijdr. 28. Bijdr. Faunistiek 9: 33-57.
- BENTHEM JUTTING, W.S.S. van, 1946. Marine Organisms in the Island of Walcheren (Netherlands) during the Inundation, October 1944 - October 1945. Arch. Zeeuwsch Gen. Wetensch., 1946.
- BORGHOUTS-BIERSTEKER, C.H., 1969. Balanus amphitrite Darwin in Nederland (Crustacea, Cirripedia). Zoöl. Bijdr. 11. Bijdr. Faunistiek 1: 4-7.
- BOSCHMA, H., F. de GRAAF. L.B. HOLTHUIS & J.A.W. LUCAS, 1961. Rankpotigen (Cirripedia). S.W.G.-tabellenserie K.N.N.V. en N.J.N. No. 19.
- BOWMAN, T.E. & L.G. ABELE, 1982. The biology of Crustacea. (D.E. BLISS ed.). Vol. I Systematics, the fossil record and biography. New York.
- BUIZER, D.A.G., 1978. First autochthonous records of Balanus perforatus Bruguière (Cirripedia, Balanomorpha) and Conchoderma auritum (L.)(Cirripedia, Lepadomorpha) in the coastal waters of the Netherlands. Zoöl. Bijdr. 23. Bijdr. tot de faunistiek 5: 34-37.
- BUIZER, D.A.G., 1980. Balanus tintinnabulum (L., 1758) autochthonous in the Netherlands with notes on size and growth of other operculate barnacles (Cirripedia, Balanomorpha). Bull. Zoöl. Mus. Amsterdam, vol. 7, 15: 149-154.

- HARTOG, C. den, 1953. Immigration, dissemination and ecology of Elminius modestus Darwin in the North Sea, especially along the Dutch coast. *Beaufortia*, vol. 4.
- HARTOG, C. den & C. SWENNEN, 1956. Over het voorkomen van de zeepok Verruca stroemia in de Nederlandse wateren. *De levende Natuur*, vol. 59.
- HENRY, D.P. & P.A. McLAUGHLIN, 19 . The barnacles of the Balanus amphitrite complex (Cirripedia, Thoracica). *Zool. Verh. Leiden* 141: 1-254, p/s 1-22.
- HOLTHUIS, L.B., 1952. Enige interessante, met drijvende voorwerpen op de Nederlandse kust aangespoelde zeepissebedden en zeepokken. *De levende Natuur*, vol. 55: 72-77.
- HOLTHUIS, L.B., 1969. Enkele interessante Nederlandse Crustacea. *Zool. Bijdr.* 11. *Bijdr. Faunistiek* 1: 34-48.
- HOLTHUIS, L.B. & G.R. HEEREBOUT, 1972. Vondsten van de zeepok Balanus tintinnabulum (L., 1758) in Nederland. *Zool. Bijdr.* 13. *Bijdr. Faunistiek* 2: 24-31.
- HUWAE, P. H. M., ter perse. Over de eerste vondsten van twee Pennella-soorten (Crustacea, Copepoda) en van Conchoderma virgatum (Spengler) (Crustacea, Cirripedia) voor Nederland. *Zool. Bijdr. Leiden*.
- LUCAS, J.A.W., 1958. Alcippe lampas Hancock, fauna nov. spec. *Het Zeepaard* 18 (3): 35-38.
- NEWMAN, W.A. & A. ROSS, 1976. Revision of the balanomorph barnacles including a catalog of the species. *Memor* 9, San Diego Soc. of Nat. Hist.
- RAPPÉ, G., 1982. Vergeten eendemosselvondsten van de Boulonnais. *De strandvlo* 2 (1): 26-33.
- RAPPE, & G. KERCKHOF, 1983. Drie recente Eendemosselinvasies. *De Strandvlo*, 3 (1): 25-32.
- ZEVINA, G.B., 1982. Usonogie rati Podotrjada Lepodomorpha (Cirripedia, Thoracica) mirorogo okeana II. *Opred. Faune SSSR* 133.

Algemene werken

- BROCH, HJALMAR, 1926-1927. 5. Ordnung der Crustacea Entomostraca: Cirripedia. In: W. KÜKENTHAL en Th. KRUMBACH, Handbuch der Zoölogie, III. Teil, I. Hälfte, Berlin u. Leipzig.
- DARWIN, C., 1851. A monograph on the subclass Cirripedia, vol. II, Ray Soc. London.
- DARWIN, C., 1851. A monograph on the subclass Cirripedia, vol. I, Ray Soc. London.
- DAVADIE, C., 1963. Etude des Balanes d'Europe et d'Afrique. Systematique et structure des Balanes fossiles d'Europe et d'Afrique. Ed. Centre Nat. Rch. Sci. (C.N.R.S.) Paris: 1-146.
- GRUVEL, A., 1905. Monographie des Cirrhipèdes. Paris.
- KRÜGER, P., 1927. Cirripedia. In: GRIMPE, G. & E. WAGLER, Die tierwelt der Nord- und Ostsee, vol. 10.
- NILSSON-CANTELL, C.A., 1978. Cirripedia, Thoracica and Acrothoracica. Marine Invertebrates of Scandinavia. No 5, Oslo.
- PILSBRY, H.A., 1916. The sessile Barnacles (Cirripedia) contained in the Collections of the U.S. National Museum, including a Monograph of the American species. Bull. U.S. Nat-Mus., vol 93: 1-366.
- SOUTHWARD, A.J. & D.J. CRISP, 1963. Barnacles of European waters. In: Catalogue of main marine fouling organisms. Vol. I, Barnacles: 1-46. Organisation for economic cooperation and development, Paris.
- TARASOV, N.I. & G.B. ZEVINA, 1957. Cirripedia. Fauna S.S.S.R. Zool. Inst. Akad. Nauk. SSSR (n.s.) 69: 1-268.

Verantwoording der figuren.

Uit S.W.G. tabel 19: Afb. 4,5,6,7a,9,12ab,13,14a,15a,
16a,17a,21,22,30,31,32,33.
Uit Pilsbry (1916): Afb. 8,10,18,23 tot en met 29.
Uit Darwin (1854): Afb. 17bc,20a.
Naar Tarasov en Zevina (1957): Afb. 16bc,20bc.
Naar Nillson-Cantell (1978): Afb. 7bc,12cd,13bc,
14bc,15cd,19,31b.
Uit Stephensen (1933): Afb. 1,2,3.
Uit Holthuis (1969): Afb. 11.

SUMMARY

The Barnacles (Crustacea, Cirripedia) from the
Netherlands

In this paper 25 species of recent Cirripedia are dealt with. Up till now one species of Acrothoracica, two species of Rhizocephala and 22 species of Thoracica have been found in salt and brackish waters in the Netherlands.

Keys for the identification and figures of all species are provided, and additional information is given about structure, development and distribution.

STRANDWERKWINKEL.

Wetenschappelijke Mededelingen van de KNNV, deels in samenwerking met de SWG.

nr. 115 - Mariene + zoetwatersponzen - Dr. R. van Soest	f 6,--
nr. 118 - Isopoden van de Nederlandse kust - Drs. P.H.M. Huwae	- 5,--
nr. 120 - Nederlandse Vaucheria-soorten - Dr. J. Simons	- 4,50
nr. 129 - Nederlandse mariene mosdiertjes - A.W. Lacourt	- 4,--
nr. 135 - Eikapsels van roggen en haaien - A.W. Lacourt	- 4,40
nr. 142 - Acrochaetiaceae (roodwieren) - Stegenga & Mol	- 4,--
nr. 143 - Zeevissen - Dr. H. Nijssen en Dr. J. de Groot	- 9,50
nr. 145 - De inktvissen (Cephalopoda) van de Nederlandse kust - A.W. Lacourt & P.H.M. Huwae	- 4,40
nr. 158 - De Nederlandse zakpijpen en mantelvisjes - D.A.G. Buijzer	- 6,50
nr. 164 - Kiezelwieren - A. van der Werff	- 9,70

Alle bovengenoemde uitgaven uitsluitend door overschrijving van het bedrag t.n.v. KNNV te Hoogwoud, onder vermelding van het gewenste. Postgiro nr. 13028.

Van de uitverkochte Wetenschappelijke Mededelingen zijn fotokopieën te verkrijgen bij het Nat. Hist. Museum te Enschede, door storting op giro 92.76.94.:

nr. 81 - Zeewieren - P. Nienhuis	f 6,--
nr. 101 - Zeehonden van de Nederlandse kust - Dr. J. van Haften	- 6,--
nr. 107 - Zeegrassen - P. Polderman & C. den Hartog	- 5,50
nr. 111 - Nederlandse Decapoda (o.a. krabben) - L. Holthuis & G. Heerebout	- 8,--

Ook fotokopieën van Zeepaard-artikelen en/of SWG-tabellen zijn hier verkrijgbaar (zie Zeepaard 44(5/6)), telefonisch 053-327409; schriftelijk, adres: De Ruyterlaan 2, 7511 JH Enschede.

Bestelbaar bij de SWG TABELLEN-ADMINISTRATIE, van Hogendorplaan 173 C, 3135 BM Vlaardingen, tel.: 010-715910, giro 5272488:

Register Het Zeepaard jrg. 1-25	f 7,--	}	samen	f 10,--
jrg. 26-35	- 5,--			
SWG-tabel nr. 24 Strandvlooien (Talitridae) - W. Dekker	- 3,--			
nr. 25 Aasgarnalen (Mysidacea) - C.H. Borghouts	- 2,50			
nr. 26 Cumacea - M. Lavaleye	- 3,--			
Mini-tabel Tandwalvissen (Odontoceti) - J.W. Broekema	- 2,--			
Sphacelaria - P.H.M. Huwae	- 1,50			

Alle bovenstaande prijzen zijn inclusief verzendkosten.

Oude nummers van Het Zeepaard exclusief verzendkosten - 1,25

Tevens alle nummers van Het Zeepaard als kopie (dubbelzijdig en zelfde formaat) leverbaar tegen kopie- en verzendkosten.

druk:

bgs van Berckenrodestraat 6
3113 AM Schiedam