

LANDPISSEBEDDEN

Een tabel voor de landpissebedden (Crustacea; Oniscidae) van Nederland en België

M.P. Berg
H. Wijnhoven

KNNV Uitgeverij

WETENSCHAPPELIJKE MEDEDELING 221

Uitgave van de Stichting Uitgeverij van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging onder redactie van Ad Littel, Bert Buizer, Gerard Dirkse, Herman van den Bijtel, Suzette Stumpel, Nico Schonewille

Foto omslag: Ger Eikholt; *Armadillidium nasatum* en *Porcellio scaber*

ISBN: 90 5011 103 3

Stichting Uitgeverij van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht
1997

© Tekeningen: Hay Wijnhoven, Nijmegen

Niets in deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, microfilm, fotokopie of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

No part of this publication may be reproduced in any form, by print, photoprint, microfilm or any other means without prior written permission from the publisher.

Deze uitgave kwam mede tot stand met een financiële bijdrage van:
VARA's Vroege Vogels
Van Burkomfonds van de KNNV

Inhoud

VOORWOORD DOOR PROF. L.B. HOLTHUIS	6
INLEIDING	7
DE BOUW	10
BIOLOGIE EN OECOLOGIE	12
VERZAMELEN EN BEWAREN	16
SOORTENLIJST	18
DETERMINATIETABEL	22
BESCHRIJVINGEN VAN DE SOORTEN	35
DANKWOORD	75
SUMMARY	76
LITERATUUR	77
INDEX	80

Voorwoord

Het verschijnen van deze nieuwe pissebeddentabel is zeer toe te juichen. Meer dan 37 jaar zijn er verlopen sedert het verschijnen van de vorige tabel (Wetenschappelijke Mededelingen no. 31) geschreven door Ph. Polk en in maart 1959 gepubliceerd. In deze 37 jaar is niet alleen het aantal bekende soorten Nederlandse landpissebedden van 33 tot 37 gestegen, ook de systematiek van de groep onderging verschillende belangrijke veranderingen.

Het verschijnen van de geheel up to date gebrachte nieuwe tabel is ook een bewijs voor de hernieuwde belangstelling in Nederland voor deze, vaak miskende, maar uiterst interessante groep.

De auteurs kregen meer ruimte dan in de vorige tabel en hebben deze omstandigheid uitermate nuttig gebruikt. Naast de tabel zelf zijn er nu ook beschrijvingen van de soorten en kon er meer aandacht gegeven worden aan de biologie der soorten, waarvan vroeger vaak uiterst weinig bekend was. Ook kwam meer ruimte beschikbaar voor fraaie originele illustraties. Deze nieuwe tekeningen zijn een welkome verandering (om niet te zeggen verademing) op het gebruik van de vele reeds vaak gepubliceerde afbeeldingen zoals die b.v. in het Isopodendeel van de 'Fauna van Nederland' gebruikt werden. De attractieve en instructieve tekeningen (zie b.v. de kopstudies) geven deze tabel een speciaal cachet. De serie 'Wetenschappelijke Mededelingen' kan trots zijn op deze nieuwe aanwinst, en de auteurs mogen wel gelukkiggewenst worden met de kwaliteit van hun werk.

Indien het nu 40-jaar oude werkje over de Isopoda in de serie 'Fauna van Nederland' op enigerlei wijze er toe heeft mogen bijdragen dat de auteurs van deze nieuwe Oniscidea-publicatie hun enthousiasme voor deze diergroep verkregen, dan zou ik daar zeer dankbaar voor en trots op zijn.

L.B. Holthuis

Inleiding

Pissebedden (Isopoda) zijn verreweg de bekendste vertegenwoordigers van de bodemfauna. Iedereen heeft ze wel eens gezien. Het is dan ook niet verwonderlijk dat er veel nederlandse streeknamen voor pissebedden bestaan zoals platte zeug, urineledikantje, keldermot of kelderzeug, zeeluis, krob, muurluis, muurvarken, steenmot, en varkentje om er een paar te noemen (Kloeker, 1939). Ook in de ons omringende landen zijn deze opvallende diertjes geen onbekenden getuige het optreden van pissebedden in de Europese cultuur. Zo staat in een artikel van Holt uit 1885 een recept voor 'gefrituurde Tong met pissebeddensaus', en komen pissebedden voor in de poëzie van onder andere Sir John Betjeman en Thomas Hood, in de romans van Jean Paul Sartre en Thomas Mann en in een schilderij van Paul Klee (Chater, 1988). Pissebedden zijn zelfs de inspiratie geweest voor liederen (Chater, 1988) en een kerkelijke dienst (Thornton, 1989). Daarnaast kende men aan pissebedden medicinale krachten toe. In het verleden zijn pissebedden gebruikt als urinedrijvend middel en werden ze in een zakje om de hals gedragen om te gebruiken als middel tegen maagkrampen (Hopkin, 1991).

Pissebedden, er worden wereldwijd zo'n 900 soorten onderscheiden (en vele soorten zijn nog niet beschreven), behoren tot de kreeftachtigen (Crustacea) en samen met de amphipoden vertegenwoordigen ze de landbewoners onder de kreeftachtigen. Pissebedden bezitten zeven paar, min of meer gelijkvormige poten waaraan ze de naam Isopoda, of 'gelijkpotigen', danken (*isos* betekent 'gelijk' en *podus* betekent poot). Pissebedden stammen waarschijnlijk af van marine voorouders. Levend in de zee, via soorten die in de litorale zone leefden, hebben ze uiteindelijk het land weten te bereiken (Edney, 1968).

Om op het land te kunnen overleven waren een aantal essentiële aanpassingen noodzakelijk zoals:

- een afgeplat lichaam zodat een stabiele lichaamsvorm, noodzakelijk om te kunnen lopen, ontstond;
- poten aangepast aan een dragende en lopende beweging in plaats van een zwemmende beweging;
- modificatie van de monddelen tot bijtende monddelen in plaats van filterende monddelen;
- een wasachtige laag rond het lichaam om uitdroging te beperken en
- een speciaal copulatieorgaan bij de mannetjes om inwendige bevruchting mogelijk te maken en de ontwikkeling van een gesloten broedbuidel bij de vrouwtjes voor de bescherming van de eieren en jongen.

Enkele aanpassingen waren bij marine en litorale voorouders al, in meer of mindere mate ontwikkeld, aanwezig en deze kenmerken zijn vanaf de eerste landbewonende soorten verder geëvolueerd.

Door deze aanpassingen zijn pissebedden uitgegroeid tot een succesvolle groep op het land. Met uitzondering van de beide polen worden alle ecosystemen door pissebedden bevolkt. Van de 900 soorten wereldwijd komen 37 soorten voor in Nederland. Al kan bijna iedereen pissebedden als zodanig herkennen maar weinigen herkennen de afzonderlijke soorten. Met gebruik van deze tabel is het voor een ieder weggelegd om pissebedden tot op soort te benoemen en daarmee binnen te dringen in de fascinerende wereld van de bodemfauna.

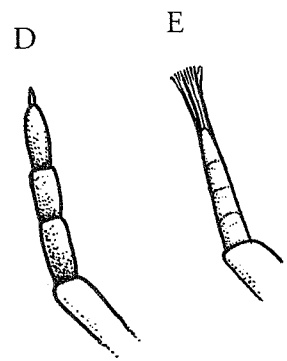
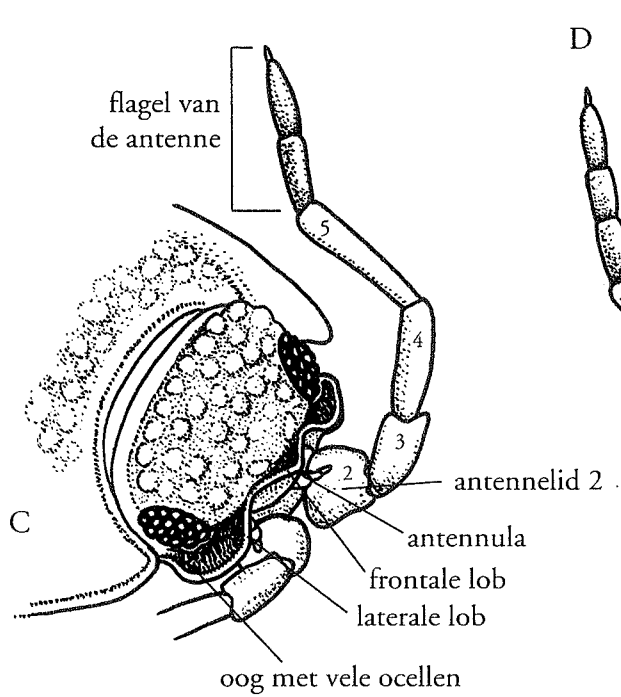
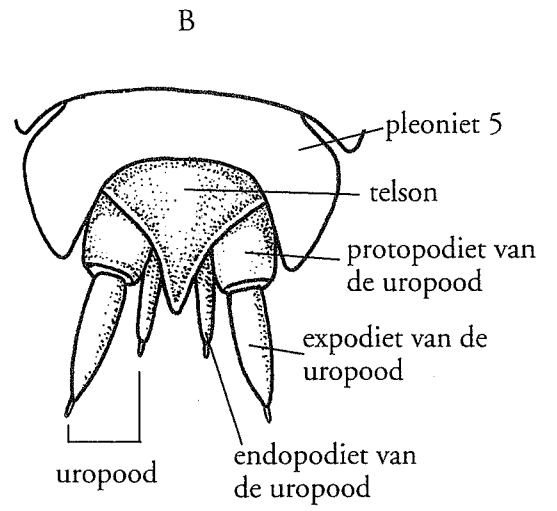
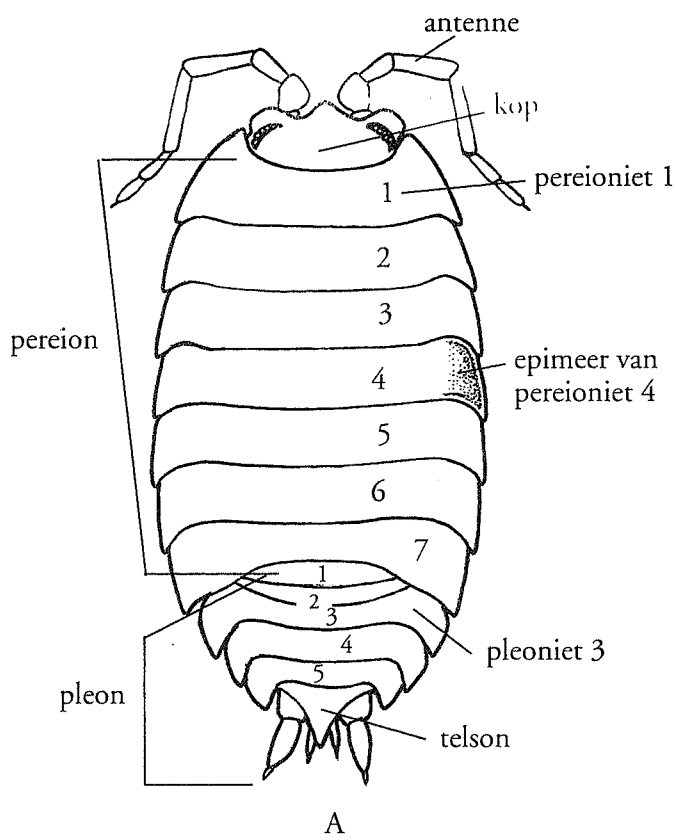
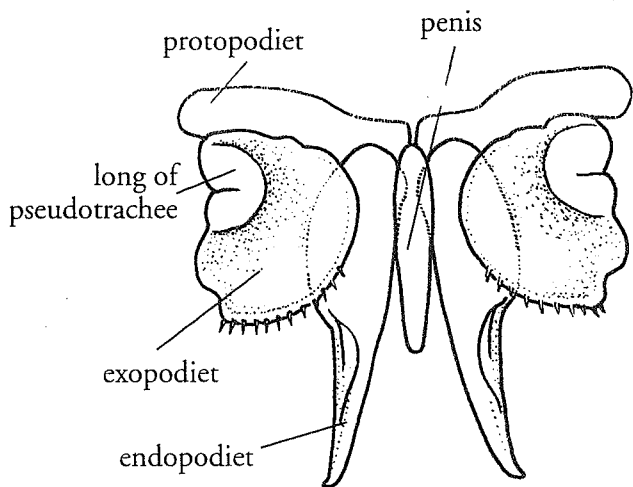
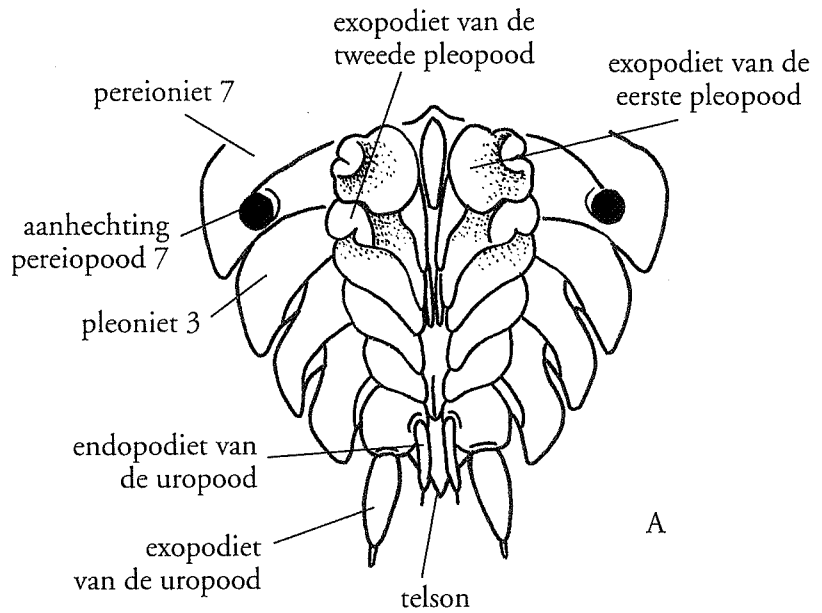


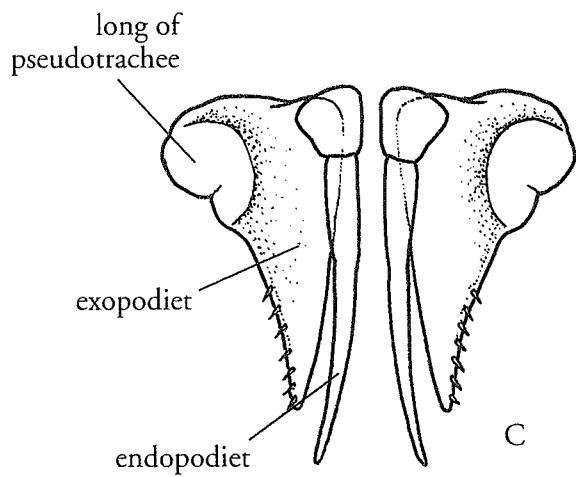
Fig. 1 a t/m c. Porcellio scaber, a: dorsaal aanzicht van het hele dier; b. telson en uropoden; c. kop; d: antenneflagel van Oniscus asellus; e: antenneflagel van Trichoniscus pusillus.



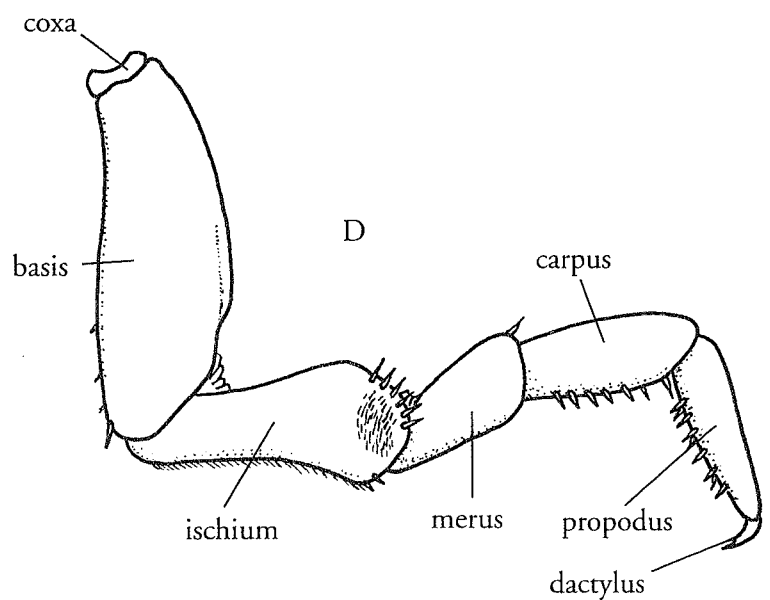
B



A



C



D

Fig. 2. Porcellio scaber, mannetje, a: ventraal aanzicht van het pleon; b: penis en eerste paar pleopoden; c: tweede paar pleopoden; d: zevende pereiopod (= zevende poot).

De bouw

Het lichaam van een pissebed bestaat uit drie delen: de kop (één segment), de thorax of pereon (zeven segmenten) en het abdomen of pleon (zes segmenten) (figuur 1a).

De kop: De meeste pissebedden bezitten een samengesteld oog bestaande uit meerdere ommatidia (figuur 1c). Uitzonderingen zijn de Platyarthridae zonder ogen en de Trichoniscidae met een oog bestaande uit één ocel (bijvoorbeeld bij *Trichoniscoides*) of uit drie ocellen (bijvoorbeeld bij *Trichoniscus*). De voorrand van de kop kan, van bovenaf gezien, zijn afgerond of van een aantal vooruitstekende lobben zijn voorzien. Midden op de voorrand van de kop zit de frontale lob en aan de beide zijkanten de laterale lob (figuur 1c). Op de kop, schuin onder de ogen, zitten twee paar 'voelers'. De grootste zijn de twee antennae of antennen die zijn opgebouwd uit twee delen, de pedunkel of steel (vijf leedjes, P1-P5) en het laatste gedeelte het flagellum of flagel (wisselend aantal leedjes, F1-F10 of meer) (figuur 1c, d, e). Het laatste leedje van de flagel draagt soms een bundeltjes kleine haren. Tussen de antennen bevinden zich de twee veel kleinere antennulae. Bij de Armadillididae is tussen de antennen het frontale driehoekje zichtbaar als een verheven plaatje met een naar beneden gerichte punt (figuur 4).

De thorax of borststuk: Ieder segment van het borststuk (pereon, Pe1-Pe7) is aan de bovenkant (dorsaal) en onderkant (ventraal) voorzien van een plaat, respectievelijk de tergiet en sterniet (figuur 1a). Bij sommige soorten loopt de pereoniet naar de zijkant uit in een verlengde punt, de epimera. De pereoniet kan zijn voorzien van allerlei haren, knobbeltjes of stekeltjes. Aan de sternieten van het borststuk zijn de poten bevestigd (Po1-Po7). Ieder segment draagt één paar poten, of pereiopoden, die gelijk van vorm zijn. De poten zijn opgebouwd uit zeven delen. Vanaf het lichaam zijn dit achtereenvolgens de coxa (zeer klein) en de basis, waarmee de poot aan het lichaam is vastgehecht, de ischium (heup), de merus (dij), de carpus (scheen), de propodus (voet) en de dactylus (klauwtje) (figuur 2d). Alle poten dragen haren of stekels maar met name de zevende poot van de mannetjes, de laatste poot vanaf de kop gezien, is voorzien van enkelvoudige of gespleten doornen, en andere uitstulpingen en zijn van belang bij het op naam brengen van de soort. Gedurende het broedseizoen ontwikkelen drachtige vrouwtjes een broedbuidel (marsupium) tussen de poten. Na de kopulatie ondergaan de vrouwtjes een speciale vervelling waarin de oöstegieten, een serie elkaar overlappende plaatjes, worden gevormd. De buidel, waarin de jongen tot ontwikkeling komen, is bij de meeste landpissebedden afgesloten van de buitenwereld.

Het abdomen of achterlijf: Het achterlijf (pleon) is altijd veel korter dan het pereon en bestaat uit zes segmenten. Het laatste segment is anders van vorm en wordt het telson genoemd (figuur 1b). Het telson verschilt meestal van vorm tussen soorten en is daarmee een determinatiekenmerk. Het telson draagt aan de onderzijde de uropoden die sterk kunnen variëren in grootte en vorm. De uropoden bestaan uit twee delen en doen dienst bij het uitscheiden van overtollig water en afvalstoffen. Aan de onderzijde van het achterlijf bevinden zich plaatvormige aanhangsels, de pleopoden (figuur 2a). De pleopoden bestaan uit twee over elkaar gelegen plaatjes. Het bovenste plaatje doet dienst als bescherming

voor het onderste plaatje. In deze exopodieten zijn 'kieuwen', 'pleopodale longen' of 'pseudotracheën' aanwezig die de zuurstofvoorziening regelen. Bij de Porcellionidae en Armadillidiidae zijn twee paar, bij de Cylisticidae en Trachelipidae vijf paar van deze 'longen' zichtbaar als witte vlekken, maar alleen in levende dieren (figuur 2b). Bij het mannetje zijn de eerste twee pleopoden omgevormd tot een copulatieorgaan. De vorm van deze pleopoden bij de mannetjes is specifiek voor de soort en dus een belangrijk determinatiekenmerk. Het bovenste plaatje, de exopodiet, is wat puntiger en vaak voorzien van extra stekeltjes maar verschilt verder meestal niet zoveel van de exopodieten van de andere pleopoden. Het onderste plaatje, de endopodiet, daarentegen is sterk vervormd tot puntige styletten met allerlei aanhangsels (figuur 2b, c). Tussen de endopodieten ligt de genitale papil waarmee het sperma wordt overgedragen naar het vrouwtje. Bij de vrouwtjes zijn geen uitwendige genitale kenmerken aanwezig.

Extra determinatiekenmerken zijn de vorm, de kleur en het gedrag van pissebedden. Op basis van de vorm van het lichaam en het gedrag van de pissebed worden vier groepen landpissebedden onderscheiden; de 'renners', de 'oprollers', de 'kruipers' en de 'vastklampers' (Schmalfuss, 1984). De groep van de 'renners' is slank van bouw, met lange poten, en zij rennen bij verstoring zeer snel weg naar een schuilplaats. Voorbeelden zijn *Ligia oceanica*, *Ligidium hypnorum* en *Philoscia muscorum*. De 'vastklampers' zijn breder en platter van bouw en drukken zich tegen de ondergrond aan bij verstoring. *Oniscus asellus* en *Platyarthrus hoffmannseggii* zijn typische voorbeelden van deze categorie landpissebedden. De 'oprollers' zijn slanke, gewelfde pissebedden die zich bij verstoring direkt oprollen tot een balletje waarbij de antennen bij de ene soort worden meegevouwen en bij andere soorten over het lichaam worden gevouwen. Tot deze groep behoren bijvoorbeeld de *Armadillidium*-soorten, *Cylisticus convexus*, *Eluma purpurascens* en *Porcellium conspersum*. 'Kruipers' zijn kleine cilindrische trage dieren met korte poten, zij zijn goed aangepast aan een ondergronds en gravend bestaan. Enkele voorbeelden zijn beide *Haplophthalamus*-soorten, *Metatrichoniscoides leydigii* en de *Trichoniscoides*-soorten.

Biologie en oecologie

Biologie van pissebedden

Fysiologie. De fysiologie van pissebedden, met name de aanpassingen die deze dieren hebben ondergaan om op het land te kunnen leven, is erg interessant. De fysische en chemische verschillen tussen water en lucht zijn enorm en vragen om vergaande aanpassingen van het lichaam, het skelet, de huid, de poten, de manier van voedselvergaren, en de fysiologie, de ademhaling, wateropname, uitscheiding van afvalstoffen en de voortplanting. Het gaat te ver om in deze publicatie hier op in te gaan. Little (1990) en Warburg (1993) geven een uitgebreide inleiding in de fysiologie van Isopoda.

Voortplanting. Afgezien van de verlenging van de eerste en tweede endopodiet bij het mannetje en de ontwikkeling van een broedbuidel bij bevruchte vrouwtjes is seksuele dimorfie meestal afwezig. Alleen bij de Porcellionidea, met name bij *Trachelipus rathkii* zijn mannetjes, qua kleur, van de vrouwtjes te onderscheiden. Ze zijn donkerder en iets minder getekend. De vrouwtjes van *Porcellio scaber* en *Armadillidium vulgare* vertonen verschillende kleur- en vlekkenpatronen die bij mannetjes bijna nooit wordt aangetroffen (Lattin, 1954; Howard, 1962). De mannetjes van alle soorten zijn gemiddeld wat kleiner dan de vrouwtjes.

Over het baltsgedrag van landpissebedden is weinig bekend omdat het zich 's nachts afspeelt (Sutton, 1972). Wanneer een mannetje een ontvankelijk vrouwtje herkent, waarschijnlijk door middel van geur, dan test het mannetje met snelle antenne-bewegingen de lucht en laat daarna zijn antennen rusten op het vrouwtje. Loopt het vrouwtje niet weg dan klimt het mannetje op haar rug, stimuleert haar door haar kop met zijn monddelen te betasten en met zijn voorpoten op haar rug te trommelen. Het mannetje beweegt zijn achterlijf onder één van de zijden van het vrouwtje waarna sperma-overdracht plaatsvindt. Overdracht van sperma duurt ongeveer 5 minuten en het gehele gedrag wordt herhaald om het vrouwtje aan de ander zijde te bevruchten. Pissebedden zijn polygaam en paren meerdere keren per jaar.

Na het paren zoekt het vrouwtje een afgelegen plek om te vervellen en produceert zij een marsupium (broedbuidel) waarin de eieren worden gelegd (Warburg, 1993). De broedbuidel bestaat uit elkaar overlappende plaatjes, de oöstegieten, die aan het tweede tot en met het vijfde lichaamsegment, tussen de poten, zijn aangehecht. De broedbuidel is gevuld met vloeistof waarin de eieren zich ontwikkelen tot embryo's. Na ongeveer een maand, afhankelijk van de soort en de temperatuur, komen de jongen uit het ei direkt in de broedbuidel terecht. Door hun toenemende activiteit breekt de buidel na een paar dagen open en laten de jongen zich tussen de poten op de grond vallen.

Groei en vervelling. Het exoskelet of uitwendig skelet van pissebedden is hard en om te groeien moeten pissebedden dit skelet regelmatig afwerpen: vervellen (Warburg, 1993). Jonge dieren vervellen vaker dan oude dieren en groeien daarom sneller. Wanneer de vrouwtjes broed dragen in de broedbuidel kunnen ze niet vervellen. Mannetje vervellen minder vaak dan vrouwtjes en blijven daardoor ook klei-

ner. Een paar dagen voor de vervelling stoppen de dieren met eten; ze zijn dan relatief inactief. De vervelling vindt plaats in twee fasen. Eerst vervelt het achterste gedeelte van het lichaam vanaf segment vijf. Met behulp van de voorste poten bevrijdt het dier zich uit zijn oude exoskelet. Voordat het skelet uithardt kan het dier groeien. Na een paar dagen vervelt de voorste helft van het lichaam: de kop en de eerste vier segmenten. De vervellingshuidjes worden meestal opgegeten.

Oecologie van pissebedden

Voedsel. Het voedsel van pissebedden bestaat voornamelijk uit dood plantenmateriaal (detritus) en ze vervullen dan ook een belangrijke schakel in de afbraak van dood organisch materiaal (het decompositieproces). Dood blad is relatief arm aan nutriënten en het menu moet dan ook worden aangevuld met mest, aas, schimmels en bacteriën (Ing, 1967). Pissebedden kunnen onderscheid maken in de kwaliteit van hun voedsel en de nutriëntrijke delen er tussenuit kiezen. Bij platanen komt een ziekte voor, de inktvlekkenziekte, te herkennen als zwarte vlekken op het blad. Deze plekken zijn rijk aan stikstof en pissebedden blijken een voorkeur te tonen voor deze vlekken op het blad (Gunnarsson, 1987). Soms worden levende plantendelen gegeten, zoals blad, zaailingen en wortels, maar tot een plaag komt het nooit (Paris en Sikora, 1965). Van het voedsel wordt maar 10 tot 70 % daadwerkelijk gebruikt. Het restant wordt als keutels uitgescheiden (Chubber et al., 1965; Paris en Sikora 1967). Keutels vormen eveneens een belangrijke voedselbron, met name voor de jongen (coprofagie) (Gunnarsson en Tunlid, 1986). In keutels zitten veel microorganismen, bacteriën en schimmels. Zij zorgen voor een verdere afbraak van het gedeeltelijk verteerde plantenmateriaal en verhogen zo de beschikbaarheid van voedingsstoffen. In het laboratorium blijken de meeste pissebedsoorten kannibalistisch te zijn maar in het vrije veld speelt dit waarschijnlijk geen rol van betekenis.

Predatoren en parasieten. In het laboratorium blijken veel dieren pissebedden te eten maar in de vrije natuur is hiervoor weinig bewijs beschikbaar. Dit heeft te maken hebben met de nachtelijke uren dat pissebedden actief zijn om zich overdag te verschuilen. Met behulp van met radioactieve isotopen gelabelde pissebedden is nagegaan welke predatoren pissebedden consumeren (Hubbel et al., 1965). Bij de gewervelden zijn dit de spitsmuizen, egels, steenuilen, padden, kikkers en hazelwormen. Bij de ongewervelden worden pissebedden niet versmaad door loopkevers, kortschildkevers, wolfspinnen, hooiwagens en duizendpoten (Paris en Sakora, 1967; Rudge, 1968; Sutton, 1970). Spinnen in het genus *Dysdera* zijn gespecialiseerd in het vangen van pissebedden (Roberts, 1995). De twee in Nederland voorkomende soorten, *Dysdera crocota* en *D. erythrina*, bezitten lange vooruitstekende en als pincetten uiteenwijkende horizontaal geplaatste kaken. Binnen zeven seconden wordt de pissebed gedood door gifstoffen uit de kaken. De pissebed kan zich verweren tegen predatie door het uitscheiden van een smerig stofje (Gorvett, 1956). Toch blijkt dit middel niet echt afdoende en lijkt het succes van deze stof omgekeerd evenredig met de honger van de rover.

Vliegen uit de familie Rhinophoridae parasiteren op pissebedden waarbij het parasitaire stadium de larve is. De adulten zijn vrijlevende vliegen. Na kopulatie worden vrouwelijke vliegen afkerig van licht en kruipen ze in spleten op zoek naar pissebedden. Ze leggen eieren op oppervlakken die de geur van pissebedden dragen. Als het ei is uitgekomen klampt de larve zich vast aan een voorbijkomende pissebed. Via een membraan aan de onderzijde van het lichaam komt de parasiet in de gastheer. Eerst wordt de haemolymfe (lichaamsvloeistof) gegeten door de larve, dan de voortplantingsorganen en pas als

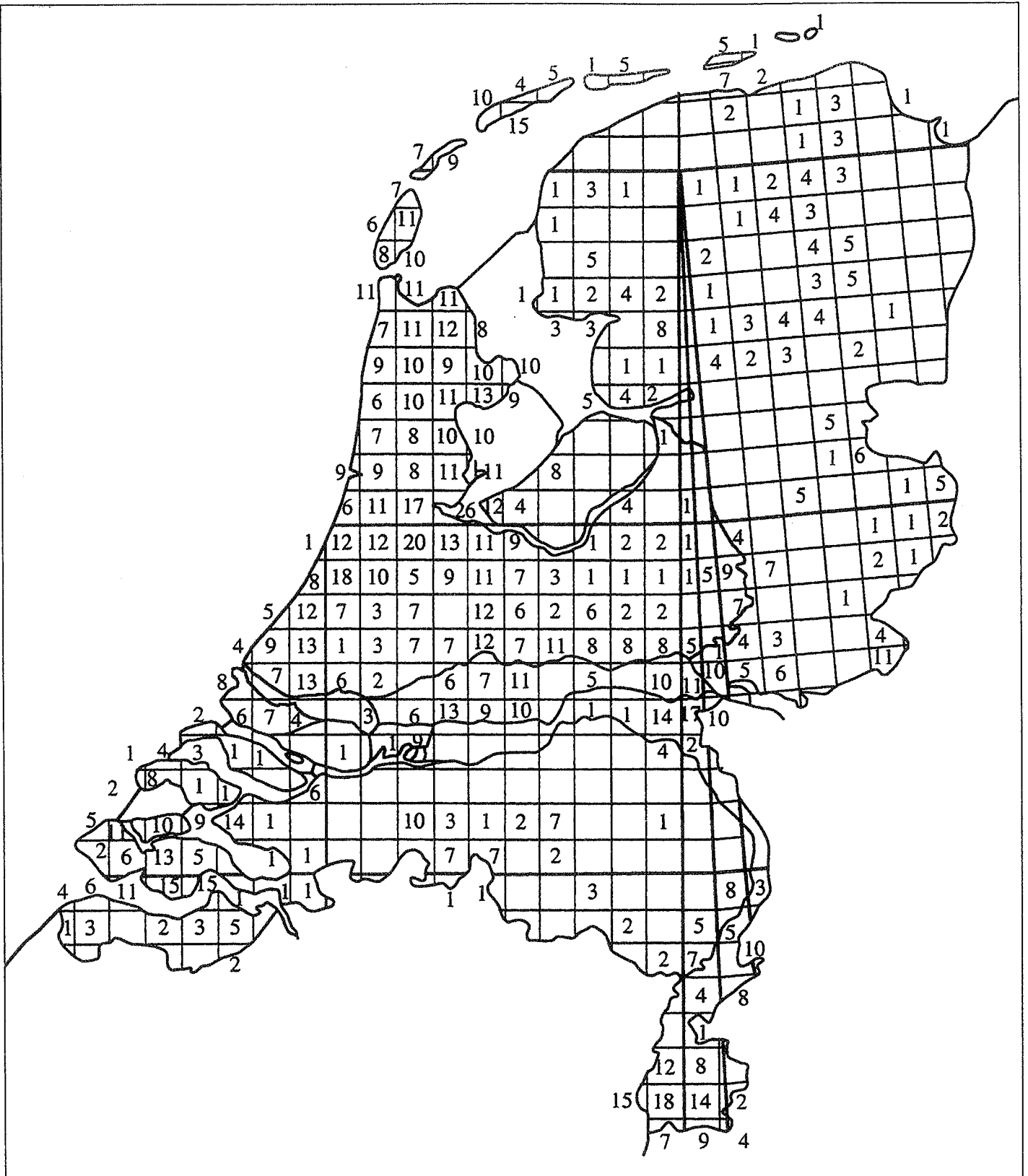


Fig. 2.1. Aantal waargenomen soorten per 10 x 10 km² hok

laatste de vitale organen. De larve verpopt zich in de, dan dode, pissebed en kruipt als volwassen vlieg naar buiten. Met name *Porcellio scaber* wordt zwaar geparasiteerd, het percentage geparasiteerde individuen kan oplopen van 5 tot wel 30 % van de populatie, andere soorten weinig of niet. Pissebedvliegen zijn waarschijnlijk niet gastheerspecifiek, maar lijken het soms, omdat ze een voorkeur hebben voor specifieke microhabitats (Bedding, 1965).

Over het algemeen komen opvallend weinig parasieten bij pissebedden voor (Thompson, 1934). Nematoden of aaltjes kunnen van enig belang zijn als parasieten. Pathogene schimmels en bacteriën worden nauwelijks gemeld van pissebedden. Met name op vochtige plekken in tuinen waar veel pissebedden bij elkaar zitten kan een virusinfectie de kop op steken. Besmetting met dit virus, het 'Iridovirus', is eenvoudig vast te stellen: het kleurt de dieren lichtblauw tot violet (Federici, 1980). Besmette blauwgekleurde dieren sterven na enige weken.

Biotoop en verspreiding. Voor de meeste in Nederland voorkomende soorten zijn habitatgegevens voorhanden. Een schat aan ecologische informatie is verzameld door de British Isopod Study Group en bijeengebracht in een publikatie door Harding en Sutton (1985). Per soort wordt een gedetailleerd ecologisch profiel geschetst en dit profiel is eveneens van toepassing op dezelfde soort voor de Nederlandse situatie. De verspreiding van landpissebedden in Nederland wordt bestudeerd door deelnemers in de werkgroep "Terrestrische Isopoda" van de stichting European Invertebrate Survey (EIS), Nederland. De werkgroepen ondergebracht bij deze stichting bestuderen het voorkomen en de verspreiding van ongewervelde dieren in Nederland en proberen de ecologie van soorten te beschrijven. De werkgroep "Terrestrische Isopoda" heeft recentelijk een verspreidingsatlas gepubliceerd, waarin alle tot nu toe bekende gegevens over de verspreiding van landpissebedden, afkomstig uit musea, particuliere collecties en de literatuur, zijn verwerkt (Berg, 1996). Hieruit blijkt dat grote delen van Nederland, met name Friesland, Groningen, Drenthe, Overijssel, Flevoland, en Brabant nog grotendeels onderbemonsterd zijn (Figuur 2.1). Delen van Zeeland en Limburg zijn nog nauwelijks bezocht en met name daar worden nog nieuwe soorten voor de Nederlandse fauna verwacht. Op basis van deze summier informatie zijn toch al extrapolaties mogelijk en zijn verspreidingspatronen te onderscheiden. De verspreiding van de meeste soorten lijkt overeen te komen met het voorkomen van grondsoorten of geologische formaties. De kleigronden bevatten duidelijk het hoogste aantal soorten. Een aantal soorten, *Miktoniscus patiencei*, *Eluma purpurascens*, *Armadillidium album*, lijkt in Nederland hun noordelijke verspreidingsgrens te bereiken wat waarschijnlijk samenhangt met klimatologische omstandigheden. Inventarisaties op kleinere schaal zouden meer hier meer inzicht in kunnen geven. Van een aantal soorten is de verspreiding en het bijbehorende ecologische profiel nog onduidelijk. Over de ecologie van met name de *Trichoniscoides*-soorten, *Metatrichoniscoides leydigii*, *Androniscus dentiger*, en de minder algemene *Armadillidium*-soorten, is nog weinig bekend.

Verzamelen en bewaren

Landpissebedden komen in bijna alle habitats voor en er kan dan ook overal naar pissebedden worden gezocht. Een aantal soorten leeft langs de kust op dijken of op het strand. Andere soorten kan men in of op gebouwen aantreffen. Een aparte categorie zijn de soorten die leven in tropische kassen. Het merendeel van de soorten treft men echter aan in bossen, tuinen, graslanden en greppels in bermen. Goede plekken bevatten veel scheuren en holtes waar pissebedden zich makkelijk in kunnen terugtrekken om overdag te schuilen. Vochtig strooisel, onder dood en in rottend hout, achter los schors, hopen steen, composthopen, stenen op of onder de grond in rulle klei en rommelhoekjes zijn plaatsen waar veel soorten zijn te vinden. Een soort leeft in mierennesten.

Het vangen met de hand is nog altijd de meest geschikte methode om pissebedden te verzamelen. Het omkeren van stenen en hout en het doorzoeken van strooisel levert de meeste pissebedden op. De grote soorten pak je met de hand en hou je vast tussen duim en wijsvinger. Let in het begin vooral op de kleine soorten die makkelijk over het hoofd worden gezien. Kleine soorten pak je door met een vochtige vinger (wijsvinger met beetje spuug) even de pissebed aan te raken zodat hij blijft plakken (pas op voor platdrukken) of pak je met een vochtig penseeltje op van het substraat. Met hulp van een harkje of schopje zijn dieplevende soorten (soms tot een halve meter diep!) te verzamelen. Vochtige stenen en steentjes op en in rulle kleigrond zijn uitermate goede plekken voor met name de kleine soorten. Let vooral op de onderkant van de stenen en de kleine spleetjes waar veel kleine soorten zich ophouden. Een dik pakket strooisel kan men zeven of met licht/warmte kan men de dieren uit het strooisel verdrijven. Onder sommige omstandigheden zijn andere vangtechnieken beter geschikt. Soorten die leven op dijken zijn 's avonds met een zaklantaarn of met bodemvallen beter te vangen. Ook in bossen en graslanden zijn bodemvallen te gebruiken maar ze hebben als nadeel dat de vangst afhankelijk is van de activiteit van de dieren en dat dieplevende soorten nooit worden aangetroffen.

Men kan pissebedden bewaren in 70 % alcohol of goedkoper in ontkleurde spiritus. Een aantal tabletten Norit, actieve kool in tabletvorm, in een fles spiritus onttrekt de blauwe kleur aan de spiritus. Na ontkleuring wordt het spiritus gefiltreerd over een koffiefilterzakje om het Norit te verwijderen. Voor inwendig onderzoek en het prepareren van de mannelijke pleopoden van kleine soorten is het beter om de dieren eerst 24 uur te fixeren in 4 % formaline (bijtend!) en daarna de dieren over te brengen en te bewaren in 70 % alcohol. Door deze fixatie worden de dieren wat harder wat het prepareren vergemakkelijkt. Gevorderden kunnen deze tussenstap overslaan en direct prepareren vanuit alcohol. Toevoeging van glycerine (5 %) aan alcohol kan bij langdurig bewaren van pissebedden de dieren soepel houden en bij eventuele verdamping van de alcohol schade door uitdroging tegengaan (glycerine verdampt niet). Het verdient aanbeveling om alcoholcollecties jaarlijks te controleren en eventueel de verdampte alcohol weer aan te vullen.

Ook met gedode dieren dient men zorgvuldig om te gaan. Bij het opzetten van een referentiecollectie moeten de soorten apart in buisjes worden bewaard voorzien van een label met de naam van de soort,

de datum, de vindplaats met gemeente (liefst met coördinaten), eventuele bijzonderheden (grondsoort en dergelijke) en de naam van de verzamelaar. De buisjes worden afgesloten met een wattenpropie en per soort verzameld in een goed afsluitbare pot met een laagje alcohol tegen verdamping. Het is goed om een collectie waarmee men zelf niets meer doet, af te staan aan een natuurhistorisch museum zodat het materiaal voor onderzoek behouden blijft.

Voor het bestuderen van de pleopoden, antennen en pereiopoden moet een preparaat worden gemaakt. Met puntige horlogemakers pincetten (die zijn niet goedkoop maar maken het prepareren stukken gemakkelijker!) en prepareernaalden (dunne inkektenspelden maat 000 in een houdertje) worden de poten, antennen en pleopoden voorzichtig losgemaakt. Bij grote individuen kun je deze lichaamsdelen direkt vanuit een schaaltje met alcohol overbrengen naar een objectglas. Bij kleine soorten is dit ondoenlijk en is het beter om op het objectglas te prepareren en overtollig materiaal te verwijderen. Het geprepareerde materiaal kan permanent worden bewaard wanneer het is ingesloten in een medium, bijvoorbeeld het Fauré medium. Dit medium bestaat uit 50 ml demiwater, 30 g Arabische gom, 50 g chloraalhydraat (giftig!) en 20 ml glycerine. Meng de afzonderlijke delen goed door elkaar tot al het Arabische gom is opgelost. Let erop dat de stoffen in de juiste verhouding worden gemengd om later geen kristalvorming in het preparaat te krijgen. Wanneer op voorhand al vaststaat dat men het preparaat wil bewaren dan is het handig om op het objectglas een druppel van dit medium aan te brengen en daarin de kleine soorten te prepareren. Na preparatie wordt een dekglas voorzichtig over de druppel gelegd en moet het preparaat twee weken drogen waarna de zijranden van het dekglas worden bestreken met nagellak (blank) om verder uitdrogen te voorkomen. Het spreekt vanzelf dat het objectglas van dezelfde informatie wordt voorzien als de collectiebuisjes. Met een normale lichtmicroscop kan het preparaat worden bekeken. Preparaten worden per soort bij elkaar gezet in preparaatdozen en rechtopstaand als referentiemateriaal bewaard.

Soortenlijst

Classificatie van landpissebedden

De onderstaande soortenlijst geeft de namen van 36 soorten landpissebedden die tot nu toe in Nederland zijn waargenomen. De soortenlijst is een uitbreiding op de lijst van Holthuis uit 1956. Sindsdien zijn vier nieuwe soorten in Nederland waargenomen te weten *Armadillo officinalis*, *Eluma purpurascens*, *Miktoniscus patiencei* en *Trichoniscoides sarsi*. Twee andere soorten die wel genoemd worden in de lijst van Holthuis, *Ligia exotica* en *Halophiloscia couchii*, maar waarvan het voorkomen uiterst onzeker is, zijn van de lijst afgevoerd. De fylogenie van landpissebedden is erg onduidelijk. De indeling van de Isopoda in de verschillende secties en superfamilies is volgens Bowman en Abele (1982). Voor de rangschikking van de families in deze lijst zijn de nieuwste inzichten in de fylogenie overgenomen (Holdich et al., 1984) alsmede de voor dit moment gebruikelijke nomenclatuur (Harding en Sutton, 1985). Soorten die nog niet voor Nederland zijn vastgesteld maar waarvan het voorkomen in Nederland wordt vermoed zijn met een stip aangegeven. De soorten die uitsluitend in tropische kassen voorkomen zijn met (T) aangegeven.

PHYLLUM ARTHROPODA
KLASSE CRUSTACEA
ORDE ISOPODA
SUBORDE ONISCIDEA

SECTION DIPLOCHETA
FAMILIE LIGIIDAE

Genus **Ligia**
 Ligia oceanica (Linnaeus, 1767)
Genus **Ligidium**
 Ligidium hypnorum (Cuvier, 1792)

SECTION SYNOCHETA
SUPERFAMILIE STYLONISCOIDEA
FAMILIE STYLONISCIDAE

Genus **Cordioniscus**
 Cordioniscus stebbingi (Patience, 1907) (T)

SUPERFAMILIE TRICHONISCOIDEA

FAMILIE TRICHONISCIDAE

- Genus **Trichoniscus**
Trichoniscus pusillus Brandt, 1833
Trichoniscus pygmaeus Sars, 1899
- Genus **Hyloniscus**
Hyloniscus riparius (Koch, 1838)
- Genus **Miktoniscus**
Miktoniscus patiencei Vandel, 1946
- Genus **Trichoniscoides**
Trichoniscoides albidus (Budde-Lund, 1880)
Trichoniscoides helveticus (Carl, 1908)
Trichoniscoides saeroeensis Lohmander, 1923 •
Trichoniscoides sarsi Patience, 1908
- Genus **Metatriconiscoides**
Metatriconiscoides leydigii (Weber, 1881)
- Genus **Androniscus**
Androniscus dentiger Verhoeff, 1908
- Genus **Haplophthalmus**
Haplophthalmus mengii (Zaddach, 1844)
Haplophthalmus danicus Budde-Lund, 1880
Haplophthalmus montivagus Verhoeff, 1941 •

FAMILIE BUDELUNDIELLIDAE

- Genus **Buddelundiella**
Buddelundiella cataractae Verhoeff, 1930 •

SUPERFAMILIE ONISCOIDEA

FAMILIE ONISCIDAE

- Genus **Oniscus**
Oniscus asellus Linnaeus, 1758

FAMILIE PHILOSCIIDAE

- Genus **Philoscia**
Philoscia muscorum (Scopoli, 1763)
- Genus **Chaetophiloscia**
Chaetophiloscia balssi Verhoeff, 1928 (T)

- FAMILIE PLATYARTHRIDAE
 Genus **Platyarthrus**
Platyarthrus hoffmannseggii Brandt, 1833
 Genus **Trichorina**
Trichorina tomentosa (Budde-Lund, 1893) (T)
- SUPERFAMILIE PORCELLIONOIDEA
 FAMILIE CYLISTICIDAE
 Genus **Cylisticus**
Cylisticus convexus (De Geer, 1778)
- FAMILIE PORCELLIONIDAE
 Genus **Porcellium**
Porcellium conspersum (Koch, 1835)
 Genus **Porcellionides**
Porcellionides pruinosis (Brandt, 1833)
 Genus **Porcellio**
Porcellio laevis Latreille, 1802
Porcellio spinicornis Say, 1818
Porcellio scaber Latreille, 1802
Porcellio dilatatus Brandt, 1833
- FAMILIE TRACHELIPODIDAE
 Genus **Nagurus**
Nagurus cristatus (Dollfus, 1889) (T)
 Genus **Trachelipus**
Trachelipus rathkii (Brandt, 1833)
- FAMILIE ARMADILLIDIIDAE
 Genus **Armadillidium**
Armadillidium album Dollfus, 1887
Armadillidium pulchellum (Zencker, 1798)
Armadillidium pictum Brandt, 1833
Armadillidium vulgare (Latreille, 1802)
Armadillidium opacum (Koch, 1841)
Armadillidium nasatum Budde-Lund, 1885 (T)
 Genus **Eluma**
Eluma purpurascens Budde-Lund, 1885
- FAMILIE ARMADILLIDAE
 Genus **Armadillo**
Armadillo officinalis Duméril, 1816 (T)

FAMILIE

CUBARIDAE

Genus **Reductoniscus**

Reductoniscus costulatus Kesselyak, 1930

1

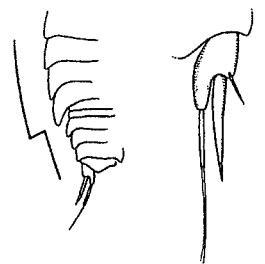
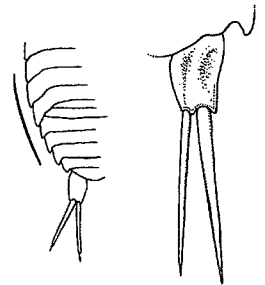
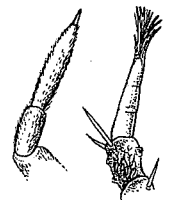
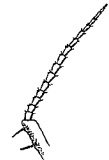
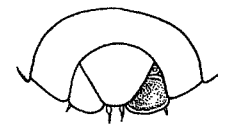
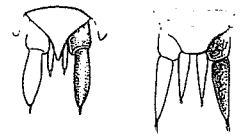
Determinatietabel

Ten geleide bij de determinatietabel

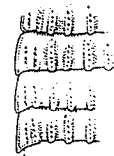
Met de volgende tabel kunnen de meeste pissebedden in het veld op naam worden gebracht. Een 10x vergrotende loep is doorgaans voldoende. Grotere levende dieren worden tussen duim en wijsvinger vastgehouden. Kleinere soorten kan men beter bekijken op het substraat waarop ze zijn gevonden. Na enige ervaring zijn bijna alle soorten met het blote oog in het veld te herkennen! De tabel bestaat uit tweekeuzevragen. In principe moeten alle kenmerken onder punt 'a' of 'b' kloppen voordat men verder kan gaan. De lengte van de dieren wordt gemeten van kop tot staart. De vermelde afmetingen zijn maximale afmetingen, de eerste voor het mannetje de tweede voor het vrouwtje. Uitzondering vormen de oprolbare soorten waar de diameter in opgerolde toestand is gegeven. De kleuren verwijzen naar de gangbare kleuren zoals die bij dieren in het veld wordt waargenomen. Wees erop verdacht dat kleuren veranderen, vervagen of verdwijnen in alcohol. Bij voorkeur dus determineren aan vers materiaal of de kleur opschrijven. Over het algemeen zijn mannetjes wat donkerder van kleur dan de vrouwtjes. Indien aparte kleurvormen voorkomen dan worden die in de soortbeschrijving besproken. Een waarschuwing is op zijn plaats voor juveniele pissebedden. Zij zijn niet alleen een stuk kleiner maar het eerste stadium is vaak ongekleurd en verwarring met kleine witte soorten kan voorkomen. Als je bij een bepaalde soort bent aangekomen dan moet de soort te allen tijde gecontroleerd worden aan de hand van de soortbeschrijving waar veel meer details over de soort staan vermeld. Verreweg de meeste pissebedden in Noordwest-Europa behoren tot een van de volgende soorten: *Trichoniscus pusillus*, *Philoscia muscorum*, *Oniscus asellus*, *Porcellio scaber* en *Armadillidium vulgare*. Voor het determineren van pissebedden afkomstig uit de ons omringende landen kunnen de volgende tabellen worden gebruikt: Voor Duitsland Grüner, 1966; voor Engeland Hopkin, 1991 en Oliver en Meechan, 1993; voor Frankrijk Vandel, 1960 en 1962.

Determinatietabel voor de soorten

- 1a De exopodieten van de uropoden zijn veel langer dan breed en lopen uit in een spitse punt. De dieren rollen zich bij verstoring niet op tot een bolletje óf rollen zich op tot een onvolledig gesloten bolletje..... 2
- 1b De exopodieten van de uropoden zijn ongeveer even lang als breed, afgeplat en 'schop-vormig' óf de uropoden zijn weinig ontwikkeld. De dieren kunnen zich bij verstoring tot een volledig gesloten bolletje oprollen 29
- 2a De flagel van de antenne heeft 10 of meer duidelijk te onderscheiden leedjes. De ogen zijn groot en bestaan uit 100 of meer ocellen. Het oog bedekt de hele zijkant van de kop 3
- 2b De flagel van de antenne bestaat uit 2 of 3 leedjes, óf de flagel is doorzichtig en onduidelijk geleed. De ogen zijn klein en samengesteld uit maximaal 30 ocellen. De ogen bedekken nooit meer dan de helft van de zijkant van de kop 4
- 3a De endopodiet van de uropode is even lang als de exopodiet. De antennen reiken tot halverwege het lichaam. Het pereon loopt zonder onderbrekingen over in het pleon. De uropoden zijn korter dan een kwart van het lichaam. Het lichaam is grijsbruin tot grijsgroen gevlekt. Alleen aan de kust in nabijheid van zoutwater. Rent bij verstoring zeer snel weg of duikt onder water. Onder stenen, hout en afval langs de kust en het Noordzeekanaal. 22-28 mm. Algemeen **Ligia oceanica**
- 3b De endopodiet van de uropode is langer dan de exopodiet. Het pereon loopt via een hoek over in het pleon. Donker zwartbruin gevlekt, zonder contrast tussen kop en lichaam. Op zeer vochtige plekken langs slootkanalen en in vochtige bossen. Rent bij verstoring zeer snel weg. 6-9.5 mm. Algemeen. Verwarring met *Philoscia muscorum* is mogelijk **Ligidium hypnorum**
- 4a De flagel van de antenne bestaat ogenschijnlijk uit 1 leedje dat uitloopt in een kwastje haren. Bij vergroting zijn tot 7 leedjes onduidelijk te onderscheiden. Kleine soorten tot 6 mm lang 5
- 4b De flagel van de antenne bestaat uit 2 of 3 duidelijk te onderscheiden leedjes. Kleine tot grote soorten 4 tot 20 mm lang 16



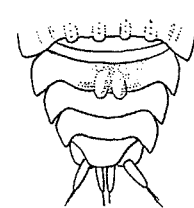
5a Op de bovenkant van het lichaam staan duidelijke in de lengte geplaatste ribbeltjes. Twee kleine pigmentloze soorten 6



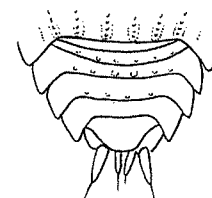
5b De bovenkant van het lichaam is glad of rijtjes kleine knobbeltjes of stekeltjes staan dwarsgeplaatst op het lichaam 7



6a Lengteribbels zeer duidelijk. Het derde segment van het pleon, vanaf de zijkant bekeken, met een duidelijk, ongeveer in het midden geplaatst, uitsteeksel. Mat wit tot licht cremekleurig, meestal lichter van kleur dan de volgende soort. Een duidelijke zwarte ocel. Ten opzichte van de volgende soort meer aan vochtige klei gebonden. Vaak diep in de grond voorkomend en zelden in grote aantallen bij elkaar. Trage dieren. 3-4 mm. Waarschijnlijk algemeen **Haplophthalmus mengii**



6b Lengteribbels tamelijk vlak. Het derde segment van het pleon zonder een ongeveer in het midden geplaatst uitsteeksel of met een zeer zwak uitsteeksel. Mat cremekleurige soort met een duidelijke zwarte ocel. Mannetjes zijn vaak wit van kleur. Op vochtige meer humeuze plekken dan de vorige soort, onder hout en stenen. Vaak massaal voorkomend. Trage dieren. 3.7-4.3 mm. Waarschijnlijk minder algemeen dan *H. mengii* **Haplophthalmus danicus**



7a De bovenkant van het lichaam is glad óf kleine stekeltjes zijn onduidelijk zichtbaar maar het oog bestaat dan uit 3 ocellen 8



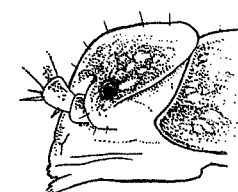
7b Op de bovenkant van het lichaam staan dwarsgeplaatste rijtjes kleine knobbeltjes of stekeltjes 10



8a Het oog bestaat uit 3 donker gekleurde ocellen. De ocellen liggen dicht tegen elkaar aan (bij grotere vergroting bekijken) 9



8b Het oog bestaat uit 1 donker gekleurde ocel. Het lichaam is donker rood- of paarsbruin van kleur met lichtere vlekken. Op vochtige lokaties binnendijks en in de uiterwaarden en langs het IJsselmeer met randmeren onder stenen en hout. Rent bij verstoring zeer snel weg. 4-5.5 mm. Zeldzaam. Verwarring met *Trichoniscus pusillus* is mogelijk. De juvenielen lijken veel op *Trichoniscoides helveticus* en *T. sarsi*. **Hyloniscus riparius**



9a Het lichaam is wit of cremewit van kleur. Grote zwangere vrouwtjes soms (vaak?) abrikooskleurig met twee dunne gele streepjes op het achterlijf. Op vochtige plaatsen diep in de grond met name in klei rond stenen. Beweegt langzaam. Een van onze kleinste pissebedden, 1.7-2.1 mm. Gebonden aan klei. Zeldzaam. Verwarring met juvenielen van *T. pusillus* is mogelijk **Trichoniscus pygmaeus**

9b Het lichaam is roodachtig of purperbruin van kleur. Zeer algemeen op vochtige plekken onder strooisel, hout, stenen en dergelijke. Vaak dieper in de grond voorkomend. Geen snelle beweger. 3-4 mm. Zeer algemeen. Een van onze meest algemene soorten. Verwarring met *Hyloniscus riparius* en *Trichoniscoides albidus* is mogelijk **Trichoniscus pusillus**

10a Het oog bestaat uit 1 ocel of de dieren zijn blind. In de bodem levende soorten, met name in de droge jaargetijden diep in de grond **11**

10b Het oog bestaat uit 3 ocellen. Het lichaam is roodachtig of oranjebruin van kleur met onregelmatige lichte vlekken. Een soort van warme kassen onder bloempotten en stronken op humeuze grond. Snelle dieren. 2.8-3.8 mm. Algemeen **Cordioniscus stebbingi**

11a Het oog bestaat uit 1 ocel. Het lichaam is wit tot oranje van kleur. De kleuren gaan in alcohol verloren. Kop, van bovenaf gezien, met ronde hoeken aan de voorkant **12**



11b Levende dieren volledig wit, geen ogen, de dieren zijn blind. De kop, van bovenaf gezien, is hoekig aan de voorkant met grove wrattige antennen. Pleopoden controleren aan de hand van de soortbeschrijving. Op diep liggende stenen in vochtige meestal kleihoudende grond. Trage dieren. 1.8-3.2 mm. Zeldzaam. Meestal maar enkele individuen bij elkaar **Metatrichoniscoides leydigii**



12a Het oog bestaat uit 1 zwarte ocel. De kleur van het oog verdwijnt of vervaagt niet in alcohol **13**

12b Het oog bestaat uit 1 rood, oranje of bruin gekleurde ocel. De kleur van de ocel verdwijnt in alcohol maar de ocel blijft vaag zichtbaar **14**

13a Het oog bestaat uit 1 donkere ocel die relatief groot is ten opzichte van de kop. De dieren zijn fraai rose of rozerood van kleur met een dubbele gele lengtestreep over het lichaam. De kleur verdwijnt in alcohol. In vochtige tot natte klei langs dijken en in bossen. Beweegt snel bij verstoring. 5.5-6.5 mm. Zeldzaam. In Zuid-Limburg lokaal wat algemener
 **Androniscus dentiger**



13b Het oog bestaat uit 1 zwarte ocel die relatief klein is ten opzichte van de kop. Levende dieren wit waarbij de darminhoud vaak door de cuticula schijnt. Zeedijken en kwelder in de nabijheid van de hoogste vloedlijn onder hout, stenen en dergelijke. Trage soort. 1.9-2.5 mm. Zeldzaam in Zeeland
 **Miktoniscus patiencei**



14a Levende dieren zijn witachtig, licht roze of oranje van kleur. Het oog bestaat uit 1 kleine oranje of rode ocel. De kleuren van het lichaam en de ogen verdwijnen in alcohol. Het oog blijft vaag zichtbaar 15

14b Levende dieren zijn mat roodbruin van kleur met duidelijk contrasterende witte uropoden, poten en antennen. Het oog bestaat uit 1 grote roodbruine ocel. In alcohol vervaagt de kleur tot cremewit. De endopodiet van de tweede pleopode eindigt in een spitse punt. Trage dieren. Op en in vochtige klei en op meer humeuze plekken dan de andere *Trichoniscoides* soorten. 2.8-4.2 mm. Verspreid voorkomend en lokaal niet zeldzaam. Verwarring met *Trichoniscus pusillus* is mogelijk **Trichoniscoides albidus**

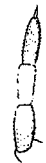
15a De punt van de endopodiet van de tweede pleopode is stomp, met 2 naar binnen gebogen lobjes. Dit kenmerk is met een loupe nauwelijks te zien. Het lichaam is wit met vegen oranje of roze tot egaal oranje. Onder diep liggende stenen en in rulle rivierklei. Trage dieren. 2.8-3.8 mm. Verspreiding beperkt tot de grote rivieren, daar niet zeldzaam. Komt niet samen voor met *Trichoniscoides sarsi*. Vrouwtjes van deze soort zijn niet te onderscheiden van *T. sarsi* **Trichoniscoides helveticus**



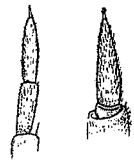
15b De punt van de endopodiet van de tweede pleopode is sikkelvormig met 1 puntje en naar buiten gebogen. Dit kenmerk is met een loupe nauwelijks te zien. Lichaam wit met vegen oranje of roze tot egaal oranje. Rond diep liggende stenen in rulle kleihoudende grond. Trage dieren. 2.8-4 mm. Algemeen op kleigronden, met name zeeklei, in het westen van ons land. Komt niet samen voor met *Trichoniscoides helveticus*. Vrouwtjes van deze soort zijn niet te onderscheiden van *T. helveticus*
 **Trichoniscoides sarsi**



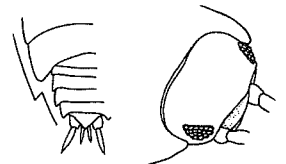
16a De flagel van de antenne bestaat uit 3 duidelijk te onderscheiden leedjes 17



16b De flagel van de antenne bestaat uit 2 duidelijk te onderscheiden leedjes of bestaat uit twee leedjes waarvan het eerste lid zeer kort is 19



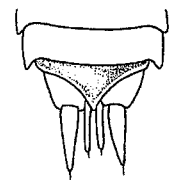
17a Het pereon loopt via een hoek over in het pleon. Beide zijden van de kop zonder lobben 18



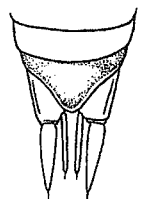
17b Het pereon loopt zonder onderbreking over in het pleon. Beide zijden van de kop met uitstekende lobben. Dieren onregelmatig lichtgrijs gevlekt met twee rijen lichte vlekken aan de zijkant van het lichaam en vaak met twee rijen gele vlekjes over het midden van het lichaam. Opvallend breed van vorm. Bij verstoring vaak vastklampend aan het substraat maar kan ook hard weg rennen. Op allerlei vochtige plekken vooral onder stronken en achter schors. 10-14 mm. Kultuurvolger. Zeer algemeen. Eén van onze meest algemene soorten **Oniscus asellus**



18a Het telson is puntig van vorm. Grondkleur van het lichaam is glanzendbruin, groenig, licht geel of vlekkelig rood met donker pigment dat een duidelijke donkere centrale streep vormt. De kop is duidelijk donkerder dan de rest van het lichaam. Rent bij verstoring zeer snel weg. 6.5-9 mm. Zeer algemeen op vochtige tot droge lokaties. Verwarring met *Ligidium hypnorum* is in het veld mogelijk **Philoscia muscorum**



18b Het telson is afgerond en stomp van vorm. De antennen reiken niet voorbij het midden van het lichaam. Van de eerste pereopode van het mannetje is de carpus sterk verbreed. Het lichaam is violetbruin met enkele lichtere vlekken die vaak in rijen zijn geplaatst. 6.1-6.5 mm. Een zeldzame soort van verwarmde kassen. Alleen gevonden in de Hortus Botanicus te Amsterdam en Utrecht **Chaetophiloscia balssi**



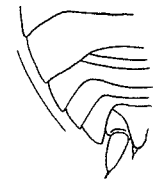
19a Het oog is samengesteld uit 1 of meerdere ocellen. Het lichaam is wit of gepigmenteerd. Niet gebonden aan mierennesten 20

19b Ogen zijn afwezig. Het brede lichaam is wit van kleur waarbij de darminhoud vaak donker door de cuticula schijnt. Een mierengast die soms buiten mierennesten wordt aangetroffen. Bij verstoring rennen de dieren tussen de mieren of klampen ze zich vast aan de bodem. De antennen bewegen zeer snel. 4-4.5 mm. Waarschijnlijk algemeen
..... **Platyarthrus hoffmannseggii**

20a De ogen zijn samengesteld uit meerdere ocellen. Het lichaam is donker van kleur 21

20b Het oog bestaat uit 1 ocel. Het lichaam is vuilwit van kleur en bezet met kleine schubjes. De dieren bewegen traag bij verstoring. Een soort van verwarmde kassen, levend in turfmoles en onder stronken. 4.0 mm. Algemeen **Trichorina tomentosa**

21a Het pereon loopt zonder onderbreking over in het pleon 22



21b Het pereon loopt via een hoek over in het pleon. De kleur van het lichaam is egaal blauwgrijs of soms oranje. Levende dieren meestal bedekt met een blauwgrijze was die gemakkelijk van het lichaam wordt afgeveegd en verdwijnt in alcohol. Opvallend witte poten. Antennen vaak contrastrijk licht/donker gebandeerd. Warmteminnend, vooral binnenshuis en in komposthopen. Rent bij verstoring snel weg. 5.7-7.3 mm. Verspreid voorkomend maar zeldzaam **Porcellionides pruinosus**



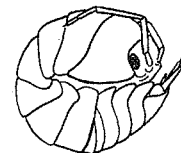
22a De voorrand van de kop is gelijkmatig afgerond, of min of meer driehoekig maar nooit uitgehold aan de top 23

22b De voorrand van de kop is uitgehold. Het lichaam is langwerpiger en gewelfd van vorm, bruin met lichte vlekken gerangschikt in banden. Onder schors. Een soort van verwarmde kassen. 5.3-6.5 mm. Zeldzaam
..... **Nagurus cristatus**



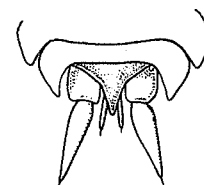
23a De dieren zijn in vooraanzicht niet sterk gewelfd. Levende dieren kunnen zich niet tot een volledig gesloten bolletje oprollen 24

23b De dieren zijn in vooraanzicht sterk gewelfd. Levende dieren zijn in staat om zich op te rollen tot een volledig gesloten bolletje waarbij de antennen over de bovenkant van het lichaam worden gevouwen. Licht grijsbruin van kleur vaak met veel lichtere grijze of oranje uropoden. Onder en tussen stenen, waarschijnlijk warmteminnend. Beweegt bij verstoring snel. 12.5-14 mm. Zeldzaam. Eenmaal gevonden op een rivierdijk bij Culemborg, eenmaal binnenshuis in Amsterdam **Cylisticus convexus**

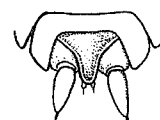


24a De bovenkant van het lichaam is bedekt met kleine uitstekende knobbel-tjes. De uropoden zijn speervormig met de grootste breedte ongeveer in het midden. Levende dieren zijn mat of licht glanzend van kleur 25

24b De bovenkant van het lichaam is glad zonder kleine uitstekende knobbel-tjes. De uropoden zijn lang en puntig met de grootste breedte aan de basis, dicht bij het lichaam. Levende dieren zijn glanzend bruingrijs gekleurd. Bij verstoring eerst bewegingsloos maar rent dan snel weg. Een cultuurvolger, in gebouwen, groeven en steenhopen. 15-18 mm. Waarschijnlijk warmteminnend. Zeldzaam in Zuid-Limburg **Porcellio laevis**



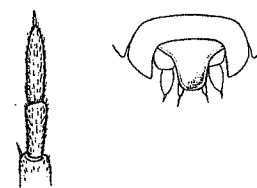
25a Het telson is aan het uiteinde afgerond of recht 26



25b Het telson aan het uiteinde puntig 27



26a Het laatste lid van de flagel is bijna tweemaal zo lang als het eerste lid. De exopodieten van de uropoden heel kort. Het telson is breed afgerond of tamelijk recht afgesneden. Het lichaam is niet opvallend breed en bruin van kleur met lichtere in banden gerangschikte vlekken. De kop is meestal donkerder van kleur. Vochtige loofbossen, met name elzenbosjes, tussen mos, bladeren en in humus. Bij verstoring kan het dier zich gedeeltelijk oprollen. 6-8 mm. Zeldzaam in midden- en Zuid-Limburg **Porcellium conspersum**



26b Het laatste lid van de flagel is duidelijk korter dan het eerste lid van de flagel. Het lichaam is opvallend breed en mat grijsbruin van kleur met een typische 'weerschijn'. Het telson is afgerond. Bij verstoring eerst bewegingsloos maar rent dan al snel weg. Warmteminnend, tussen stenen en

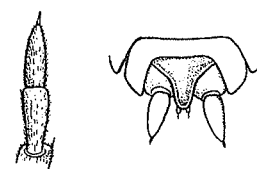
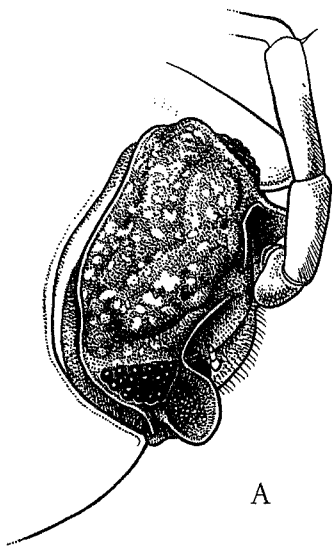
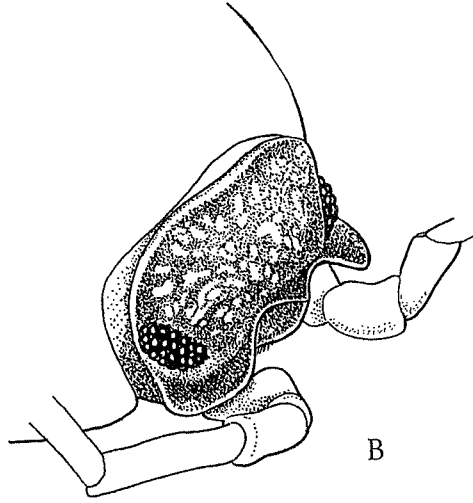


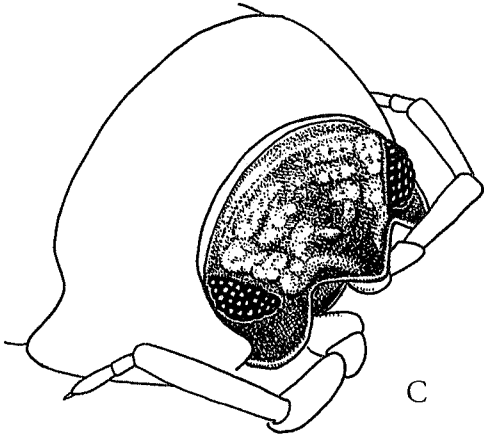
Fig. 3. Kopstudies (rechter
 antenne behalve in Fig. b
 en c, verwijderd),
 a. *Oniscus asellus*
 b. *Cylisticus convexus*
 c. *Porcellium conspersum*
 d. *Porcellio spinicornis*
 e. *Porcellio scaber*
 f. *Trachelipus rathkii*



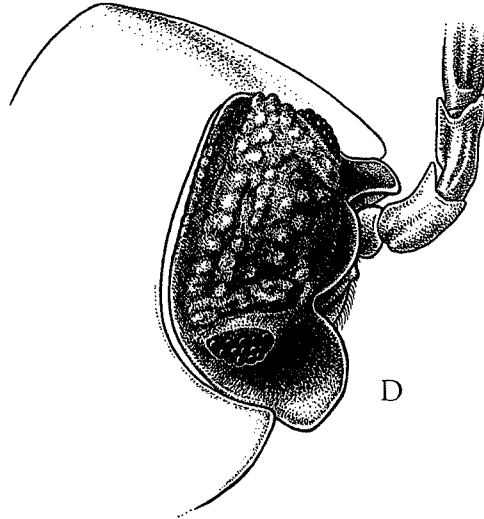
A



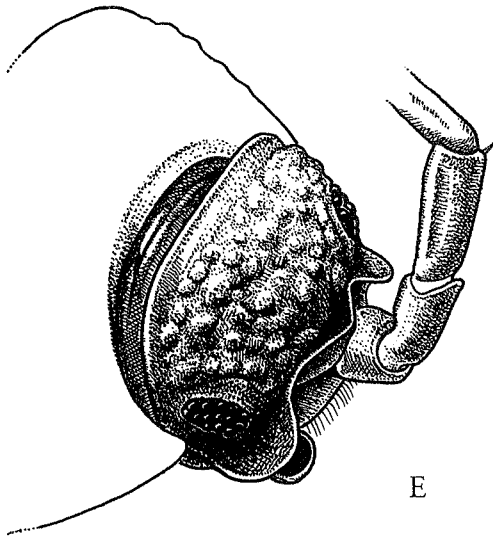
B



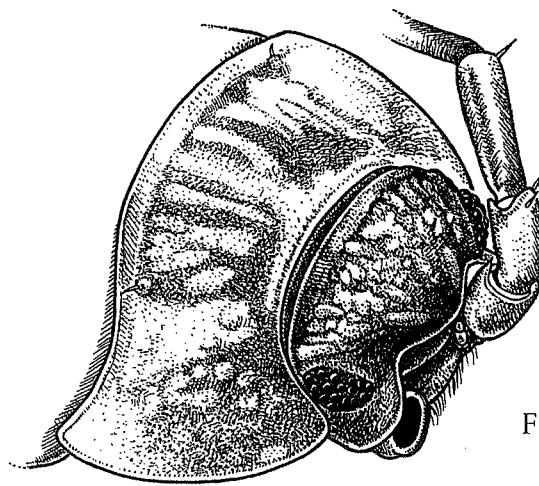
C



D



E



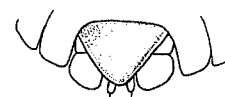
F

- op oude muren en dergelijke. 11.5-14 mm. Verspreid voorkomend maar zeldzaam **Porcellio dilatatus**
- 27a** De kleur van de kop is gelijk aan die van het lichaam. Geen centrale donkere streep over de lengte van het lichaam. Levende dieren zijn soms matgeel gevlekt maar die vlekjes zijn nooit in rijen gerangschikt maar gelijkmatig over het lichaam verspreid **28**
- 27b** De kop is egaal zwart of donkerbruin en donkerder dan de rest van het lichaam. Lichaam met een onderbroken maar duidelijk te onderscheiden donkere streep. In levende dieren zijn aan beide zijden van deze streep rijen helder gele vlekjes aanwezig die vervagen in alcohol. Het pleon is donkerder dan het lichaam. Warmteminnende soort van gebouwen, ook binnenshuis, en stenen muurtjes met kalkrijk oud cement. Bij verstoring eerst bewegingsloos maar rent dan snel weg. 9-14 mm. Verspreid voorkomend. Verwarring is mogelijk met *Porcellio scaber* en *Oniscus asellus* **Porcellio spinicornis**
- 28a** De frontale lob van de kop is spits driehoekig en iets naar boven gebogen. In levende dieren zijn twee paar longen zichtbaar die in alcohol bijna geheel vervagen. Gewoonlijk matgrijs van kleur maar ook met oranje, gele of groenige vlekken die onregelmatig zijn gerangschikt. De kop is niet donkerder dan de rest van het lichaam. Wordt soms overdag, met name bij warm weer, waargenomen. 9-13.5 mm. Kultuurvolger. Zeer algemeen. Een van onze meest algemene soorten **Porcellio scaber**
- 28b** De frontale lob van de kop is afgerond en niet omhoog gebogen. In levende dieren zijn vijf paar longen zichtbaar die in alcohol bijna geheel vervagen. Een donker grijsbruine soort met lichte vlekjes gerangschikt in parallelle rijen aan de zijden van het lichaam. Brede keuze aan habitats maar vooral in vochtige en kleiige grond in graslanden, greppels, afvalhopen, en onder stenen. 10-13 mm. Algemeen. Verwarring is mogelijk met *Porcellio scaber* **Trachelipus rathkii**
- 29a** De exopodiet van de uropode is goed ontwikkeld of rudimentair **30**
- 29b** De exopodiet van de uropode ontbreekt. De voorzijde van de kop heeft geen frontaal driehoekje. Oppervlak van de segmentjes met een duidelijke structuur van knobbeltjes en richeltjes. Het lichaam is effen bruinachtig grijs van kleur. Onder stenen, stronken en in vermolmd hout in warme kassen. Diameter 1.5 mm (half opgerold). Zeldzaam **Reductoniscus costulatus**

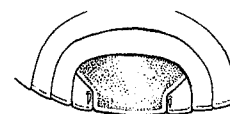
30a Het oog bestaat uit meerdere ocellen 31

30b Het oog bestaat uit een enkele grote zwarte ocel. Het lichaam is purperbruin van kleur met regelmatig gerangschikte vlekken en een behaard oppervlak. De soort is gebonden aan de kust en komt voor op dijken en hogere delen van de kwelder onder stenen en vloedmerken. Diameter 2.8-3.2 mm (opgerold). Lokaal voorkomend in Zeeland **Eluma purpurascens**

31a De zijrand van het telson is recht of iets gebogen, de achterrand is afgerond 32

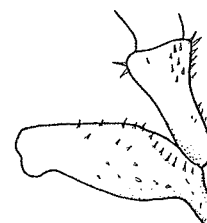


31b De zijrand van het telson is gehoekt, de achterrand is recht afgesneden. Het lichaam is grijskleurig met lichte vlekjes. Diameter 6.3-7.5 mm (opgerold). Zeldzaam in warme kassen **Armadillo officinalis**



32a De bovenkant van het lichaam zonder haren. Levende dieren zijn egaal grijs, roze of bruin van kleur, of met gele zwarte bruine of oranje vlekken bedekt. De basis van poot 7 van het mannetje zonder knobbel 33

32b De bovenkant van het lichaam is bedekt met kleine haartjes. Levende dieren zijn licht zandkleurig. De kleur vervaagt in alcohol tot wit. De basis van poot 7 van het mannetje met een knobbel aan de top. De dieren bewegen snel bij verstoring. In de bovenste vloedlijn op brede zandstranden, soms aan de voet van zandige kwelders. Diameter 3-4 mm (opgerold). Algemeen in Zeeland, zeldzaam op Texel en Vlieland **Armadillidium album**



33a Bij vooraanzicht ziet het scutellum op het voorhoofd eruit als een snuitachtige uitstulping die duidelijk boven de kop uitsteekt 34

33b Bij vooraanzicht ziet het scutellum op het voorhoofd eruit als een snuitachtige uitstulping die niet boven de kop uitsteekt 35

34a De hoogte van het gedeelte van het scutellum dat boven de kop uitsteekt, is minder dan de helft van zijn breedte. Het telson is kort en is afgesneden aan de top. Het lichaam is donkergrijs tot donkergrijsbruin van kleur met onregelmatige lichte vlekjes. In vochtige kalkhoudende bossen. Diameter 5.2-6.8 mm (opgerold). Lokaal voorkomend in de Achterhoek en Zuid-Limburg **Armadillidium opacum**

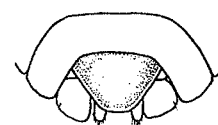
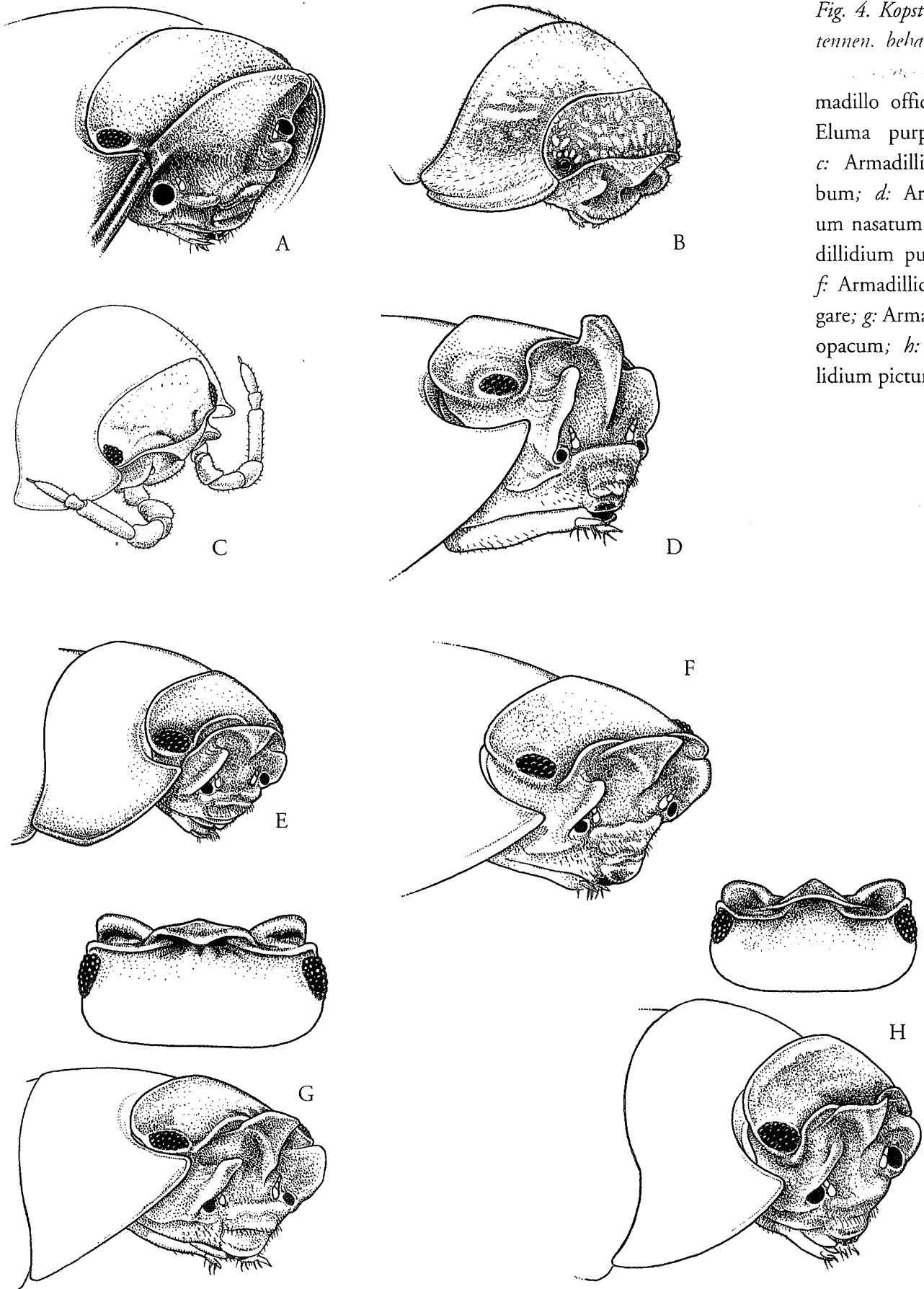
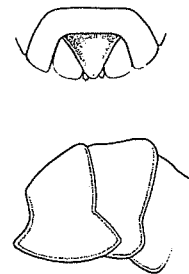


Fig. 4. Kopstudies (antennen. behalve in fig.

madillo officinalis; *b*: Eluma purpurascens; *c*: Armadillidium album; *d*: Armadillidium nasatum; *e*: Armadillidium pulchellum; *f*: Armadillidium vulgare; *g*: Armadillidium opacum; *h*: Armadillidium pictum

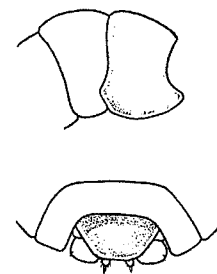


34b Het gedeelte van het scutellum, dat boven de kop uitsteekt, is meer dan half zo hoog als breed. Het telson is langgerekt, driehoekig en eindigt in een vrij smalle punt. Achterrand van het eerste segment is hoekig. Bij oprollen worden de antennen over de bovenkant van het lichaam gevouwen en blijven dus buiten het bolletje. Het lichaam is grijsbruin van kleur met een lengteband van donkere vlekken. Diameter 3.7-5.4 mm (opgerold). Verspreid voorkomend in warme kassen **Armadillidium nasatum**



35a De achterhoek van het eerste lichaamssegment is niet afgesneden. Het uiteinde van het telson is smal in vergelijking tot de lengte. De zevende pereopode van het mannetje heeft geen rand van haren of stekeltjes op de voorrand van het ischium. De rand van het scutellum loopt hoogstens tot aan de ogen **36**

35b De achterhoek van het eerste lichaamssegment is afgesneden. Het uiteinde van het telson is breed in vergelijking tot de lengte. De zevende pereopode van de mannetje heeft een rand van haartjes of stekeltjes op de voorrand van de ischium. De rand van het scutellum loopt door tot voorbij de ogen. Donkerbruine dieren met fraaie gele, kastanjebruine en oranje vlekken. In alcohol zijn ze donker grijs gespikkeld met een donkere pigmentvlek aan de zijkanten van het zevende lichaamssegment. Natuurlijke graslanden en kalkgraslanden. Zeer goed bestand tegen uitdrogen. 2.5-3.2 mm (opgerold). Zeldzaam in het oosten van ons land **Armadillidium pulchellum**



36a De rand van het scutellum loopt tot aan de ogen door. Levende dieren zijn donkerbruin of zwart van kleur met opvallende gele of groene vlekken. In alcohol zijn ze donkergrijs gespikkeld met een donkere pigmentvlek aan de zijkanten van het zevende lichaamssegment. Zwart met mooie oranje tot gele vlekken. In oude bossen en kalkgraslanden. 3.5-4.5 mm (opgerold). Zeldzaam in midden- en Zuid-Limburg en de Achterhoek **Armadillidium pictum**

36b De rand van het scutellum loopt niet door maar eindigt ver naast de ogen. Levende en gefixeerde dieren zijn gewoonlijk uniform grijs, bruin, paars of zwart van kleur. Indien gevlekt dan geen donkere pigmentvlek aan de zijkanten van het zevende lichaamssegment. 5.8-7.2 mm (opgerold). Kultuurvolger. Zeer algemeen. Een van onze meest algemene soorten **Armadillidium vulgare**

Beschrijvingen van de soorten

Ligia oceanica

Met maximaal 30 mm de grootste landpissebed in Noordwest-Europa. Donker grijsgroen gevlekt tot eenkleurig grijsbruin. Afhankelijk van de ondergrond kan *L. oceanica* het kleurcontrast van zijn lichaam in bepaalde mate aanpassen. Vaak een typisch vlekpatroon (zoals in Fig. 6a). Grote ogen bestaande uit ontelbare ocelli.

Een nachtactieve soort die uitsluitend aan zee-kusten leeft, en aan brak water met een saliniteit van minimaal 6 tot 7 promille. Een zeer snelle looper. Juvenielen kunnen ook overdag worden waargenomen. Leeft iets boven de hoogwaterlijn onder stenen en hout, in havens, op zeedijken met basaltblokken e.d. Overal waar geschikte schuilmogelijkheden zijn wordt *L. oceanica* gevonden. Algemeen langs een groot deel van de Nederlandse en Belgische kust, aan de oevers van de Schelde, en langs het Noordzeekanaal tot aan het Centraal station van Amsterdam.

Lit.: Berg, 1993.

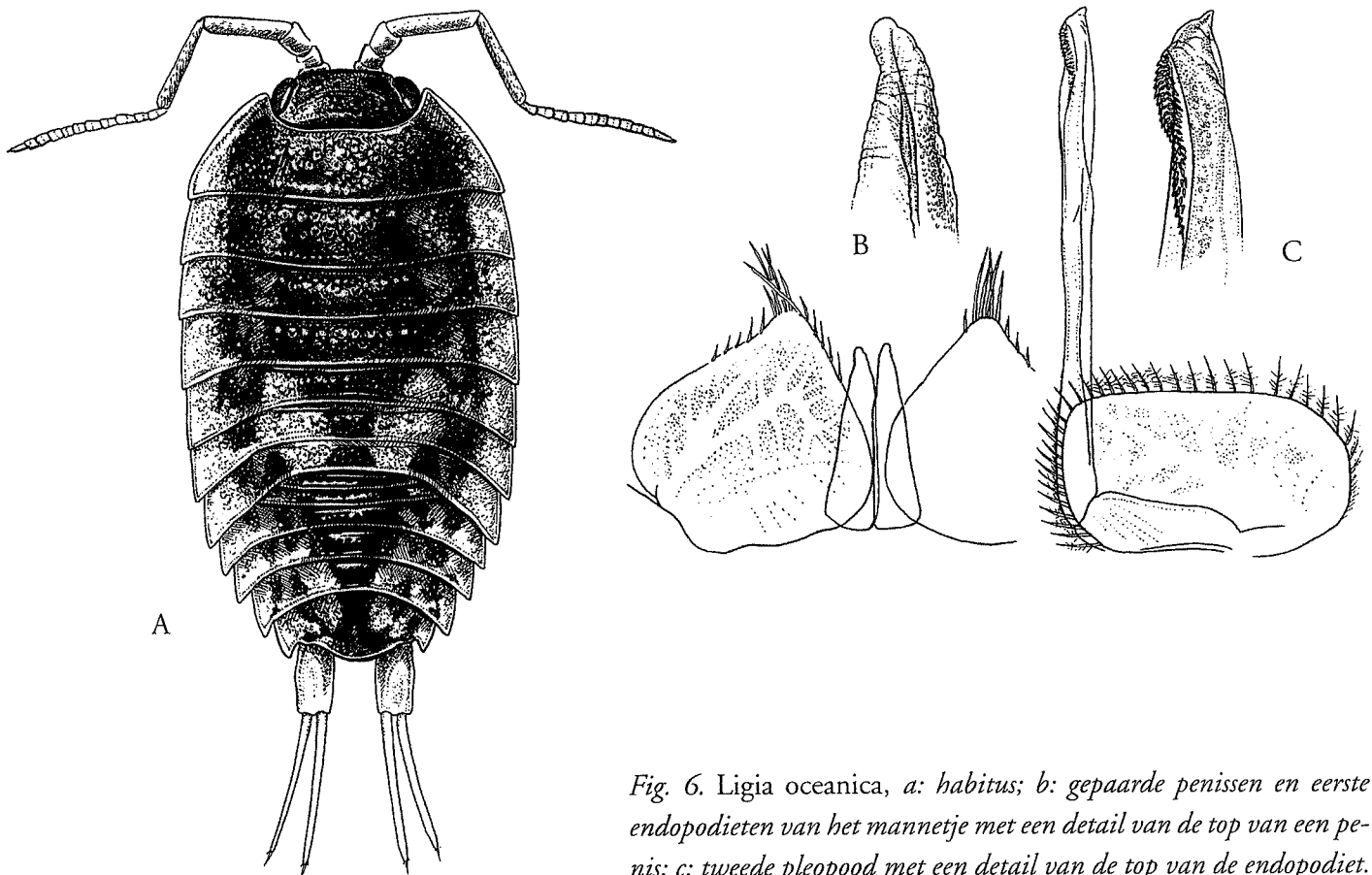


Fig. 6. *Ligia oceanica*, a: habitus; b: gepaarde penissen en eerste endopodieten van het mannetje met een detail van de top van een penis; c: tweede pleopood met een detail van de top van de endopodiet.

Ligidium hypnorum

Sterk glanzend, donker gevlekt met donkerbruine, oranje- en geelachtige tinten. Maakt een 'stevig' gepigmenteerde indruk omdat ook de poten en de onderzijde van chromatoforen zijn voorzien. De vlek-tekening is minder regelmatig dan bij *P. muscorum*, een centrale donkere streep ontbreekt, aan beide zijden een onregelmatige donkere lengtestreep, de epimeren zijn lichter maar hebben nooit oranje vlekken. In een populatie zijn vaak enkele afwijkend gekleurde exemplaren te vinden, zeer licht of bijna helemaal zwart. Albino's zijn zeldzaam. Een duidelijk onderscheid in kleur tussen de seksen is er niet. Ook juvenielen zijn al donker gepigmenteerd (verschil met juvenielen van *P. muscorum*). Soms blauw\violet -vooral aan de onderzijde- door een infectie met een iridovirus.

Een zeer snelle soort die zelfs op zachte winterdagen nog actief is; staat vaak 'hoog op zijn poten' waarbij de uropoden typisch gekruist omhoog wijzen.

Op zeer vochtige plaatsen, vaak in de buurt van open water; aan slootkanten, in het strooisel van vochtige bossen, aan randen van meren en plassen en ook in veengebieden. Op kwelrijke plaatsen, maar verdraagt toch slechts in geringe mate inundatie.

Tot nu toe is *L. hypnorum* vooral gevonden in het rivierengebied, in Noord- en Zuid-Holland, Zeeland, op Terschelling en in Limburg; is naar verwachting in het hele gebied op geschikte plaatsen algemeen.

Lit.: Stachurski, 1968

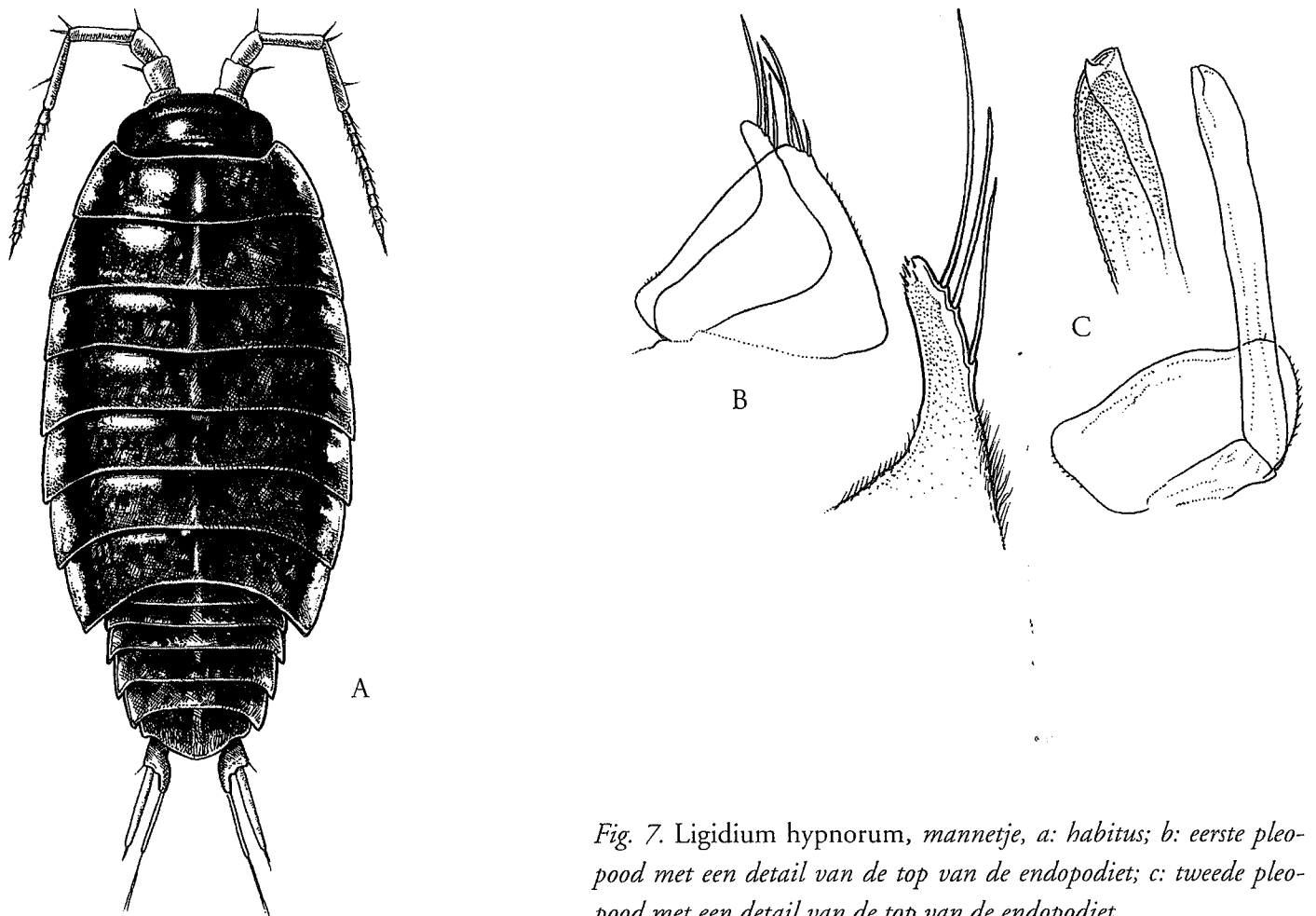


Fig. 7. *Ligidium hypnorum*, mannetje, a: habitus; b: eerste pleopood met een detail van de top van de endopodiet; c: tweede pleopood met een detail van de top van de endopodiet.

Cordioniscus stebbingi

Bleek roodbruin met lichte vlekken, tot 3,5 mm lang. De ogen bestaan uit drie ocellen. Op de segmenten staan dwarse rijen knobbeltjes. De vorm van de penis wijkt sterk af van die van andere Trichoniscidae, hij is krachtig verbreed naar de top en eindigt in een kegelvormige spits. Aan de buitenzijde draagt de top van de merus van poot 7 een knobbel met een krachtige stekel; op de propodus staan lange haren.

Bij verstoring blijven ze verstard tegen het substraat gedrukt zitten. Niet inheems, in Nederland vrij algemeen in enkele tropische plantenkassen in de Randstad, onder dood hout op humusrijke plekken. Eenmaal vrijlevend gevonden in Glasgow, Schotland.

Lit.: Holthuis, 1956.

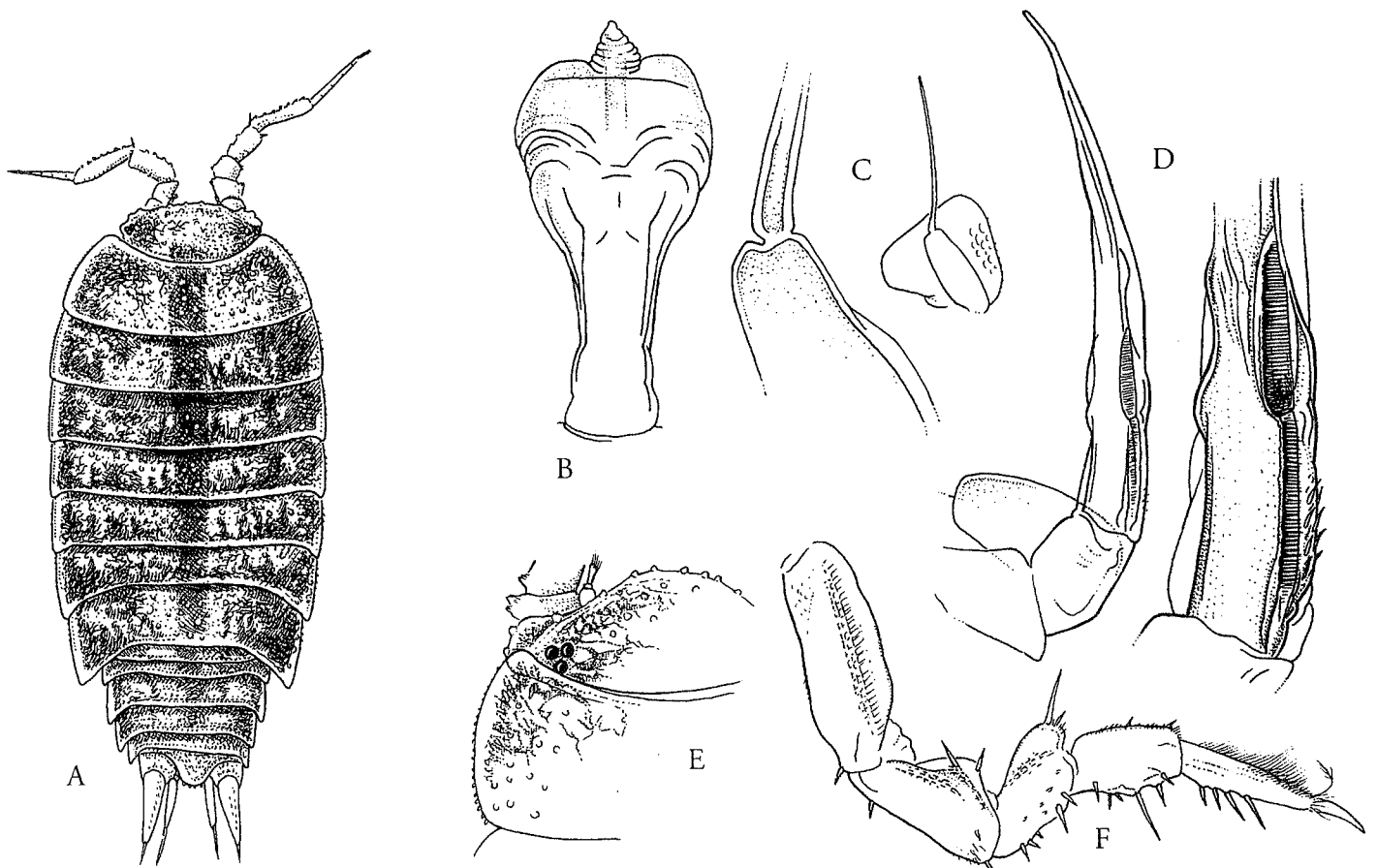


Fig. 8. *Cordioniscus stebbingi*, a: habitus; b: penis; c: eerste pleopod van het mannetje en detail van de endopodiet; d: tweede pleopod van het mannetje en detail van de endopodiet; e: linkeraanzicht van kop en eerste lichaamssegment; f: poot zeven van het mannetje.

Trichoniscus pusillus

Glanzend donker- tot rozebruin met ongepigmenteerde verspreide vlekjes. Regelmatig door besmetting met een iridovirus blauw tot violet. Het oog bestaat uit drie weinig verheven ocellen, wat vaak moeilijk te zien is omdat de ocellen samengevloeid kunnen zijn en omgeven door donker pigment; soms ook is de bovenste ocel groter dan de twee andere. *T. pusillus* kan in het veld verward worden met *T. albidus* (zie aldaar).

Op allerlei vochtige plaatsen in bossen, tuinen, langs waterlopen, in greppels enz. Een uiterst algemene en talrijke soort in Noordwest-Europa.

In Nederland is tot nu toe alleen de triploïde, zich ongeslachtelijk voortplantende vorm *T. pusillus pusillus* gevonden. Mannetjes treden bij deze vorm zeer zeldzaam op (maximaal enkele procenten). Het is van belang om de vindplaatsen van de mannetjes die verzameld worden goed te documenteren omdat in het gebied ook de geslachtelijke vorm *T. pusillus provisorius* zou kunnen voorkomen, waarbij de seksen in normale verhoudingen optreden. Een afwijkende c.q. hogere sex ratio kan dan gezien worden als een belangrijke aanwijzing dat het *T. p. provisorius* of een gemengde populatie van beide vormen betreft.

Lit.: Frankel, 1978, 1979; Fussey, 1984; Phillipson, 1983; Standen, 1970.

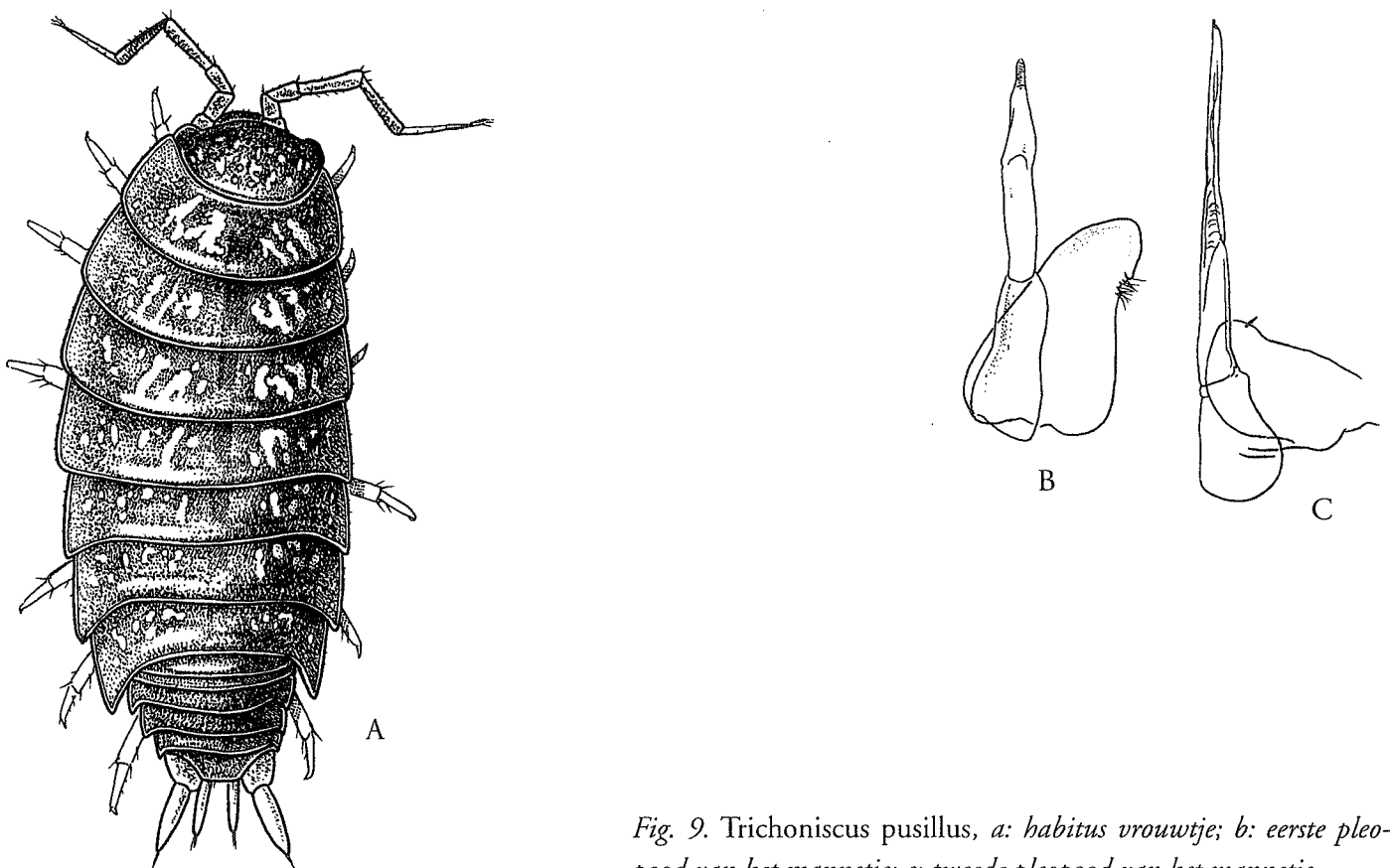


Fig. 9. *Trichoniscus pusillus*, a: habitus vrouwtje; b: eerste pleopod van het mannetje; c: tweede pleopod van het mannetje.

Trichoniscus pygmaeus

Lijkt door de crèmeachtige kleur op juvenielen van *Trichoniscoides*, *T. pusillus* en *H. riparius*. Een van de kleinste West-Europese pissebedden. Meestal schijnt de inhoud van het darmkanaal als een zwart middenstreepje door en liggen ter weerszijden daarvan onregelmatige witte vlekjes; vaak op de achterhelft zwak geel of roze getint, soms ook helemaal zalmkleurig. Op de bovenzijde met enkele vertakte chromatoforen. Het oog bestaat uit drie ocelli. Op de lichaamssegmenten staan kleine stekeltjes die iets grover zijn vergeleken met *T. pusillus*. Voor een zekere determinatie is genitaalonderzoek noodzakelijk. De sex ratio ligt tussen 25 en 50%.

T. pygmaeus is een bodembewonende soort van vochthoudende kleigronden. Aan slootkanten en in bossen. Wordt ook in tuinen en komposthopen en zeldzaam in kassen gevonden. Op vorstvrije winterdagen en in lente en herfst is *T. pygmaeus* het makkelijkst te vinden, boven in de bodem, onder rotvend hout en onder begraven stenen; 's zomers trekken de dieren zich diep in de grond terug. De dichtheden zijn steeds laag.

De verspreiding in Nederland en België is onvoldoende bekend. Door het kleine formaat en de verborgen leefwijze wordt *T. pygmaeus* vaak over het hoofd gezien. *T. pygmaeus* is sinds begin jaren negentig gevonden in Noord- en Zuid-Holland, Drenthe, Gelderland en Zuid-Limburg. Wellicht bereikt de soort in Nederland de noordgrens van haar verspreiding en is zij noordelijker en oostelijker steeds meer afhankelijk van antropogene biotopen.

Lit.: Palmén, 1947.

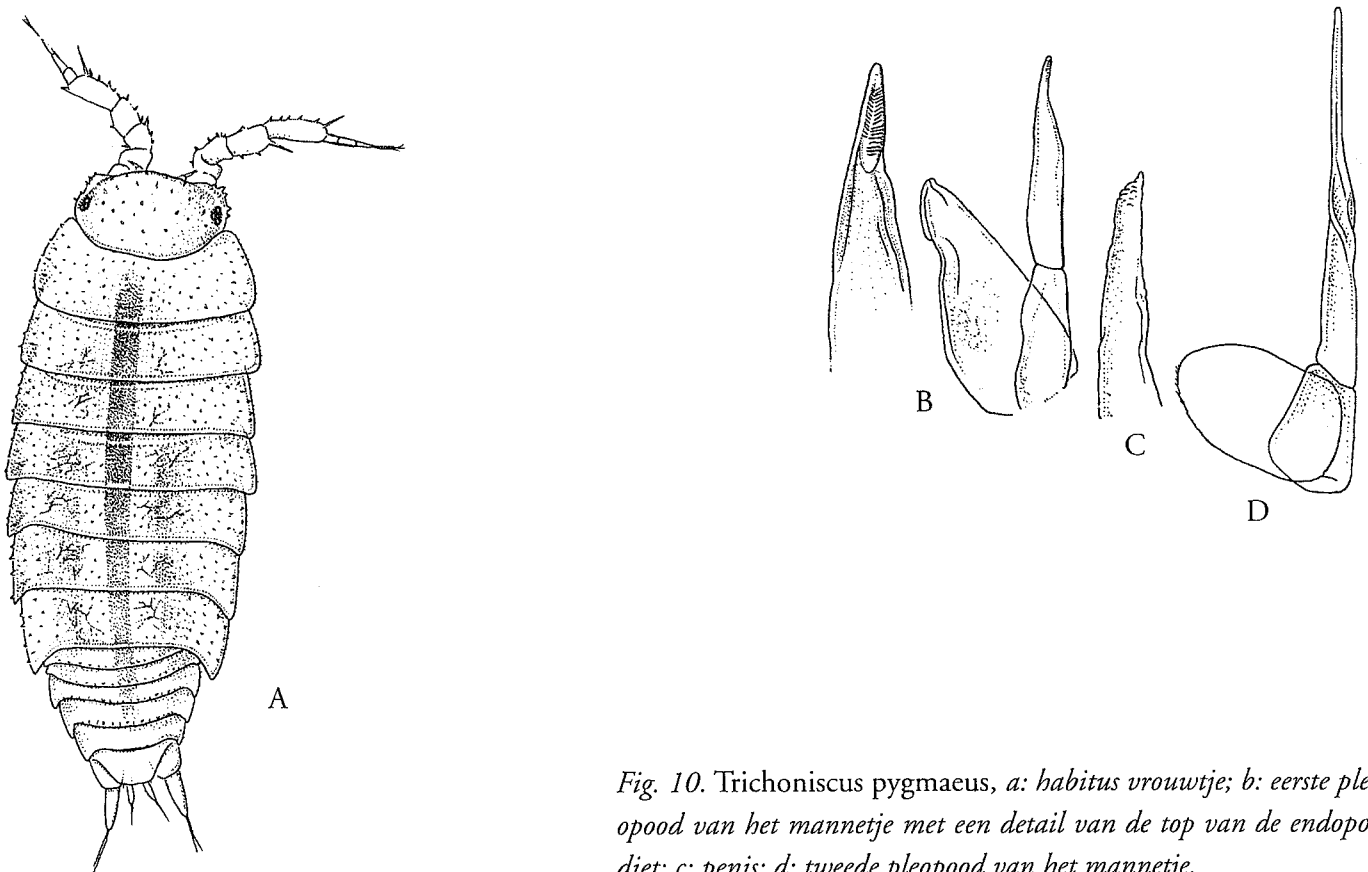


Fig. 10. *Trichoniscus pygmaeus*, a: habitus vrouwtje; b: eerste pleopood van het mannetje met een detail van de top van de endopodiet; c: penis; d: tweede pleopood van het mannetje.

Hyloniscus riparius

Lijkt erg veel op *T. pusillus*, de mannetjes zijn even groot maar de vrouwtjes zijn duidelijk groter (ca. 6,5 mm) dan *T. pusillus*; gewoonlijk ook donkerder, iets violetbruin. Het oog bestaat uit één, uitpuilende, zwarte ocel. De kleuren blijven in alcohol bewaard. Mannetjes (en veel vrouwtjes) met een typisch haakje op de merus van poot zeven. De flagel van de antennen bestaat (bij volgroeide dieren) uit vijf tot zeven onduidelijk te onderscheiden leden (bij *T. pusillus* vier). De endopodiet van de tweede pleopood van het mannetje is van een sterk gedifferentieerde, complexe structuur.

Het zijn zeer snelle lopers. Door hun vaak oranje- of roze kleur lijken de mancas (eerste stadium juvenielen) van *H. riparius* verraderlijk veel op *T. helveticus*, de jonge dieren hebben echter al enkele verspreide chromatoforen die bij *T. helveticus* ontbreken.

H. riparius is een rivierbegeleidende soort die, net als *T. rathkii*, kan leven op plaatsen die regelmatig onder water lopen (oobos in de uiterwaarden, kwelbos); ook, net als *T. pusillus*, aan slootkanten, in greppels en bermen. Soms in komposthopen of in kassen. De dieren zitten aan slootkanten doorgaans op zeer vochtige plekken onder de oevervegetatie, onder hout en stenen en soms dieper in de grond. Toch schijnen zij beter resistent te zijn tegen uitdroging dan andere Trichoniscidae.

Sinds 1991 in Nederland gevonden in de Ooijpolder bij Nijmegen, op enkele plaatsen in het rivierengebied aan Nederrijn en Waal, aan het IJsselmeer, aan de Maas bij Mook en Eisdien en in een greppel bij Vaals. Zeldzaam, lokaal algemeen en talrijk. Wanneer de verspreiding van *H. riparius* beter bekend is zal blijken of deze soort aan een opmars bezig is.

Lit.: Allspach, 1992; Holthuis, 1956; Wijnhoven, 1993.

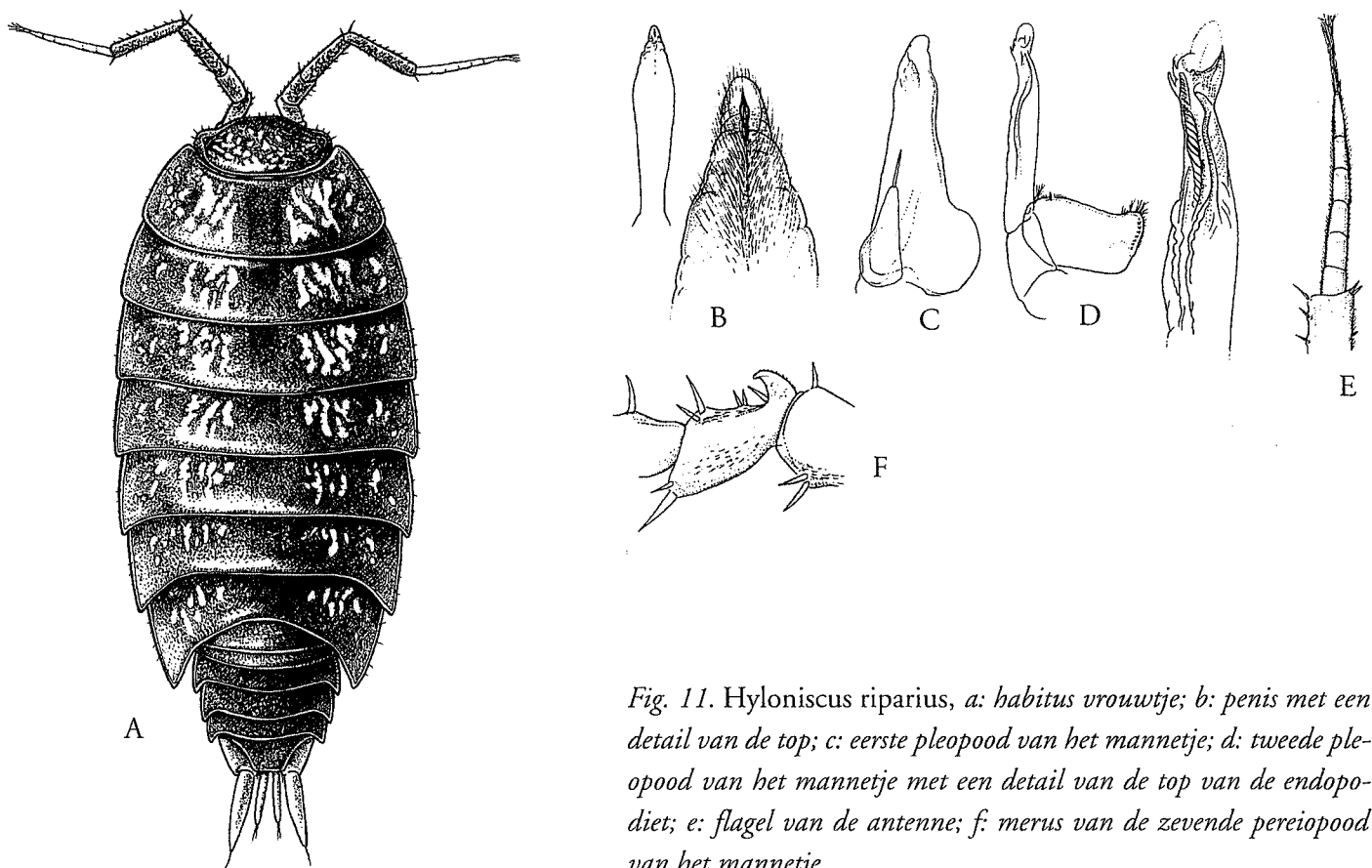


Fig. 11. *Hyloniscus riparius*, a: habitus vrouwtje; b: penis met een detail van de top; c: eerste pleopood van het mannetje; d: tweede pleopood van het mannetje met een detail van de top van de endopodiet; e: flagel van de antenne; f: merus van de zevende pereopood van het mannetje.

Miktoniscus patiencei

Ongepigmenteerd en klein. Lijkt op een *Trichoniscoides* of *Metaniscoides*. De dwarse rijen knobbels op de pereionieten zijn heel duidelijk; de zwarte, uit één ocel bestaande ogen zijn opvallend klein. De endopodiet van pleopood 1 van het mannetje heeft aan de top krachtige dwarsgeplaatste inkepingen.

M. patiencei leeft aan de kust, in zoutmoerassen, schorren en kwelders; in de buurt van de hoogwaterlijn onder stenen en in vloedmerken met hout en zeewier, aan de voet van zeedijken onder stenen en dieper in de grond. Is vanaf 1993 gevonden aan de kusten van Zuid-Beveland. Zeer zeldzaam, lokaal talrijk.

Lit.: Oliver & Meehan, 1993.

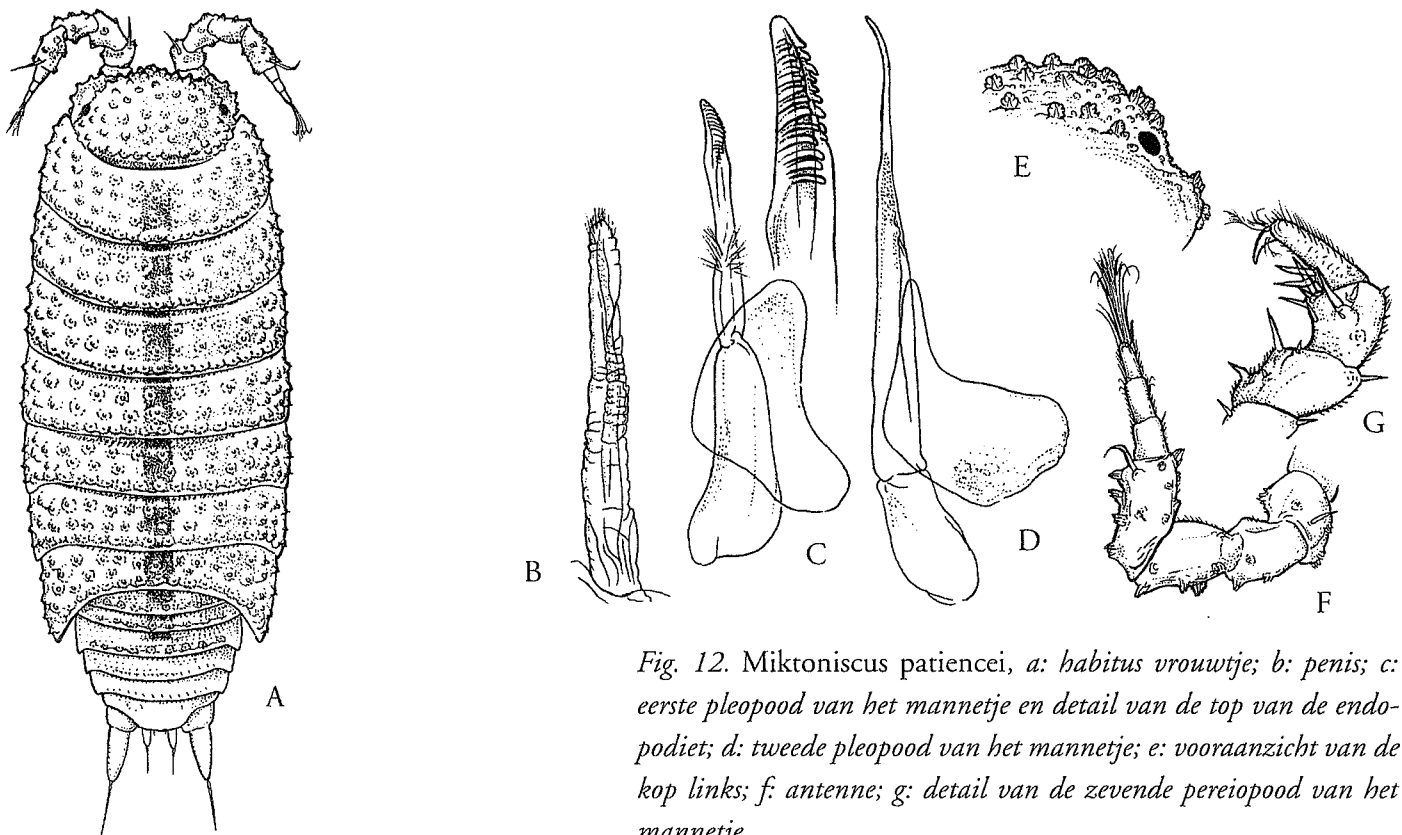


Fig. 12. *Miktoniscus patiencei*, a: habitus vrouwtje; b: penis; c: eerste pleopood van het mannetje en detail van de top van de endopodiet; d: tweede pleopood van het mannetje; e: vooraanzicht van de kop links; f: antenne; g: detail van de zevende pereopood van het mannetje.

Trichoniscoides albidus

Met maximaal 5 mm gemiddeld iets groter dan de andere *Trichoniscoides*-soorten en de enige die wijnrood is gepigmenteerd maar soms ook rosebruin van kleur. Lijkt daardoor op *T. pusillus* maar verschilt in het veld op de volgende punten: epimeren, poten en antennen wit; mat door de vele kleine knobbeltjes; egaler, minder vlekkerig gekleurd; meer een kruijer dan een renner. In alcohol bewaarde dieren ontkleuren helemaal naar wit ('albidus'), de vrouwtjes zijn dan niet meer van andere *Trichoniscoides*-soorten te onderscheiden.

De endopodiet van pleopood 1 draagt een lang, met borstelharen bezet eindlid dat onder de top van de binnenrand staat ingeplant; het basale lid van deze endopodiet is bij de Nederlandse exemplaren aan de top vaak duidelijk 'gerafeld' (Fig. 13c). De endopodiet van pleopood 2 is lang en slank.

Door de trage voortbeweging en donkere kleur lastig op te merken en daardoor waarschijnlijk vaak over het hoofd gezien.

De meeste vindplaatsen zijn kleiig en permanent vochtig. *T. albidus* wordt vaak gevonden rond het grensvlak van strooisel en minerale grond, hij is niet zo'n uitgesproken bodembewoner als de andere *Trichoniscoides*-soorten. Onder rottend hout, tussen graspollen, onder de oevervegetatie van slootkanten, en in het strooisel van vochtige bossen.

De verspreiding in Nederland is onvoldoende bekend. Op die plaatsen die recent bezocht zijn is *T. albidus* doorgaans ook gevonden: in Noord- en Zuid-Holland, op Texel en Terschelling, in Zeeland, in het rivierengebied en in de Ooijpolder bij Nijmegen. In het westen algemener dan in het oosten van het gebied.

Lit.: Heyligers, 1962; Palmén, 1947.

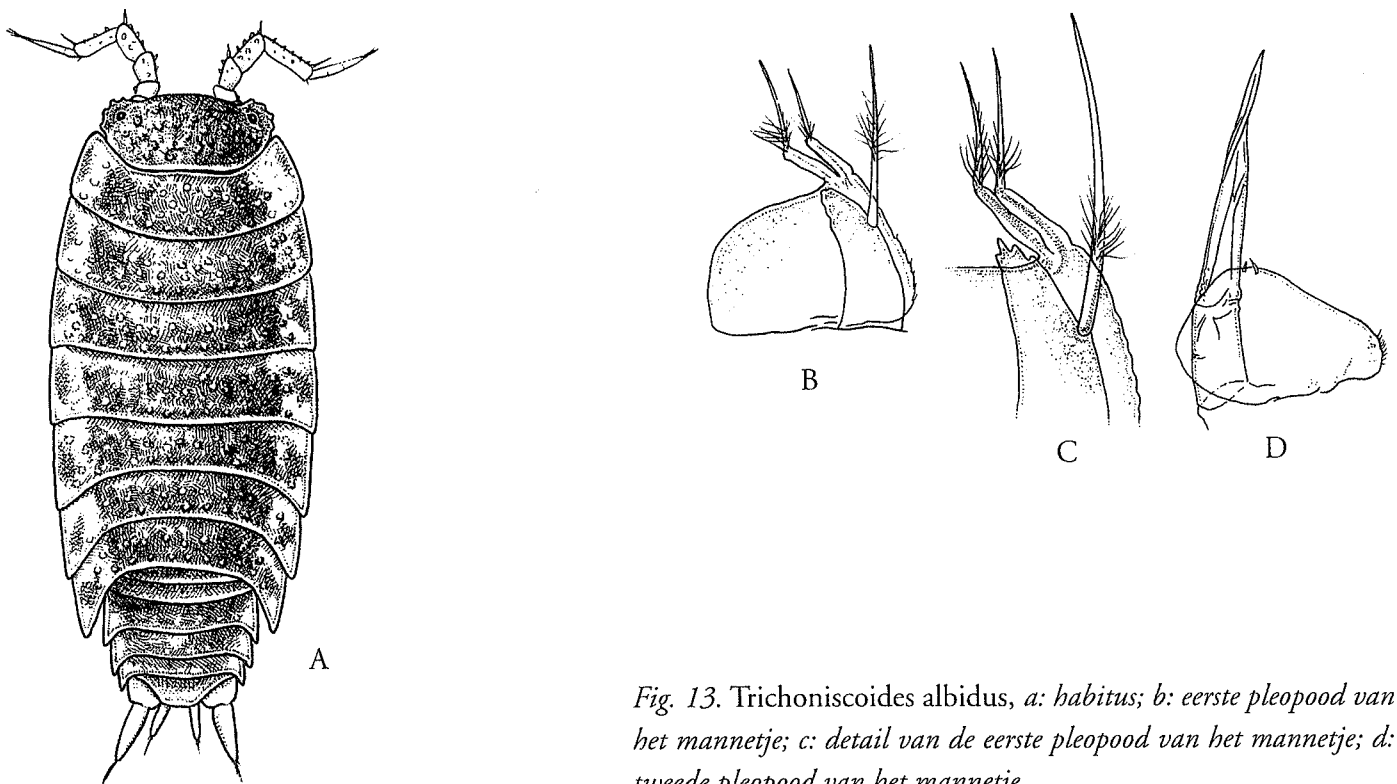


Fig. 13. *Trichoniscoides albidus*, a: habitus; b: eerste pleopood van het mannetje; c: detail van de eerste pleopood van het mannetje; d: tweede pleopood van het mannetje.

Trichoniscoides helveticus

Een kleine Trichoniscide. Zelden helemaal wit en met ongepigmenteerde ocelli (dan te verwarren met *Metatriconiscoides leydigii*); meestal met heldere, 'neon'-oranjeroze vlekjes, vooral op de achterhelft en over het midden; ocelli roodbruin, straalsgewijs vanuit de ocel lopen vaak enkele vertakte chromatoforen. *T. helveticus* is zeer nauw verwant aan *T. sarsi* en hiervan alleen met behulp van genitaalonderzoek zeker te onderscheiden. De endopodiet van de tweede pleopood eindigt bij de mannetjes in twee binnenwaarts gerichte knobbeltjes ('kippenbotje', Fig. 14e). Dit is een plezierig en betrouwbaar determinatiekenmerk (vergroting minimaal 30x). Bij jonge mannetjes eindigt de endopodiet in één punt. Tamelijk actief, kruipt bij verstoring weg.

Een typische bodembewoner van vochthoudende, kleiïge grond. Aan sloot- en greppelkanten, in vochtige bermen, soms in bossen. 's Zomers diep in de grond (tot 80 cm), komt na regen of aanhoudende dooi naar boven.

De verspreiding van *T. helveticus* is onvoldoende bekend, naar verwachting bereikt hij ergens in Nederland (langs de IJssel?) de noordgrens van zijn areaal; algemeen in de Ooijpolder bij Nijmegen, gevonden op enkele lokaties in het rivierengebied en in Zuid-Limburg. Wordt op de zeekleigronden vervangen door *T. sarsi*.

Lit.: Harding & Sutton, 1985.

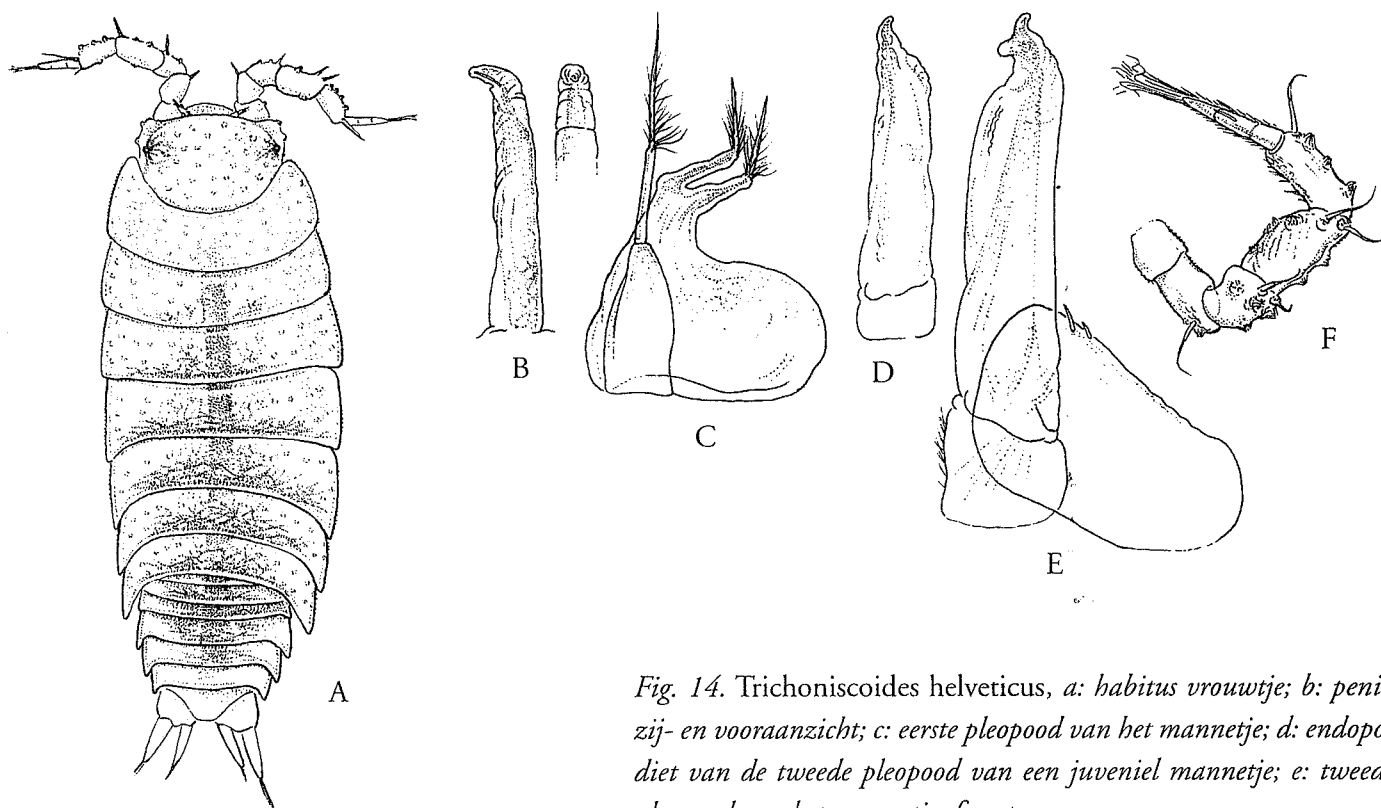


Fig. 14. *Trichoniscoides helveticus*, a: habitus vrouwtje; b: penis, zij- en vooraanzicht; c: eerste pleopood van het mannetje; d: endopodiet van de tweede pleopood van een juveniel mannetje; e: tweede pleopood van het mannetje; f: antenne.

Trichoniscoides saeroeensis

Een kleine Trichoniscide die erg lijkt op *T. helveticus* en *T. sarsi*, alleen de mannetjes kunnen met zekerheid van die twee soorten onderscheiden worden. Is gewoonlijk wit of crèmekleurig met oranje-roze vlekkening over het midden en op de achterhelft. Sommige individuen schijnen wat zwaarder gepigmenteerd te kunnen zijn en meer roodbruin zodat ze lijken op *T. albidus*. Pleopoden van het mannetje als in de figuur; opvallend is de endopodiet van de tweede pleopood die in een zeer lange spitse punt uitloopt.

Een soort die alleen langs de kust voorkomt, onder stenen en in de bodem vanaf de hoogwaterlijn tot 5 meter erboven. Van Nederland of België is *T. saeroeensis* nog niet bekend, maar deze soort is waarschijnlijk wel inheems en te verwachten aan de Zeeuwse kust. Recent is *T. saeroeensis* op talrijke locaties aan de Engelse kust gevonden, bovendien was hij reeds bekend uit Denemarken en Frankrijk.

Lit.: Harding & Sutton, 1985.

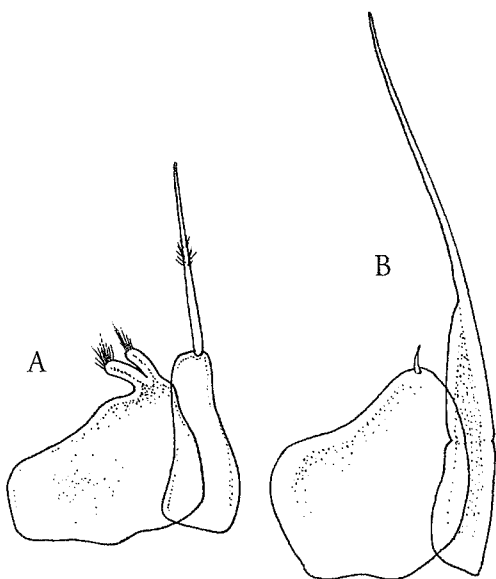


Fig. 15. *Trichoniscoides saeroeensis*, a: eerste pleopood van het mannetje; b: tweede pleopood van het mannetje.

Trichoniscoides sarsi

Lichaam wit met oranje-roze vlekkening; ocelli donker roodbruin. Vrouwtjes zijn niet te onderscheiden van *T. helveticus* of *T. sacroevensis*. De endopodiet van de mannelijke tweede pleopood eindigt in een buitenwaarts gerichte, sikkelvormige top ('vogelkop'). De exopodiet van de eerste pleopood draagt twee met haren bezette uitsteeksels waarvan de buitenste veel langer en krachtiger is dan de binnenste. Ventraal aan de basis van de merus staat een gekromd haakje (fig. 16d).

Een bodembewonende soort, die pas in 1993 in Nederland is ontdekt. Voor wat betreft de biologie en ecologie van *T. sarsi* zijn er zeer waarschijnlijk grote overeenkomsten met *T. helveticus*. Beide soorten lijken niet samen voor te komen. Tot nu toe alleen op de zeekleigronden in Noord-Holland (daar tamelijk algemeen en wijdverspreid) op Texel, Terschelling en enkele plaatsen in Zeeland, Zuid-Holland en Zuidelijk Flevoland.

Lit.: Allspach, 1989; Palmén, 1947.

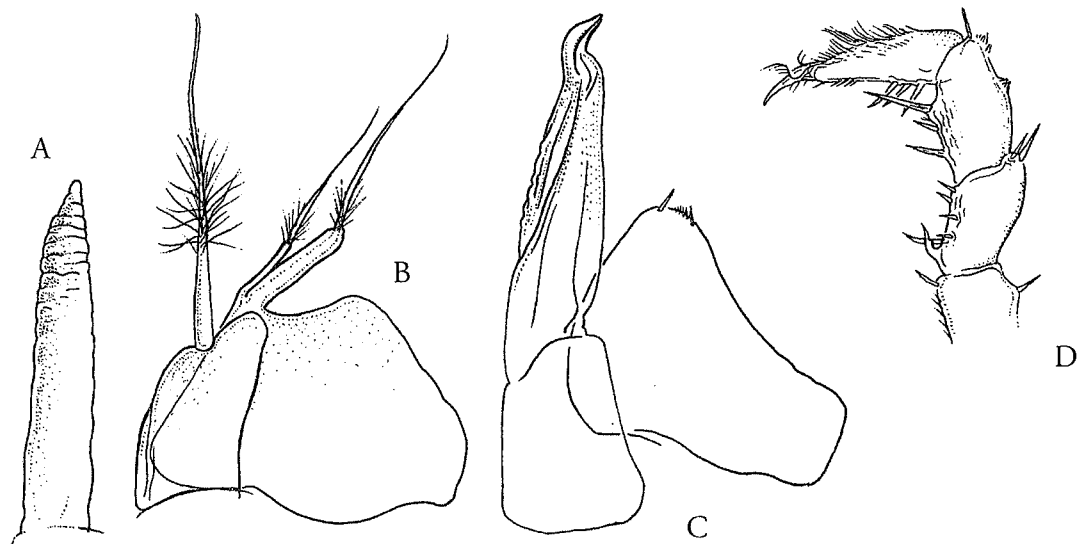


Fig. 16. *Trichoniscoides sarsi*, a: penis; b: eerste pleopood van het mannetje; c: tweede pleopood van het mannetje; d: top van de zevende pereopood van het mannetje.

Metatrichoniscoides leydigii

Een kleine Trichoniscide, tot 4 mm lang, de mannetjes zijn kleiner. Volkomen pigmentloos, porcelinachtig doorschijnend wit; het darmkanaal is vaak als een donker middenstreepje zichtbaar; achterlijf soms iets geel- maar nooit oranjeachtig. Heeft geen ocelli. Lijkt veel op *T. helveticus* \ *T. sarsi* maar de kop is breder en hoekiger, de sculptuur van knobbeltjes is grover en van met name de eerste drie pleonieten zijn de epimeren iets opgebogen waardoor *M. leydigii* wat breder en plomper oogt. Ook de uropoden zijn wat grover gebouwd. Op de antennen veel kegelvormige groepjes stekels. De endopodiet van pleopood 2 heeft een doorzichtige blaasvormige top (die in preparaten moeilijk te zien kan zijn!).

Zit meestal nog dieper in de grond dan de overige bodembewonende pissebedden, ook onder diep ingegraven stenen op permanent vochtige plaatsen. Vaak wordt slechts een enkel exemplaar gevonden terwijl bovendien het percentage mannetjes -belangrijk voor een zekere identificatie- bijzonder laag is. Over de biologie en ecologie is nagenoeg niets bekend. In Nederland recent op de meeste plaatsen gevonden die goed bezocht zijn: in Zeeland, Noord-Holland, op Texel, Terschelling en Schiermonnikoog, het riviereengebied en in de Ooijpolder bij Nijmegen. Op de kleigronden waarschijnlijk minder zeldzaam dan het lijkt. Het is wenselijk de soortkenmerken (pleopoden) te controleren en de vindplaatsen van *M. leydigii* zorgvuldig te documenteren.

Lit.: Heyligers, 1962; Palmén, 1947.

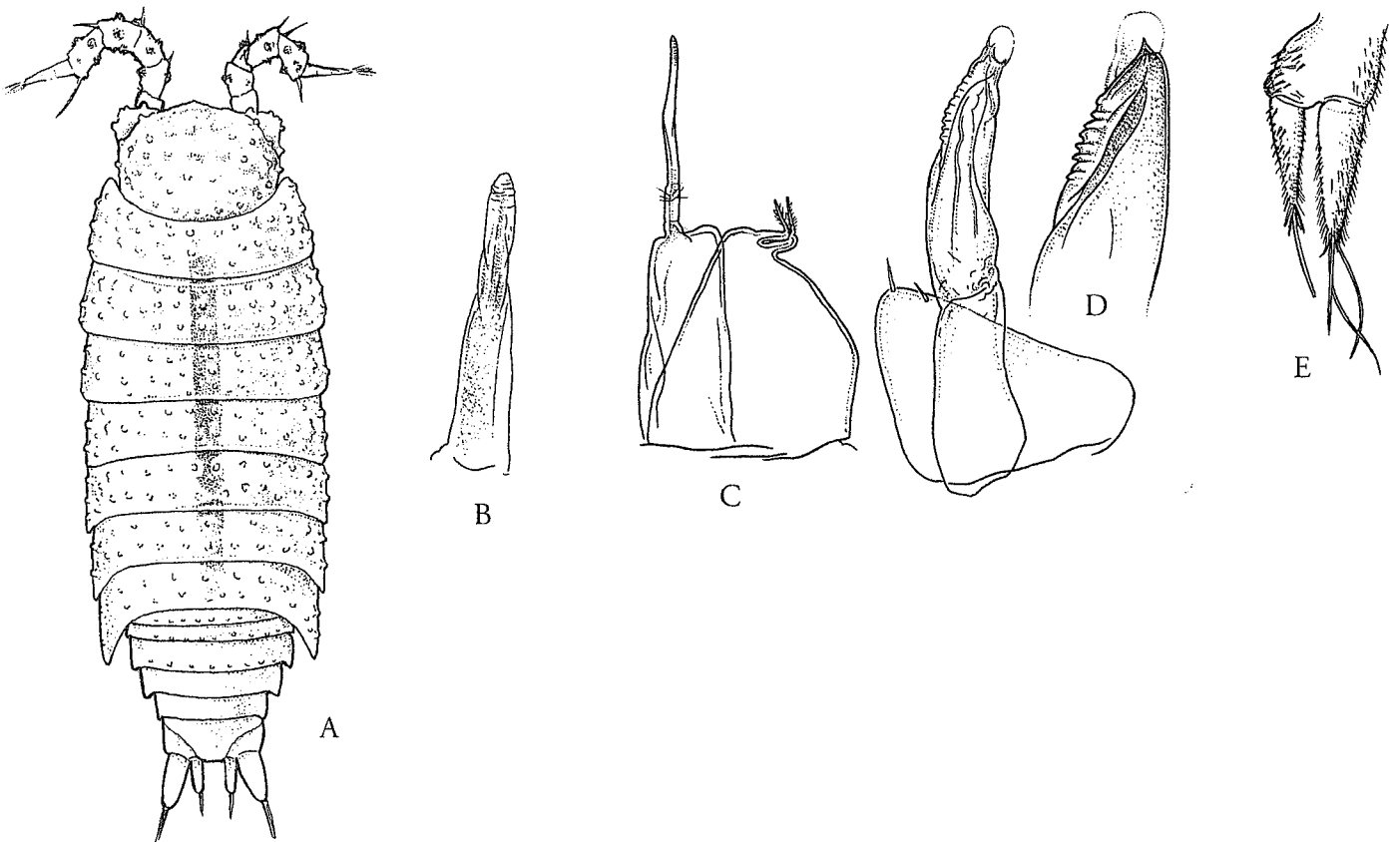


Fig. 17. *Metatrichoniscoides leydigii*, a: habitus vrouwtje; b: penis; c: eerste pleopood van het mannetje; d: tweede pleopood van het mannetje en detail van de top van de endopodiet; e: uropoden rechts.

Androniscus dentiger

Een prachtig gekleurde landpissebed: oranjeroze tot donkerroze met twee gele banden naast een donkere middenstreep. Soms ook minder opvallend zalmkleurig. Het oog bestaat uit een grote zwarte ocel. De penis en pleopoden van het mannetje zijn sterk gedifferentieerd. De endopodiet van pleopod 1 eindigt in een lepelvormige, doorzichtige top, die niet dwarsgestreept is. De merus en carpus van poot 7 vormen samen een grijpporgaan.

Een soort van vochtige tot zeer vochtige plaatsen, op klei of löss. In Groot-Brittanië doorgaans op antropogene plaatsen, maar in Nederland recent in meer natuurlijke biotopen aangetroffen. Aan het IJsselmeer (Katwoude) en bij Amsterdam, in Zuid-Limburg mogelijk meer voorkomend. Zeer zeldzaam. Lit.: Harding & Sutton, 1985; Verhoeff, 1908.

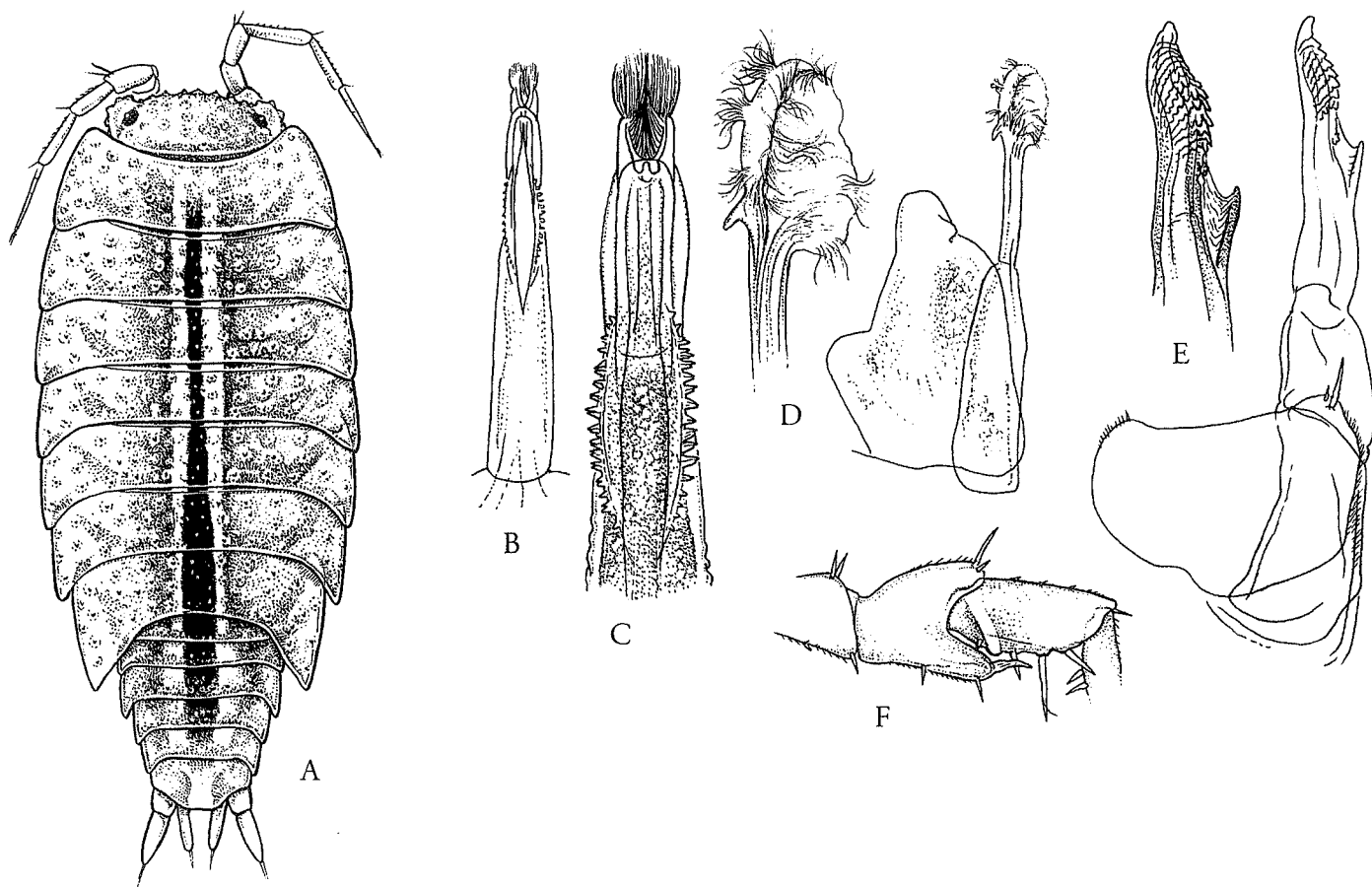


Fig. 18. *Androniscus dentiger*, a: habitus vrouwtje; b: penis; c: detail van de top van de penis; d: eerste pleopod van het mannetje en detail van de top van de endopodiet; e: tweede pleopod van het mannetje en detail van de top van de endopodiet; f: merus en carpus van poot zeven van het mannetje.

Haplophthalmus mengii

Wit tot iets crèmeachtig, wordt niet zo gelig als *H. danicus*. Duidelijke lengterichels op kop en lichaamssegmenten, op pleoniet 3 een geprononceerd paar knobbels dat bij grote individuen met het blote oog te zien is. Een goed kenmerk is een haakvormig gebogen stekel aan de bovenrand van de carpus op de zevende poot (alleen bij mannetjes; sterke vergroting nodig).

Het is een trage looper, gedrag als *H. danicus*. Een echte bodembewoner, die 's zomers diep in de grond leeft maar in lente, herfst, op vorstvrije winterdagen en na perioden van regen of dooi boven in de grond te vinden is. Dichtheden in tegenstelling tot *H. danicus* laag, treedt nooit in grote aantallen op en is minder afhankelijk van zeer humusrijke plekken. In bossen, langs slootkanten en in greppels. Nauwelijks op antropogene plaatsen.

Het voorkomen in Nederland is nog grotendeels onbekend; o.a. gevonden op zeeklei in Noord-Holland en Zeeland, op de kleigronden in het rivierengebied, op Vlieland, Terschelling en in Zuid-Limburg. Naar verwachting op kleiïge bodemtypen een tamelijk algemene verschijning.

Lit.: Fritsche, 1936; Harding & Sutton, 1985.

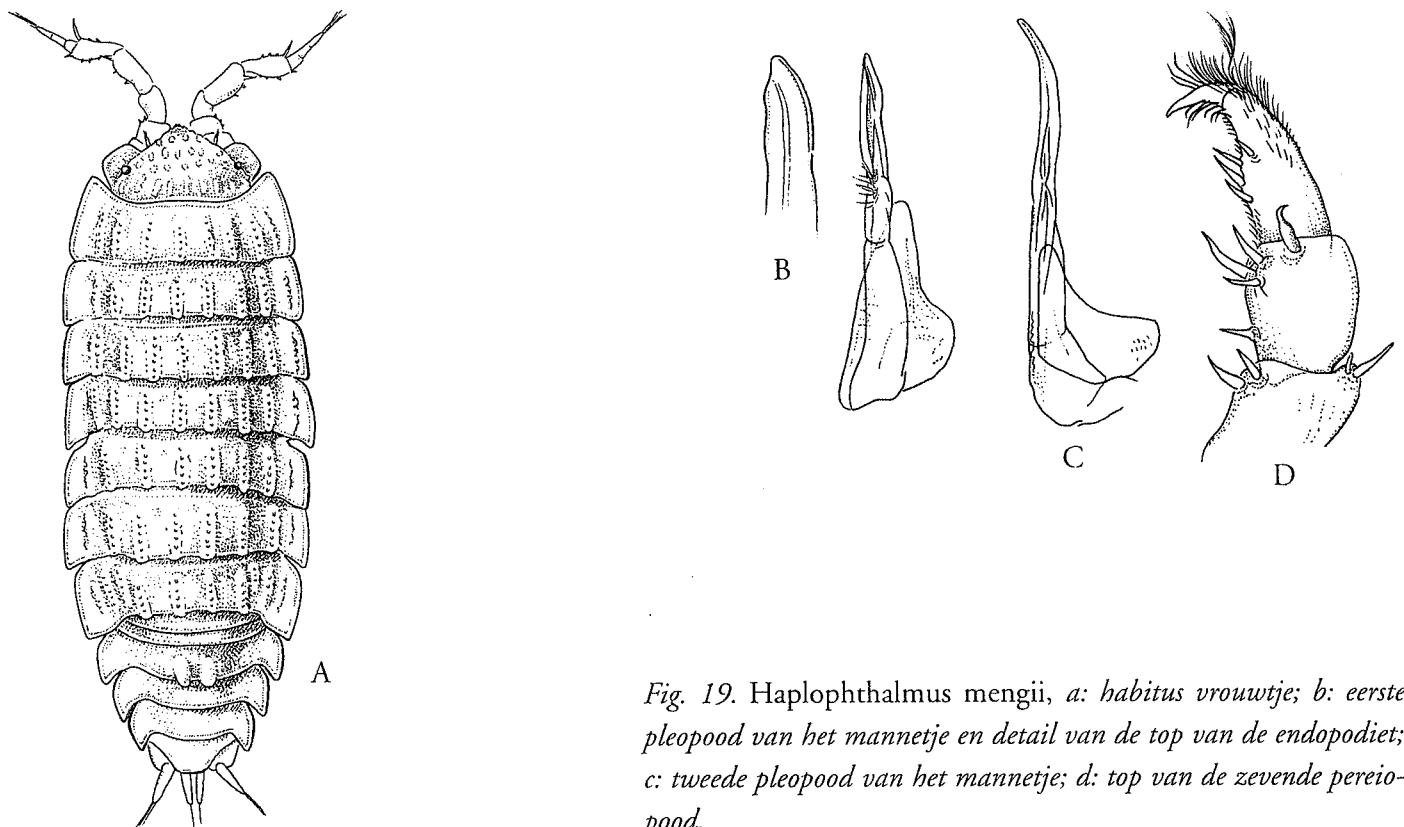


Fig. 19. *Haplophthalmus mengii*, a: habitus vrouwtje; b: eerste pleopood van het mannetje en detail van de top van de endopodiet; c: tweede pleopood van het mannetje; d: top van de zevende pereopood.

Haplophthalmus danicus

Een kleine, witte tot vuilgele Trichoniscide. De *Haplophthalmus*-soorten zijn in het veld goed te herkennen aan de breed uitlopende pleonsegmenten (bij juvenielen iets minder duidelijk). Gemiddeld is *H. danicus* een fractie groter en breder dan *H. mengii* en geler gekleurd; bovendien is de sculptuur van lengterijen knobbeltjes minder duidelijk en ontbreekt het knobbelpaar op pleoniet 3 dat zo typisch is voor *H. mengii*. Bij sommige exemplaren is de sculptuur van lengterichels zelfs bijna verdwenen. Een goed kenmerk is een forse teruggebogen stekel op de carpus van poot 7 van het mannetje (vergroting minimaal 30x).

Bij verstoring blijft *H. danicus* meestal stil zitten, soms in een verstarde, licht gekromde houding, de pootjes ingetrokken. Ze bewegen heel traag.

Op vochtige en humusrijke plaatsen, in het bijzonder in forse stukken rottend hout en dan massaal optredend; soms in de bodem en onder stenen. Vaker dan *H. mengii* op zandige bodemtypen en in bossen, in tuinen en komposthopen.

Gevonden in het rivierengebied, in Zeeland, Noord- en Zuid-Holland. Kan op veel meer plaatsen verwacht worden. Minder algemeen dan *H. mengii*, verspreid voorkomend, lokaal algemeen en talrijk.

Lit.: Fritsche, 1936; Harding & Sutton, 1985.

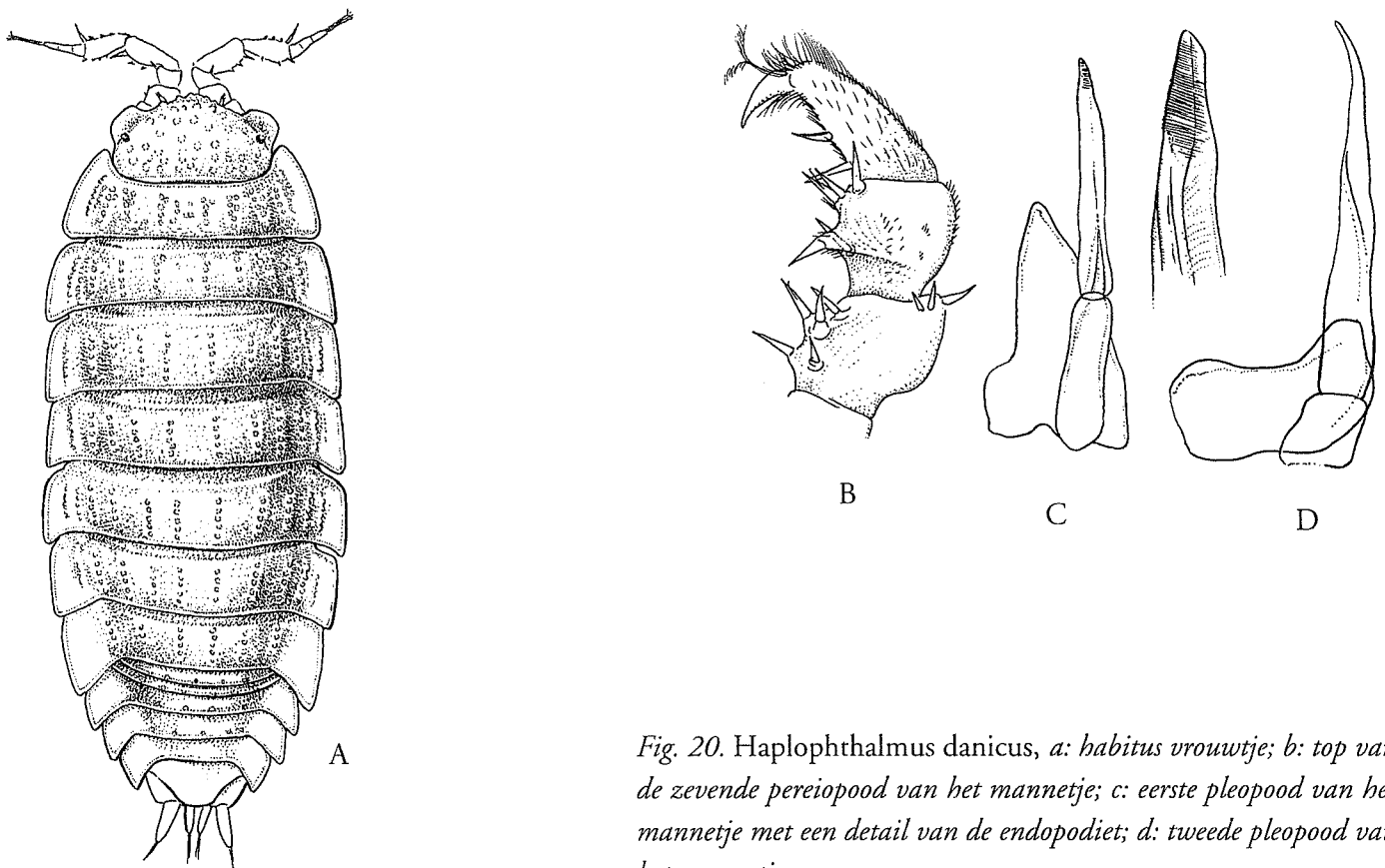


Fig. 20. *Haplophthalmus danicus*, a: habitus vrouwtje; b: top van de zevende pereopood van het mannetje; c: eerste pleopood van het mannetje met een detail van de endopodiet; d: tweede pleopood van het mannetje.

Haplophthalmus montivagus

Lijkt zeer veel op *H. mengii* (wordt in buitenlandse vindplaatsen ook wel samen met deze soort aangetroffen); alleen de mannetjes zijn van *H. mengii* te onderscheiden. De endopodiet van pleopood 1 eindigt in een robuuste punt. De carpus van poot 7 draagt aan de ventrale top een knobbel waarop krachtige stekels staan.

Biotoop als *H. mengii*: op vochtige, meest kleiige plaatsen in bosstrooisel, aan slootkanten en soms in tuinen.

H. montivagus is nog niet in Nederland of België gevonden. De dichtstbijzijnde locaties van de soort bevinden zich in de Duitse deelstaat Hessen en in Groot-Brittannië. Mogelijk kan zij verwacht worden in Oost-Nederland, Zuid-Limburg of in het oosten van België.

Lit.: Allspach, 1992; Harding & Surton, 1985.

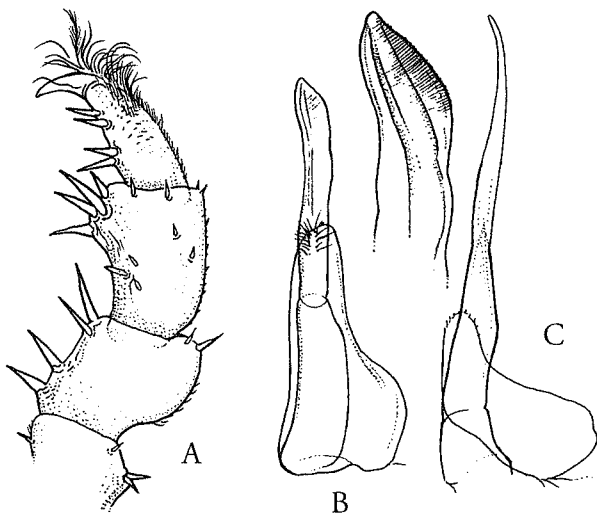


Fig. 21. *Haplophthalmus montivagus*, mannetje, a: top van de zevende pereopood; b: eerste pleopood met een detail van de endopodiet; c: tweede pleopood.

Buddelundiella cataractae

Een kleine Trichoniscide, wit tot geelbruin. Krachtige lengterijen knobbels op kop en pereion. Op het vierde pleonsegment met 4 knobbels. Oog bestaat uit 3 kleine zwarte ocellen. Kan zich tot een balletje oprollen en lijkt dan eerder op een zandkorrel. *B. cataractae* kan het best gevonden worden door het zeven van grond in een platte fotobak.

Leeft aan kusten met kiezelstranden, iets boven de hoogwaterlijn, in vloedmerken en tot diep in de grond. Niet in Nederland of België. Bekend van enkele locaties aan de Franse en Engelse kust. Mogelijk is deze soort te vinden aan de Noordzeekust (Zeeland, Waddeneilanden?).

Lit.: Palmén, 1948; Oliver, 1983.

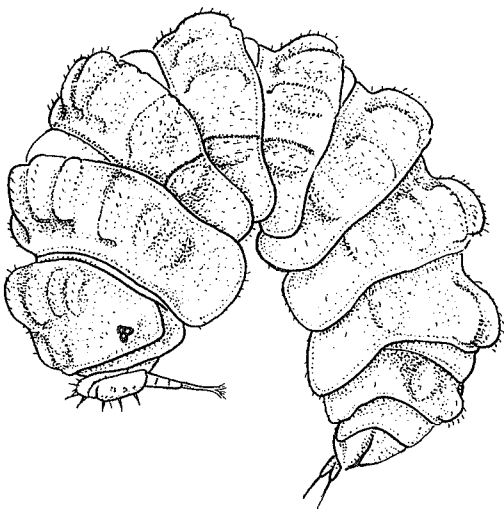


Fig. 22. Buddelundiella cataractae, habitus zij aanzicht, half opgerold.

Oniscus asellus

Een grote glanzende soort die wat lijkt op *P. spinicornis*, maar de kop en het pleon zijn niet donkerder dan het pereion; ook ontbreekt op de kop een halfeirkelvormige frontale lob (Fig. 3a). Grondkleur grijs, vaak met onregelmatige heldergele vlekken ter weerszijden van het midden; herkenbaar aan de lichte epimeren met daarnaast nog een rij kleinere lichte vlekjes zodat er in totaal vier lichte banden te zien zijn. Juvenielen zijn matter en 'knobbeliger' en kunnen verward worden met *P. scaber* en *T. rathkii*. Heel typisch echter bij de meeste juvenielen en bij sommige volgroeide exemplaren van *O. asellus* is een lichtgele tot oranjebruine vlek op de beide epimeren van het zevende segment. Een enkel dier kan gedeeltelijk 'albinistisch' zijn; er is een zeldzame oranje kleurvariëteit.

O. asellus heeft een voorkeur voor wat vochtigere plaatsen dan *P. scaber*. Vaak in grote aggregaties onder stenen en achter schors. In bossen en in tuinen, bij en in huizen, kassen, stallen e.d. overal zeer algemeen. Extreme cultuurvolger.

Lit.: Den Boer, 1961; Friedländer, 1965; Gunnarsson, 1987; Kuenen, 1955; Morgan et al., 1989.

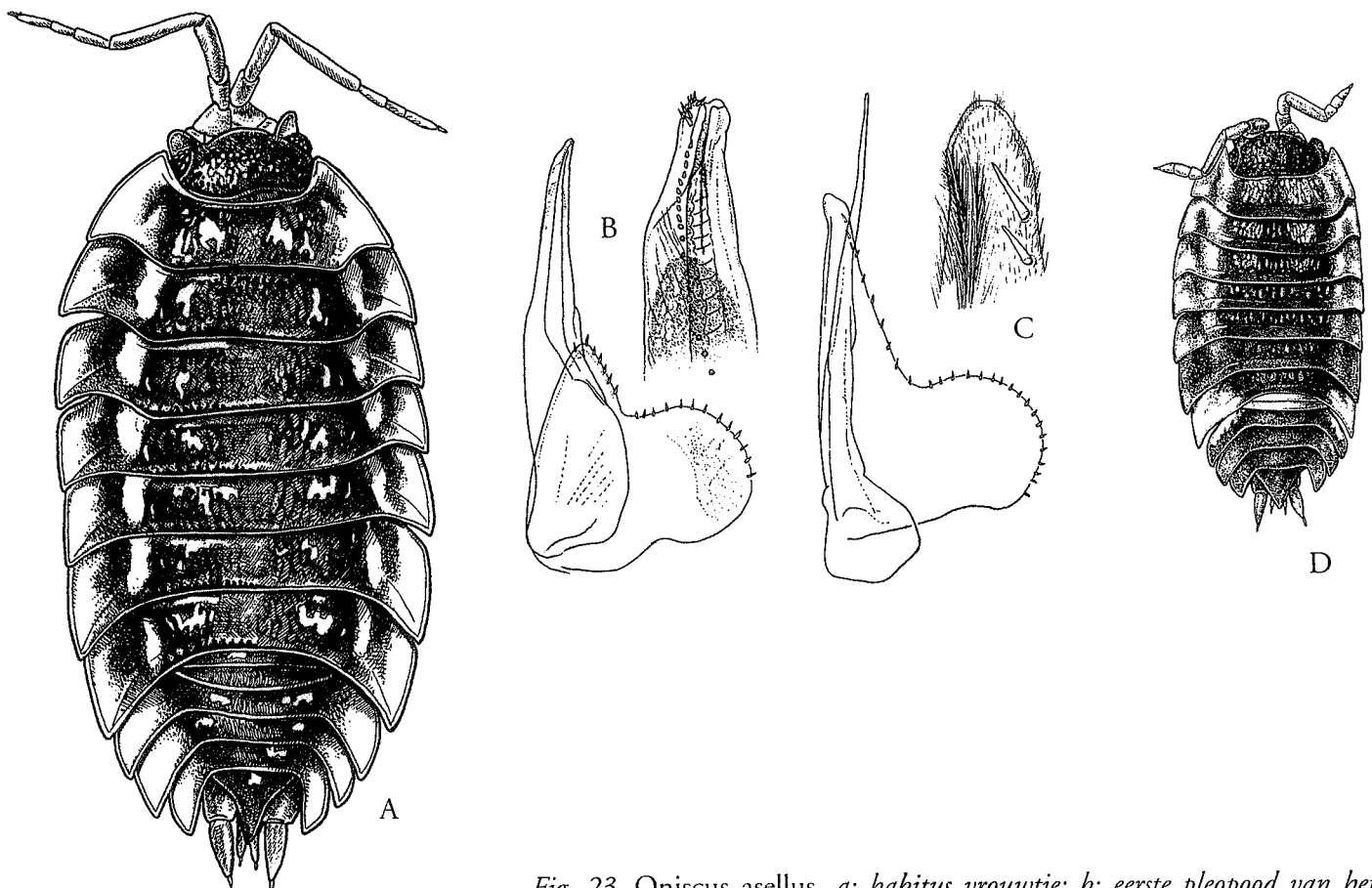


Fig. 23. *Oniscus asellus*, a: habitus vrouwtje; b: eerste pleopood van het mannetje en detail van de top van de endopodiet; c: tweede pleopood van het mannetje en detail van de top van de exopodiet; d: habitus juveniel.

Philoscia muscorum

Regelmatig gevlekt en glanzend; de kop steekt donker af, over het lichaam loopt een zwarte centrale band, vaak aan de zijranden met een kenmerkende rij oranje of roodbruine vlekjes. Lijkt op een lichte *L. hypnorum*, maar antennen en uropoden zijn van dichtbij duidelijk anders gebouwd. Bij de mannetjes staat aan de basis van de merus van poot 7 een driehoekig haakje dat naar de zijkant is omgebogen. Er komt een geel- en een roodgekleurde kleurvorm voor, een enkel mannetje kan heel donker zijn. Juvenielen kunnen voor verwarring zorgen omdat ze vrijwel ongepigmenteerd kunnen lijken. Een snelle loper, staat vaak 'hoog op zijn poten'.

Op zeer vochtige tot droge plekken; in bladstrooisel, mos, tussen graspollen en in holle plantenstengels. In bossen en tuinen, aan bosranden en op grazige plaatsen, langs slootkanten, in de duinen enz. Algemeen tot zeer algemeen in het hele gebied.

Lit.: Den Boer, 1961; Grundy & Sutton, 1989; Sunderland et al., 1976; Sutton, 1970.

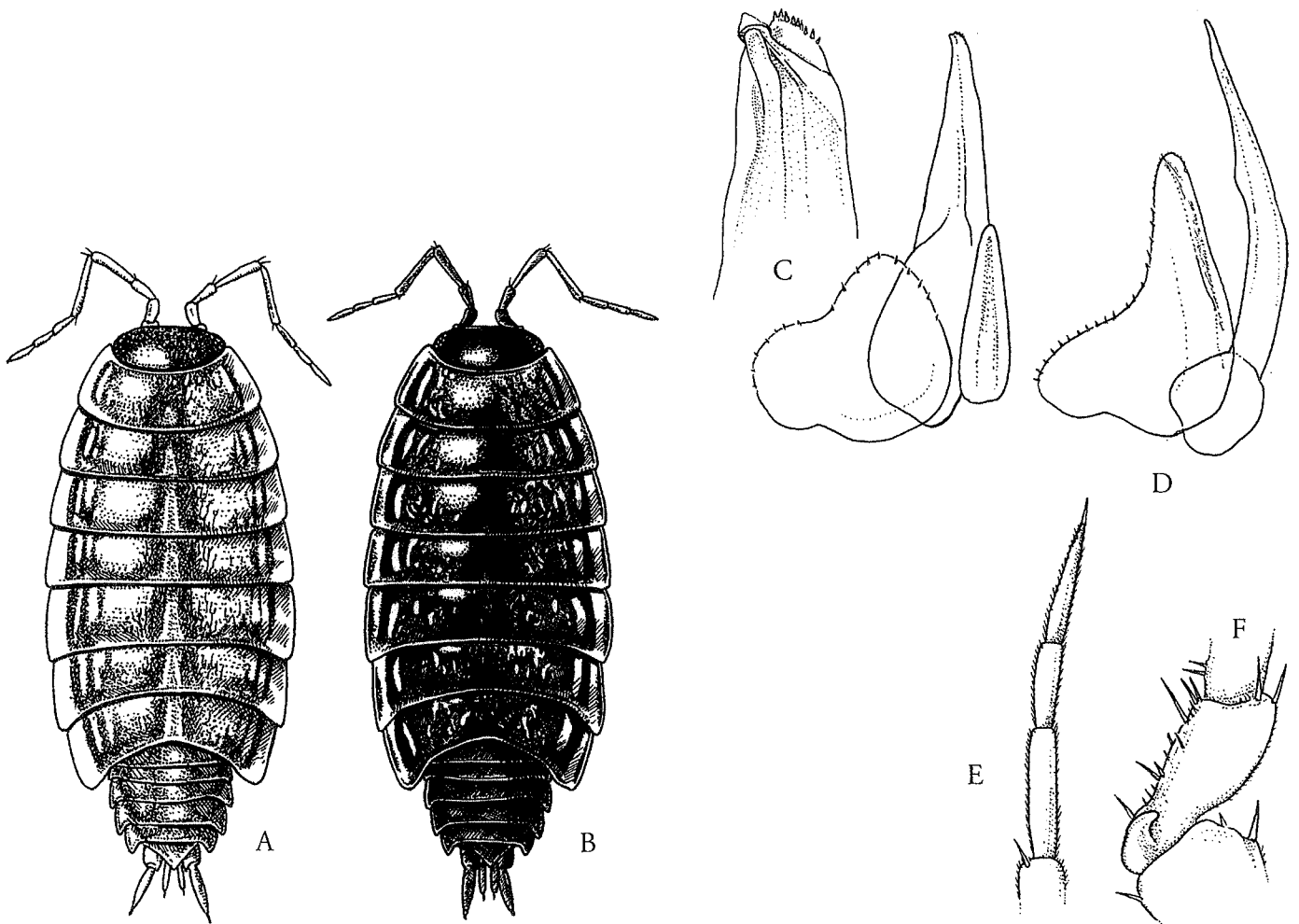


Fig. 24. *Philoscia muscorum*, a: habitus van de rode variëteit; b: habitus van een donker exemplaar; c: penis en eerste pleopood van het mannetje met een detail van de top van de endopodiet; d: tweede pleopood van het mannetje; e: flagel van de antenne; f: merus van de zevende pereopood van het mannetje.

Chaetophiloscia balssi

Een fraaie verschijning, violetbruin met lichtere oranje vlekken. De antennen en uropoden zijn gedeeltelijk oranjeachtig. Tot 8 mm lang. Lange, slanke antennen, de flagel bestaat uit drie leden. De carpus van de eerste poot van het mannetje is plaatvormig verbreed en aan de binnenzijde van krachtige stekels voorzien.

Een niet inheemse soort van plantenkassen. Onder bloempotten, boomstronken, in humusrijke grond en tussen (kiezel-) stenen. Tot nu toe gevonden in de kassen van de Hortus Botanicus in Amsterdam en Utrecht en in de Burgers Bush in Arnhem.

Lit.: Holthuis, 1956.

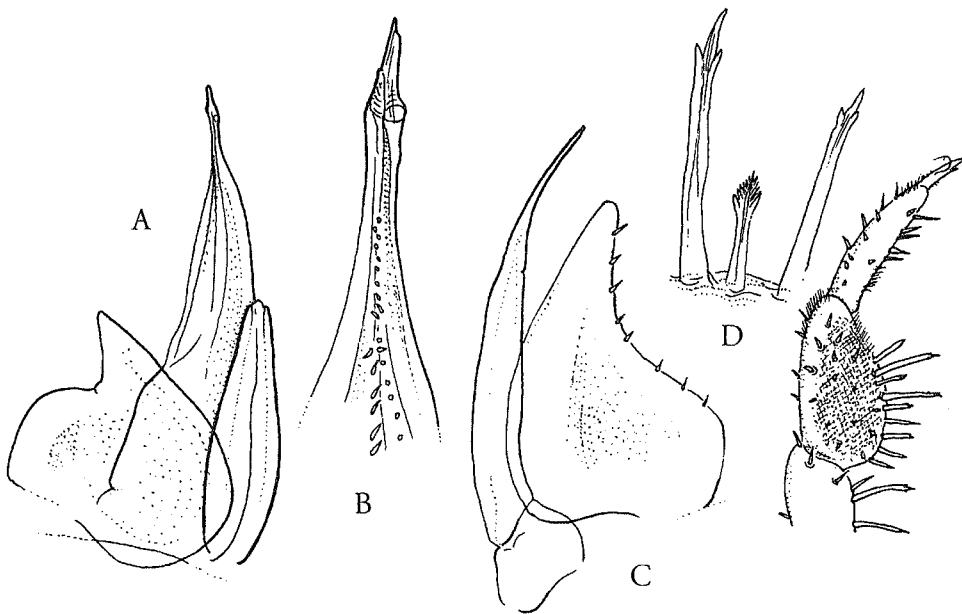


Fig. 25. *Chaetophiloscia balssi*, mannetje, a: penis en eerste pleopood; b: detail van de top van de endopodiet van de eerste pleopood; c: tweede pleopood; d: top van de eerste pereopood en detail van de stekels op de carpus.

Platyarthrus hoffmannseggii

Leeft als commensaal in mierennesten, soms er van 'afgedwaald'. Zeer kenmerkend spookachtig uiterlijk: klein, breed, plat en wit; dikke, steeds rondtastende antennen, mat en met talloze schubjes bezet. Het eerste lid van de tweeledige flagel is zeer kort. Vrouwtjes met een broedzak zijn herkenbaar aan een doorschijnende gele tint.

Is bij talloze mierensoorten gevonden, het meest bij zeer algemene soorten als *Lasius niger*, *Lasius flavus* en *Myrmica rubra*. Uiteenlopende aantallen per nest, meestal in kleine groepjes van vijf tot tien, soms tot honderden exemplaren in een enkel mierennest.

De mierenpissebed is het best te vinden door -op zonnige voorjaarsdagen- mierennesten oppervlakkig na te zoeken en door het omkeren van stenen en stukken hout die in de zon liggen. Bij voorkeur op vochthoudende kleiïge en lemige bodemtypen. In bermen, tuinen, aan slootkanten, zowel in agrarische gebieden als in steden en dorpen. Lijkt aaneengesloten bosgebieden te mijden. Warmte- en vochtminnend. Is in het verleden weinig gevonden, maar *P. hoffmannseggii* is waarschijnlijk algemeen tot zeer algemeen in heel Noordwest-Europa.

Lit.: Berg, 1995.

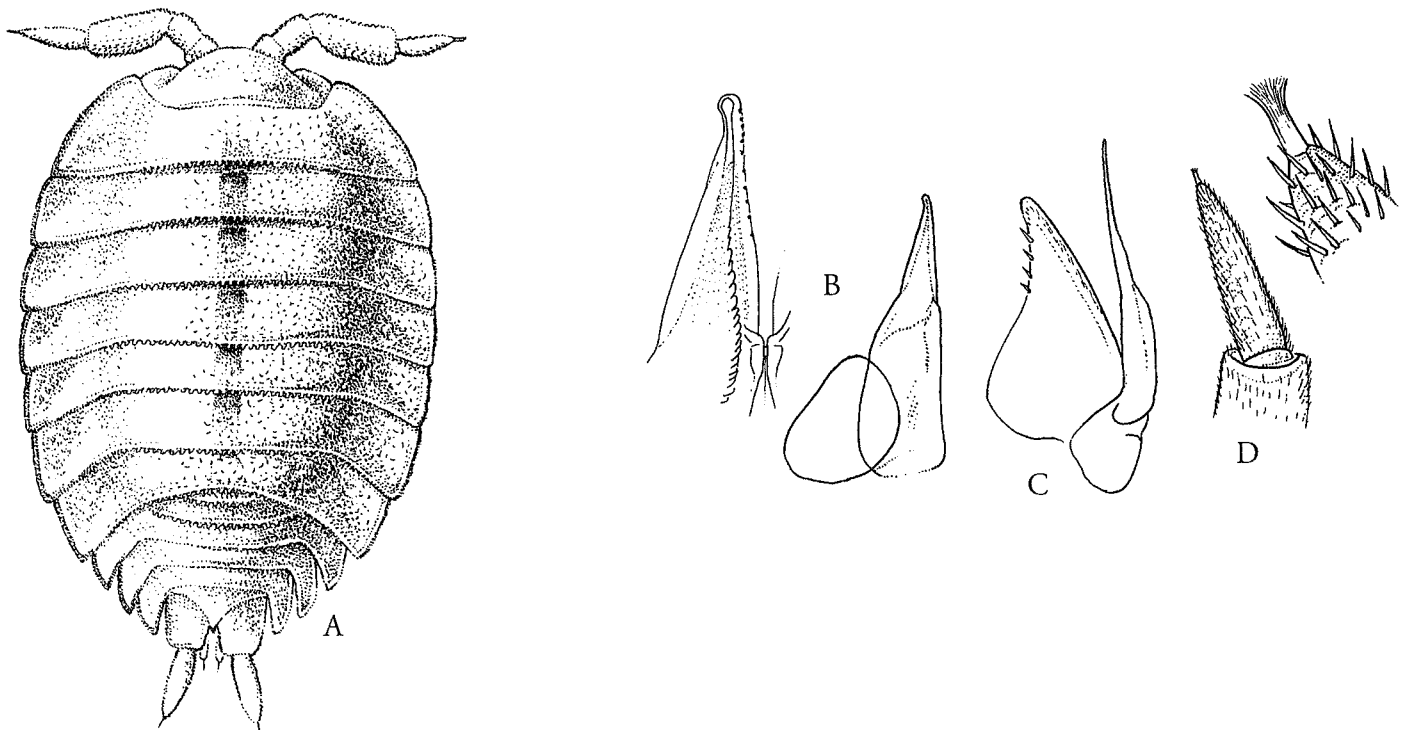


Fig. 26. *Platyarthrus hoffmannseggii*, a: habitus vrouwtje; b: eerste pleopod van het mannetje en detail van de endopodiet; c: tweede pleopod van het mannetje; d: flagel van de antenne en detail van de top.

Trichorina tomentosa

Wit tot vuilgroenachtig. Het lichaam is met schubjes bezet waartussen vaak strooiseldeeltjes zitten. Het oog bestaat uit een ocel. *T. tomentosa* plant zich ongeslachtelijk voort, er zijn nog nooit mannetjes gevonden. De dieren blijven bij verstoring stil zitten, zij drukken zich tegen het substraat.

Onder dood hout op zeer humusrijke plaatsen, in turfmoalm.

Een soort uit Zuid- en Midden-Amerika die in Nederland (Randstad) en België in tropische plantenkassen gevonden is. Zeldzaam.

Lit.: Holthuis, 1956.

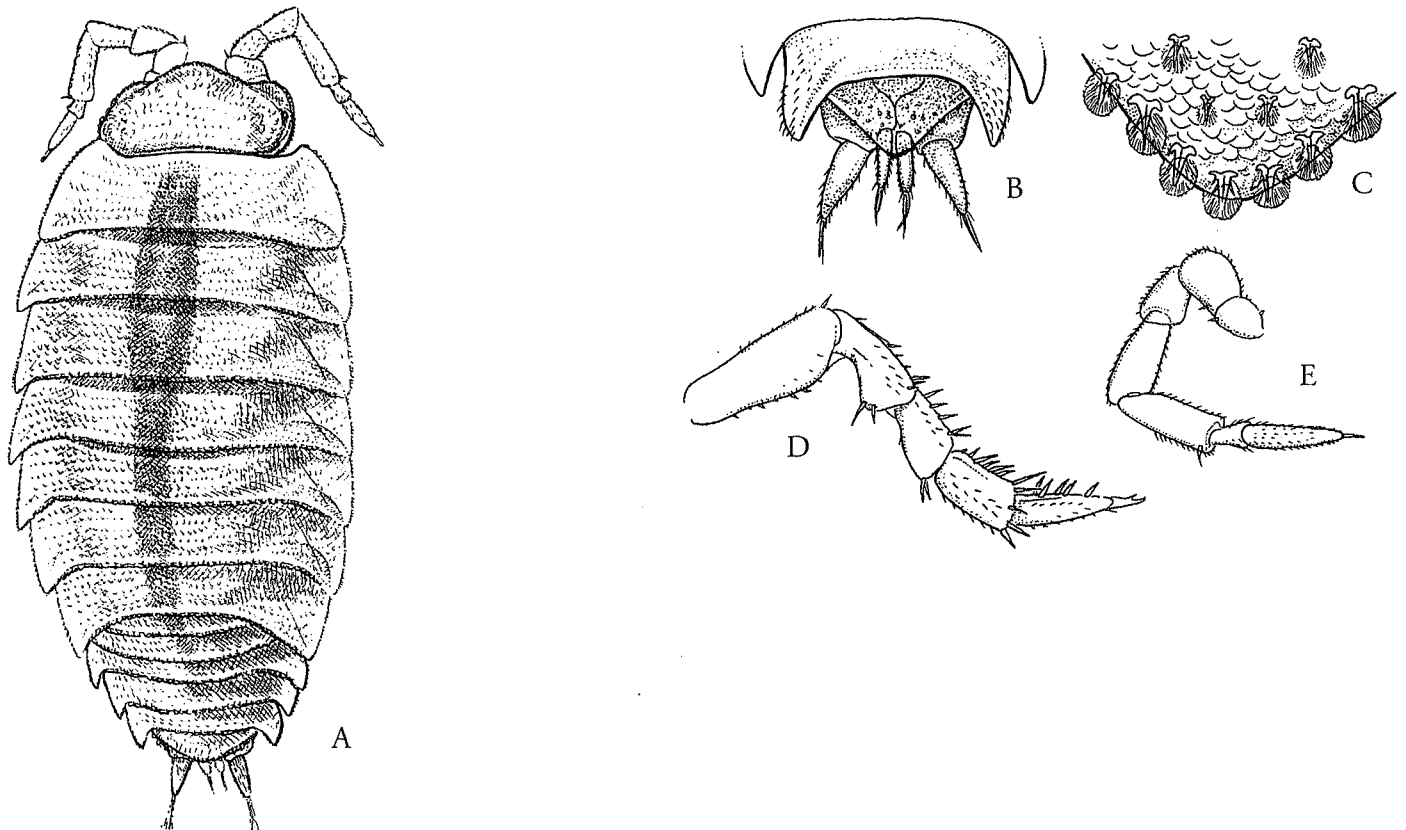


Fig. 27. *Trichorina tomentosa*, vrouwtje, a: habitus; b: telson en uropoden; c: detail van de top van het telson; d: zevende pereopod; e: antenne.

Cylisticus convexus

Tamelijk sterk geweldd, en rolt zich bij gevaar op, net als een *Armadillidium*, maar niet tot een volkomen gesloten kogeltje en de lange antennen en uropoden blijven naar buiten steken. Op de onderzijde met vijf paar longen die als twee rijen witte vlekjes afsteken. De kop met een spitse mediane lob (Fig. 3b).

C. convexus leeft in vochtige biotopen. In het buitenland vaak in antropogene biotopen als muren en steenhopen, en aan rotsige kusten. In Nederland uiterst zeldzaam, er is slechts één oude en één recente vindplaats (resp. in het Zoölogisch Museum te Amsterdam en aan een dijk bij Everdingen). Mogelijk kan de soort in het Nederlandse rivierengebied gevonden worden.

Lit.: Allspach, 1992; Beyer, 1957, 1964; Hatchett, 1947.

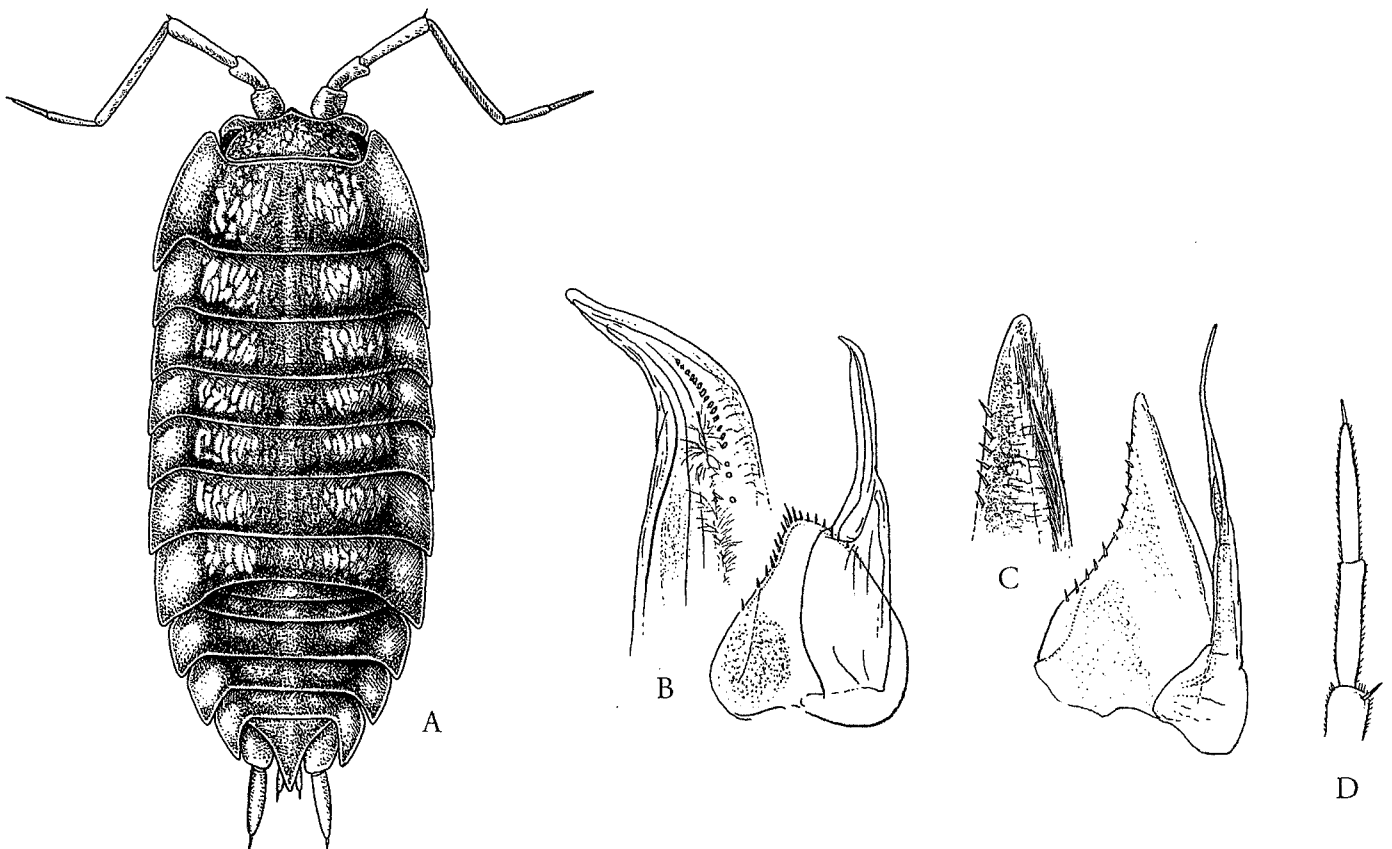


Fig. 28. *Cylisticus convexus*, mannetje, a: habitus; b: eerste pleopood met een detail van de top van de endopodiet; c: tweede pleopood met een detail van de top van de exopodiet; d: flagel van de antenne.

Porcellium conspersum

Een soort die qua habitus een plaats inneemt tussen een *Armadillidium* en een *Porcellio*. Karakteristieke kenmerken zijn: een sterk gewelfd lichaam; het breed tongvormige, soms tamelijk recht afgeknotte telson; de korte uropoden die maar weinig buiten de lichaamsomtrek uitsteken en het vermogen zich op te rollen tot een onvolkomen gesloten bolletje waarbij de antennen naar buiten gevouwen blijven. De kop heeft duidelijke laterale lobben en een driehoekige mediane lob (Fig. 3c). Alle vijf pleopodenparen hebben longen. De ischium van poot 7 van het mannetje draagt een knobbel. De endopodiet van de eerste pleopood eindigt in een spitse punt die loodrecht naar buiten wijst. In preparaten kan deze punt dubbelvouwen (Fig. 29b; Vandel, 1962, Fig. 295e) waardoor de top een heel ander aanzien krijgt. Meestal donkerbruin met een lichte vlekkening op de epimeren en ter weerszijden van het midden. De kop is vaak donker.

P. conspersum leeft voornamelijk in vochtige bossen. In strooisel, mos en onder hout. Schijnt een voorkeur te hebben voor elzebossen. In Nederland zeer zeldzaam, alleen in Zuid- en Midden-Limburg gevonden en alle waarnemingen stammen van vóór 1951.

Lit.: Beyer, 1964.

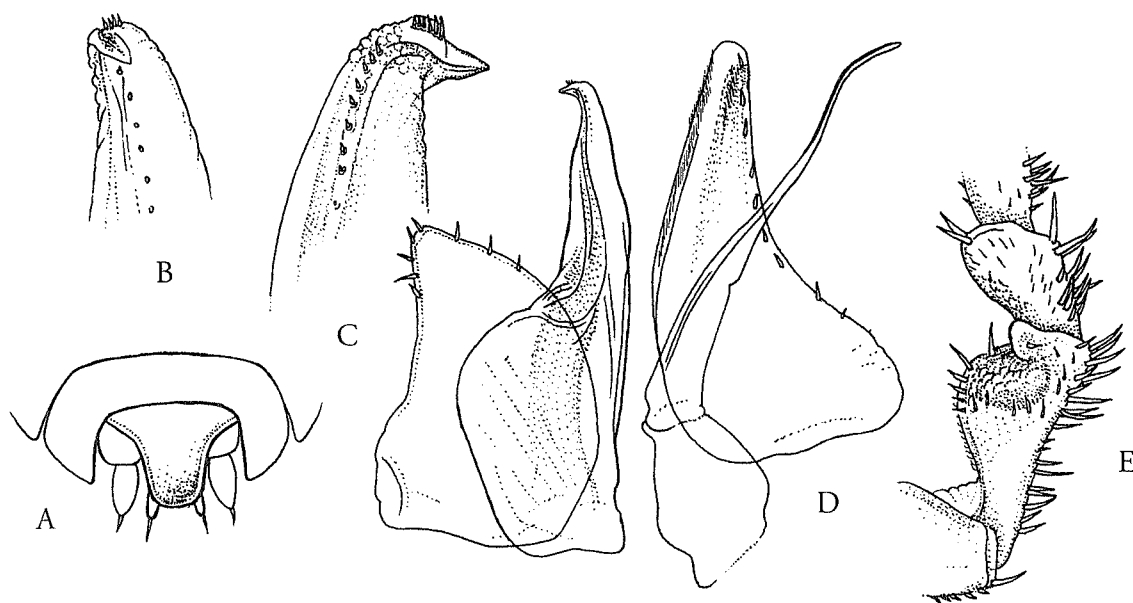


Fig. 29. *Porcellium conspersum*, mannetje, a: telson; b: preparaat van de top van de endopodiet van de eerste pleopood met dubbelgevouwen (platgedrukt) haakje; c: eerste pleopood met een detail van de top van de endopodiet; d: tweede pleopood; e: ischium en merus van de zevende pereopood.

Porcellionides pruinosus

Gewoonlijk grijs- of bruinachtig. Goede veldkenmerken zijn: de contrastrijk gekleurde antennen, een tweeledige antenneflagel en een smal pleon. De kop draagt zwakke laterale lobben. Zeer typisch is een 'bloemige', iets violette glans die veroorzaakt wordt door microscopisch kleine schubjes. De dieren lijken met een dun laagje meel bestoven. Deze fluwelige glans gaat verloren bij dieren die in alcohol bewaard zijn.

Warmteminnende, oorspronkelijk mediterrane soort; steeds bij huizen, in kelders, compost- en mesthopen, in stallen, plantenkassen en op dergelijke antropogene plaatsen, waar zij dan massaal kunnen optreden onder hout, plastic, stenen e.d.. Het zijn zeer vlugge lopers.

In Nederland en België verspreid voorkomend. *P. pruinosus* is recentelijk maar weinig gevonden. Hij is hier afhankelijk van verspreiding door de mens en ontbreekt daardoor op veel geschikte plaatsen.

Lit.: Dangerfield & Telford, 1994; Menon et al., 1969.

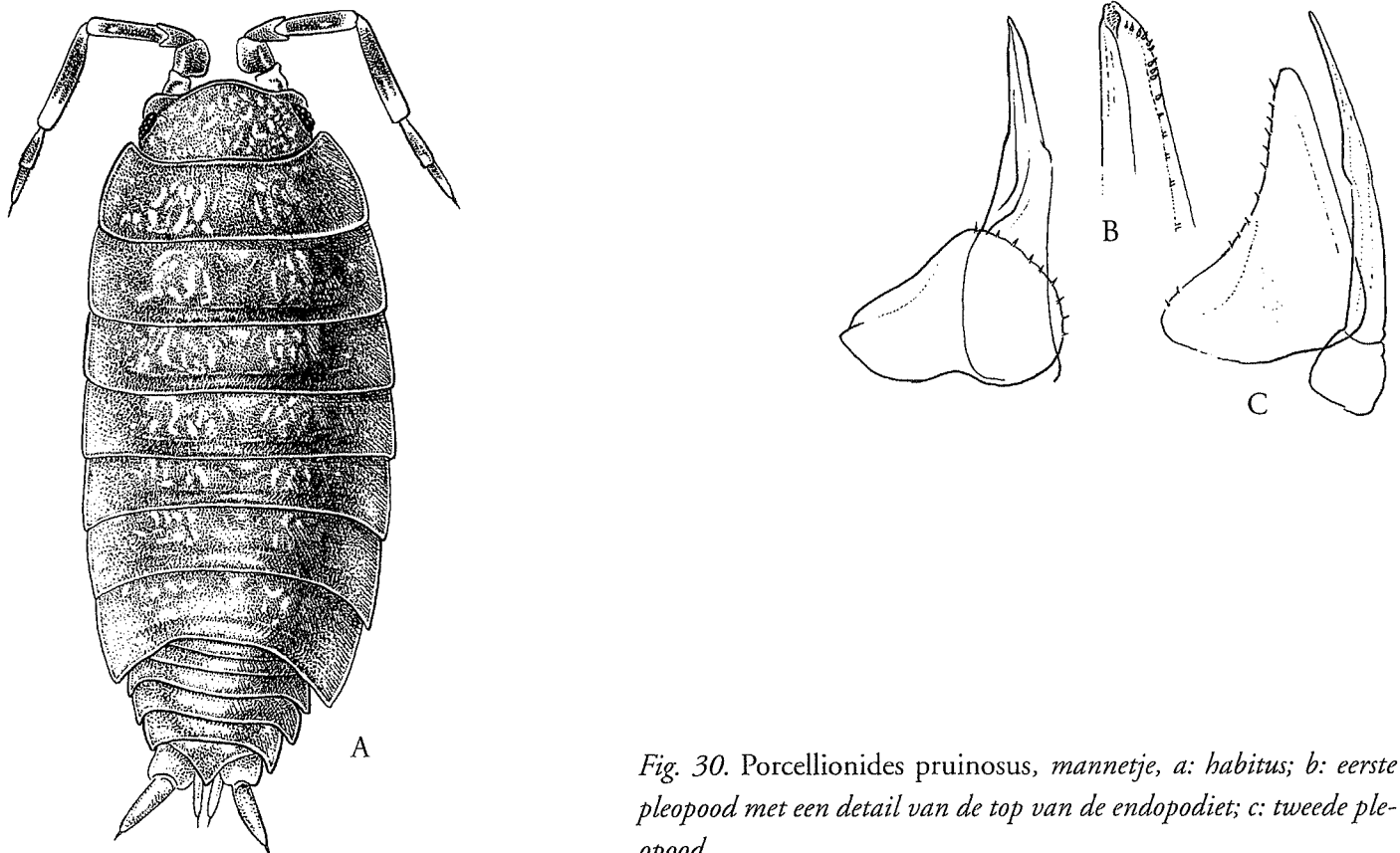


Fig. 30. *Porcellionides pruinosus*, mannetje, a: habitus; b: eerste pleopod met een detail van de top van de endopodiet; c: tweede pleopod.

Porcellio laevis

Lijkt op een forse *P. scaber*, maar de bovenzijde is glad (zonder geprononceerde knobbels) en glanzend. Vrij egaal donkergrijs tot donkerbruin, of ook wel met een fijn vlekpatroon. De uropoden zijn opvallend lang en slank. De ischium van poot 7 van het mannetje verloopt recht aan de ventrale zijde, distaal is hij 'ingedeukt' en voorzien van een haarveld.

In en bij gebouwen, kelders en grotten. Van oorsprong is *P. laevis* mediterraan, nu vrijwel cosmopolitisch. In België zeer zeldzaam. In Nederland is de verspreiding beperkt tot Zuid-Limburg, waar de soort zeer zeldzaam gevonden is in gebouwen en kalksteengroeven. Er zijn geen recente waarnemingen.

Lit.: Holthuis, 1983; Nair, 1976, 1978, 1984.

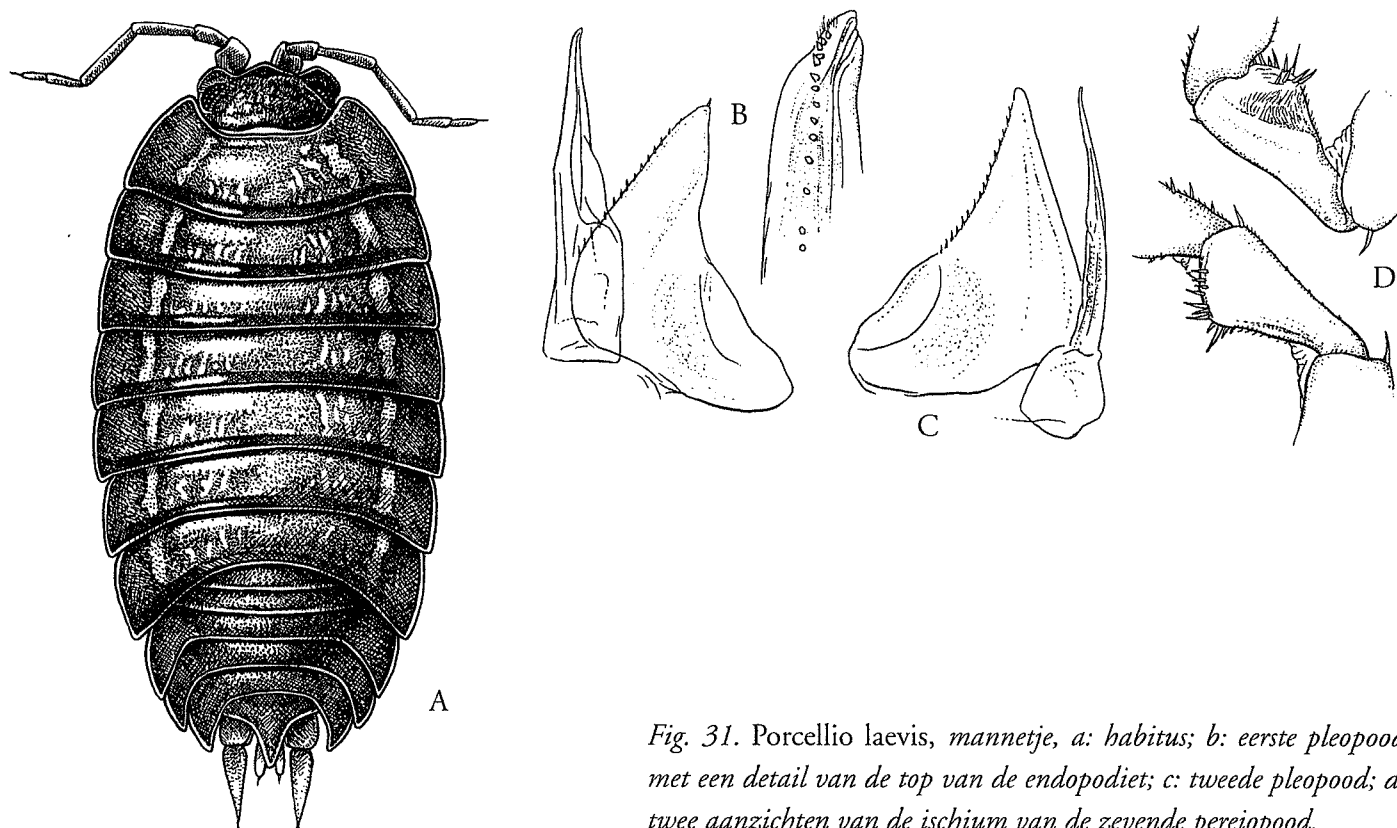


Fig. 31. *Porcellio laevis*, mannetje, a: habitus; b: eerste pleopod met een detail van de top van de endopodiet; c: tweede pleopod; d: twee aanzichten van de ischium van de zevende pereiopod.

Porcellio spinicornis

Lijkt op een lichte *O. asellus*, maar slanker, kop en pleon steken donker af tegen het veel lichtere pereion, dat een levendig heldergeel vlekpatroon heeft en een brede donkere middenstreep. De kleurvariatie is gering. De laterale lobben van de kop vaak tweekleurig zwart/roodbruin; de frontale lob is bijna halfcirkelvormig en loopt met een scherpe hoek over in de laterale lobben (Fig. 3d). Het eerste lid van de antenneflagel is duidelijk langer dan het tweede lid (verschil met *P. scaber*). De ischium van poot 7 van het mannetje verloopt zwak concaaf aan de ventrale zijde, distaal aan de top een groep krachtige stekels en een haarveld. Een van onze mooiste pissebedden. Zeer snelle lopers, een van de weinige soorten die ook overdag en in de volle zon kan worden waargenomen. Kalk- en warmteminnende, van oorsprong mediterrane soort die vochtige plaatsen mijdt. Vrijwel uitsluitend bij muren met spleten, in en bij huizen, kassen, kerkgebouwen, steenfabrieken e.d. In Nederland en België niet algemeen maar in alle provincies gevonden.

Lit.: McQueen, 1976b.

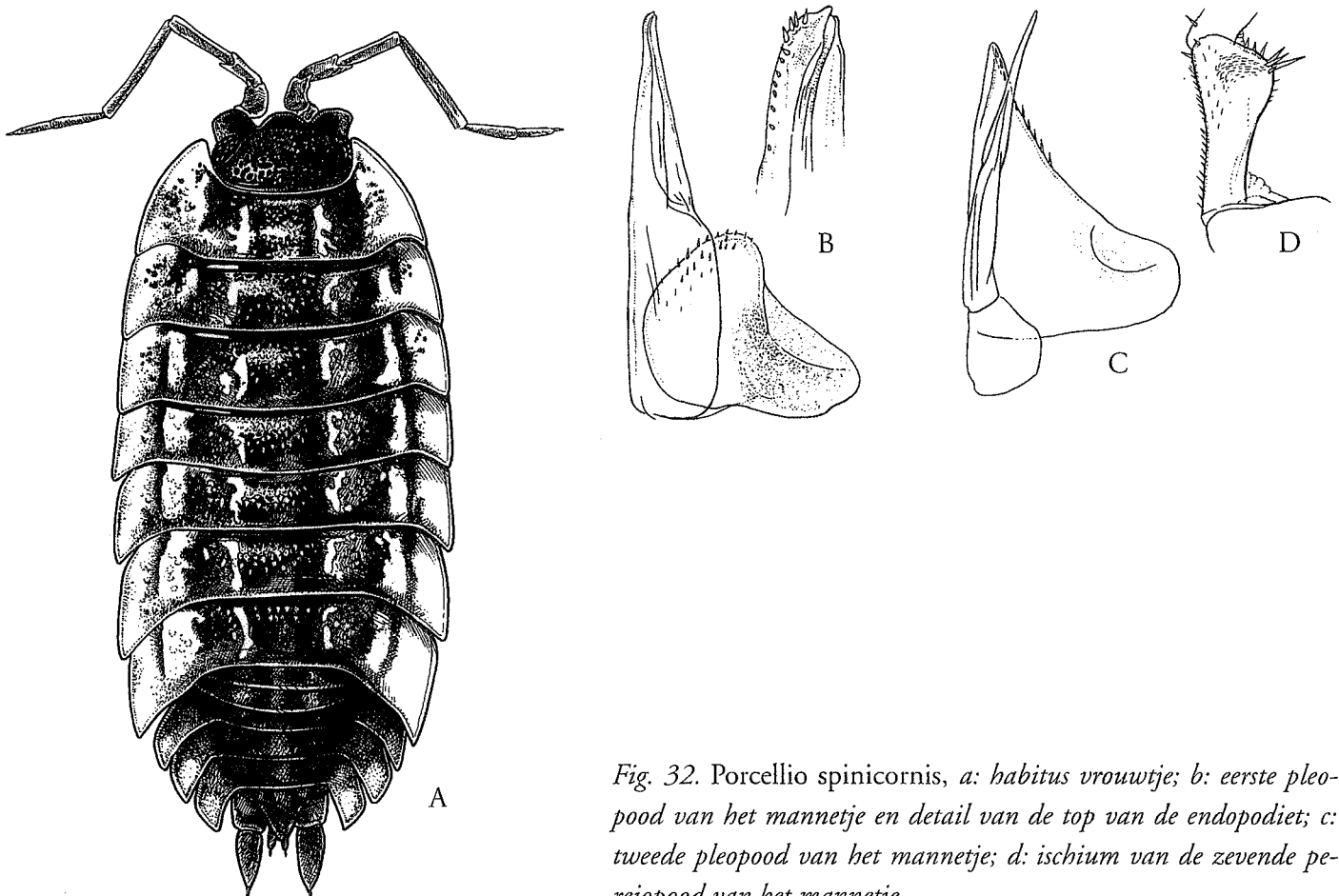


Fig. 32. *Porcellio spinicornis*, a: habitus vrouwtje; b: eerste pleopood van het mannetje en detail van de top van de endopodiet; c: tweede pleopood van het mannetje; d: ischium van de zevende pereopood van het mannetje.

Porcellio scaber

Een grote, uiterst variabele soort. De gewone vorm is egaal donkergrijs. De bases van de antennen zijn vaak roodbruin. Door vele knobbels ruw en mat. Kleurvormen die geregeld optreden en tot meer dan een kwart van de populatie kunnen uitmaken: roodgemarmerd (alleen vrouwtjes), geelgemarmerd (beide seksen), donkergrijs met lichte epimeren. Vrouwtjes zijn iets of aanzienlijk groter en breder dan mannetjes en gemiddeld lichter gekleurd. Een lichte middenstreep, zoals bij *T. rathkii*, komt nooit voor. De mediane lob aan de voorkant van de kop is ten opzichte van *T. rathkii* spits en iets meer omhooggebogen, de twee schuin geplaatste knobbels erachter zijn minder duidelijk (Fig. 3e). De ischium van poot 7 van het mannetje verloopt sterk concaaf aan de ventrale zijde en draagt hier een dichte rij haren, distaal aan de top bevindt zich een haarveld. In tuinpopulaties kunnen blauwgekleurde exemplaren voorkomen, zij zijn met een iridovirus besmet.

Op drogere tot matig vochtige plaatsen uiterst algemeen. Meestal in grote aantallen bij elkaar. In bossen, tussen strooisel, achter schors e.d., ook in bomen, vooral veel in tuinen en komposthopen, bij en in huizen, schuren en kassen. Extreme cultuurvolger.

Lit.: Den Boer, 1961; Fritsche, 1934.

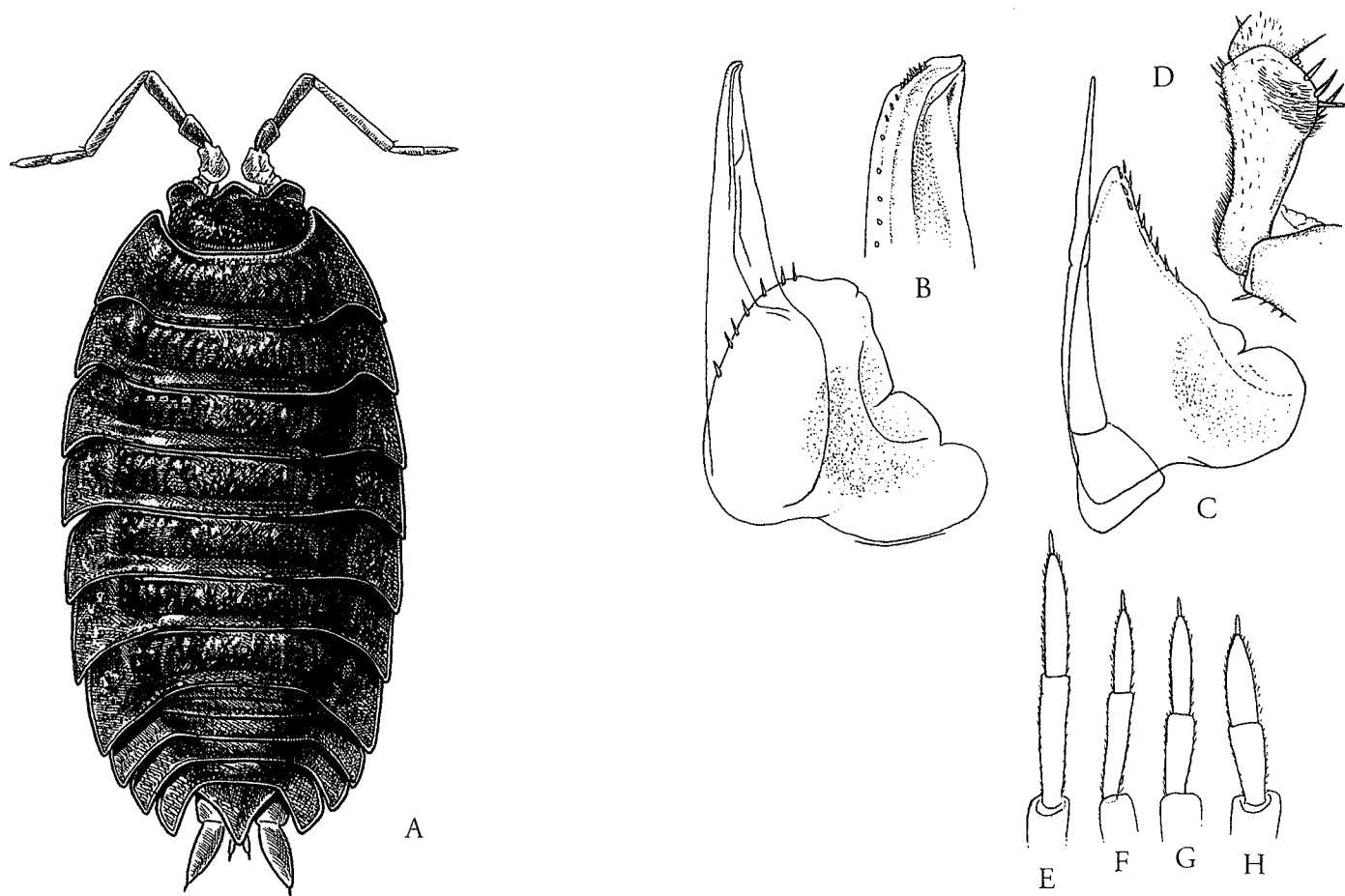


Fig. 33. *Porcellio scaber*, a: habitus vrouwtje; b: eerste pleopood van het mannetje en detail van de top van de endopodiet; c: tweede pleopood van het mannetje; d: ischium van de zevende pereiopood van het mannetje; antenneflagel van e: *Porcellio laevis*; f: *Porcellio spinicornis*; g: *Porcellio scaber*; h: *Porcellio dilatatus*.

Porcellio dilatatus

Lijkt op een heel brede *P. scaber* en oppervlakkig qua tekening op *O. asellus*. De punt van het telson is breed afgerond. De ischium van poot 7 van het mannetje verloopt sterk concaaf aan de ventrale zijde en draagt een korte rij haren, distaal aan de top bevindt zich een haarveld. De frontale lob van de kop is afgerond driehoekig. Doorgaans egaal leigrijs van kleur of met een fijn vlekpatroon in twee banen langs het midden.

Warmte- en waarschijnlijk kalkminnende, van oorsprong mediterrane soort. Uitsluitend in en bij gebouwen, kassen, grotten en dergelijke doorgaans synantropie biotopen waar zij dan massaal kunnen optreden. Onder hout, bloempotten, e.d. In Nederland en België verspreid voorkomend maar zeldzaam. Er zijn opvallend weinig recente vondsten.

Lit.: Holthuis, 1956, 1983.

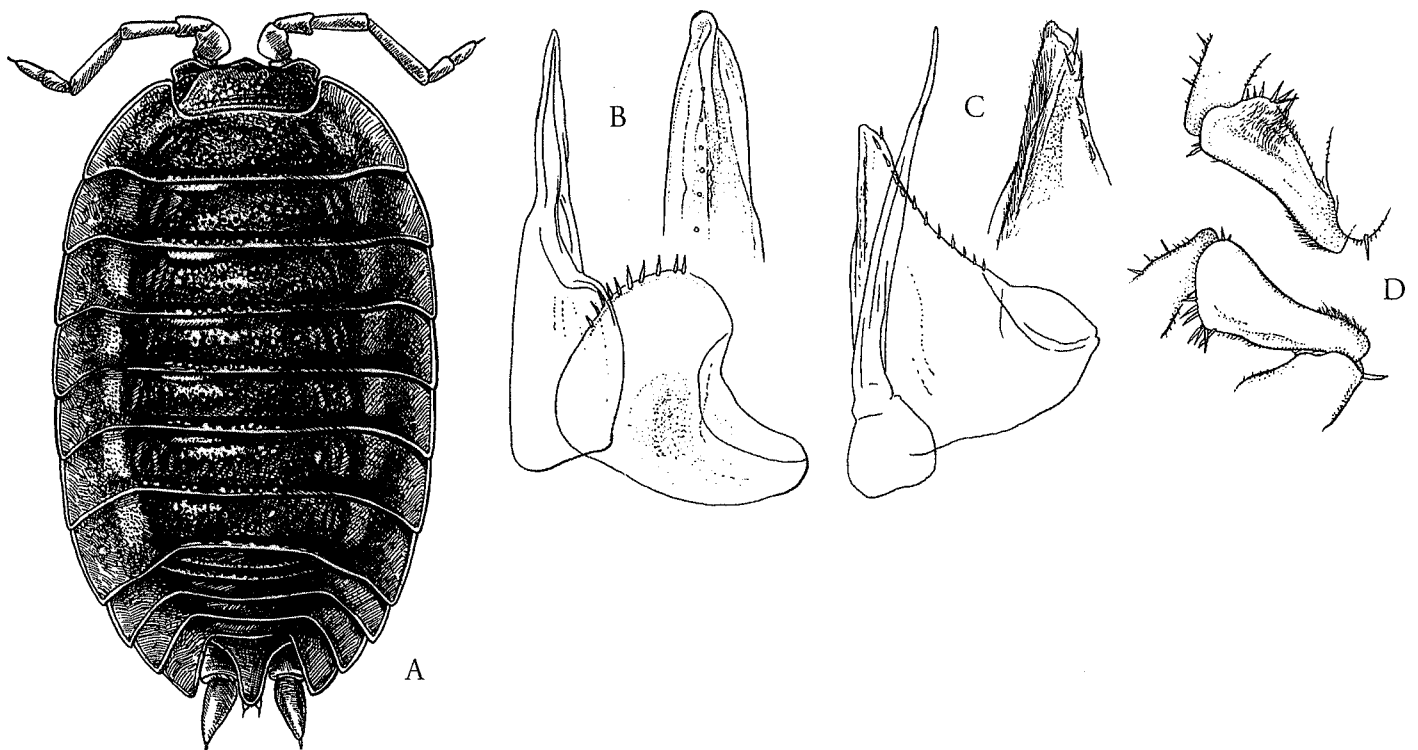


Fig. 34. *Porcellio dilatatus*, mannetje, a: habitus; b: eerste pleopood met een detail van de top van de endopodiet; c: tweede pleopood met een detail van de top van de exopodiet; d: twee aanzichten van de ischium van de zevende pereopood.

Nagurus cristatus

De voorrand van de kop met een mediane uitholling en aan de zijden met afgerond vierkante lobben. Op kop en lichaam met veel, dicht bij elkaar geplaatste kleine knobbeltjes. Grondkleur roodbruin tot grijs, door een patroon van talloze grote lichte vlekken lijken er vier donkere banden over het lichaam te lopen. Het pleon is donker. Er zijn vijf paar longen.

N. cristatus plant zich ongeslachtelijk voort, mannetjes worden zeer zelden gevonden. Deze tropische soort kan in ons atlantisch klimaat alleen in plantenkassen leven, waar de dieren zich ophouden onder hout en bloempotten. In Nederland op een viertal plaatsen in tropische kassen in de Randstad gevonden, waaronder ook enkele mannetjes.

Lit.: Holthuis, 1956.

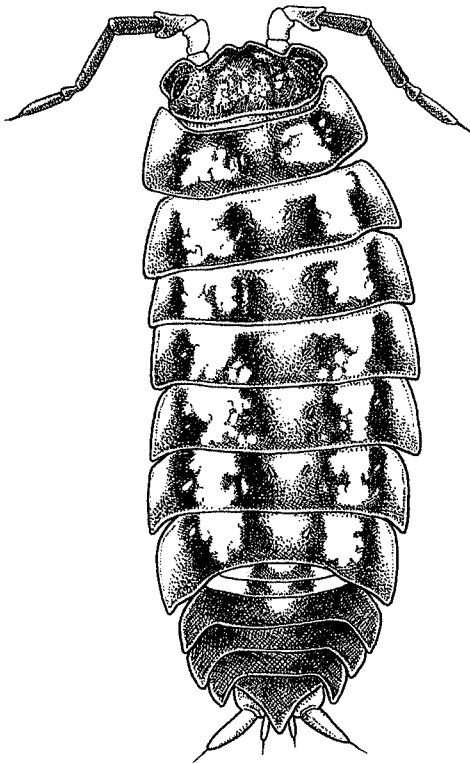


Fig. 35. *Nagurus cristatus*, *habitus*.

Trachelipus rathkii

Formaat en habitus als *P. scaber*, maar meestal met een zeer kenmerkende lichte middenstreep en levendiger bruin, oker en bruingrijs gevlekt; aan de onderzijde zijn de vijf paar pseudotracheën goed te zien (twee paar bij *Porcellio*; niet te zien bij in alcohol geconserveerde dieren) waardoor ook juvenielen en afwijkend gekleurde individuen herkenbaar zijn. De mediane lob aan de voorzijde van de kop is niet hoekig, zoals bij *P. scaber*, maar afgerond en de twee schuingeplaatste knobbeltjes erachter zijn duidelijk (Fig. 3f). Er is een roodgemarmerde variëteit, een enkel mannetje is bijna egaal donker bruingrijs. De sculptuur van knobbels op de bovenzijde is tamelijk variabel, sommige individuen kunnen vrij glad en glanzend ogen. Het mannetje heeft een boogvormig verlopende richel op de carpus van de zevende poot.

Is als een pioniersoort te karakteriseren. Komt op zeer vochtige tot tamelijk droge plaatsen voor. Zelden in grotere aantallen geaggregeerd. Vrijwel niet in bossen, maar veel in het open veld, aan slootkanten, in bermen, ruige graslanden, soms ook dieper in de grond. Verdraagt inundatie zeer goed waardoor hij, net als *H. riparius*, ook in rivieruiterwaarden leven kan. Waarschijnlijk op klei- en leemgronden algemeen in het hele land.

Lit.: McQueen, 1976a; Snider & Shaddy, 1980; White, 1968.

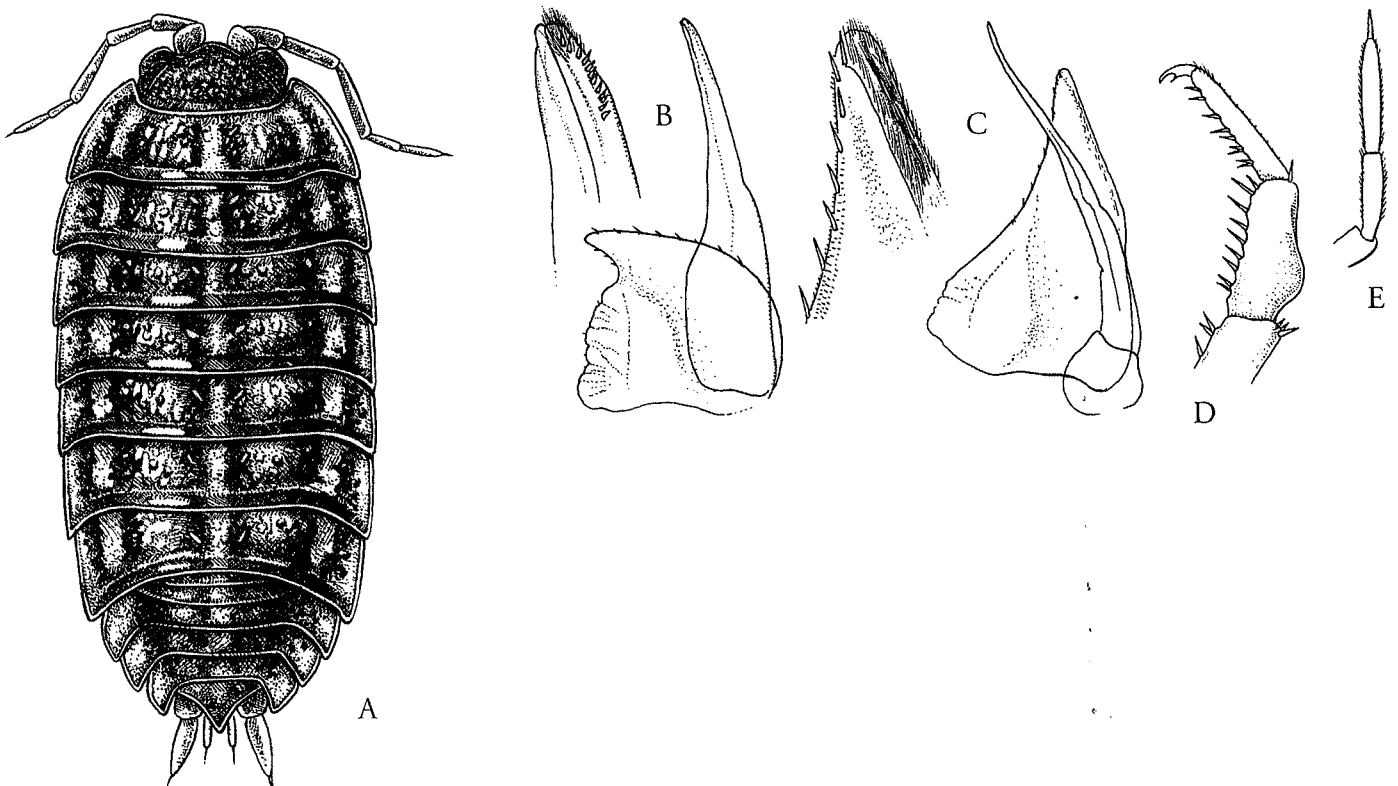


Fig. 36. *Trachelipus rathkii*, mannetje, a: habitus; b: eerste pleopod met een detail van de top van de endopodiet; c: tweede pleopod met een detail van de top van de exopodiet; d: carpus en propodus van de zevende pereopod; e: flagel van de antenne.

Armadillidium album

Een kleine en zandkleurige oprolpissebed, die duidelijk behaard is. Kop als in Figuur 4c. Poot 7 van het mannetje aan de top van het basislid met een krachtige knobbel.

Uitsluitend aan de kust, aan brede zandstranden onder wrakhout, aanspoelsel en zeewier. Leeft op plaatsen die vochtig zijn maar niet vaak onderlopen, mijdt droog zand en droge duinen. Bij verstoring rollen ze zich op tot een kogeltje, ze zijn dan zeer lastig op te merken in een zandig substraat. Tot nu toe gevonden aan de Zeeuwse kust en de Zuid-Hollandse eilanden; van de goed onderzochte Waddeneilanden lijken alleen Texel en Vlieland gekoloniseerd. Dit zijn de noordelijkste vindplaatsen van *A. album*.

Lit.: Harding, 1968; Swennen, 1965; Vader, 1965, Vader & de Wolf, 1988; Wolff, 1971.

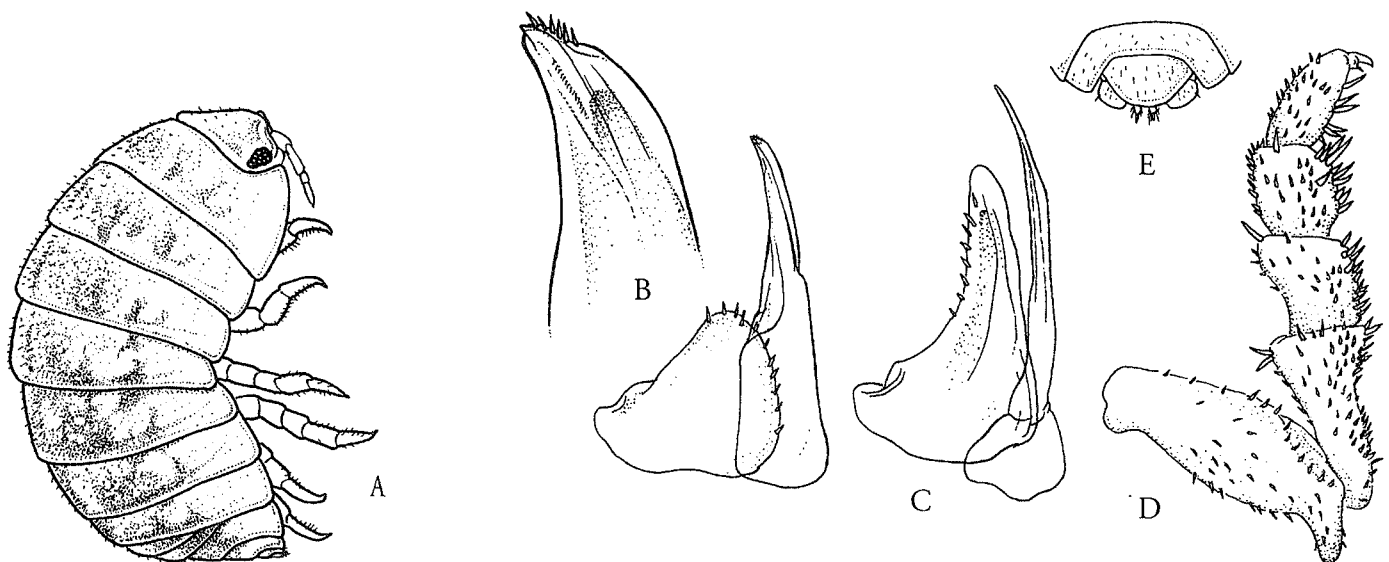


Fig. 37. *Armadillidium album*, mannetje, a: habitus; b: eerste pleopod met een detail van de top van de endopodiet; c: tweede pleopod; d: telson; e: zevende pereopod.

Armadillidium pulchellum

Een kleine *Armadillidium*-soort, levendig contrastrijk gevlekt met donkergrijze en bruine tinten en met vier onregelmatige rijen gele vlekjes; vaker dan bijvoorbeeld *A. vulgare* ook met roodbruine tinten, vooral langs de achterranden van de segmenten. De hoeken van segment 7 meestal met een donkere vlek, die bij in alcohol geconserveerde dieren nog duidelijker wordt. De enige soort met 'afgesneden' achterhoeken aan het eerste segment (Fig. 4e en 38a). De randen van het scutellum lopen langs de hele voorkant van de kop tot voorbij de ogen door, zodat er een dubbele rand ontstaat (Fig. 4e). Het telson eindigt breed afgerond. De ischium van poot 7 van het mannetje draagt een rij grote stekels. Zeer zeldzaam in vochtige bossen op kalkrijke, kleihoudende gronden. Recent gevonden bij Ootmarsum en bij Twello, vroegere opgaven stammen uit Noord-Brabant, Midden-Limburg, Twente en de Achterhoek.

Lit.: Beyer, 1957; Holthuis, 1945, 1956.

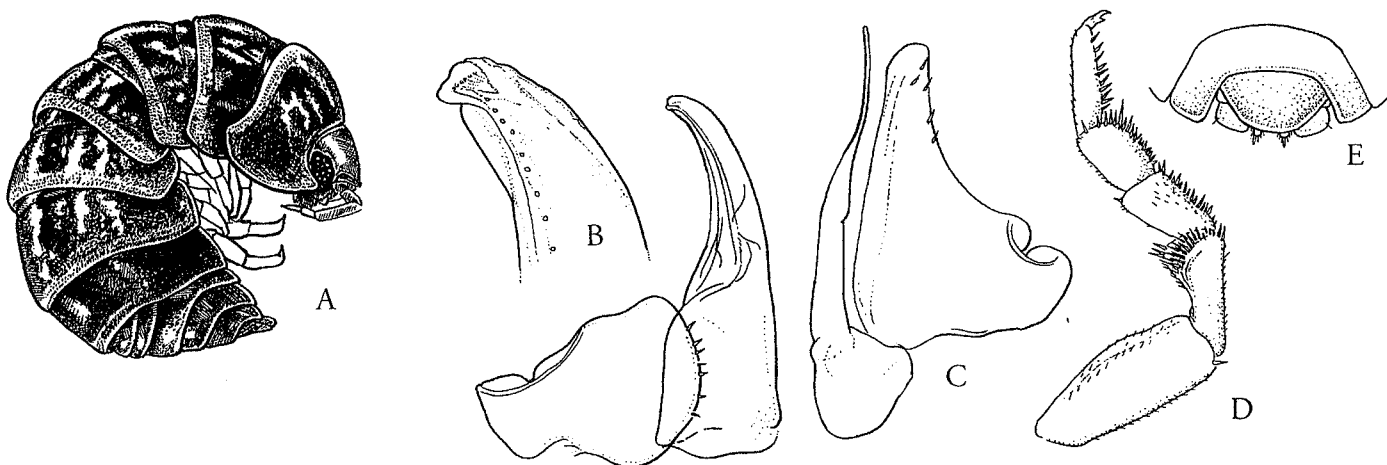


Fig. 38. *Armadillidium pulchellum*, mannetje, a: habitus; b: eerste pleopood met een detail van de top van de endopodiet; c: tweede pleopood; d: zevende pereipood; e: telson.

Armadillidium pictum

Lijkt in kleur veel op *A. pulchellum* met gele, donker bruingrijze en kastanjebruine tinten van de hoeken van het zevende lichaamssegment meestal eveneens met een donkere vlek die vooral duidelijk te zien is bij in alcohol geconserveerde dieren. De frontale driehoek loopt zijdelings door ongeveer tot aan de ogen als een, soms vrij onduidelijke, weinig verheven richel. De rand achter het scutellum buigt hoekig rond het oog; de achterrand van het eerste segment loopt iets hoekig gebogen (Fig. 4h). De endopodiet van pleopood 1 van het mannetje is aan de top sterk gebogen, evenals de top van exopodiet 2. Formaat tussen *A. vulgare* en *A. pulchellum* in.

Een soort van vochtige oude bossen en struwelen op leemhoudende kalkrijke gronden en in lössgebieden. In Nederland alleen bekend uit Zuid-Limburg (daar plaatselijk vrij algemeen), zeldzaam en plaatselijk in de Achterhoek.

Lit.: Richardson, 1989.

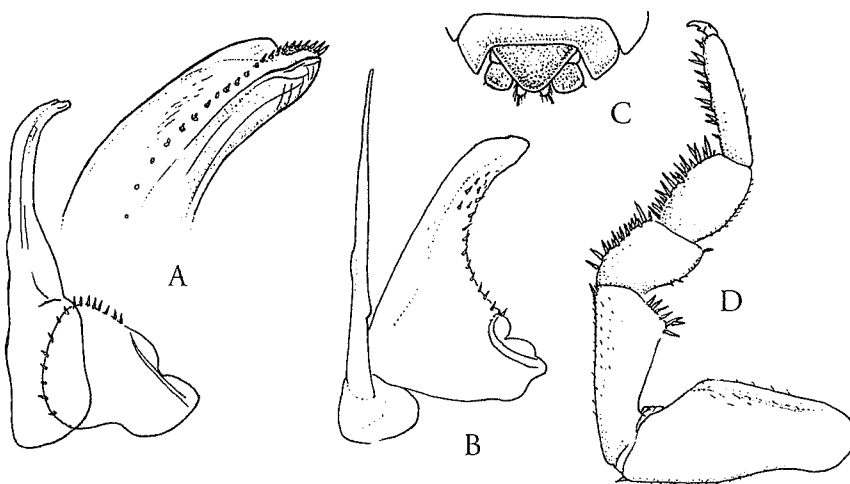


Fig. 39. *Armadillidium pictum*, mannetje, a: eerste pleopood met een detail van de top van de endopodiet; b: tweede pleopood; c: telson; d: zevende pereopood.

Armadillidium vulgare

Rolt zich op tot een volkomen rond, gesloten balletje waarin de antennen worden meegevoerd. Wordt vaak verward met miljoenpoten van het geslacht *Glomeris*, die zich ook kunnen oprollen. De rand van de frontale driehoek loopt niet door tot de ogen (Fig. 4f). Poot 7 van het mannetje heeft geen bijzondere kenmerken. In kleur zeer variabel, van egaal donkergrijs tot lichtgeel gevlekt, juvenielen zijn lichter en contrastrijker gekleurd. Er zijn ook heel lichte individuen waarbij de gele vlekken zo groot zijn dat ze in elkaar vloeien. De mannetjes zijn, zoals bij veel *Armadillidium*-soorten, donkerder en egaler donkergrijs gekleurd dan de vrouwtjes.

Zeer droogteresistent en meer dan de andere soorten van het geslacht op warme, droge plaatsen, en ook wel overdag actief. Als cultuurvolger bij huizen, in tuinen en in niet te vochtige bossen. In Nederland en België zeer algemeen en veruit de algemeenste *Armadillidium*. Lijkt in het oosten van Nederland minder algemeen te zijn dan in het westen.

Lit.: Den Boer, 1961; Dangerfield & Hassall, 1992; Paris, 1963; Paris & Pitelka, 1962; Rushton & Hassall, 1983.

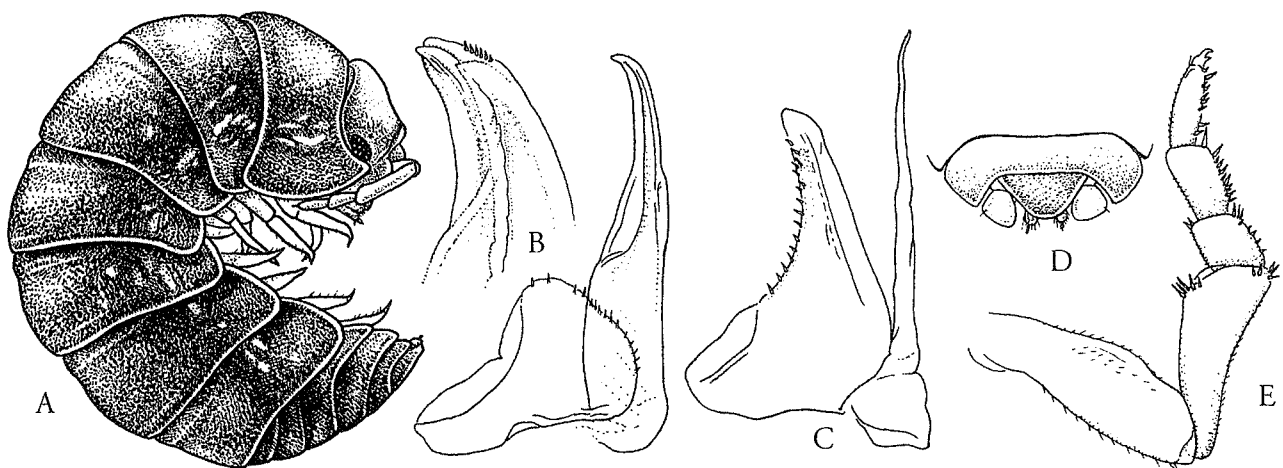


Fig. 40. *Armadillidium vulgare*, mannetje, a: habitus; b: eerste pleopod met een detail van de top van de endopodiet; c: tweede pleopod; d: telson; e: zevende pereopod.

Armadillidium opacum

Verschilt onder meer van *A. vulgare* door een diepe groef achter de frontale driehoek en twee aan weerszijde hiervan geplaatste knobbeltjes (Fig. 4g). De richel achter de frontale driehoek loopt regelmatig gebogen om het oog en niet hoekig zoals bij *A. pictum*. Het telson is driehoekig met een afgeknotte punt. De ischium van poot 7 van het mannetje draagt ventraal een dicht veld van stekeltjes en schubjes, de basis van de merus steekt knobbelvormig uit. De kleur is variabel en lijkt op *A. vulgare* en *A. pictum*. Mannetjes zijn gemiddeld donkerder dan vrouwtjes.

A. opacum leeft vooral in kalkrijke vochtige bossen. In Zuid-Limburg plaatselijk algemeen, zeldzaam in de Achterhoek.

Lit.: Beyer, 1964; Holthuis, 1945, 1956.

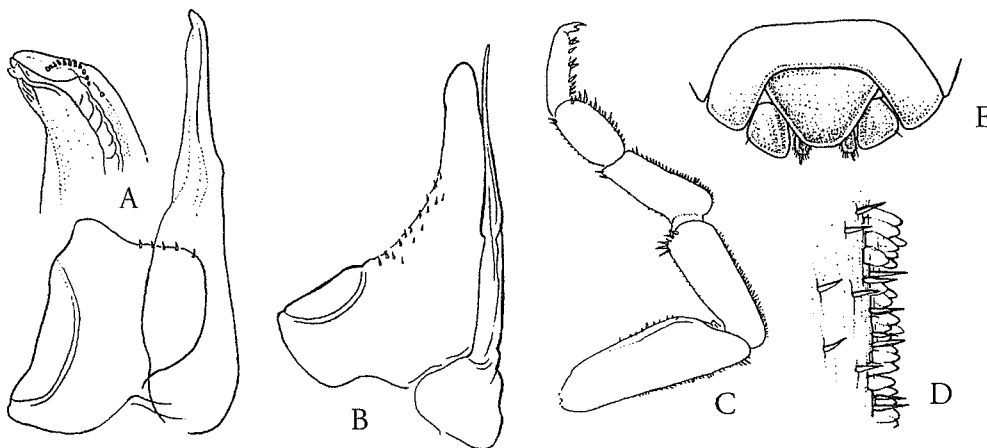


Fig. 41. *Armadillidium opacum*, mannetje, a: eerste pleopood met een detail van de top van de endopodiet; b: tweede pleopood; c: zevende pereopood; d: detail van de haarrand op de ischium; e: telson.

Armadillidium nasatum

Een grote rolpissebed die met het blote oog al goed van de andere soorten onderscheiden kan worden. De frontale driehoek steekt als een hoge neus boven de kop uit (Fig. 4d), de achterrand van het eerste segment maakt een scherpe hoek. Verder verloopt de ischium van poot 7 hol aan de ventrale zijde, dorsaal zit een groepje haren. Het telson is slank afgerond driehoekig. Habitus en kleur als *A. vulgare*. Rolt zich op tot een balletje maar de antennen blijven naar buiten steken. De mannetjes zijn bij deze soort eveneens duidelijk egaler en donkerder gekleurd.

A. nasatum leeft in Nederland en België in of in de directe omgeving van plantenkassen. Onder hout, (landbouw-)plastic, bloempotten enz. Hij kan er massaal optreden en incidenteel enige schade toebrengen door het knagen aan kiemplantjes. In Zuid-Limburg kan deze soort ook in de vrije natuur leven. Niet algemeen, weinig recente vondsten.

Lit.: Hatchett, 1947.

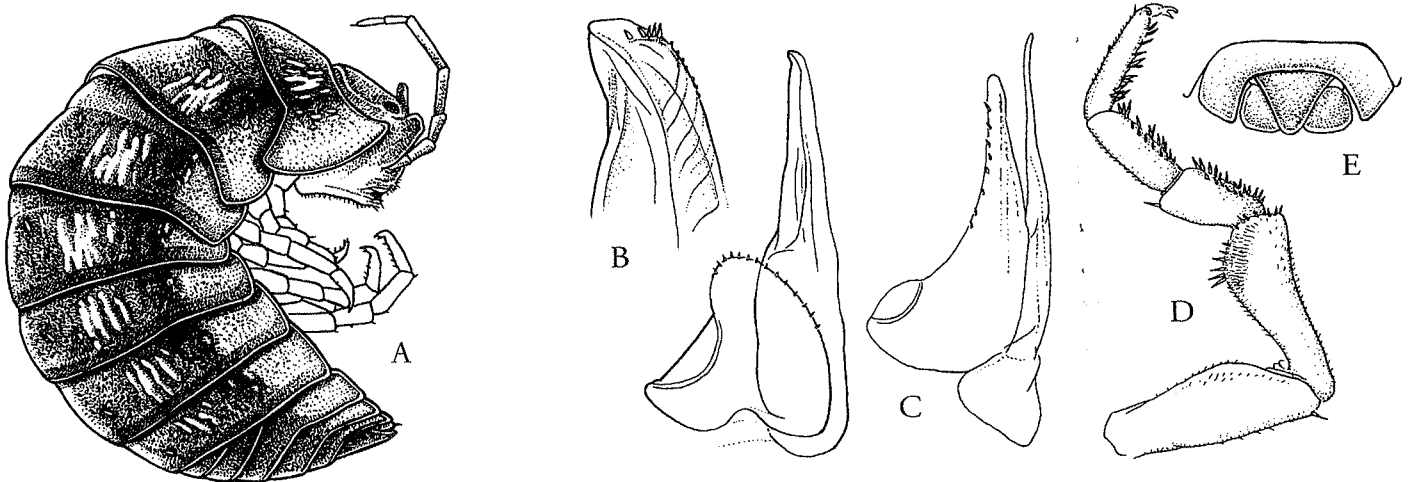


Fig. 42. *Armadillidium nasatum*, mannetje, a: habitus; b: eerste pleopod met een detail van de top van de endopodiet; c: tweede pleopod; d: zevende pereopod; e: telson.

Eluma purpurascens

Een sterk gewelfde *Armadillidium*-achtige soort die zich tot een (meestal onvolkomen gesloten) balletje kan oprollen, waarbij de antennen over de kop worden gelegd. Iets purperachtig tot lichtroodbruin, de epimeren zijn lichter, over het lichaam lopen twee brede banden met lichte langgerekte vlekjes. Het oog bestaat uit één ocel. De frontale driehoek loopt in een richel door tot voorbij de ogen (Fig. 4b). Duidelijk behaard. Het telson is breed afgerond driehoekig.

E. purpurascens komt voor aan de kust. Onder stenen, tussen basaltblokken van zeedijken en in vloedmerken. In Groot-Brittannië zijn echter ook enkele populaties in het binnenland gevonden. In Nederland bekend sinds 1995 en tot nu toe alleen aan de Zeeuwse kusten van Noord- en Zuid-Beveland gevonden, buitendijks op zeeeringen van basalt.

Lit.: Harding & Sutton, 1985.

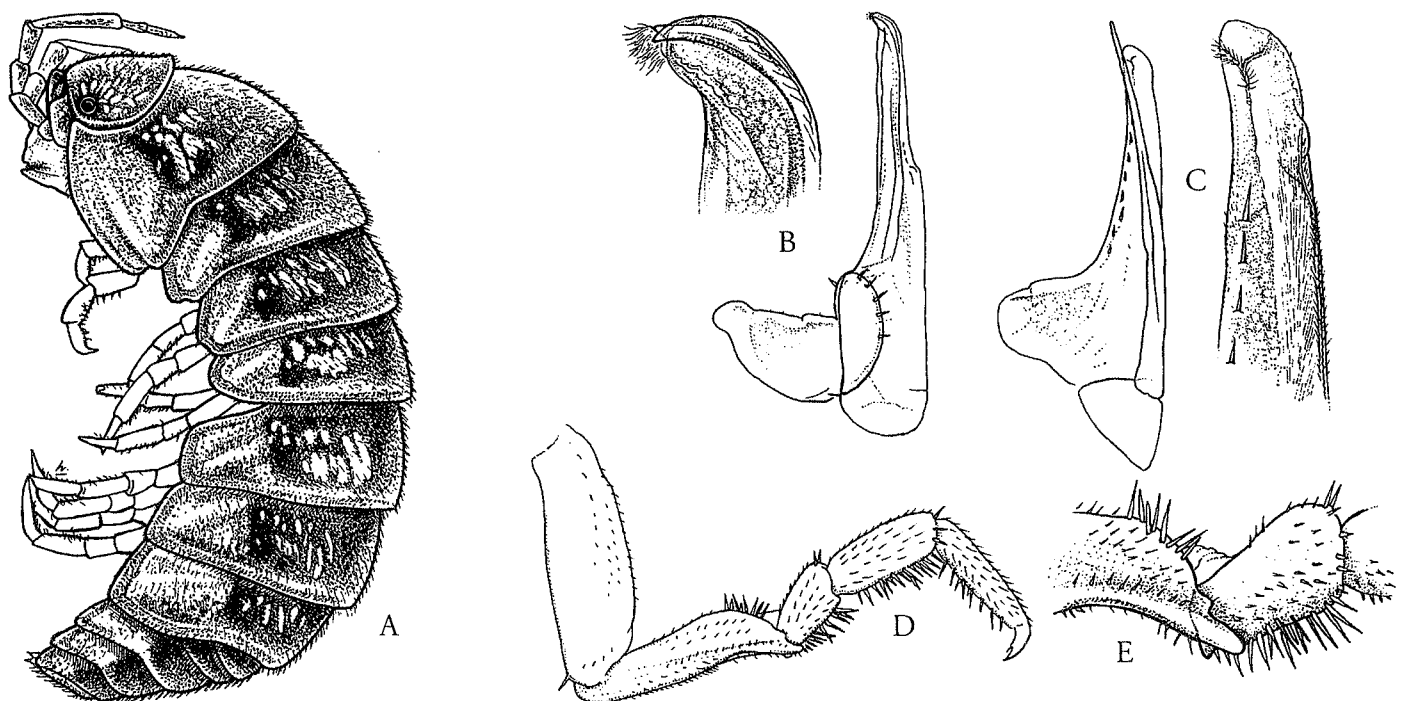


Fig. 43. *Eluma purpurascens*, a: habitus vrouwtje; b: eerste pleopood van het mannetje met een detail van de top van de endopodiet; c: tweede pleopood van het mannetje met een detail van de top van de exopodiet; d: zevende pereopood van het mannetje; e: detail van de ischium en merus van de zevende pereopood van het mannetje.

Armadillo officinalis

Lijkt op een *Armadillidium*, de kop heeft echter geen verheven driehoekig scutellum, maar er loopt van oog tot oog een scherpe lijst die aansluit op de dubbele zijrand van het eerste lichaamssegment (Fig. 4a). Ook de zijrand van het tweede segment heeft een inkeping en lijkt daardoor verdubbeld. Het telson eindigt breed, recht afgesneden. De uropode bestaat slechts uit een afgeplatte protopodiet, de endopodiet ontbreekt en de exopodiet is sterk rudimentair.

Glad en sterk glanzend, egaal donkergrijs of met kleine verspreide lichtere vlekjes.

Een soort uit het Middellandsezegebied die in Noordwest-Europa in de buitenlucht waarschijnlijk niet kan overleven. Uit Nederland zijn van *A. officinalis* twee recente vindplaatsen bekend, beide in tropische plantenkassen: in de Burgers Bush te Arnhem en in Diergaarde Blijdorp, Rotterdam.

Lit.: Aijetlawi & Nair, 1994; Warburg, 1993.

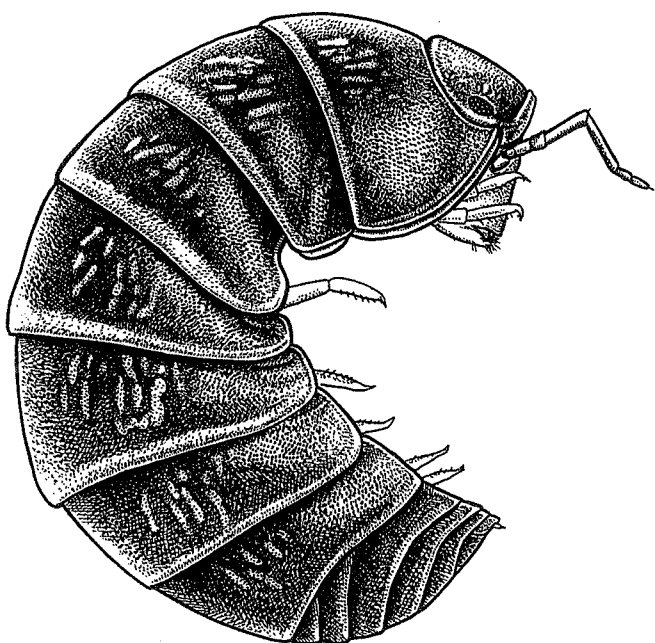


Fig. 44. *Armadillo officinalis*, habitus van een vrouwtje.

Reductoniscus costulatus

Een zeer kleine bruinachtig grijze soort die zich tot een volkomen gesloten kogeltje kan oprollen. Een frontale driehoek aan de voorkant van de kop ontbreekt en er zijn geen laterale lobben. Het oog bestaat uit vier of vijf ocellen. Op de lichaamssegmenten staan dwarse rijen knobbeltjes en twee paar lengterichels. De exopodieten van de uropoden ontbreken.

Tot nu toe is *R. costulatus* slechts een keer in Nederland gevonden, in een orchideeënkas in Baarn.

Lit.: Holthuis, 1956.

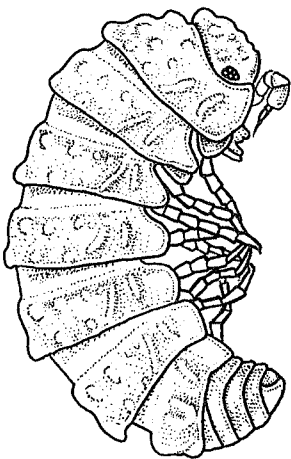


Fig. 45. *Reductoniscus costulatus*, *habitus*.

Dankwoord

Bert Buizer, Professor L.B. Holthuis en Martin Soesbergen hebben constructief commentaar geleverd op de eerste versie, of delen, van het manuscript. Zonder de microscoop met tekenspiegel, die we voor langere tijd hebben mogen lenen van Jan Simons, was deze tabel niet tot stand gekomen. We bedanken allen voor hun directe of indirecte bijdrage aan deze tabel. Der Herr A. Allspach sei herzlich gedankt für das Material von *H. montivagus*.

De tabel is mede tot stand gekomen dankzij financiële ondersteuning van het natuur- en milieuprogramma VARA's Vroege Vogels.

Summary

Anyone interested in natural history can make original discoveries, at home, in the back garden or in the countryside and one of the first steps is the identification of species of interest. This fully-illustrated key aims to provide a user-friendly key for the identification of the 37 species of woodlice (Crustacea: Isopoda, Oniscidae) known to occur in the Netherlands and Belgium, including glasshouse aliens. A brief introduction is given to the habitus, biology and ecology of woodlice as well as some practical information on where to search for them. Some necessary techniques to study woodlice are explained. Original detailed line drawings of Dutch species are combined with a brief description on the ecology and distribution of each species. With this key the authors hope to share their enthusiasm and enhance the interest in these common soil animals.

Literatuur

- Aijetlawi, A.A., Nair G.A., 1994. Breeding and population biology of *Armadillo officinalis* (Isopoda: Oniscidae) in Benghazi, Libya. *Journal Arid Environments* 27: 241-255.
- Allspach, A., 1989. Neunachweise von vier Landasselarten (Isopoda: Oniscidae) für Deutschland. *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde Serie A* 436: 1-8.
- Allspach, A., 1992. Die Landasseln Hessens. *Naturschutz Heute*, Heft 12: 1-146.
- Bedding, R.A., 1965. Parasitism of British terrestrial Isopoda by Diptera. Proefschrift Imperial College of Science and Technology, London.
- Berg, M.P., 1993. De oecologie en verspreiding van de Havenpissebed, *Ligia oceanica*. *Natura* 90: 178-181.
- Berg, M.P., 1995. De Mierenpissebed, *Platyarthrus hoffmannseggii*, een mysterieuze gast in mierennesten. *Natura* 92: 62-65.
- Berg, M.P., 1996. Preliminary atlas of the terrestrial isopods of the Netherlands. Report Vrije Universiteit Amsterdam nr. D95006. 75 pp.
- Beyer, R., 1957. Ökologische und brutbiologische Untersuchungen an Landisopoden der Umgebung von Leipzig. *Wissenschaftliche Zeitschrift Karl-Marx Universität Leipzig Mathematische Naturwissenschaftliche Reihe* 7: 291-308.
- Beyer, R., 1964. Faunistisch-ökologische Untersuchungen an Landisopoden in Mitteldeutschlands. *Zoologischer Jahrbuch Systemik*: 91: 341-402.
- Bowman, T.E., Abele, L.G., 1982. Classification of the recent Crustacea. In: *The biology of Crustacea*. L.G. Abele (Ed.) Volume I, 1-27. Academic Press, London.
- Chater, A.O., 1988. Woodlice in the cultural consciousness of modern Europe. *Isopoda* 2: 21-39.
- Dangerfield, J.M., Hassall M., 1992. Phenotypic variation in the breeding phenology of the woodlouse *Armadillidium vulgare*. *Oecologia* 89: 140-146.
- Dangerfield, J.M., Telford, S.R., 1994. Population size structure and sex ratios in some woodlice (Crustacea: Oniscidae) from southern Africa. *Journal of Tropical Ecology*. 10: 261-172.
- Den Boer, P.J., 1961. The ecological significance of activity patterns in the woodlouse *Porcellio scaber* Latr. (Isopoda). Proefschrift Rijksuniversiteit Leiden.
- Edney, E.B., 1968. Transition from water to land in isopod Crustaceans. *American Zoologist* 8: 309-326.
- Federici, B.A., 1980. Diseases of terrestrial isopods. *Symposium of the zoological Society of London* 53: 233-245.
- Frankel, B., 1978. The identificaion of gravid females of two subspecies of *Trichoniscus pusillus* Brandt (Crustacea: Isopoda). *Journal of Natural History* 12: 177-183.
- Frankel, B., 1979. The juvenile stadia of the diploid and triploid subspecies of *Trichoniscus pusillus* Brandt (Crustacea: Isopoda). *Journal of Natural Historie* 13: 195-210.
- Friedländer, C.P., 1965. Aggregation in *Oniscus asellus* Linn. *Animal Behaviour* 13: 342-346.
- Fritsche, H., 1934. Über Wanderungen von *Porcellio scaber* (Sars). *Zoologischer Anzeiger* 107: 62-64.
- Fritsche, H., 1936. Beiträge zur Oekologie der Land-Isopoden Gross-Berlins. Proefschrift Friederich Wilhelm Universität Berlin.
- Fussey, G.D., 1984. The distribution of the two forms of the woodlouse *Trichoniscus pusillus* Brandt (Isopoda: Oniscidae) in the British Isles: a reassessment of geographic parthogenesis. *Biological Journal of the Linnean Society London* 23: 309-321.
- Gorvett, H., 1956. Tegumental glands and terrestrial life in woodlice. *Proceedings of the Zoological Society of London*. 126: 291-314.
- Grundy, A.J., Sutton, S.L., 1989. Year class splitting in the woodlouse *Philoscia muscorum* explained through studies of growth and survivorship. *Holarctic Ecology* 12: 112-119.
- Grüner, H.E., 1966. *Die Tierwelt Deutschlands: Krebstiere oder Crustacea*. 5: Isopoda, vol 2. FischerVerlag, Jena.
- Gunnarsson, T., Tunlid, A., 1986. Recycling of fecal pellets in isopods: microorganisms and nitrogen compounds as potential food for *Oniscus asellus* L. *Soil Biology and Biochemistry* 18: 595-600.

- Gunnarsson, T., 1987. Selective feeding on a maple leaf by *Oniscus asellus* (Isopoda). *Pedobiologia* 30: 161-165.
- Harding, P.T., 1968. Notes on the biology and distribution of *Armadillidium vulgare* Latr. (Crustacea: Isopoda: Oniscoidea) in the British Isles. *Entomologist's Monthly Magazine* 104: 269-272.
- Harding, P.T., 1975. Observations on the habitat of *Halophiloscia couchi* (Kinahan 1858) (Isopoda, Oniscoidea) in southwestern Britain. *Crustaceana* 28: 108-109.
- Harding, P.T., Sutton, S.L., 1985. Woodlice in Britain and Ireland: Distribution land habitat. Institute of Terrestrial Ecology, Huntingdon.
- Hatchett, S.P., 1947. Biology of the Isopoda of Michigan. *Ecological Monographs* 17: 47-74.
- Heyliges, P.C., 1962. Over de verticale verspreiding van landdieren in de Biesbosch. *De Levende Natuur* 65: 35-42.
- Holdich, D.M., Lincoln, R.J., Ellis, J.P., 1984. The biology of terrestrial isopods: terminology and classification. In: Sutton, S.L. en Holdich, D.M. (Ed). *The biology of isopods. Symposium of the Zoological Society of London* 53: 1-6.
- Holt, V.M., 1885. *Why not eat Insects?* London, Field and Tuer (recentelijk herdrukt door E.W. Classey, postbus 93, Faringdon, Oxon, Engeland).
- Holthuis, L.B., 1945. Notes on the Dutch Armadillididae, with description of *Armadillidium (Duplocarinatum) album* Dollfus (Crustacea Isopoda). *Zoologische Mededelingen* 25: 65-71.
- Holthuis, L.B., 1956. Isopoda en Tanaidacea (KV). In: Boschma, H. (Ed), *Fauna van Nederland, Deel 16*.
- Holthuis, L.B., 1983. De pissebedden (Crustacea Isopoda, Oniscoidea) van de ondergrondse kalksteengroeven in Zuid-Limburg. *Zoologische Bijdrage* 29: 77-98.
- Hopkin, S.P., 1991. A key to the woodlice of Britain and Ireland. *Field Studies* 7: 599-650.
- Howard, H.W., 1962. The genetics of *Armadillidium vulgare* Latr. V; factors for body colour. *Journal of Genetics* 58: 29-38.
- Hubbel, S.P., Sikora, A., Paris, O.H., 1965. Radiotracer, gravimetric and calorimetric studies of ingestion and assimilation rates of an isopod. *Health Physiology* 11: 1485-1501.
- Ing, B., 1967. Myxomycetes as food for other organisms. *Proceedings of the South London Entomological and Natural History Society* 1967: 18-23.
- Kloeke, G., 1939. De Keldermot. *Tijdschrift Nederlandse Taal en Letterkunde* 58: 109-122.
- Kuenen, D.J., 1955. Oecologie van enkele landisopoden. *Vakblad voor Biologen* 3: 33-44.
- Lattin, G., de 1954. Zur Populationsgenetik geschlechtsbeeinflussender Farbfaktoren bei Porcellioniden (Crust. Isop.) *Caryologia* 6 (Suppl.): 883-888.
- Little, C., 1990. *The terrestrial invasion. An ecophysiological approach to the origin of land animals.* Cambridge University Press, Cambridge.
- McQueen, D.G., 1976a. The influence of climatic factors on the demography of the terrestrial isopod *Tracheoniscus rathkei* Brandt. *Canadian Journal of Zoology* 54: 2185-2199.
- McQueen, D.J., 1976b. *Porcellio spinicornis* Say (Isopoda) demography. II. A comparison between field and laboratory data. *Canadian Journal of Zoology* 54: 825-842.
- Menon, P.K.B., Tandon, K.K., Jolly, R., 1969. Bionomics of a terrestrial isopod *Porcellionides pruinosus* (Brandt). *Zoologica Polska* 19: 369-391.
- Morgan, C.R., Schindler, S.C., Mitchell, M.D., 1989. The effects of feeding by *Oniscus asellus* (Isopoda) on nutrient cycling in an incubated hardwood forest soil. *Biology and Fertility of Soils* 7: 239-246.
- Nair, G.A., 1976. Life cycle of *Porcellio laevis* (Latreille) (Isopoda, Porcellionidae). *Proceedings Indian Academy of Science* 84B: 165-172.
- Nair, G.A., 1978. Some aspects of the population characteristics of the soil isopod, *Porcellio laevis* (Latreille), in the Delhi region. *Zoologischer Anzeiger* 201: 86-96.
- Nair, G.A., 1984. Breeding and population biology of the terrestrial isopod, *Porcellio laevis* (Latreille), in the Delhi region. *Symposium Zoological Society London* 53: 315-337.
- Oliver, P.G., 1983. The occurrence of *Buddelundiella cataractae* Verhoeff, 1930 (Isopoda: Oniscoidea), in Wales, Great Britain. *Crustaceana* 44: 105-108.
- Oliver, P.G., Meechan, C.J., 1993. Woodlice. *Synopsis of the British fauna (New Series) no 49.* Field Studies Council, Shrewsbury.

- Palmén, E., 1947. Zur Kenntnis der Trichonisciden (Isopoda terr.) Finnlands. *Annales zoologici Societatis Zoologicae Botanicae Fennicae 'Vanamo'* 13: 1-22.
- Palmén, E., 1948. Zur vergleichenden Morphologie, Ökologie und Verbreitung der Bodenmilchbecken (Isopoda terr.). *Annales Zoologici Societatis Zoologicae Botanicae Fennicae "Vanamo"*. 13: 1-34.
- Paris, O.H., Pitelka, F.A., 1962. Population characteristics of the terrestrial isopod *Armadillidium vulgare* in California grassland. *Ecology* 43: 229-248.
- Paris, O.H., 1963. The ecology of *Armadillidium vulgare* (Isopoda; Oniscoidea) in Californian grassland: food, enemies and weather. *Ecological Monographs* 33: 1-22.
- Paris, O.H., Sikora, A., 1965. Radiotracer demonstration of isopod herbivory. *Ecology* 46: 729-734.
- Paris, O.H., Sikora, A., 1967. Radiotracer analysis of the trophic dynamics of natural isopod populations. In; Petrusiwik, K. Secondary productivity of terrestrial Ecosystems. Warsw Panstowe Wydawnictwo Naukowe.
- Phillipson, J., 1983. Life cycle, number, biomass and respiratory metabolism of *Trichoniscus pusillus* (Crustacea: Isopoda) in a beech woodland, Wytham Woods, Oxford. *Oecologia* 57: 339-342.
- Richardson, D.T., 1989. *Armadillidium pictum* Brandt in Yorkshire. *Isopoda* 3: 13-14.
- Roberts, M.J., 1995. Spiders of Britain and Northern Europe. Collins Field Guide. Harper Collins Publishers, London.
- Rudge, M.R., 1968. The food of the common shrew, *Sorex araneus* L. (Insectivora, Soricidae) in Britain. *Journal of Animal Ecology* 37: 565-581.
- Rushton, S.P., Hassall, M., 1983. Food and feeding rates of the terrestrial isopod *Armadillidium vulgare* (Latreille). *Oecologia* 57: 415-419.
- Smalfuss, H., 1984. Eco-morphological strategies in terrestrial isopods. Symposium of the British Zoological Society of London 53: 49-63.
- Snider, R., Shaddy, J.H., 1980. The ecobiology of *Trachelipus rathkei* (Isopoda). *Pedobiologia* 20: 394-410.
- Stachurski, A., 1968. Emmigration and mortality rates and the food-shelter conditions of *Ligidium hypnorum* L. (Isopoda). *Ekologia Polska* 16: 445-458.
- Standen, V., 1970. The life history of *Trichoniscus pusillus pusillus* (Crustacea: Isopoda). *Journal of Zoology* 161: 461-470.
- Sunderland, K.D., Hassall, M., Sutton, S.L., 1976. The population dynamics of *Philoscia muscorum* (Crustacea, Oniscoidea) in a dune grassland ecosystem. *Journal of Animal Ecology* 49: 987-1004.
- Sutton, S.L., 1970. Growth patterns in *Trichoniscus pusillus* and *Philoscia muscorum* (Crustacea: Oniscoidea). *Pedobiologia* 1: 434-441.
- Sutton, S.L., 1972. Woodlice. Pergamon Press, Oxford.
- Swennen, C., 1965. *Armadillidium album* op Vlieland. *Het Zeepaard* 25: 112-113.
- Thompson, W.R., 1934. The tachinid parasites of woodlice. *Parasitology* 26: 368-448.
- Thornton, M., 1989. The woodlouse sermon. *Isopoda* 3: 1-4.
- Vader, W.J.M., 1965. Een halophile landpissebed, *Armadillidium album*, in Nederland. *Het Zeepaard* 47: 47-56.
- Vader, W., de Wolf, L., 1988. Biotope and biology of *Armadillidium album* Dollfus, a terrestrial isopod of sandy beaches, in the SW Netherlands. *Netherlands Journal of Sea Research* 22: 175-183.
- Vandel, A., 1960. Isopodes terrestres (première partie). *Faune de France* 64. Lechevalier, Paris.
- Vandel, A., 1962. Isopodes terrestres (deuxième partie). *Faune de France* 66. Lechevalier, Paris.
- Verhoeff, K.W., 1908. Wissenschaftliche Mitteilungen I. Über Isopoden, *Androniscus* n.g. *Zoologischer Anzeiger* 5/6: 129-148.
- Warburg, M.R., 1987. Isopods and their terrestrial environment. *Advances in Ecological Research* 17: 187-242.
- Warburg, M.R., 1993. Evolutionary biology of land isopods. Springer-Verlag, Heidelberg.
- White, J.J., 1968. Bioenergetics of the woodlouse *Tracheoniscus rathkei* Brandt in relation to litter decomposition in a deciduous forest. *Ecology* 49: 694-704.
- Wijnhoven, H., 1993. *Hyloniscus riparius*: een lang onopgemerkte landpissebed in Nederland (Crustacea, Isopoda: Trichoniscidae)? *Nederlandse Faunistische Mededelingen* 5: 63-64.
- Wolff, W.J., 1971. *Armadillidium album* op een nieuwgevormd eiland. *Het Zeepaard* 31: 55-56.

Index

Het eerste cijfer verwijst naar de bladzijde waar de soort in de determinatietabel uitsplitst. Het laatste, vetgedrukte nummer geeft de pagina van de desbetreffende soortbeschrijving. Overige paginanummers zijn verwijzingen naar illustraties.

- Androniscus dentiger* 26, 47
Armadillidium album 32, 33, **66**
Armadillidium nasatum 34, 33, 71
Armadillidium opacum 32, 33, **70**
Armadillidium pictum 34, 33, **68**
Armadillidium pulchellum 34, 33, **67**
Armadillidium vulgare 34, 33, **69**
Armadillo officinalis 32, 33, 73
Buddelundiella cataractae 51
Chaetophiloscia balssi 27, 54
Cordioniscus stebbingi 25, **37**
Cylisticus convexus 29, 30, 57
Eluma purpurascens 32, 33, 72
Haplophthalmus danicus 24, **49**
Haplophthalmus mengii 24, **48**
Haplophthalmus montivagus 50
Hyloniscus riparius 24, **40**
Ligia oceanica 23, **35**
Ligidium hypnorum 23, **36**
Metatrichoniscoides leydigii 25, **46**
Miktoniscus patiencei 26, 41
Nagurus cristatus 28, **64**
Oniscus asellus 27, 30, 52
Philoscia muscorum 27, 53
Platyarthrus hoffmannseggii 28, 55
Porcellio dilatatus 29, **63**
Porcellio laevis 29, **60**
Porcellio scaber 31, 8, 9, 30, **62**
Porcellio spinicornis 31, 30, **61**
Porcellionides pruinosus 28, 59
Porcellium conspersum 29, 30, 58
- Reductoniscus costulatus* 31, 74
Trachelipus rathkii 31, 30, **65**
Trichoniscoides albidus 26, **42**
Trichoniscoides helveticus 26, **43**
Trichoniscoides saeroeensis 44
Trichoniscoides sarsi 26, **45**
Trichonicus pusillus 25, **38**
Trichonicus pygmaeus 25, **39**
Trichorina tomentosa 28, 56