

VERSLAGEN EN TECHNISCHE GEGEVENS

Instituut voor Taxonomische Zoölogie (Zoölogisch Museum)

Universiteit van Amsterdam

No. 15

Voorlopige atlas van de verspreiding der
Nederlandse miljoenpoten (Diplopoda)

C.A.W. Jeekel

1 februari 1978

Voorlopige atlas van de verspreiding der
Nederlandse miljoenpoten (Diplopoda)

C.A.W. Jeekel

Abstract

Distribution maps of the 46 species of Diplopoda reported up till now from the Netherlands based on the material in the collections of the Zoölogisch Museum at Amsterdam and the Rijksmuseum voor Natuurlijke Historie at Leiden, and on records in literature. Some comments are given on the habitat preference of the species and the nature of their distribution.

Inleiding

Voor de eerste faunistische opgaven met betrekking tot de Nederlandse miljoenpoten-fauna moet men teruggaan tot het werk van Blumenbach (1802), waarin Polyxenus lagurus Linnaeus en Julus terrestris Linnaeus als in-landse soorten worden genoemd. Ook Bennet & Van Olivier (1825) vermelden beide soorten in hun "Naamlijst", maar voegen geen andere toe. In de anoniem uitgegeven en door latere auteurs vrijwel geheel over het hoofd geziene "Initia Faunae Groninganae" (1825a, 1825b, 1828, 1836) en "Lijst van dieren" (1826) worden, behalve Julus terrestris, ook enige andere soorten als voorkomend in de provincie Groningen opgegeven, n.l. Julus sabulosus Linnaeus, Glomeris ovalis (Linnaeus), Glomeris pustulata (Fabricius), en Julus pusillus Leach. Met uitzondering van Polyxenus lagurus, een zo karakteristiek dier dat verwisseling met andere soorten praktisch uitgesloten kan worden, geldt voor al deze opgaven dat zij slechts historische betekenis hebben. Gedeeltelijk waren de determinaties volgens de thans geldende systematische interpretatie der genoemde soorten evident onjuist, en aangezien blijkbaar geen materiaal werd geconserveerd ontbreekt iedere mogelijkheid tot controle.

De meer gerichte faunistische belangstelling zoals die zich omstreeks het midden van de vorige eeuw in ons land manifesteerde, resulteerde in een

artikel van Maitland (1858) in de welbekende "Bouwstoffen". Zijn lijst van Nederlandse miljoenpoten omvat tien soorten, n.l. Polyxenus lagurus, Polydesmus complanatus, Craspedosoma rawlinsii Leach, Craspedosoma polydesmoides Leach, Julus londinensis Leach, Julus albipes Koch, Julus terrestris, Julus sabulosus, Blaniulus guttatus (recte: guttulatus) Gervais, Glomeris limbata (Olivier) en Glomeris pustulata (Fabricius). Ook in dit geval levert de interpretatie der soortnamen tal van problemen. Daarbij speelt een rol dat de morfologische onderscheiding der soorten toentertijd nog uitsluitend op uiterlijke kenmerken geschiedde en veel te wensen overliet, en voorts tal van algemeen voorkomende soorten nog niet beschreven waren. De lijst van Maitland bevat dan ook verschillende twijfelachtige namen, en gezien de vindplaatsopgaven, klaarblijkelijk foutieve determinaties.

Behalve de kleine notities van Gerth van Wijk (1875) over het voorkomen van Polyxenus lagurus op Walcheren, zijn na Maitland geen verdere gegevens gepubliceerd, tot dat in 1889 de coleopteroloog Everts, als resultaat van een helaas kortstondige belangstelling voor de Myriapoda, een nieuwe faunalijs liet verschijnen waarin 23 miljoenpoten waren opgenomen. De activiteit van Everts vloeide blijkbaar voort uit zijn contact met de Zweedse specialist C.O. von Porat, die vermoedelijk de determinaties heeft gecontroleerd. Door deze omstandigheid kan aan de naamlijst van Everts meer betekenis toegekend worden dan aan die van Maitland, en het is in zijn geval althans mogelijk de meeste namen enigszins op hun juistheid te toetsen. Helaas is evenals bij voorgaande publicaties ook in dit geval het materiaal verloren gegaan, zodat verificatie niet meer mogelijk is.

Ondanks de enorme ontplooiing van de systematiek der Europese miljoenpoten in de loop van de laatste decennia van de 19e eeuw en de eerste van de 20e eeuw vond deze ontwikkeling in de volgende jaren vrijwel geen enkele weerslag in onze faunistische literatuur. Uitzonderingen zijn slechts een gering aantal publicaties waarin de Diplopoda in samenhang met bepaalde oecologische onderzoekingen worden behandeld. Als

zodanig moet het werk van Heselhaus (1913, 1914) over de fauna van mol-
lenesten in Zuid-Limburg genoemd worden, waarvan de determinatie der
miljoenpoten door K.W. Verhoeff is verricht.

De basis van het moderne faunistische onderzoek werd eigenlijk pas ge-
legd door Schubart (1929) die op grond van materiaal dat door hemzelf op
verschillende plaatsen in ons land tijdens een excursie werd verzameld,
een uitvoerige publicatie schreef over de Nederlandse miljoenpoten, waar-
bij hij tevens de vroegere literatuur kritisch evalueerde. In de lijst
van Schubart worden 31 soorten voor ons land opgegeven, een aantal dat
hij in een latere publicatie (Schubart, 1931) gebaseerd op de collectie
van het Zoölogisch Museum te Amsterdam met 3 soorten vermeerderde.

Nadien volgden nog de oecologische artikelen van Van der Drift (1950) en
Kluyver (1933) waarin enkele, uiteraard spaarzame gegevens werden ver-
meld.

In 1953 verscheen de miljoenpotentabel van de K.N.N.V. waarin in aanslui-
ting op de artikelen van Schubart en het nog ongedetermineerde materiaal
van het Zoölogisch Museum te Amsterdam een soortenlijst werd opgenomen
omvattende 37 soorten.

Daarna verschenen de resultaten van een oecologisch onderzoek in de
Biesbosch van Heyligers (1962, 1965), maar het was de opleving van de in-
ternationale belangstelling voor de faunistiek als basisgegevens voor de
oecologie en het milieu-onderzoek, en de introductie van een internatio-
naal systeem van faunadocumentatie (European Invertebrate Survey) die de
impuls gaven tot een meer methodische aanpak van de inventarisatie, waar-
bij het bemonsteren van 10 x 10 km vakken van het U.T.M.-raster centraal
kwam te staan.

Om een goede spreiding van vindplaatsgegevens te verkrijgen werd een
aantal excursies gehouden naar de noordelijke, oostelijke en zuidelijke
provincies. De resultaten hiervan zijn in een serie artikelen vastgelegd
(Jeekel, 1970, e.v.).

De hierna volgende kaarten zijn gebaseerd op de gegevens uit de miljoenpotentabel van de K.N.N.V. van 1953, de later gepubliceerde vindplaatsen, en de bewerking van tussentijds binnengekomen materiaal van het Zoölogisch Museum te Amsterdam, alsmede op de tot dusver ongedetermineerde collectie van het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie te Leiden.

De atlas is voor zover bekend het eerste volledige landelijke verspreidingsoverzicht voor de Diplopoda, maar niet onvermeld mag blijven dat Biernaux (1971) een atlas voor de Belgische Julida publiceerde.

Soortenlijst

De klasse Diplopoda wordt in een aantal orden ingedeeld, waarvan een niet onbelangrijk deel uitsluitend in de tropen wordt gevonden. Voor ons land komen zes orden in aanmerking die met de volgende 46 soorten zijn vertegenwoordigd.

Polyxenida

Polyxenidae

- 1 Polyxenus lagurus (Linnaeus)

Glomerida

Glomeridae

- 2 Glomeris marginata (Villers)
3 - intermedia Latzel

Polydesmida

Polydesmidae

- 4 Brachydesmus superus Latzel
5 Polydesmus angustus Latzel
6 - testaceus C.L. Koch
7 - denticulatus C.L. Koch
8 - inconstans Latzel

Trichopolydesmidae

- 9 Ophiodesmus albonanus (Latzel)
10 Macrosternodesmus palicola Brölemann

Stylodesmidae

- 11 Poratia digitata (Porat)

Paradoxosomatidae

- 12 Stosatea italica (Latzel)
13 Oxidus gracilis (C.L. Koch)

Craspedosomatida

Chordeumatidae

- 14 Chordeuma sylvestre C.L. Koch
15 Microchordeuma gallicum (Latzel)
16 - voigti (Verhoeff)

Craspedosomatidae

- 17 Craspedosoma rawlinsii Leach

Brachychaeteumatidae

- 18 Brachychaeteuma bradeae (Brölemann & Brade Birks)

Julida

Blaniulidae

- 19 Nemasoma varicorne C.L. Koch
20 Choneiulus palmatus (Nemec)
21 Nopoiulus venustrus (Meinert)
22 Proteroiulus fuscus (Am Stein)
23 Blaniulus guttulatus (Fabricius)
24 Boreoiulus tenuis (Bigler)

Julidae

- 25 Cyldroiulus vulnerarius (Berlese)
26 - apenninorum (Brölemann)
27 - coeruleocinctus (Wood)
28 - punctatus (Leach)

- 29 *Cylindroiulus truncorum* (Silvestri)
- 30 - *parisiorum* (Brölemann & Verhoeff)
- 31 - *britannicus* (Verhoeff)
- 32 - *latestriatus* (Curtis)
- 33 - *nitidus* (Verhoeff)
- 34 *Leptophyllum nanum* (Latzel)
- 35 *Julus scandinavus* Latzel
- 36 *Microiulus laeticollis* (Porat)
- 37 *Leptoiulus belgicus* (Latzel)
- 38 - *kervillei* (Brölemann)
- 39 *Ophiulus pilosus* (Newport)
- 40 *Unciger foetidus* (C.L. Koch)
- 41 *Brachyiulus pusillus* (Leach)
- 42 *Chromatoiulus projectus* (Verhoeff)
- 43 *Ommatoiulus sabulosus* (Linnaeus)
- 44 - *rutilans* (C.L. Koch)
- 45 *Tachypodoiulus niger* (Leach)

Spirobolida

Spirobolellidae

- 46 *Sechellobolus dictyonotus* (Latzel)

Oecologisch-geografische groepering

Enerzijds ter wille van een juiste beoordeling van de verspreidingskaarten en anderzijds ten behoeve van een eventueel gebruik van de gegevens daarvan bij het milieu-onderzoek, is het van belang een poging te doen de soorten van onze fauna te verdelen in enkele categorieën aan de hand van een al dan niet aanwezige potentie tot aanpassing aan onder menselijke invloed staande biotopen.

We komen dan tot een drietal hoofdgroepen, te weten:

- a) soorten die uitsluitend onder natuurlijke omstandigheden voorkomen, d.w.z. in biotopen met een minimale aanwijsbare menselijke invloed, en die slechts bij hoge uitzondering wel eens in het synanthrope milieu gevonden worden. In vele gevallen is dit voorkomen in ons land als min of meer relictair te beschouwen, gezien de uiterste zeldzaamheid van het ongestoorde milieu. Daarbij moet uiteraard in aanmerking genomen worden dat bepaalde soorten, door een grote inherente activiteit, zich vanuit het natuurlijke biotoop in aangrenzende milieus kunnen begeven

- b) soorten die voorkomen onder omstandigheden als bovenbedoeld, maar daarnaast zich ook permanent hebben weten te vestigen in duidelijk door de mens beïnvloede biotopen;
- c) soorten die uitsluitend synanthroop voorkomen, en die in feite, op grond van hun algemene natuurlijke verspreidingspatroon, niet tot de inheemse fauna gerekend mogen worden. In het algemeen is het niet moeilijk de soorten van deze groep aan te wijzen. Bij enige soorten die aan open terrein gebonden zijn, is het echter nog niet geheel zeker of het voorkomen in ons land als oorspronkelijk of als adventief moet worden beschouwd.

Het voor deze indeling gebruikte criterium is uiteraard moeilijk te hanteren in een land waar de menselijke invloed op het milieu feitelijk in allerlei gradaties aantoonbaar is. In vele gevallen, n.l. in biotopen waarvan de bodem regelmatig bewerkingen ondergaat (verwarmde kassen, tuinen, akkers, weilanden, etc.) vormt de conclusie ten aanzien van het synanthrope karakter geen enkel probleem. Moeilijker is het om de invloed van de mens en de aard van die invloed op het bodemmilieu van aangeplante bossen en parken te traceren. In deze gevallen wordt, meestal na een min of meer diepe ingreep, wederom een bepaalde graad van stabiliteit bereikt, die, al naar gelang de verlopen tijdsduur, tot een vrijwel natuurlijke status terugvoert. De mate van oorspronkelijkheid van een dergelijk biotoop kan dan in feite slechts objectief bepaald worden door kennisname van historische gegevens, die echter vaak moeilijk te achterhalen zijn. In deze gevallen moet men dan ook veelal op indirecte wijze tot een bepaalde conclusie komen, en wel op grond van het in het betreffende bos voorkomende soortenbestand. Daarbij vormen de soorten van groep c een belangrijk hulpmiddel. Zo is, bijv. Cylindroiulus apenninorum een vreemd element in onze fauna. De soort moet, gezien het bekende verspreidingspatroon in Europa, in het verleden in ons land ingevoerd zijn. Bij ons werd ze aangetroffen in enkele bossen, waar ze zich bij het inbrengen van plantmateriaal uit het buitenland heeft kunnen vestigen en standhouden tussen andere, meerendeels indigene soorten. Hoewel deze bossen een vrij natuurlijk karakter hebben gekregen, en het bodemmilieu zich heeft gestabiliseerd, moet men ze door het voorkomen van een adventieve soort toch tot op zekere hoogte als synanthroop kwalificeren. Deze conclusie

kan overigens in de meeste gevallen op de aanwezigheid van meer dan één soort worden gebaseerd.

Aan de hand van dergelijke vergelijkingen van het faunabestand kan men niet alleen de aard van het biotoop bepalen, maar ook conclusies trekken ten aanzien van het al dan niet natuurlijke voorkomen van de soorten. Uiteindelijk maakt dit het, ondanks zekere beperkingen, toch mogelijk de soorten in de bovengenoemde categorieën in te delen.

a. Tot deze categorie behoren de nrs. 1, 2, 3, 5, 6, 12, 14, 15, 17, 19, 22, 28, 34, 35, 36, 37, 38, 42, 43, 44, 45. De volgende nadere indeling is mogelijk aan de hand van de verspreidingsgegevens.

1. Soorten waarvan de verspreiding in ons land tot het zuiden en oosten beperkt is. Hiertoe behoren de nrs. 2 (Glom. marginata), 3 (Glom. intermedia), 5 (Polyd. angustus), 6 (Polyd. testaceus), 12 (Stos. italica), 14 (Chord. sylvestre), 15 (Microch. gallicum), 34 (Leptoph. nanum), 37 (Leptoi. belgicus), 38 (Leptoi. kervillei), 42 (Chrom. projectus), 44 (Omm. rutilans), 45 (Tach. niger). Ook deze groep laat zich weer onderverdelen, en wel in soorten die in ons land alleen in Zuid-Limburg voorkomen: de nrs. 3, 6, 12, 37, 38 en 44, soorten uit een iets uitgebreider zuidoostelijk gebied omvattende delen van de provincies Limburg, Noord-Brabant, Gelderland en Overijssel (de nrs. 2, 14, 15, 34 en 45), en tenslotte een soort uitsluitend voorkomend in het oosten van de provincies Gelderland en Overijssel: nr. 42.

2. Soorten althans in principe verspreid over het gehele land. Dit zijn: de nrs. 1 (Polyx. lagurus), 17 (Crasp. rawlinsii), 19 (Nem. varicorne), 22 (Prot. fuscus), 28 (Cyl. punctatus), 35 (Jul. scandinavus), en 43 (Omm. sabulosus).

3. Een soort die aan zeer vochtige biotopen gebonden is, en uitsluitend in de zgn. laagveenmoerassen voorkomt: nr. 36 (Micr. laeticollis).

Opgemerkt dient te worden dat de nrs. 5 en 34 wellicht ook onder categorie b1 zouden kunnen worden gerekend, gezien de vondsten bij Den Haag, waar beide, vermoedelijk adventief, voorkomen. De twee soorten hebben echter

geen duidelijke neiging tot het synanthrope milieu. Hetzelfde geldt ook voor sommige soorten uit groep 2, die ook wel eens in synanthrope biotopen gevonden worden, maar dan vermoedelijk daar door actieve migratie vanuit het nabijliggende natuurlijker milieu terecht zijn gekomen.

b. Hiertoe moeten de volgende soorten worden gerekend: nrs. 4, 7, 8, 9, 10, 16, 18, 20, 23, 24, 25, 27, 32, 33 en 41. De categorie laat zich aldus onderverdelen:

1. Soorten waarvan het zuidoosten van het land nog tot het natuurlijke areaal gerekend moeten worden, en die zich in het noorden en westen uitsluitend in synanthrope biotopen hebben kunnen vestigen. Dit zijn de nrs. 9 (Ophiod. albonanus), 10 (Macrost. palicola), 16 (Microch. voighti), 18 (Brachych. bradeae), 20 (Chon. palmatus), 23 (Blan. guttulatus), 24 (Bor. tenuis), 25 (Cyl. vulnerarius), 27 (Cyl. coeruleocinctus) en 33 (Cyl. nitidus).

2. Soorten die in het hele land in natuurlijke terreinen zowel als in synanthrope biotopen voorkomen: de nrs. 4 (Brachyd. superus), 7 (Polyd. denticulatus), 8 (Polyd. inconstans), 32 (Cyl. latestriatus) en 41 (Brachyi. pusillus).

Ook wat betreft deze categorie moet ten aanzien van de juiste indeling van enkele soorten enig voorbehoud worden gemaakt. Zo zouden bijv. de nrs 23 en 27 wellicht kunnen blijken te behoren tot groep b2 of zelfs tot groep c3. Ook zou men nr. 8, volgens de thans beschikbare gegevens, met evenveel recht tot b1 kunnen rekenen, eventueel zelfs tot groep al.

c. Tot deze categorie behoren de nrs. 11, 13, 21, 26, 29, 30, 31, 39, 40 en 46. Naar de herkomst van de soorten kan men deze dan nog weer in twee kleinere groepen onderverdelen, en wel als volgt:

1. Zes soorten uit het west-palearctische gebied, die op grond van het bekende verspreidingspatroon niet in ons land thuis horen, maar die zich hier door passief transport hebben kunnen vestigen en in synanthrope vindplaatsen, buiten, kunnen handhaven. Hiertoe behoren de nrs. 26 (Cyl. apenninorum), 29 (Cyl. truncorum), 30 (Cyl. parisiorum), 31 (Cyl.

britannicus), 39 (Oph. pilosus) en 40 (Unc. foetidus).

2. Een soort, nr. 21 (Nop. venustus), waarvan het momenteel nog niet duidelijk is, of ze al dan niet tot de inlandse fauna gerekend mag worden, en die derhalve uiteindelijk of tot groep cl of tot categorie b kan blijken te behoren.

3. Drie soorten uit tropische streken, die zich bij ons uitsluitend in het klimatologisch beschermde milieu van bijv. verwarmde plantenkassen kunnen handhaven. Dit zijn de nrs. 11 (Por. digitata), 13 (Ox. gracilis) en 46 (Sech. dictyonotus).

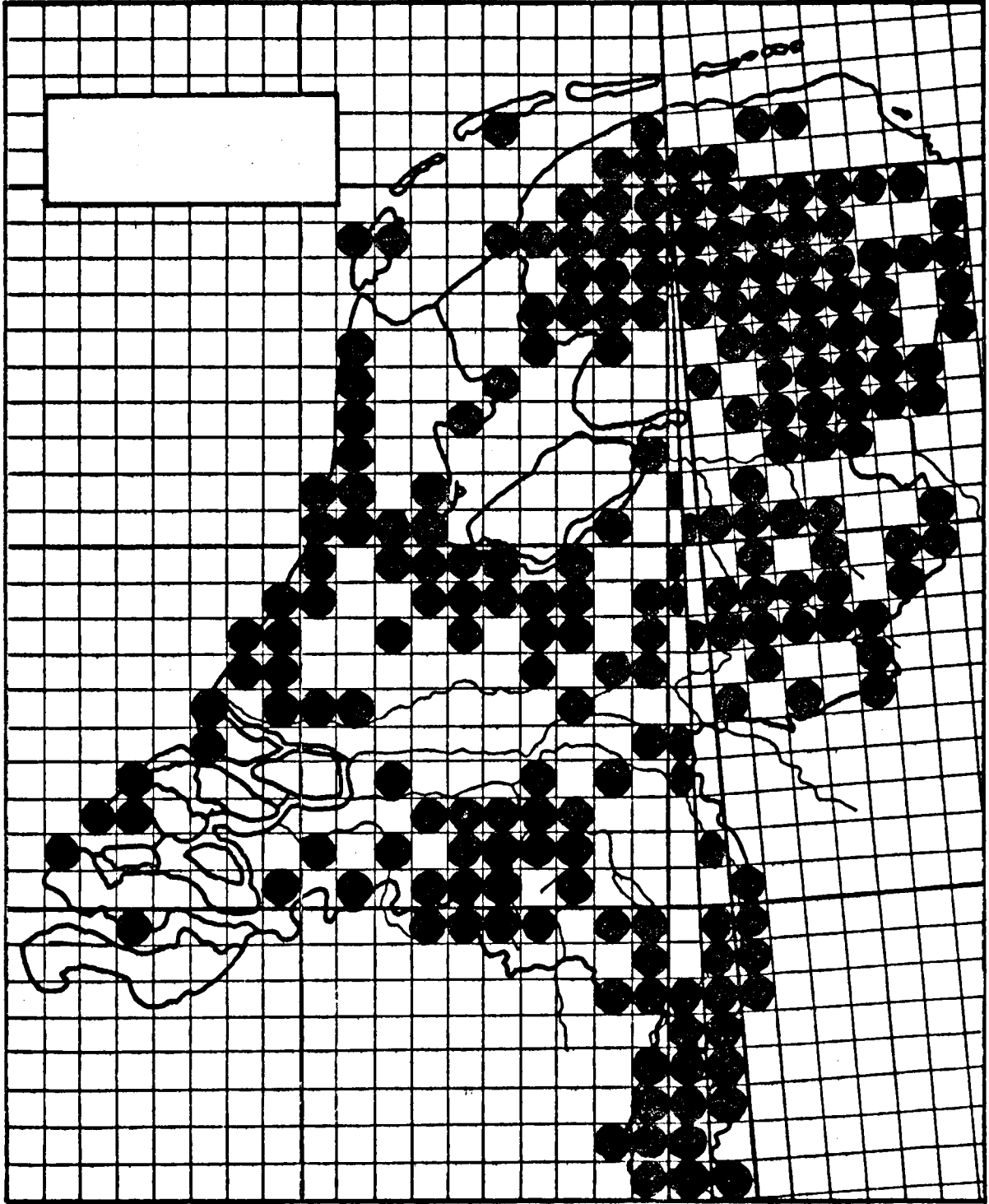
Kaarten

De atlas geeft op de bij de European Invertebrate Survey gebruikelijke wijze de thans bekende verspreiding van de in ons land gevonden miljoenpoten in 10 x 10 km vakken weer, en is, zoals reeds werd opgemerkt, voornamelijk gebaseerd op het gedetermineerde materiaal in het Zoölogisch Museum te Amsterdam en het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie te Leiden. Voorts zijn gegevens uit de fauna-literatuur van na 1900 verwerkt. Vindplaatsen uit vroegere publicaties zijn niet in de kaarten aangebracht, maar worden wel in de tekst over de betreffende soorten vermeld.

Voor de systematische volgorde is, met enkele kleine afwijkingen, het boek van Schubart (1934) gevolgd. De voor de identificatie belangrijkste literatuur wordt bij iedere soort afzonderlijk geciteerd.

De laatste 25 jaar zijn bij het onderzoek van de autoecologie van de Diplopoda belangrijke vorderingen gemaakt, vooral door het werk van de school van J.G. Blower in Engeland. Zonder dat naar volledigheid werd gestreefd, zijn waar mogelijk, één of meer van de relevante publicaties bij iedere soort aangegeven. Voorts geeft de begeleidende tekst aan in welk biotoop de soorten in ons land werden aangetroffen.

De hierna gereproduceerde kaart (p. 11) geeft aan uit welke vakken vindplaatsgegevens over Diplopoda bekend zijn.



ORDE POLYXENIDA

Een in verschijningsvorm zeer van de overige miljoenpoten afwijkende kleine, maar over de hele wereld verspreide groep van dieren, die door hun sterke beharing enige gelijkenis vertonen met de larven van Dermestidae. In ons land slechts de familie

Polyxenidae

=====

met één soort van het geslacht Polyxenus Latreille, 1802/1803.

Polyxenus lagurus (Linnaeus)

Lit.: Latzel, 1884: 74; Verhoeff, 1934: 22; Schubart, 1934: 20; Jeekel, 1953: 7, 13; Blower, 1958: 14; Schubart, 1963: 1.

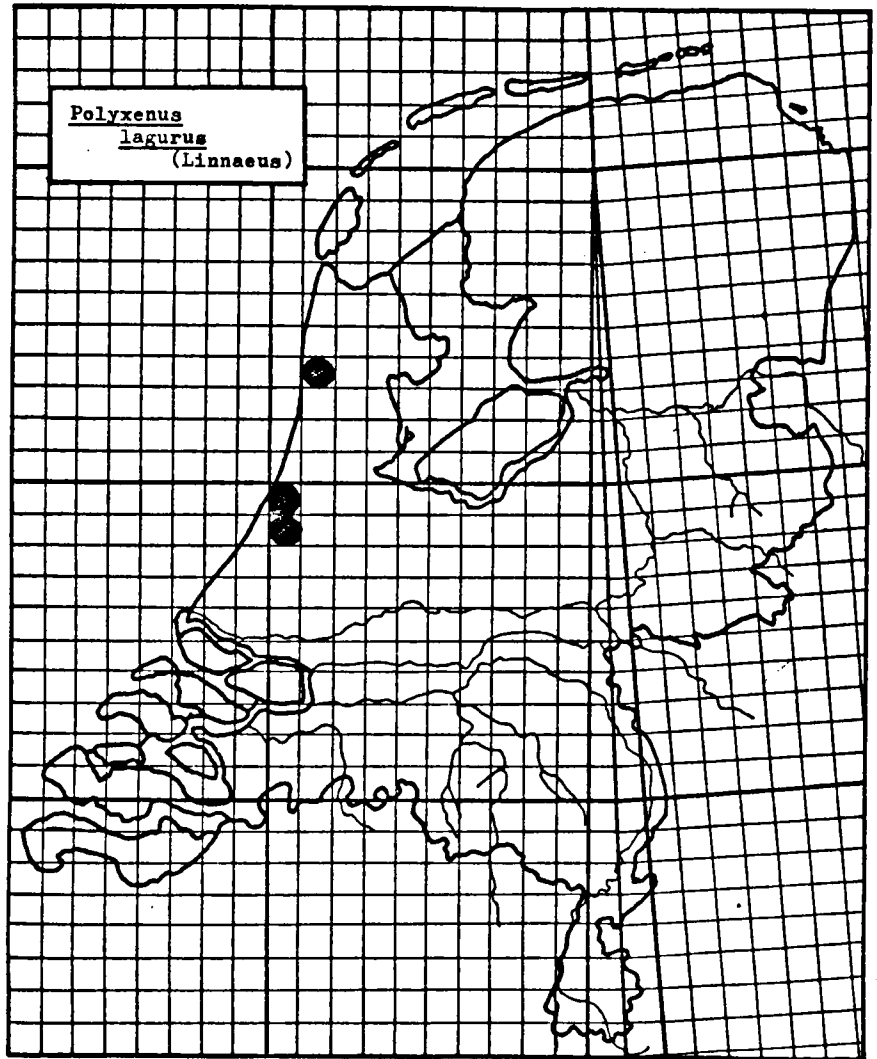
Oecol.: Schömann, 1956; Enghoff, 1976b.

In geheel Europa voorkomende soort, die vooral gezocht moet worden onder de losse schors van bomen. Reeds in de oudste faunistische literatuur (Blumenbach, 1802; Bennet en Van Olivier, 1825) wordt de soort als inlands opgegeven. Maitland (1858) kende haar zelf blijkbaar niet, Everts (1889) noemt haar echter "overal gemeen achter boomschors". Dit laatste sluit aan bij een mededeling van Gerth van Wijk (1875) die het dier op drie uiteenliggende plaatsen op Walcheren vond.

Ondanks dit zijn slechts enkele vindplaatsen door materiaal gedocumenteerd, zodat de hier gereproduceerde kaart geen goed idee van de verspreiding in ons land geeft. De oorzaak van het ontbreken van materiaal van deze in de vroegere literatuur en ook in de omringende landen als algemeen gekwalificeerde soort is niet geheel duidelijk. Mogelijk is P. lagurus niet zo algemeen in ons land, of is hij tegenwoordig zeldzamer. Misschien komt het door te weinig gericht onderzoek, of te weinig onderzoek in het juiste jaargetijde.

Volgens Schömann (1956), die overigens P. lagurus als waarschijnlijk de meest algemene miljoenpoot van Westduitsland kenschetst, komt de soort in Europa in twee vormen, een parthenogenetische en een bisexuele, voor. Bij ons tot nu toe alleen de bisexuele vorm.

Fig. 1



ORDE GLOMERIDA

Een orde met een holarktische verspreiding, waarvan in ons land twee soorten voorkomen van de familie

Glomeridae

=====

die behoren tot het geslacht Glomeris Latreille, 1802/1803.

Glomeris marginata (Villers, 1789)

Lit.: Latzel, 1884: 98; Verhoeff, 1934: 27; Schubart, 1934: 32; Jeekel, 1953: 8, 13; Blower, 1958: 17; Schubart, 1963: 3.

Oecol.: Van der Drift, 1950; Thiele, 1959; Haacker, 1964, 1968; Heath, Bocock & Mountford, 1974.

Een in een groot deel van West-Europa verspreid voorkomende soort van loofbossen. In ons land de algemeenste en meest verbreide Glomeris. In Zuid-Limburg gewoon, naar het noorden toe meer lokaal tot midden Noord-Brabant, de Veluwe, de Achterhoek en Twente, en waarschijnlijk beperkt tot oude, ongeschonden loofbospercelen. Ontbreekt in duidelijk synantropische biotopen, en werd slechts incidenteel in de Limburgse mergelgroeven aangetroffen.

Everts (1889) noemt als vindplaatsen Apeldoorn en Utrecht; de laatstgenoemde plaats verdient, gezien de aard van het voorkomen van Glomeris in ons land, nadere bevestiging.

Glomeris intermedia Latzel, 1884

Lit.: Verhoeff, 1934: 27; Schubart, 1934: 43; Jeekel, 1953: 8, 13; Schubart, 1963: 3.

In West-Europa een kleiner areaal bestrijkend dan de voorgaande soort, en ook in ons land veel minder algemeen. Tot dusver uitsluitend in Zuid-Limburg gevonden, en daar meestal samen met G. marginata.

Everts (1889) geeft deze soort op van Gronsveld onder de naam Glomeris hexasticha Brandt.

In de oudste faunistische literatuur vindt men nog opgaven van enkele andere namen. Zo werden Glomeris ovalis (Linnaeus) en Glomeris pustulata (Fabricius) uit Groningen vermeld (Anonym, 1825b, 1826) en wel respectievelijk "aan de kusten der Noordzee" en "op zonnige, warme plaatsen". Gezien deze indicaties hebben deze opgaven geen betrekking op Glomeris-soorten maar ging het hier waarschijnlijk om foutief gedetermineerde Isopoda (Sphaeroma?, Armadillidium?).

Ook de opgave van Maitland (1858) van Glomeris limbata (Olivier) "tusschen droog zeewier aan het strand te Scheveningen" is uiterst twijfelachtig, en betrof waarschijnlijk een mariene Isopode.

Fig. 2

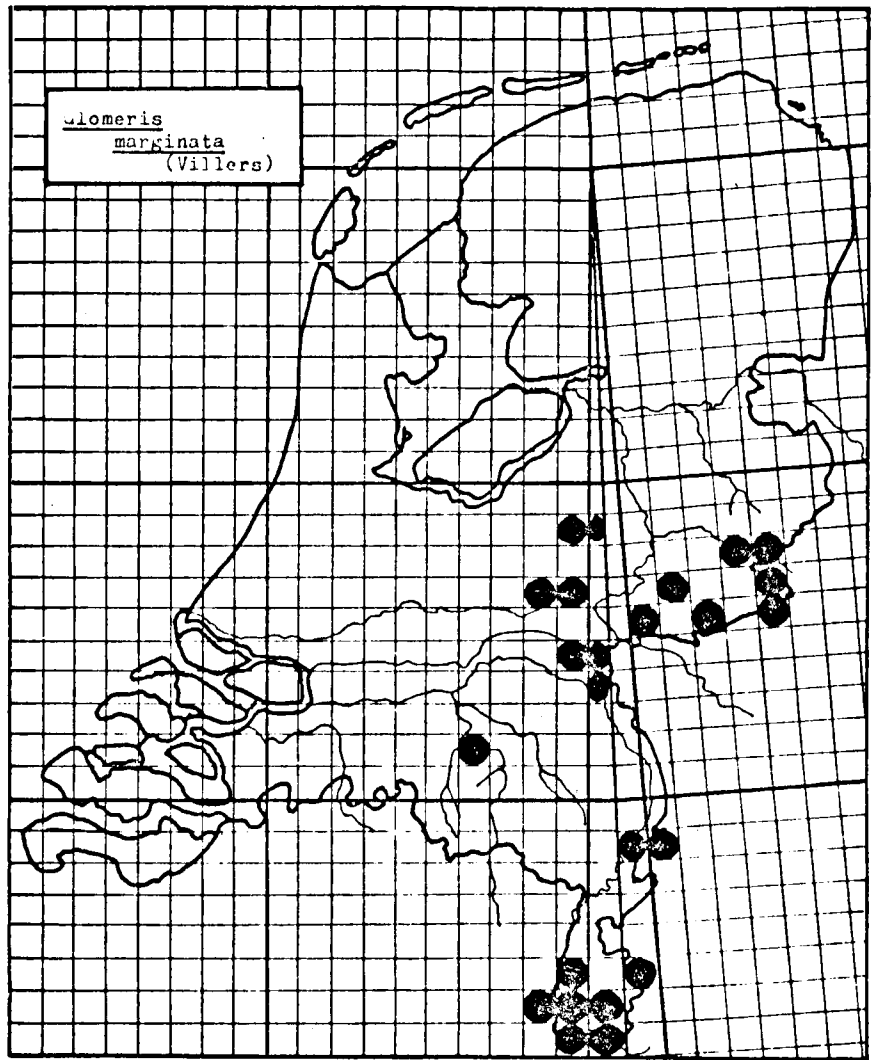
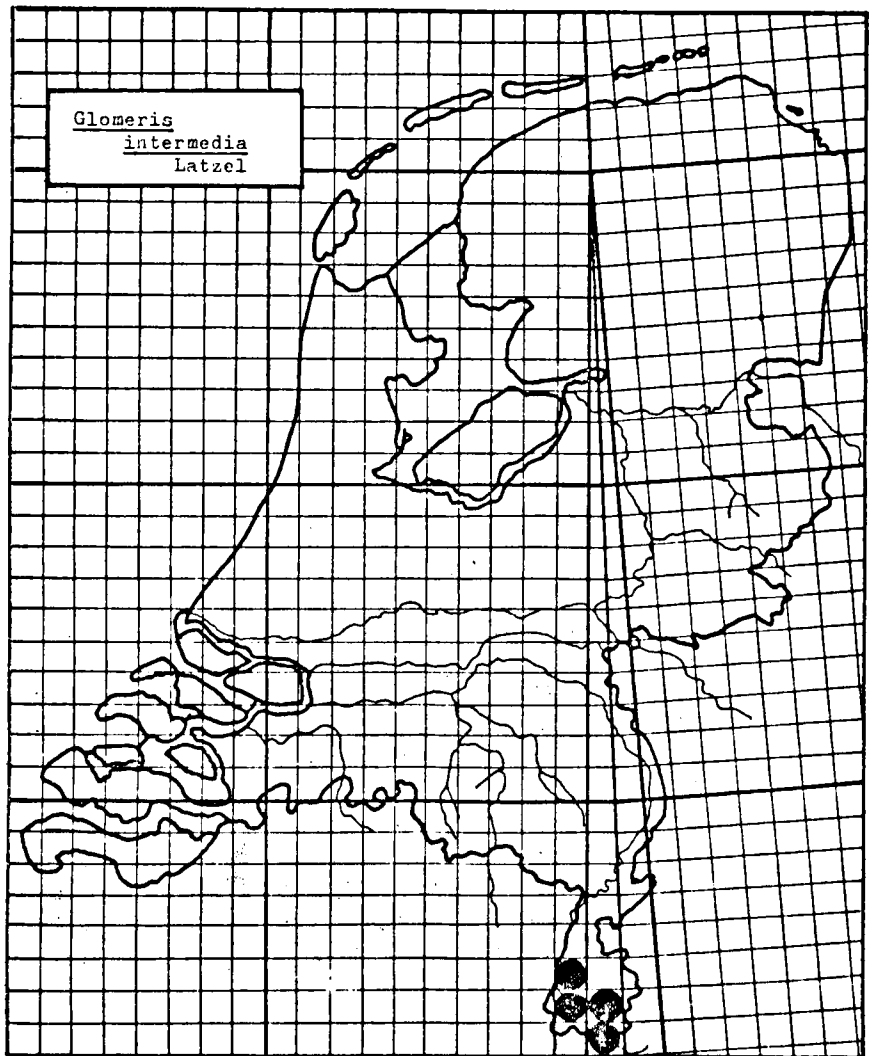


Fig. 3



ORDE POLYDESMIDA

Van deze grootste, over de gehele wereld verspreide en sterk gedifferentieerde orde komen in ons land betrekkelijk weinig soorten voor, die over vier families zijn verdeeld, n.l. de Polydesmidae (2 geslachten, 5 soorten), de Trichopolydesmidae (2, 2), de Stylodesmidae (1, 1), en de Paradoxosomatidae (2, 2).

De familie

Polydesmidae

is in ons land vertegenwoordigd met de geslachten Brachydesmus Heller, 1858, en Polydesmus Latreille, 1802/1803, respectievelijk met 1 en 4 soorten. Alle soorten behoren tot de oorspronkelijke fauna; een deel is echter door synanthrope tendensen ook buiten het natuurlijke habitat doorgedrongen.

Brachydesmus superus Latzel, 1884

Lit.: Latzel, 1884: 130; Verhoeff, 1934: 55; Schubart, 1934: 149; Jeekel, 1953: 9, 14; Blower, 1958: 28; Schubart, 1963: 8.

Oecol.: Stephenson, 1961; Heyligers, 1962, 1965; Herbke, 1962.

In West-, Midden- en Noord-Europa wijd verbreid. In ons land voornamelijk op zwaardere grondsoorten (klei, veenachtige zandgrond) in open, enigszins vochtig terrein of lichte bos- en struikvegetaties. Vooral in het voorjaar aan de bodemoppervlakte te vinden en dan plaatselijk vaak zeer talrijk, overigens kennelijk overwegend subterraan levend. Het meerendeel der vondsten is afkomstig van duidelijk synanthrope vindplaatsen; daarnaast is B. superus ongetwijfeld inheems, met name bijv. op vochtige plaatsen in de binnenduinen, en langs de rivieren.

Everts (1889) vermeldt een ♀ van deze soort uit Den Haag.

Polydesmus angustus Latzel, 1884

Lit.: Verhoeff, 1934: 56 (sub P. verhoeffii Lohmander); Schubart, 1934: 157; Jeekel, 1953: 9, 15; Blower, 1958: 28; Schubart, 1963: 10.

Oecol.: Banerjee, 1967a; Haacker, 1968; Sahli, 1969.

Een in een groot deel van West-Europa verbreide soort van loofbossen, die met name in het zuiden van de provincie Limburg zeer algemeen is. In noordelijke en westelijke richting een meer lokaal optreden tot in West-Brabant en bij Nijmegen. Mogelijk nog in Gelderland te vinden. De vindplaats in Zuid-Holland bij Wassenaar betreft zeer waarschijnlijk door passief transport secundair ingevoerd materiaal; de soort heeft echter geen duidelijke neiging naar synanthrope biotopen.

Maitland (1858) vermeldde deze soort onder de naam P. complanatus (Linnaeus) van Leiden en Den Haag, een opgave die later door Everts (1889) werd bevestigd. Bovendien voegde Everts nog Maastricht als vindplaats toe.

De soort werd zeer talrijk in de mergelgroeven van Zuid-Limburg aangetroffen.

Fig. 4

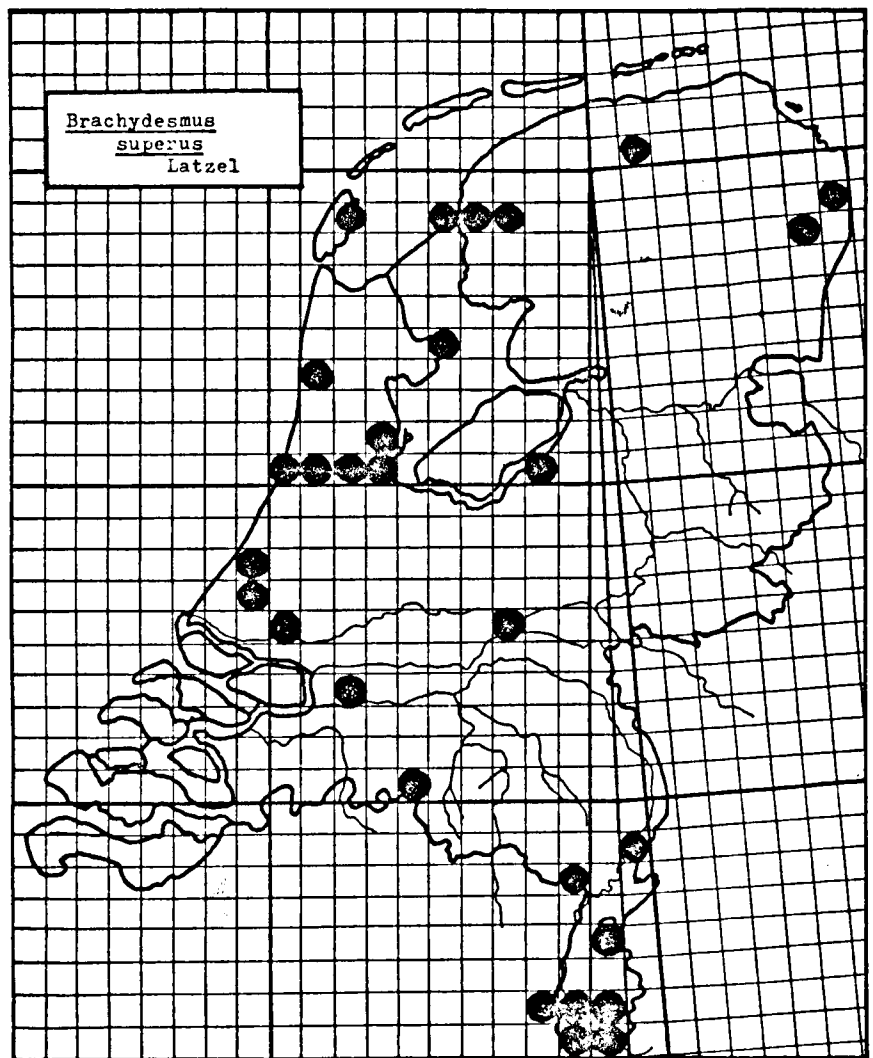
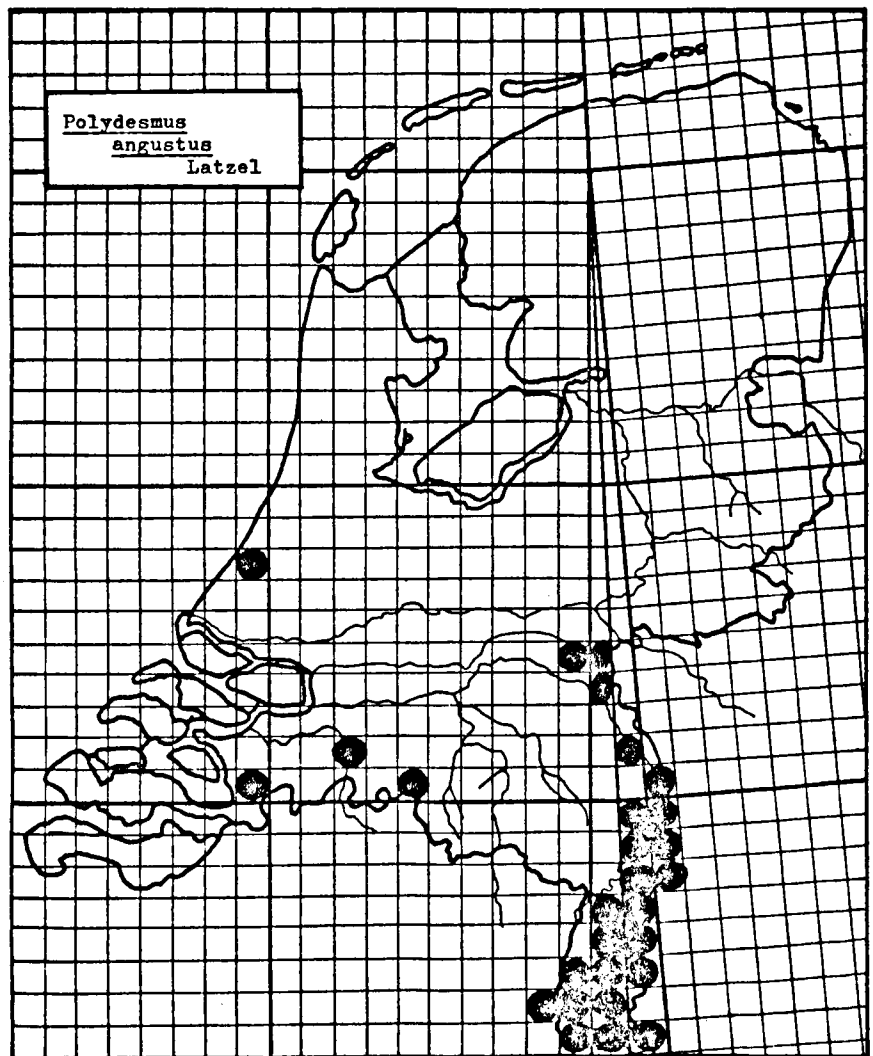


Fig. 5



Polydesmus testaceus C.L. Koch, 1847

Lit.: Verhoeff, 1934: 56; Schubart, 1934: 155; Jeekel, 1953: 9, 15; Blower, 1958: 33; Schubart, 1963: 9.

Een in een betrekkelijk klein gebied van West-Europa verbreide soort, die in ons land uitsluitend in Zuid-Limburg is gevonden, en die daar, veelal in loofbossen, niet zeldzaam is. De soort is vermoedelijk gebonden aan kalkhoudende bodem.

In de mergelgroeven van Zuid-Limburg werd P. testaceus een aantal malen aangetroffen, maar duidelijk minder veelvuldig dan P. angustus.

Polydesmus denticulatus C.L. Koch, 1847

Lit.: Latzel, 1884: 141; Verhoeff, 1934: 55; Schubart, 1934: 164; Jeekel, 1953: 9, 15; Blower, 1958: 31; Schubart, 1963: 8.

Oecol.: Barlow, 1958; Herbke, 1962; Blower, 1970.

Een soort met een grote verspreiding in Europa, die ook in ons land algemeen voorkomt en wel vooral in loofbossen op zandgrond en in de veenmoerassen. P. denticulatus komt ook vrij dikwijls onder synanthrope omstandigheden voor, ontbreekt echter veelal op kleigrond.

Everts (1889) vermeldt de soort van Den Haag en Maastricht. De laatstgenoemde vindplaats zou echter ook betrekking op P. inconstans kunnen hebben gehad.

P. denticulatus werd ook een enkele keer in de mergelgroeven van Zuid-Limburg aangetroffen.

Fig. 6

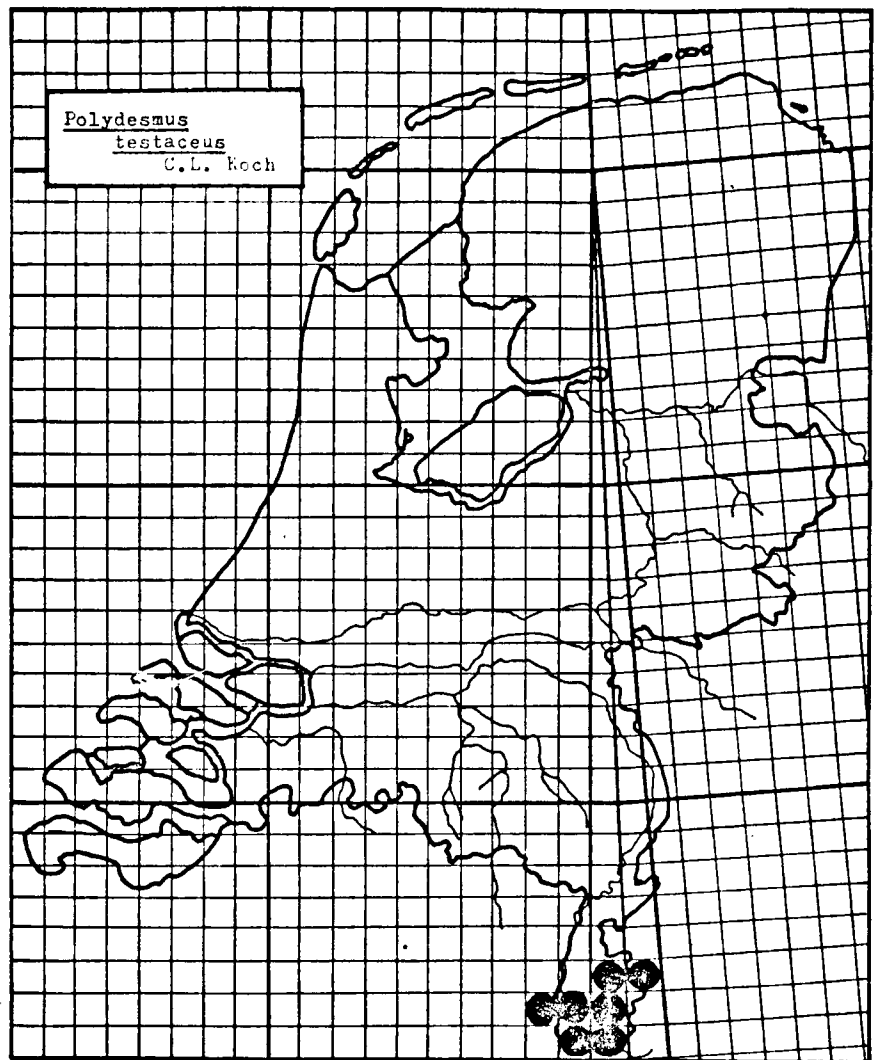
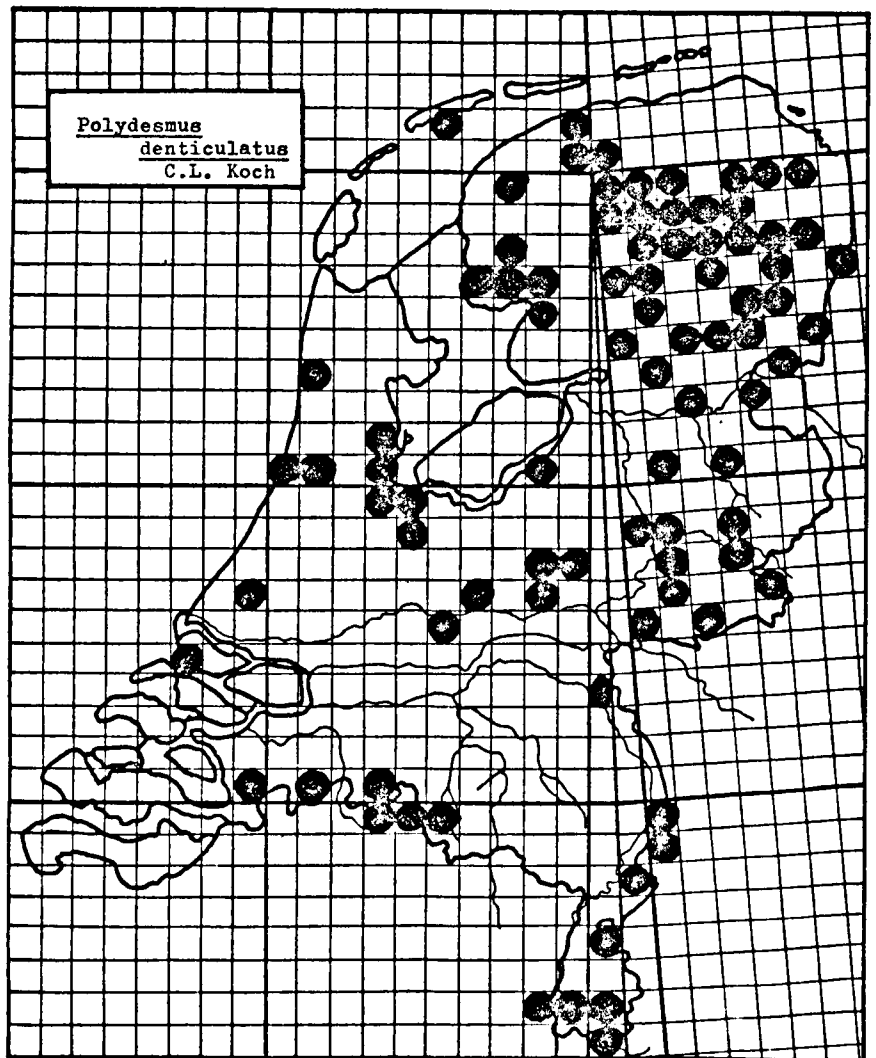


Fig. 7



Polydesmus inconstans Latzel, 1884

Lit.: Verhoeff, 1934: 55 (sub P. coriaceus Porat); Schubart, 1934: 165 (sub P. coriaceus Porat); Blower, 1958: 31 (sub P. coriaceus Porat); Schubart, 1963: 9.

Een uit West-Europa stammende soort die zich onder synanthrope omstandigheden sterk in oostelijke en noordelijke richting heeft uitgebreid. In ons land is P. inconstans zeldzaam, en waarschijnlijk alleen in het zuidoosten inheems, elders op synanthrope vindplaatsen. Komt voor in loofbossen op zware grond, en werd verschillende malen in de mergelgroeven van Zuid-Limburg gevonden.

Van de over de gehele wereld verspreide familie

Trichopolydesmidae

komen twee soorten respectievelijk van het geslacht Ophiodesmus Cook, 1895, en Macrosternodesmus Brölemann, 1908, in Nederland voor

Ophiodesmus albonanus (Latzel, 1895)

Lit.: Verhoeff, 1934: 57 (sub Scytalosoma a.); Schubart, 1934: 170; Jeekel, 1953: 8, 15; Blower, 1958: 35; Schubart, 1963: 11.

Een zeldzame Westeuropese soort, die tot dusver slechts enkele malen in ons land werd gevonden, deels onder natuurlijke omstandigheden in Zuid-Limburg, deels in parken in het westen. Vermoedelijk gebonden aan vrij zware kleiachtige en veenachtige bodem, en voornamelijk subterraan levend.

Fig. 8

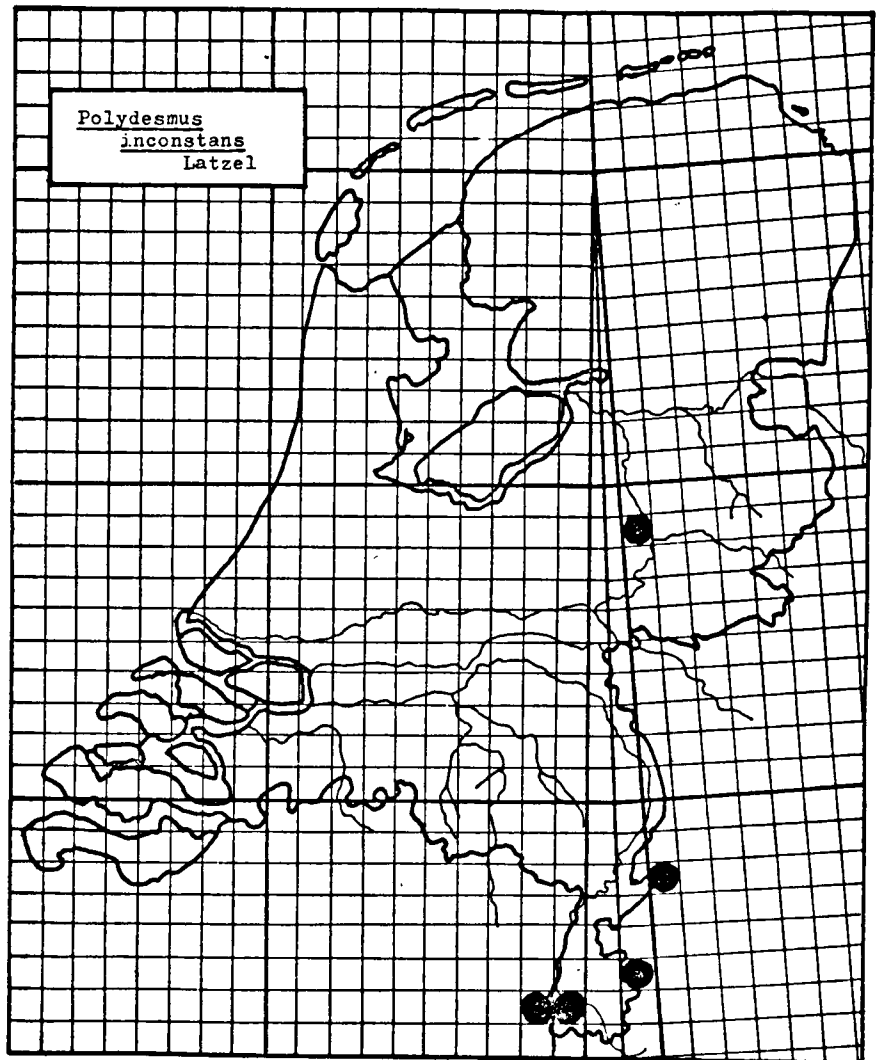
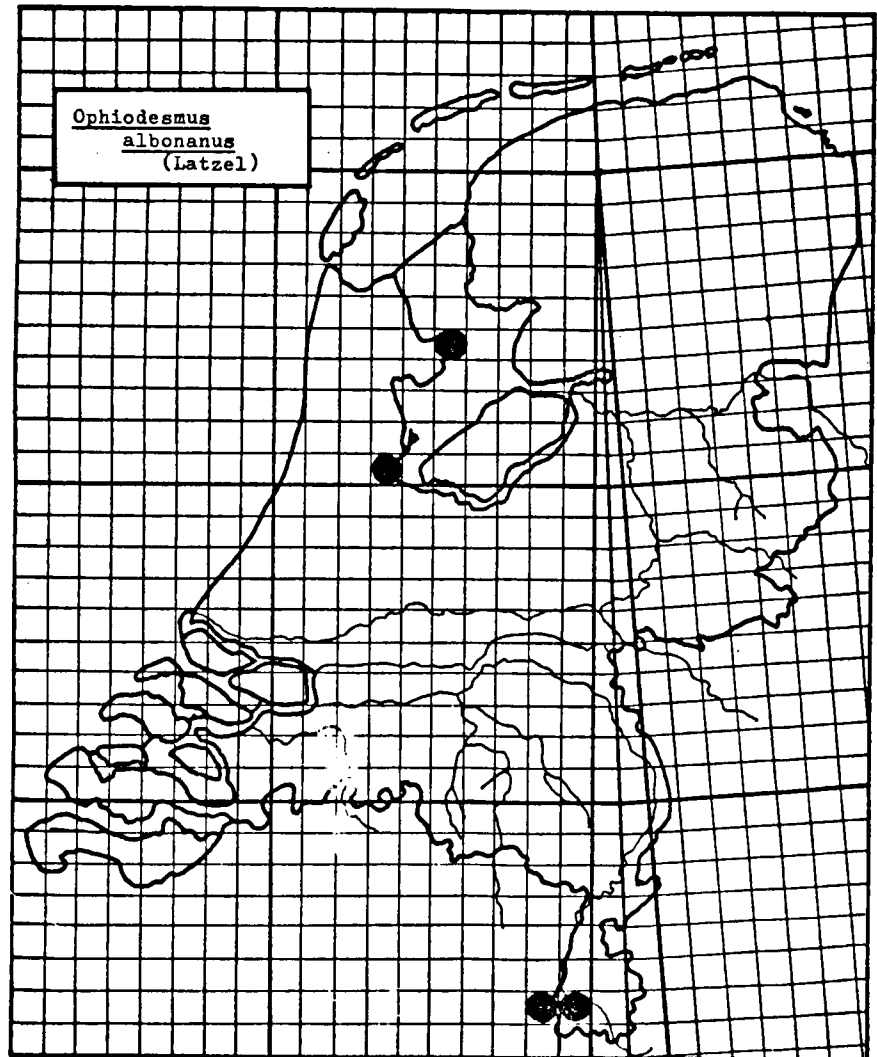


Fig. 9



Macrosternodesmus palicola Brölemann, 1908

Lit.: Verhoeff, 1934: 57; Schubart, 1934: 169; Jeekel, 1953: 8, 15; Blower, 1958: 36; Schubart, 1963: 11.

Deze Trichopolydesmide is de kleinste in ons land voorkomende miljoenpootsoort, die tot dusver van slechts weinige plaatsen bekend is geworden. De soort werd gevonden in parken, synanthroop, in het westen van het land op zware humusrijke grond, en in Zuid-Limburg op de krijthellingen langs het Geuldal onder natuurlijke omstandigheden. Op de vindplaatsen dikwijls in aantal bij elkaar en in gezelschap van de voorgaande soort.

Vermoedelijk leeft M. palicola, evenals O. albonanus, voornamelijk subterraan en verschijnt hij alleen onder zeer gunstige, vochtige weersomstandigheden gedurende een bepaalde periode in het voorjaar bij of aan de oppervlakte van de bodem.

Het thans bekende verspreidingsgebied omvat verschillende West- en Nooroeuropese landen, maar het natuurlijke areaal is vooralsnog niet duidelijk aan te geven aangezien vele der opgegeven vindplaatsen een uitgesproken synanthroop karakter hebben.

De uitsluitend tropische familie

Stylodesmidae

is in ons land vertegenwoordigd door een met plantmateriaal ingevoerde soort van het geslacht Poratia Cook & Cook, 1894.

Poratia digitata (Porat, 1889)

Lit.: Schubart, 1934: 166; Schubart, 1963: 12.

Deze soort werd oorspronkelijk beschreven naar materiaal gevonden in tropische kassen in Zweden, en is later uit enkele andere Westeuropese landen (Duitsland, Denemarken, Zwitserland, Frankrijk) onder gelijke vindplaatsomstandigheden vermeld. In de tropen wordt hij uit een aantal zeer uiteenliggende landen opgegeven, maar het is niet duidelijk of deze vondsten alle dezelfde soort betreffen, aangezien in West-Europa tot nu toe uitsluitend vrouwelijke exemplaren gevonden werden.

In ons land één maal gevonden in de tropische kassen van de Diergaarde Blijdorp te Rotterdam.

Fig. 10

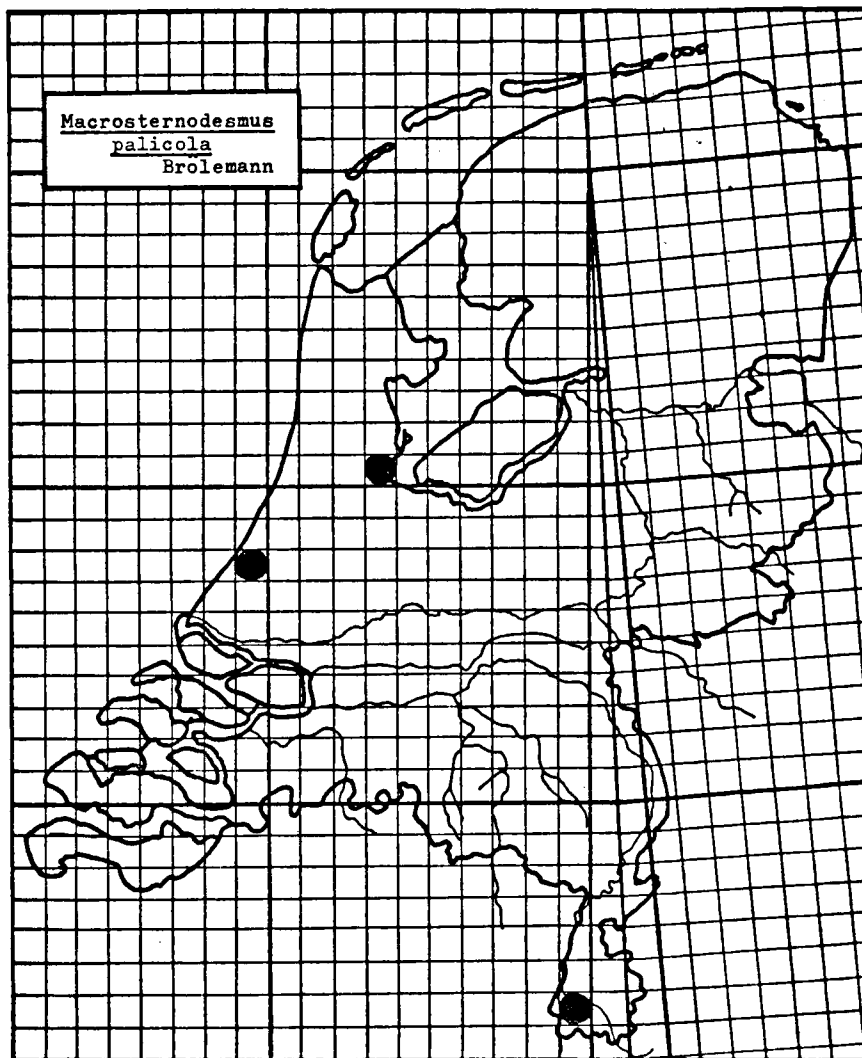
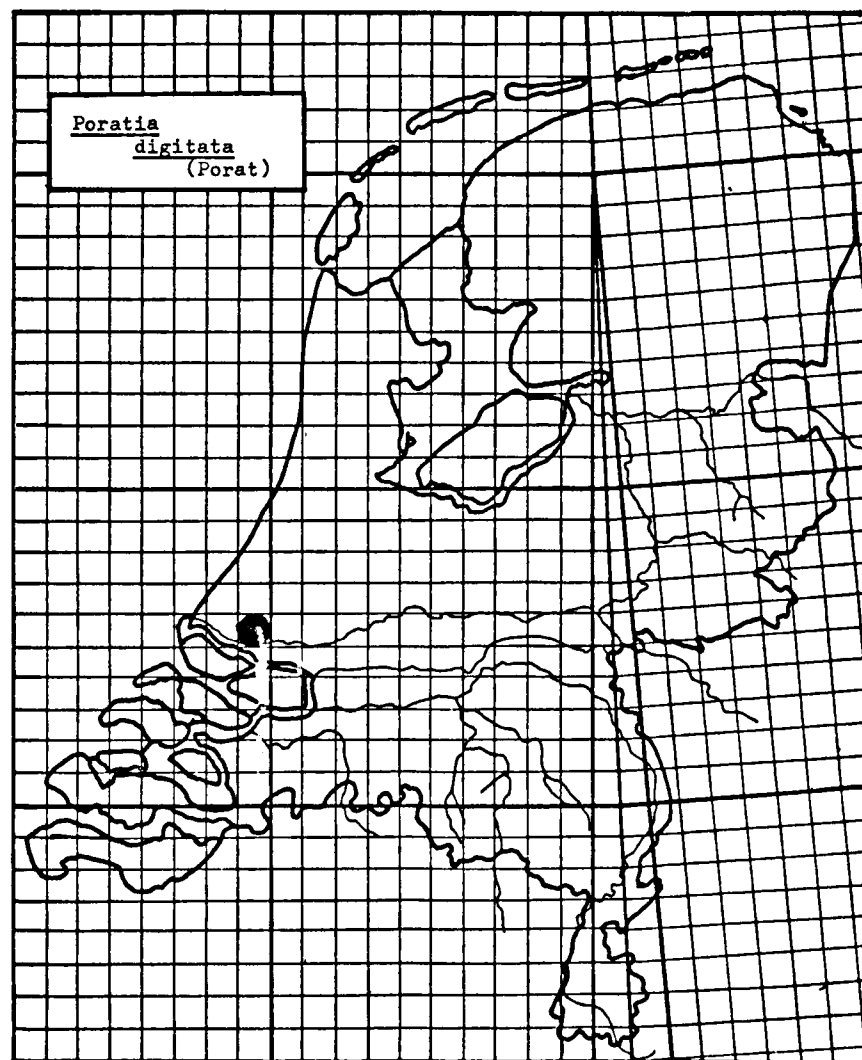


Fig. 11



De grootste familie van de orde Polydesmida wordt gevormd door de

Paradoxosomatidae

=====

die in de tropische en subtropische streken van de gehele wereld met uitsluiting van Noord-Amerika wordt aangetroffen. In ons land slechts de geslachten Stosatea Gray, 1843, en Oxidus Cook, 1911, elk met één soort.

Stosatea italica (Latzel, 1886)

Lit.: Verhoeff, 1934: 57 (sub Strongylosoma i.); Schubart, 1934: 172 (sub Entothalassinum i.); Blower, 1958: 35 (sub Entothalassinum i.); Schubart, 1963: 11 (sub Entothalassinum i.).

Van deze in het westelijk mediterrane gebied voorkomende soort zou materiaal gevonden zijn in de omgeving van Valkenburg (Heselhaus, 1914: 80). De vindplaats ligt vrij ver verwijderd van de meest nabijgelegen vindplaats in Luxemburg, en het voorkomen van S. italica in ons land kan voorshands nog niet als zeker gelden, te meer daar bij latere intensieve inventarisaties van Zuid-Limburg geen materiaal werd gevonden. Mogelijk betrof de opgave van Heselhaus een foutieve determinatie of een verwisseling van vindplaats-etiket. Daartegenover staat echter dat S. italica ook wel onder synanthrope omstandigheden in het buitenland is gevonden, zodat een optreden onder zulke voorwaarden in ons land ook niet tot de onmogelijkheden behoort. In ieder geval dienen nieuwe vondsten het voorkomen in Nederland te bevestigen.

Oxidus gracilis (C.L. Koch, 1847)

Lit.: Latzel, 1884: 162 (sub Paradesmus g.); Verhoeff, 1934: 57 (sub Orthomorpha g.); Schubart, 1934: 175 (sub Orthomorpha g.); Jeekel, 1953: 9, 16 (sub Orthomorpha g.); Blower, 1958: 34; Schubart, 1963: 11 (sub Orthomorpha g.).

Oecol.: Causey, 1943; Perttunen, 1953; Lang, 1959.

Vermoedelijk komt deze soort oorspronkelijk uit Oost-Azië. Ze heeft zich echter door passief transport over de tropische streken van de gehele wereld verbreid, en wordt in de gematigde streken, en ook in ons land, in verwarmde plantenkassen vrijwel overal aangetroffen, dikwijls in zeer grote aantallen.

Everts (1889) geeft als vindplaatsen Amsterdam, Utrecht en Zeist.

Fig. 12

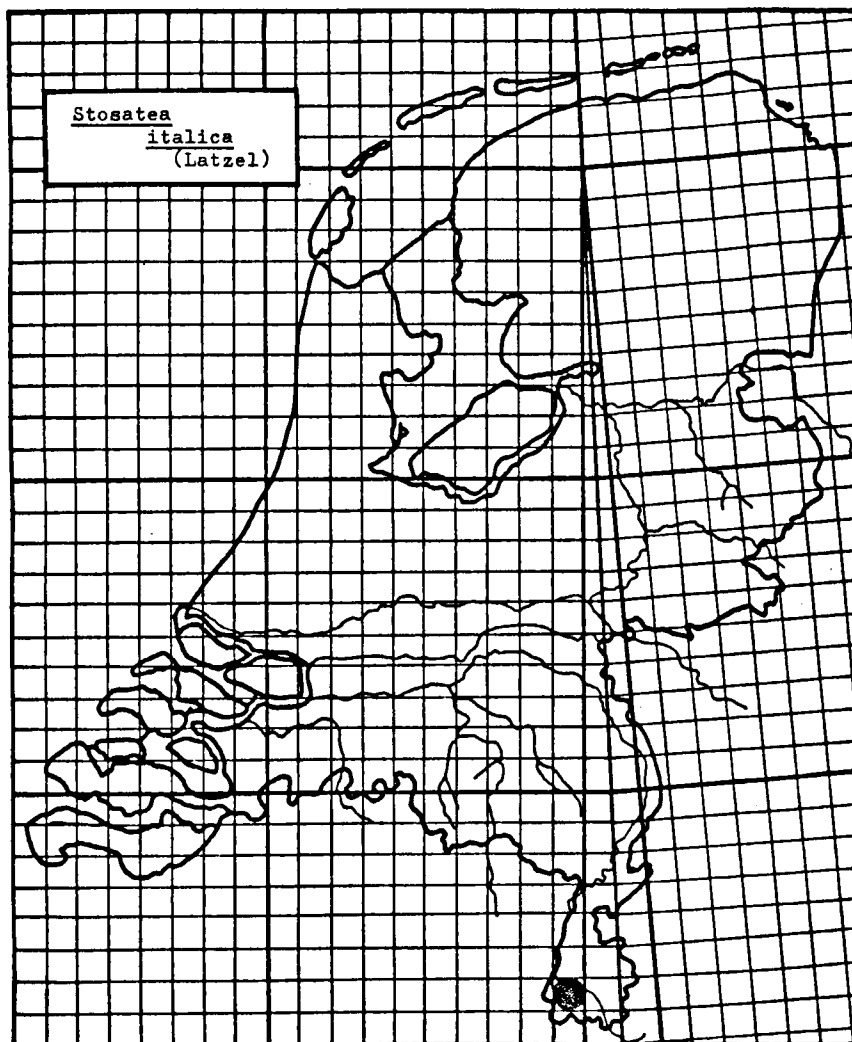
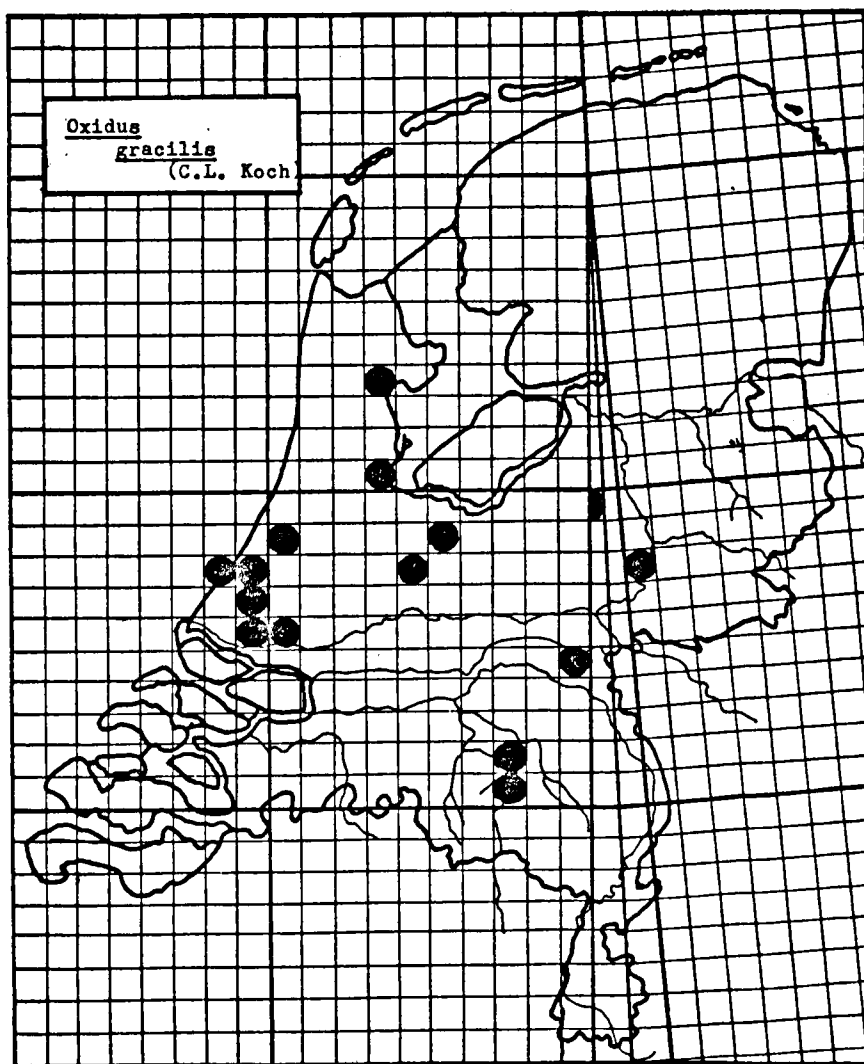


Fig. 13



ORDE CRASPEDOSOMATIDA

Deze over de wereld verbreide, maar vooral op het noordelijk halfrond sterk gedifferentieerde orde is in ons land vertegenwoordigd met vijf soorten die tot drie families worden gerekend, n.l. de Chordeumatidae (2 geslachten, 3 soorten), de Craspedosomatidae (1, 1) en de Brachychaeteumatidae (1, 1). Op één na behoren ze in ons land tot de zeldzame dan wel zeer lokaal voorkomende miljoenpoten. Van de oecologie is weinig bekend.

Van de familie

Chordeumatidae

=====

zijn tot dusver uit ons land de geslachten Chordeuma C.L. Koch, 1847, en Microchordeuma Verhoeff, 1897, bekend geworden.

Chordeuma sylvestre C.L. Koch, 1847

Lit.: Latzel, 1884: 210; Verhoeff, 1934: 32; Schubart, 1934: 64; Brölemann, 1935: 318; Jeekel, 1953: 9, 13; Schubart, 1963: 4.

Oecol.: Haacker, 1971.

Een stenotope soort van vrij vochtige loofbossen van West- en Midden-Europa, die in ons land tot dusver uitsluitend in de provincie Limburg werd gevonden, maar ook daar lokaal en weinig talrijk.

Werd ook enige malen in de mergelgroeven van Zuid-Limburg aangetroffen.

Microchordeuma gallicum (Latzel, 1884)

Lit.: Verhoeff, 1934: 32; Schubart, 1934: 67; Brölemann, 1935: 344; Jeekel, 1953: 9, 14; Blower, 1958: 25; Schubart, 1963: 4.

Heeft in Europa een meer westelijk verspreidingsgebied dan de vorige soort, maar is ook beperkt tot loofbossen en werd in ons land ook alleen in de provincie Limburg gevonden. Eveneens vrij zeldzaam, maar duidelijk algemener en op de vindplaatsen talrijker dan de vorige.

Ook deze soort werd een aantal keren in de mergelgroeven van Zuid-Limburg aangetroffen, iets frekwenter dan C. sylvestre.

Fig. 14

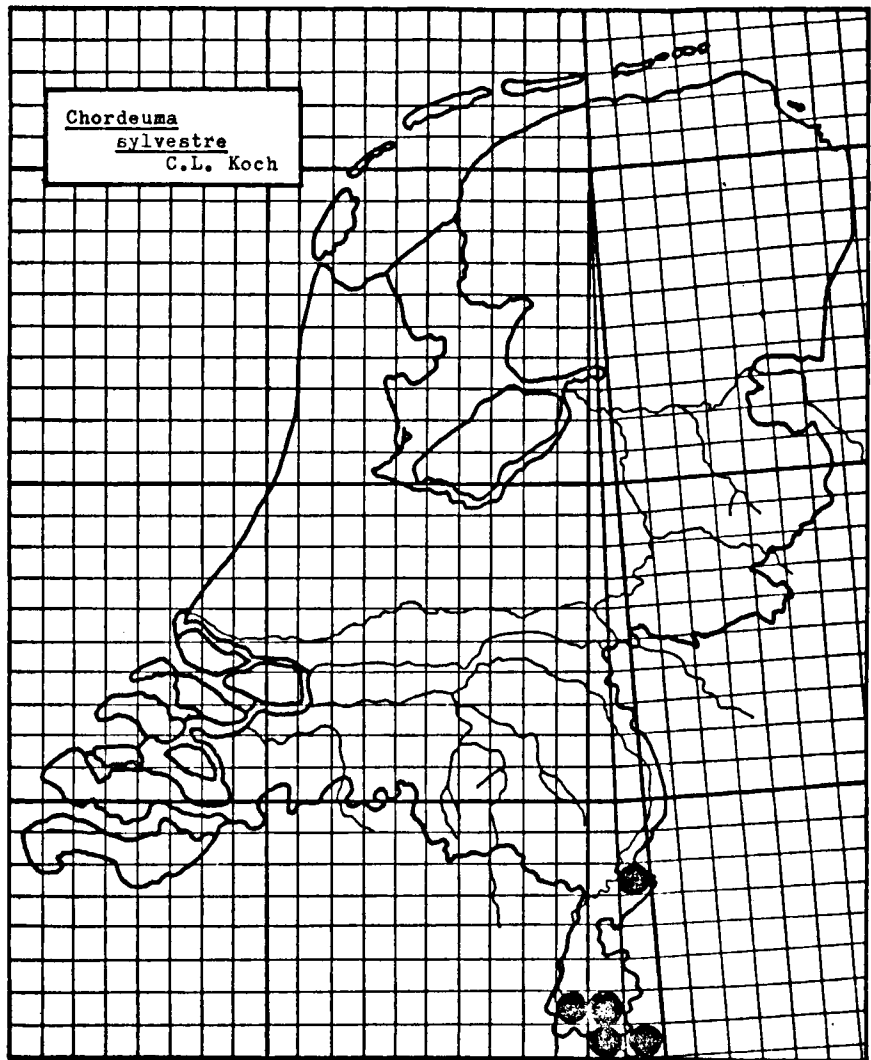
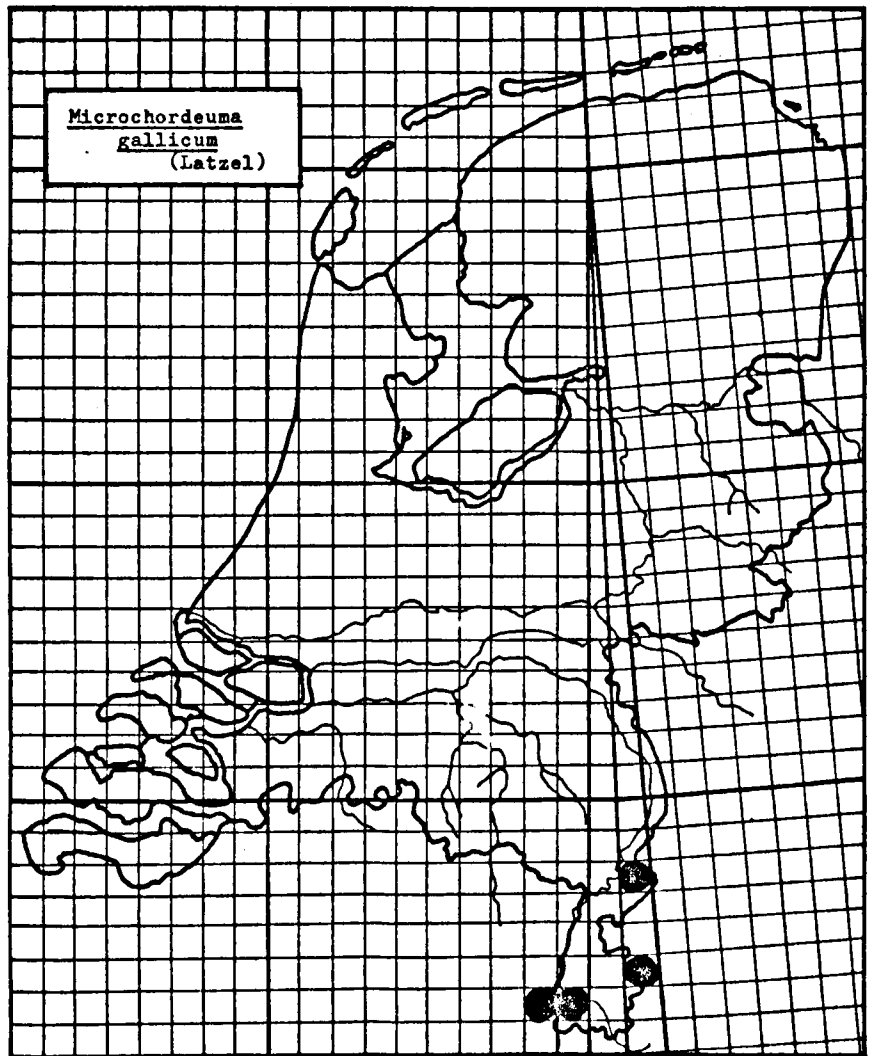


Fig. 15



Microchordeuma voigti Verhoeff, 1899

Lit.: Verhoeff, 1934: 32; Schubart, 1934: 66; Brölemann, 1935: 349; Schubart, 1963: 4.

Zeer nauw verwant aan de vorige soort, en daarvan uitsluitend door middel van verschillen in de mannelijke genitaliën te onderscheiden. M. voigti heeft in Europa een meer oostelijke natuurlijke verspreiding dan M. gallicum, maar heeft zich daarbuiten door menselijk transport op duidelijk synanthrope vindplaatsen weten te vestigen. In ons land slechts enkele malen gevonden, in het westen in een park, dus synanthroop, in Zuid-Limburg onder meer natuurlijke omstandigheden, en daar dus waarschijnlijk wel inheems.

Van de familie

Craspedosomatidae

komt in ons land slechts één soort van het geslacht Craspedosoma Leach, 1814, voor.

Craspedosoma rawlinsii Leach, 1814

Lit.: Verhoeff, 1934: 52 (sub C. simile Verhoeff); Schubart, 1934: 141 (sub C. simile Verhoeff); Brölemann, 1935: 173; Jeekel, 1953: 9, 14 (sub C. simile Verhoeff); Blower, 1958: 21; Schubart, 1963: 7.

Oecol.: Haacker, 1968.

Een soort met een groot areaal in West- en Noord-Europa, die in ons land vrijwel overal voorkomt in loofbossen op zandgrond, op kleiachtige of veenachtige bodem en in de veenmoerassen, mits aan een zekere mate van vochtigheid is voldaan. Komt ook wel in parken voor, maar is niet als een typisch synanthrope soort te beschouwen.

Maitland (1858) noemt de soort van Leiden, en vermeldt van dezelfde vindplaats Craspedosoma polydesmoides Leach. De laatste werd door Everts (1889) omgedoopt tot Atractosoma bohemicum Rosicky. Het onder beide namen aangevoerde materiaal betrof vermoedelijk subadulte exemplaren van C. rawlinsii. Everts noemde tevens Den Haag als vindplaats voor de soort.

Fig. 16

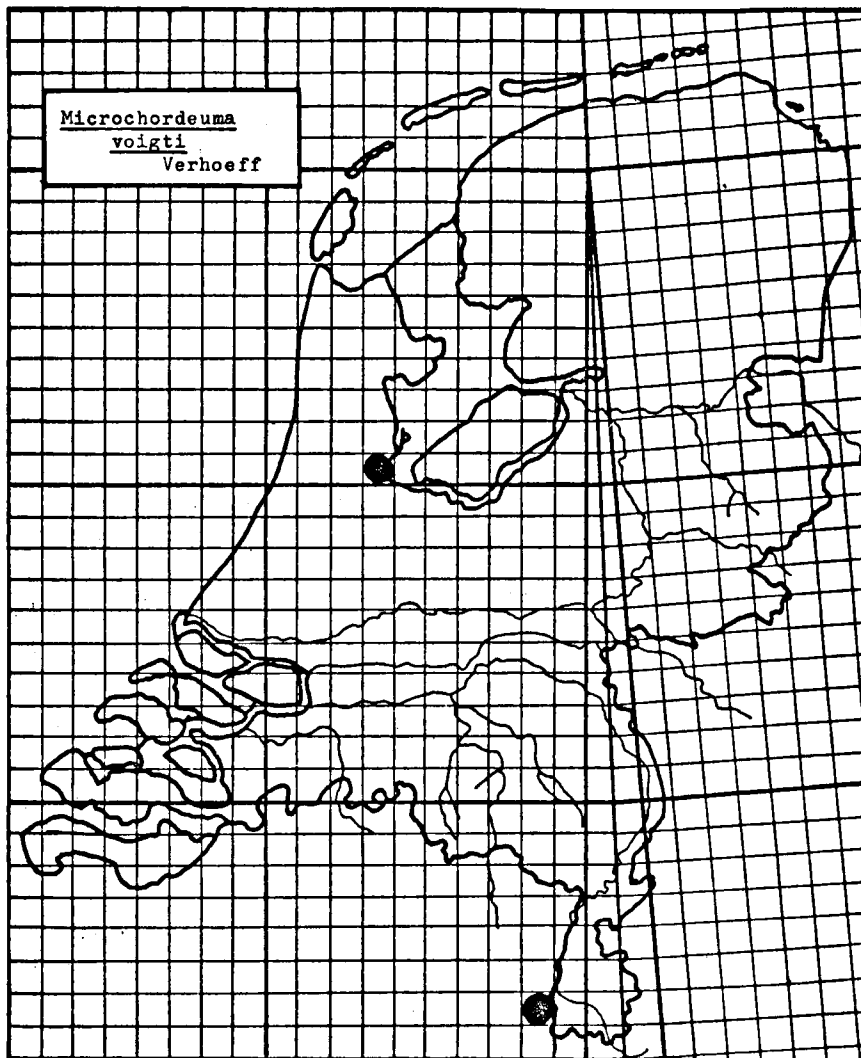
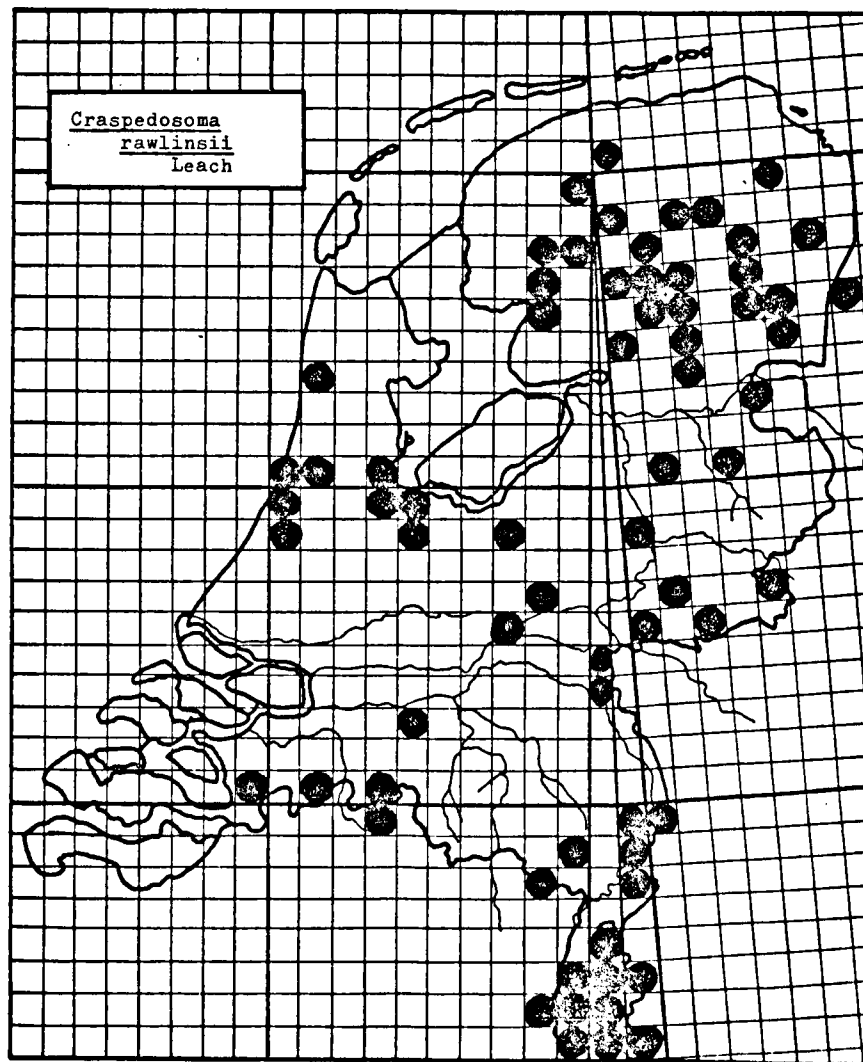


Fig. 17



De kleine familie

Brachychaeteumatidae

heeft in ons land één soort van het geslacht Brachychaeteuma Verhoeff, 1911.

Brachychaeteuma bradeae (Brölemann & Brade Birks, 1917)

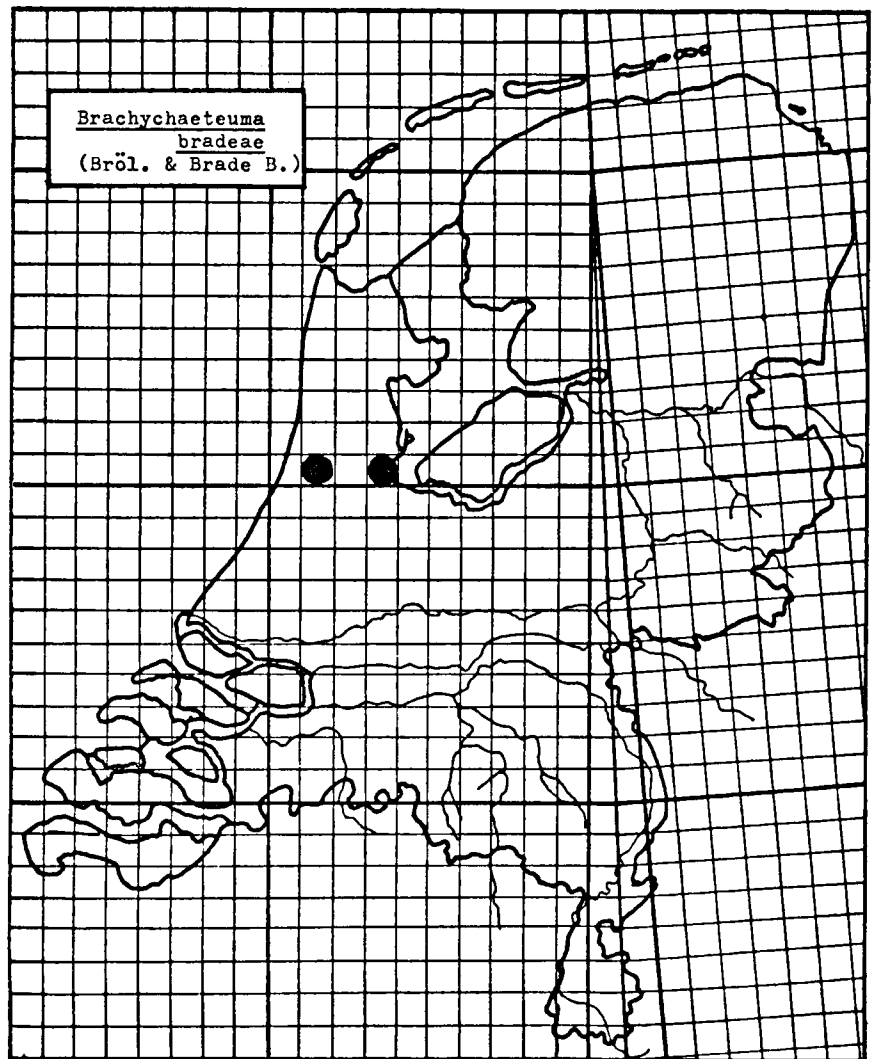
Lit.: Verhoeff, 1934: 38 (sub B. bluncki Verhoeff); Schubart, 1934: 94; Brölemann, 1935: 222; Jeekel, 1953: 9, 14; Blower, 1958: 22; Schubart, 1963: 5.

Dit is een in West- en Noord-Europa slechts hier en daar gevonden soort, waarvan een deel van de vindplaatsen bovendien nog duidelijk synanthroop waren. Op grond daarvan is over het natuurlijke areaal van het dier voorlopig nog weinig te zeggen. In het westen van het land slechts enkele incidentele vondsten in parken en tuinen met een zware humusrijke grond.

In Zuid-Limburg werden onder meer natuurlijke omstandigheden wijfjes van deze of een verwante soort gevonden. Mogelijk zal B. bradeae daar inheems blijken te zijn.

Vermoedelijk is de zeldzaamheid van de soort terug te voeren op een overwegend subterrane levenswijze, waardoor het dier alleen onder vochtige weersomstandigheden gedurende korte tijd aan de oppervlakte van de bodem te vinden is.

Fig. 18



ORDE JULIDA

Deze tot het noordelijk halfrond beperkte orde is in het westelijk Palearctische gebied sterk gedifferentieerd en vormt het hoofdbestanddeel van onze miljoenpotenfauna. In ons land twee families, Blaniulidae en Julidae, respectievelijk met 6 geslachten en 6 soorten en 11 geslachten en 21 soorten.

Van de familie

Blaniulidae

komen in ons land de volgende geslachten elk met één soort voor: Nemasoma C.L. Koch, 1847, Choneiulus Brölemann, 1921, Nopoiulus Menge, 1851, Proteroiulus Silvestri, 1897, Blaniulus Gervais, 1836, en Boreoiulus Brölemann, 1921.

Nemasoma varicorne C.L. Koch, 1847

Lit.: Latzel, 1884: 240 (sub Isobates v.); Verhoeff, 1934: 74 (sub Isobates v.); Schubart, 1934: 184 (sub Isobates v.); Jeekel, 1953: 10, 16 (sub Isobates v.); Blower, 1958: 39 (sub Isobates v.); Schubart, 1963: 18 (sub Isobates v.).

Oecol.: Haacker, 1968; Brookes, 1974; Enghoff, 1976a.

Door het gehele land verspreid voorkomend, maar strict gebonden aan bomen. Wordt aangetroffen onder losse schors van levende bomen en dode boomstammen. Niet algemeen, maar lokaal talrijk.

Everts (1889) noemt voor deze soort Den Haag als vindplaats.

Volgens recente onderzoekingen van Enghoff (1976) komt deze in de gematigde zone van Europa wijd verbreide soort in twee vormen, een parthenogenetische en een bisexuele, voor. In ons land vrijwel alleen de parthenogenetische vorm.

Choneiulus palmatus (Nemeč, 1895)

Lit.: Verhoeff, 1934: 75 (sub Nopoiulus p.); Schubart, 1934: 187, Jeekel, 1953: 10, 16; Blower, 1963: 41; Schubart, 1963: 19.

In Europa wijd verspreid, maar merendeels onder synanthrope omstandigheden gevonden. Een soort van min of meer open loofbos, die in Zuid-Limburg niet zeldzaam is en daar vermoedelijk wel tot de inheemse fauna behoort. Elders in ons land hier en daar in tuinen en parken, tot zelfs in verwarmde kassen, dus duidelijk synanthroop.

Fig. 19

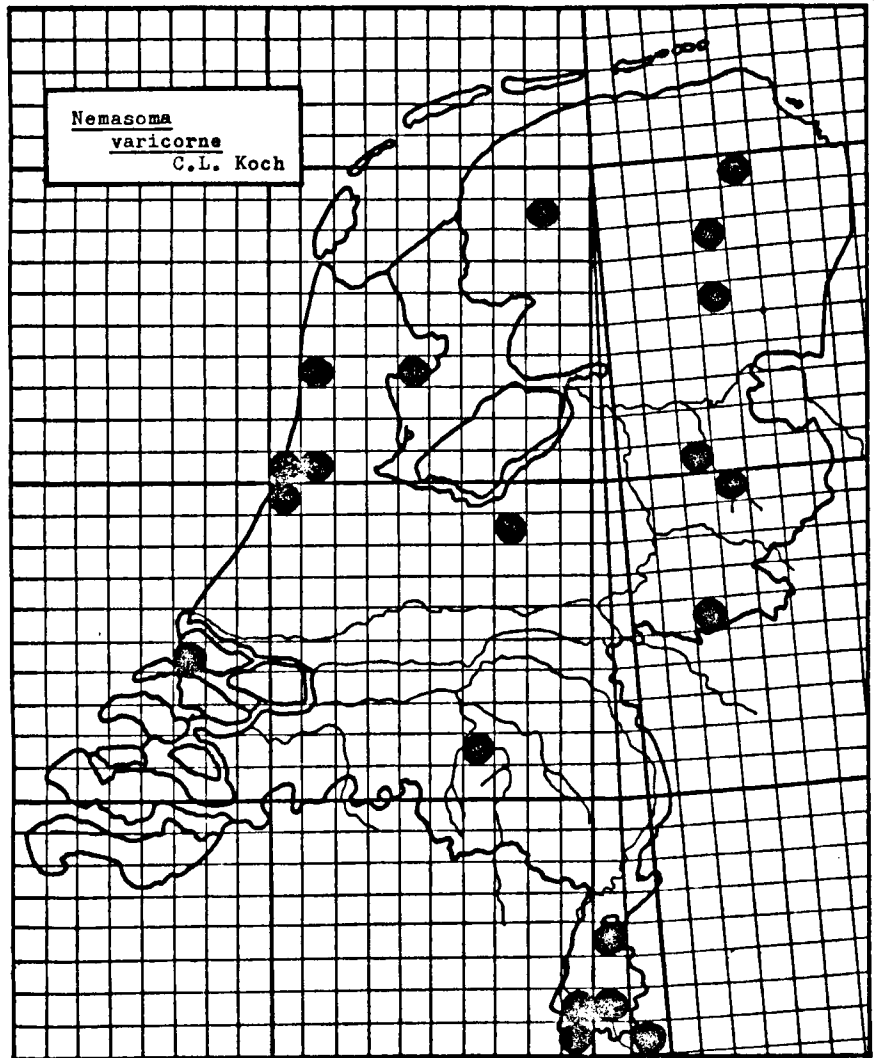
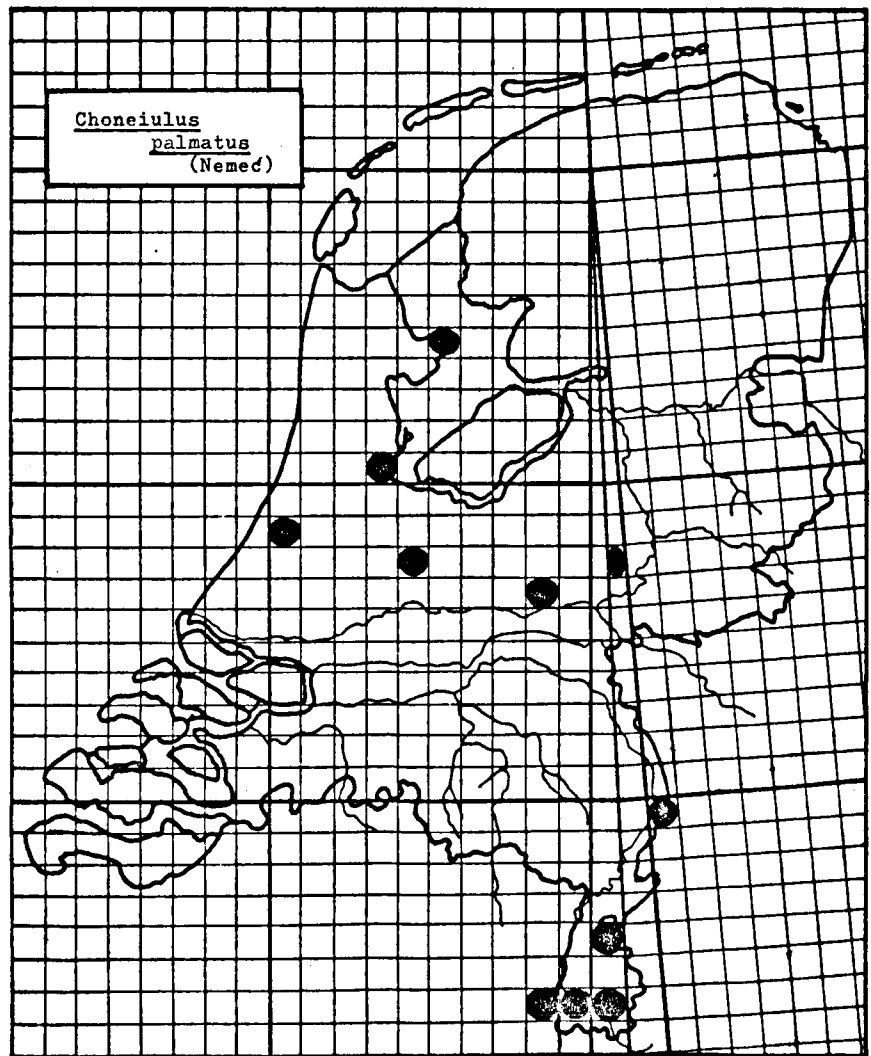


Fig. 20



Nopoiulus venustus (Meinert, 1868)

Lit.: Latzel, 1884: 244 (sub Blaniulus v.); Verhoeff, 1934: 75 (sub N. armatus (Nemeč)); Schubart, 1934: 189; Jeekel, 1953: 10, 16; Blower, 1958: 42 (sub N. minutus (Brandt)); Schubart, 1963: 19.

Deze soort komt in een groot deel van Europa voor, maar ten dele is dit een gevolg van een secundaire synanthrope verspreiding. Het is dan ook niet duidelijk of de betrekkelijk weinige vindplaatsen die uit ons land bekend werden, een onderdeel van het natuurlijke areaal zijn, dan wel op rekening van import van elders geschreven moeten worden. In ieder geval zijn vrijwel alle bekende vindplaatsen duidelijk synanthroop, vnl. oude parken.

Everts (1889) noemt Den Haag als vindplaats.

Proteroiulus fuscus (Am Stein, 1857)

Lit.: Latzel, 1884: 248 (sub Blaniulus f.); Verhoeff, 1934: 75; Schubart, 1934: 191; Jeekel, 1953: 10, 17; Blower, 1958: 41; Schubart, 1963: 19.

Oecol.: Rantala, 1970, 1974; Peitsalmi, 1974; Brookes, 1974.

Een in de gematigde streken van Europa, en vooral in Noord-Europa algemeen voorkomende soort van loofbossen. Ook in ons land behoort P. fuscus tot de algemeenste miljoenpoten. Hij wordt gevonden in de strooisellaag, in vermolmde boomstompen en onder de schors van dode stammen, op zandgrond zowel als in de veenmoerassen. Hoewel de soort wel eens in parken gevonden werd heeft ze geen uitgesproken synanthrope tendensen. Manelijke exemplaren zijn zeer zeldzaam, zodat aangenomen moet worden dat de voortplanting voornamelijk langs parthenogenetische weg plaatsvindt.

Fig. 21

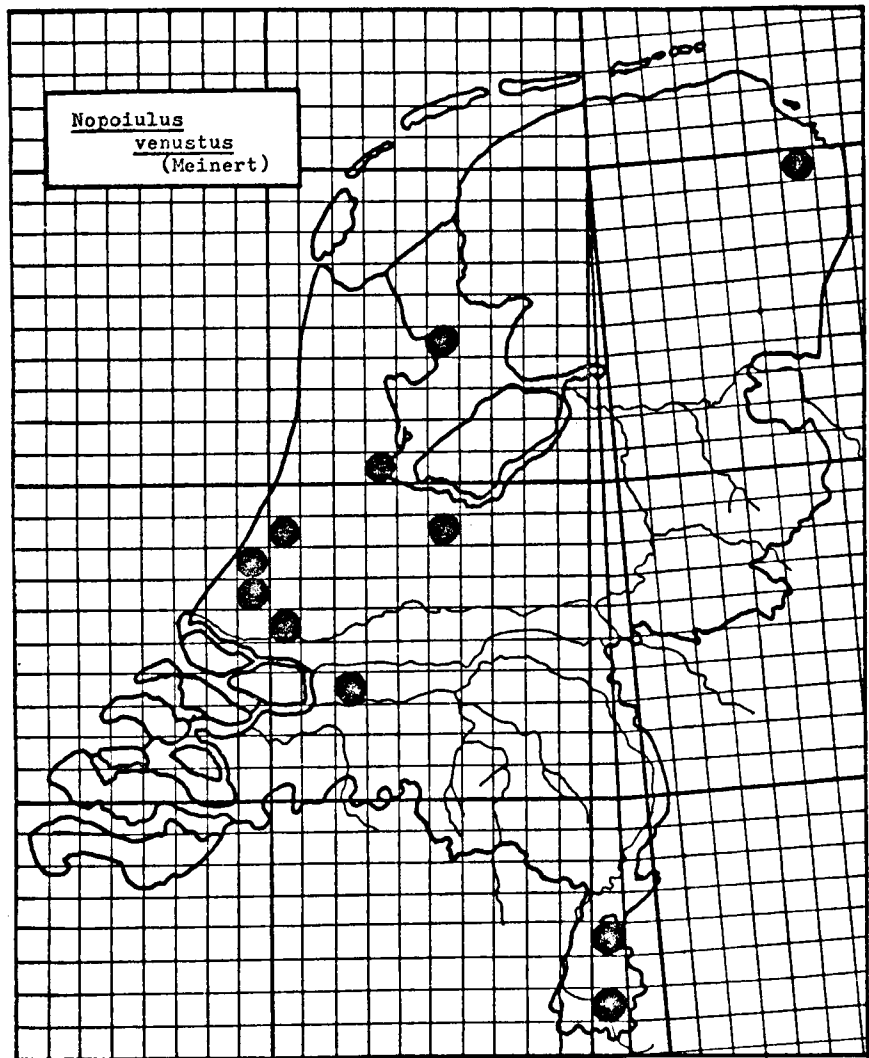
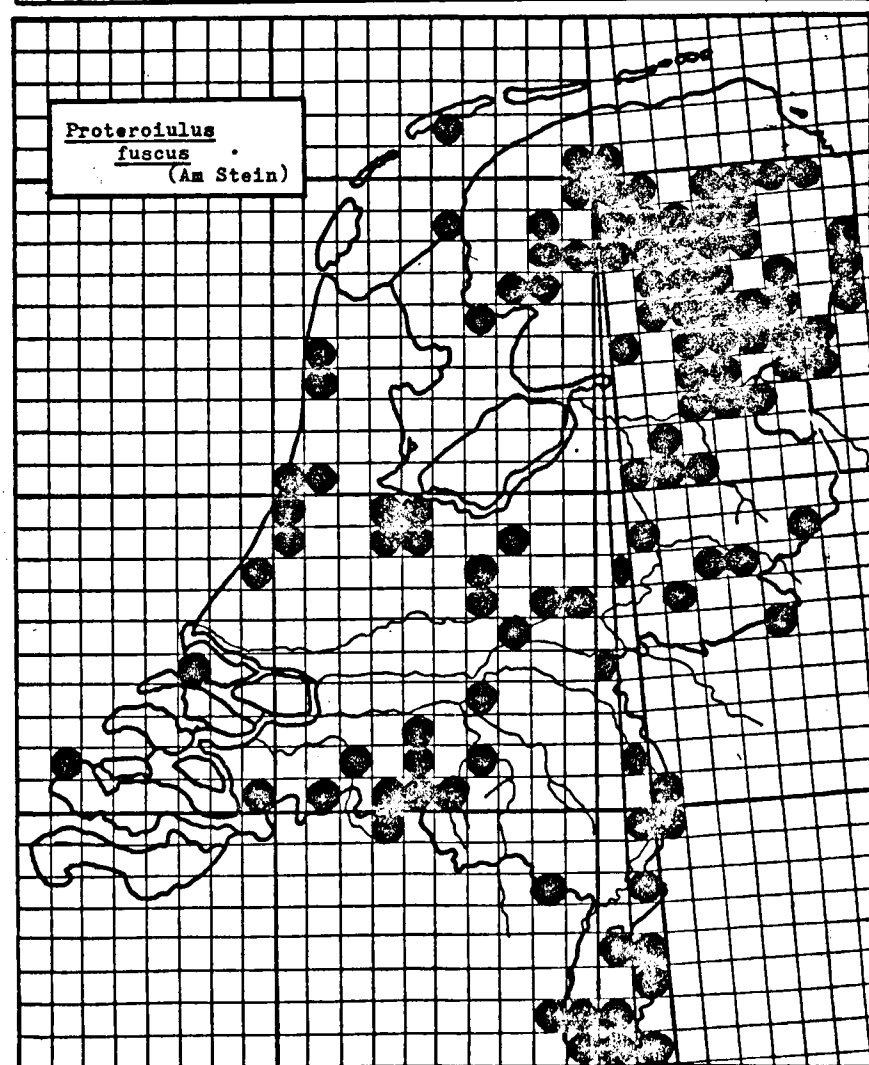


Fig. 22



Blaniulus guttulatus (Fabricius, 1798)

Lit.: Latzel, 1884: 250; Verhoeff, 1934: 75; Schubart, 1934: 196; Jeekel, 1953: 10, 17; Blower, 1958: 42; Schubart, 1963: 18.

Oecol.: Kinkel, 1955; Breny & Biernaux, 1966; Herbke, 1962.

Westeuropese soort die zich in synanthrope biotopen sterk naar het noorden en oosten heeft weten uit te breiden, en zich door passief transport ook elders in de wereld heeft weten te vestigen. Bij ons is B. guttulatus een algemene soort in open terrein op klei- en andere zware bodem. Ontbreekt op zandgrond. Door de sterk synanthrope tendens is het vrijwel onmogelijk vast te stellen in hoeverre de soort bij ons als inheems moet worden beschouwd. Door massaal optreden kan B. guttulatus incidenteel schade veroorzaken aan kiemende cultuurgewassen.

De soort werd één maal in een Zuidlimburgse mergelgroeve aangetroffen.

Maitland (1858) vermeldt in zijn lijst Blaniulus "guttatus" "op een mesthoop in een tuin te 's Gravenhage".

Boreoiulus tenuis (Bigler, 1913)

Lit.: Verhoeff, 1934: 75; Schubart, 1934: 195; Jeekel, 1953: 10, 17; Blower, 1958: 45; Schubart, 1963: 19.

Oecol.: Herbke, 1962.

Evenals de voorgaande een Westeuropese soort die echter veel zeldzamer is. Bij ons tot dusver alleen in Zuid-Limburg en in enige parken in het westen gevonden, vrijwel altijd samen met Blaniulus guttulatus.

Fig. 23

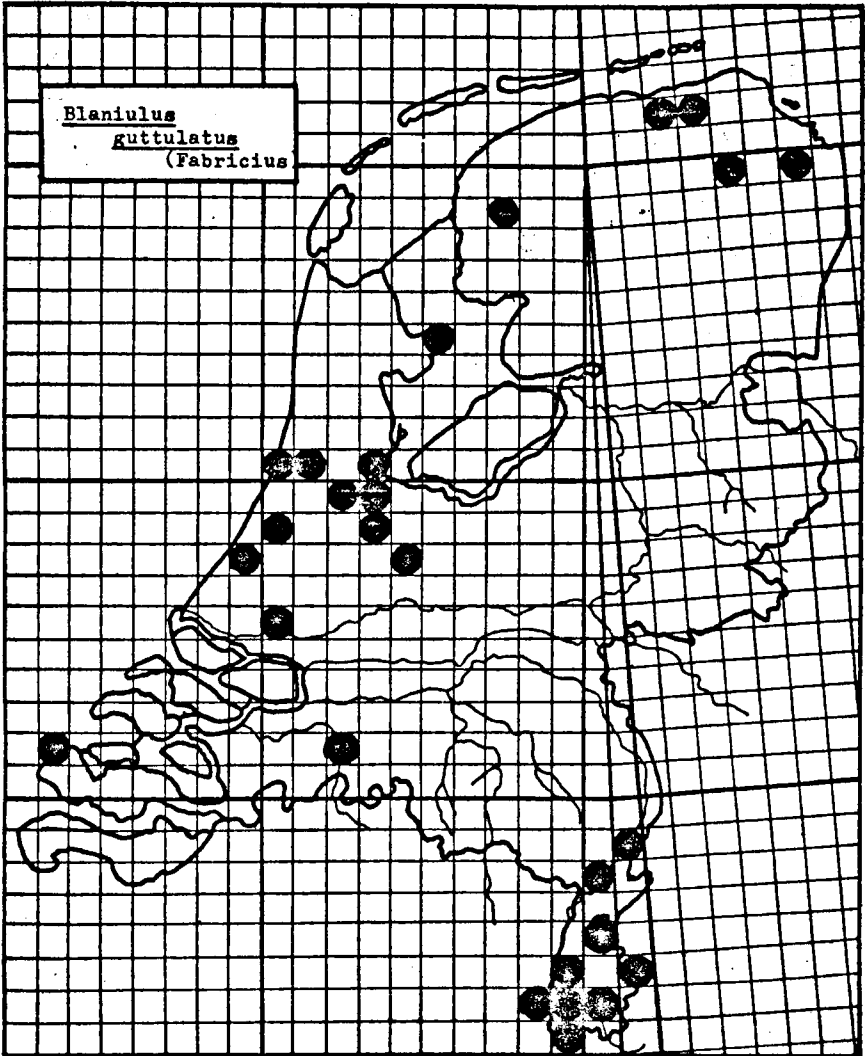
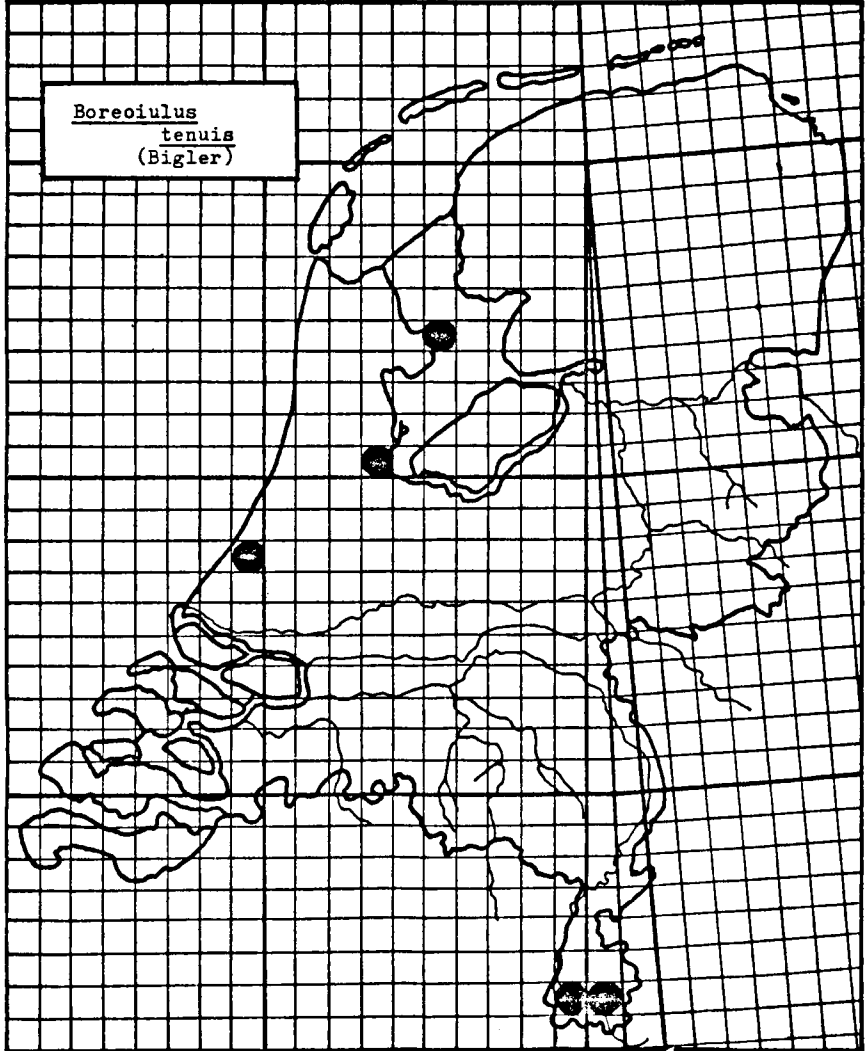


Fig. 24



Van de familie

Julidae

=====

komen in Nederland 21 soorten voor, verdeeld over de volgende geslachten: Cylindroiulus Verhoeff, 1894 (9 soorten), Leptophyllum Verhoeff, 1895 (1 soort), Julus Linnaeus, 1758 (1 soort), Microiulus Verhoeff, 1897 (1 soort), Leptoiulus Verhoeff, 1894 (2 soorten), Ophiulus Berlese, 1884 (1 soort), Unciger Brandt, 1841 (1 soort), Brachyiulus Berlese, 1884 (1 soort), Chromatoiulus Verhoeff, 1894 (1 soort), Omma-toiulus Latzel, 1884 (2 soorten) en Tachypodoiulus Verhoeff, 1893 (1 soort).

De soorten uit deze familie hebben dezelfde wormvormige habitus als de Blaniulidae maar zijn doorgaans groter en minder slank. Het meeren-deel leeft in de grond of in humus ingegraven en is vrijwel uitsluitend tijdens het voor- en najaar in de meest oppervlakkige strooisellagen aan te treffen. De meeste zijn echte bosdieren, overigens wel met verschil in voorkeur voor oudere bossen of struikvegetaties. Slechts één soort heeft een uitgesproken voorkeur voor open terrein (Cylindroiulus teutonicus), terwijl Cylindroiulus punctatus als typisch milieu in vermolmd hout voorkomt.

Tot de familie behoren een aantal van de meest algemene miljoenpoten van Nederland, maar overigens is het verspreidingspatroon der soorten zeer gevarieerd.

Enkele soorten zijn typische importdieren, die niet tot de inheemse fauna gerekend kunnen worden, n.l. Cylindroiulus apenninorum, C. truncorum, C. parisiorum, C. britannicus, Ophiulus pilosus en Unciger foetidus. Enkele andere soorten behoren wel tot de oorspronkelijke fauna, maar beschikken over uitgesproken aanpassingsmogelijkheden ten opzichte van het synanthrope milieu en zijn daardoor secundair min of meer algemeen verbreid. Deze groep omvat Cylindroiulus vulnerarius, C. coeruleocinctus, C. latestriatus, C. nitidus en Brachyiulus pusillus. De overige soorten der familie hebben in meerdere of mindere mate een algemene verspreiding in ons land, doch zijn overwegend aan een natuurlijk, ongestoord milieu gebonden, waarbij zich verschillen in eisen aan grondsoort en vochtigheid voordoen.

Cylindroiulus vulnerarius (Berlese, 1888)

Lit.: Verhoeff, 1934: 70 (sub Allotyphloiulus v. + Allotyphloiulus ellingseni (Verhoeff)); Schubart, 1934: 202, 203 (sub C.v. + C. ellingseni Verhoeff); Jeekel, 1953: 11, 17; Schubart, 1963: 16 (sub Allotyphloiulus v. + Allotyphloiulus ellingseni (Verhoeff)).

Voorheen is verondersteld dat deze soort oorspronkelijk afkomstig zou zijn uit het Westmediterrane gebied (Italië) en dat de toen nog spaarzame vindplaatsen in West- en Noord-Europa het resultaat waren van versleping met plantmateriaal. Inderdaad heeft C. vulnerarius een sterke synanthrope tendens, zoals bijvoorbeeld blijkt uit het voorkomen in verwarmde plantenkassen en andere onder menselijke invloed staande biotopen (parken). Er zijn echter inmiddels vondsten bekend geworden, met name in Zuid-Limburg, die erop wijzen dat de soort wel degelijk tot de inheemse fauna gerekend moet worden.

Cylindroiulus ellingseni Verhoeff, 1912, is beschreven naar materiaal dat door Heselhaus bij Sittard in mollenesten werd aangetroffen, en is nadien niet weer gevonden. Volgens de auteur zou de soort zich in de gonopoden van C. vulnerarius onderscheiden. Een nadere beschouwing van de afbeelding van deze organen zoals die door Verhoeff is gegeven, heeft tot de conclusie geleid dat de verschillen tussen ellingseni en vulnerarius hun oorzaak vinden in een beschadiging en een afwijkende ligging van het afgebeelde preparaat van ellingseni, derhalve fictief zijn. C. ellingseni dient daarom als synoniem van vulnerarius beschouwd te worden, en kan van de lijst van Nederlandse soorten geschrapt worden.

Cylindroiulus apenninorum (Brölemann, 1897)

Lit.: Schubart, 1934: 215 (sub C.a. ssp. batavus Schubart); Jeekel, 1953: 11, 18; Schubart, 1963: 18 (sub C.a. ssp. batavus Schubart).

In tegenstelling tot de voorgaande betreft het hier de import van een in Italië verbreide soort, die zich op sommige plaatsen (Den Haag, Wassenaar, Baarn) in parken heeft weten te vestigen. Merkwaardig is overigens dat tot dusver een dergelijk synanthroop voorkomen uit geen enkel ander Europees land is gemeld.

De karakterisering van een aparte ondersoort zoals door Schubart (1929) werd gedaan, lijkt voorlopig prematuur.

In zijn lijst vermeldde Everts (1889) uit Zeist Julus dicentrus Latzel. Deze Zuidoost-alpine soort heeft evenals C. apenninorum als opvallend uiterlijk kenmerk de verlengde subanaalplaat. Het vermoeden lijkt gerechtvaardigd dat het materiaal van Everts ook tot de destijds nog niet beschreven C. apenninorum heeft behoord.

Fig. 25

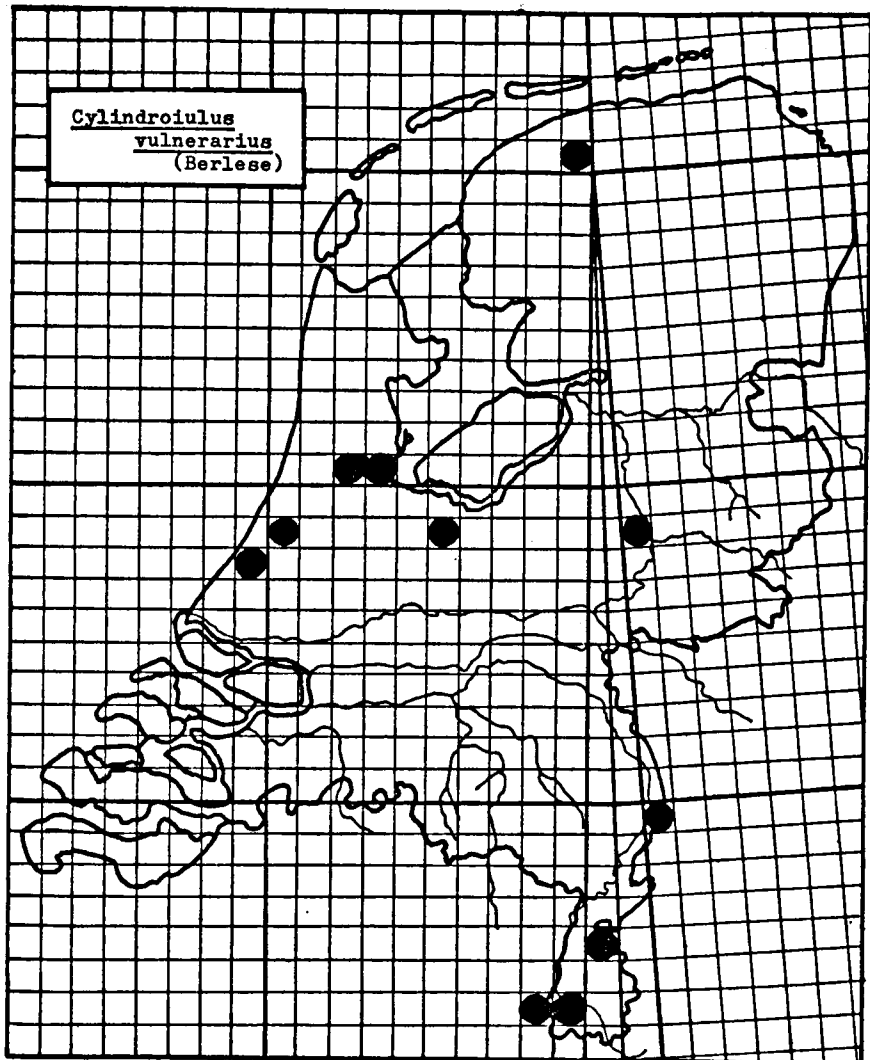
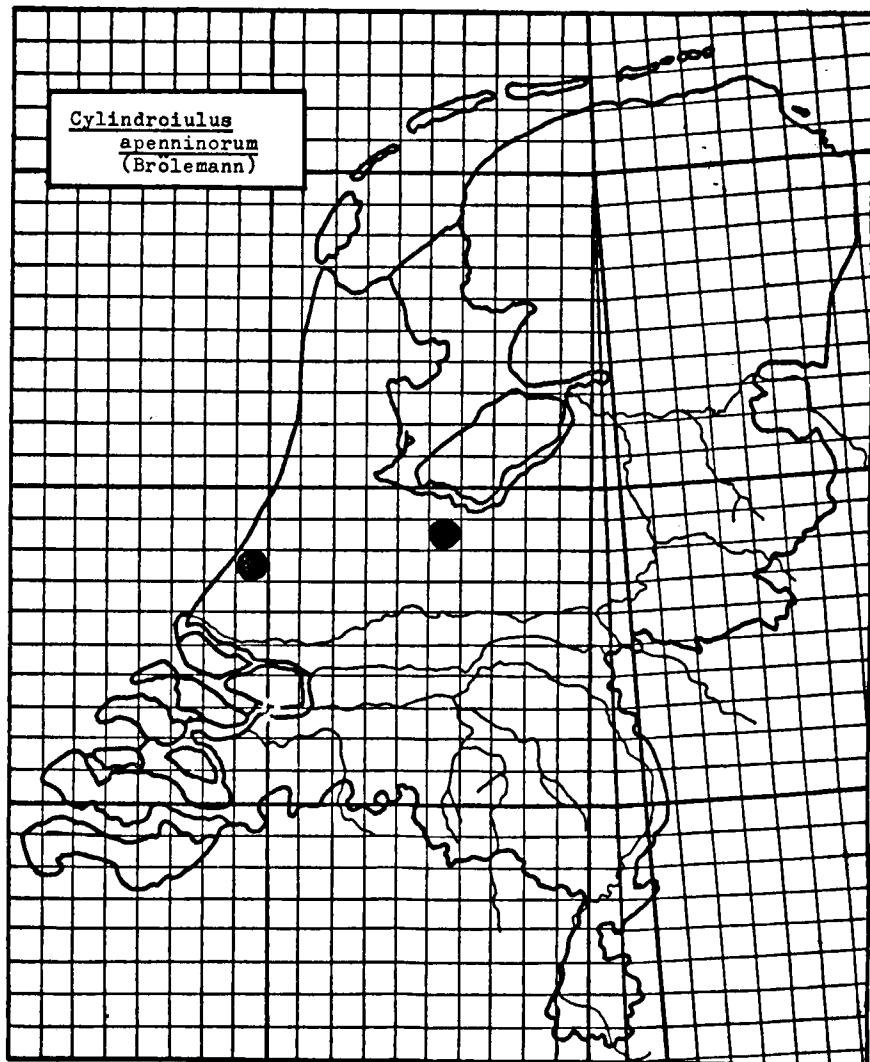


Fig. 26



Cylindroiulus coeruleocinctus (Wood, 1864)

Lit.: Verhoeff, 1934: 72 (sub C. teutonicus (Pocock)); Schubart, 1934: 211 (sub C. teutonicus (Pocock)); Jeekel, 1953: 11, 18 (sub C. teutonicus (Pocock)); Blower, 1958: 63 (sub C. londonensis (Leach) var. e.); Schubart, 1963: 17 (sub C. teutonicus (Pocock)).

Oecol.: Haacker, 1968; Breny & Biernaux, 1966; Herbke, 1962.

Een vanuit West-Europa sterk in oostelijke richting verbreide soort van open terrein, die zich door sterke synanthrope tendensen ook in Noord-Amerika heeft weten te vestigen. In ons land voornamelijk op kleigrond en vrijwel uitsluitend onder synanthrope omstandigheden.

Maitland (1858) en Everts (1889) hebben deze soort onder de naam van Julus londonensis van Den Haag, Maastricht en Utrecht vermeld.

De soort werd één maal in mergelgroeven in Zuid-Limburg aangetroffen.

Cylindroiulus punctatus (Leach, 1815)

Lit.: Verhoeff, 1934: 72 (sub C. silvarum (Meinert)); Schubart, 1934: 221 (sub C. silvarum (Meinert)); Jeekel, 1953: 11, 18 (sub C. silvarum (Meinert)); Blower, 1958: 65; Schubart, 1963: 18 (sub C. silvarum (Meinert)).

Oecol.: Van der Drift, 1950; Barlow, 1957; Thiele, 1959; Blower & Gabbutt, 1964; Breny & Biernaux, 1966; Banerjee, 1967a, 1967b; Haacker, 1968; Haacker & Fuchs, 1970.

In West-Europa verbreide soort, die bij ons tot de meest algemene miljoenpoten hoort. Is gebonden aan rottend hout en wordt dan ook het meest aangetroffen in dode boomstompen, stammen en takken maar ook wel in de strooisellaag van loofbossen. Hoewel geen uitgesproken synanthrope tendensen aanwezig zijn, komt de soort ook in duidelijk onder menselijke invloed staande biotopen voor, indien maar rottend hout aanwezig is.

Julus silvarum werd door Everts (1889) van Den Haag opgegeven; de door hem als Julus punctatus opgevoerde soort, was waarschijnlijk C. nitidus.

fig. 27

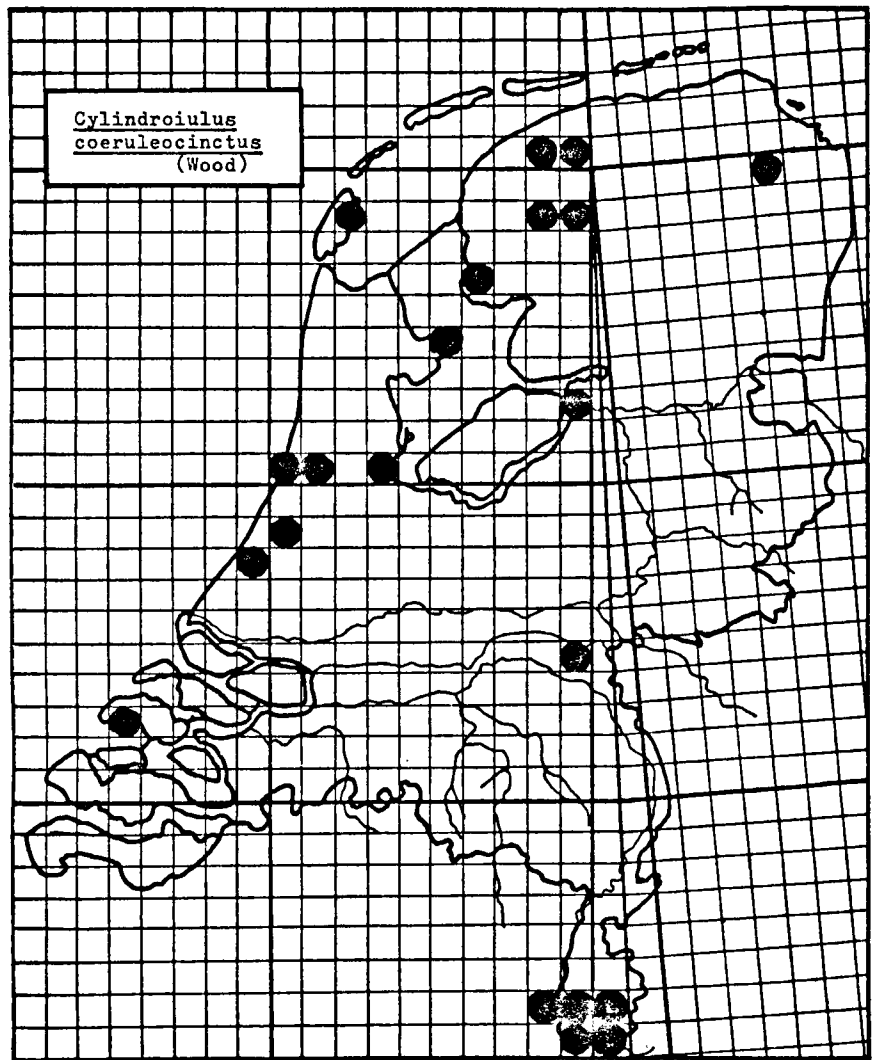
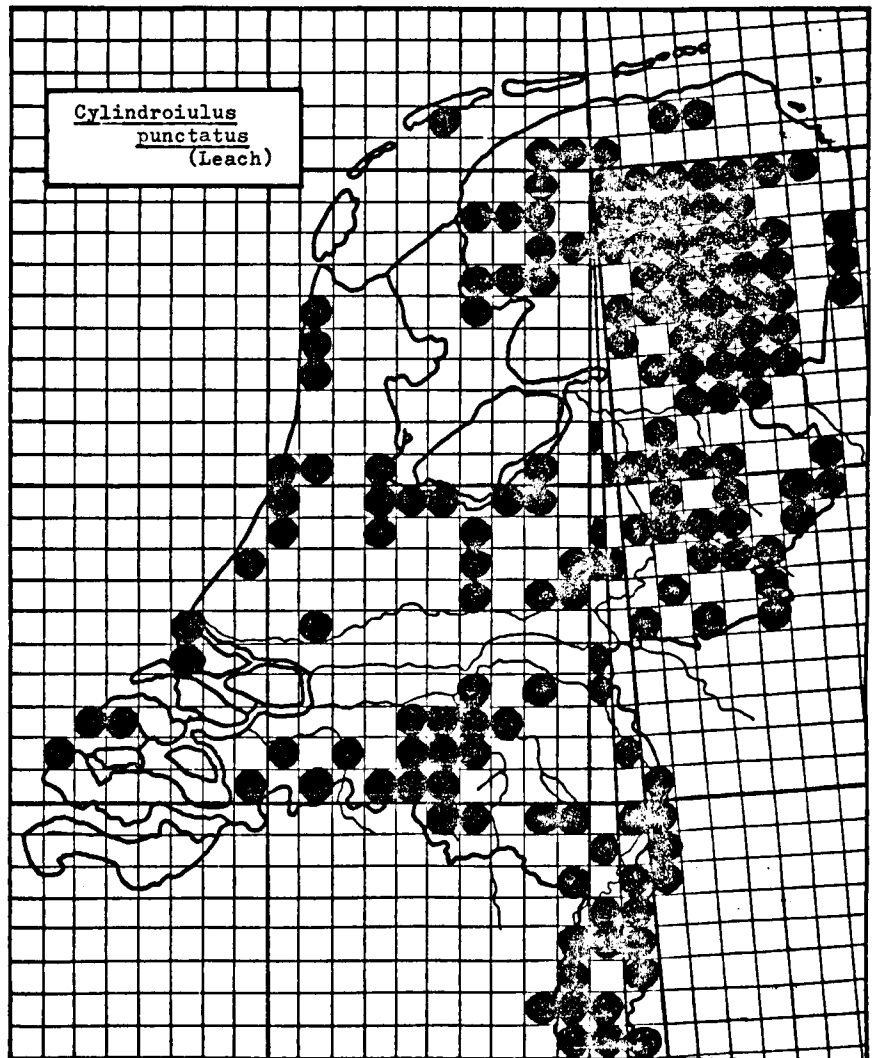


Fig. 28



Cylindroiulus truncorum (Silvestri, 1896)

Lit.: Verhoeff, 1934: 72; Schubart, 1934: 222; Jeekel, 1953: 11, 19; Schubart, 1963: 17.

Oecol.: Haacker, 1968.

Vermoedelijk is deze soort afkomstig uit het mediterrane gebied, en werd ze van daaruit met plantmateriaal in West-Europa verspreid. In ons land hier en daar in parken op vrij zware grond.

Cylindroiulus parisiorum (Brölemann & Verhoeff, 1896)

Lit.: Schubart, 1934: 225; Jeekel, 1953: 11, 19; Blower, 1958: 70; Schubart, 1963: 17.

Ook van deze soort is het land van origine niet met zekerheid vastgesteld. Vermoedelijk is ze afkomstig van het Iberisch schiereiland. In West-Europa slechts van enkele plaatsen gemeld, en ook in ons land slechts één maal in een park gevonden.

Fig. 29

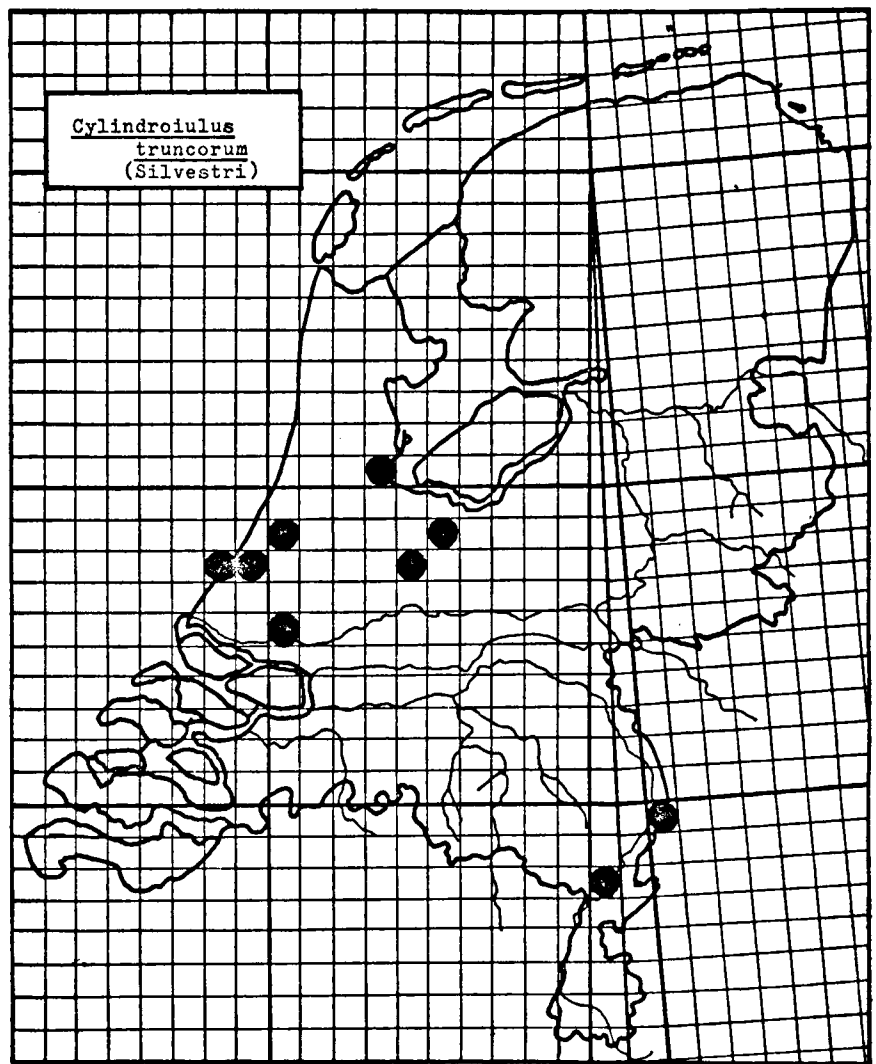
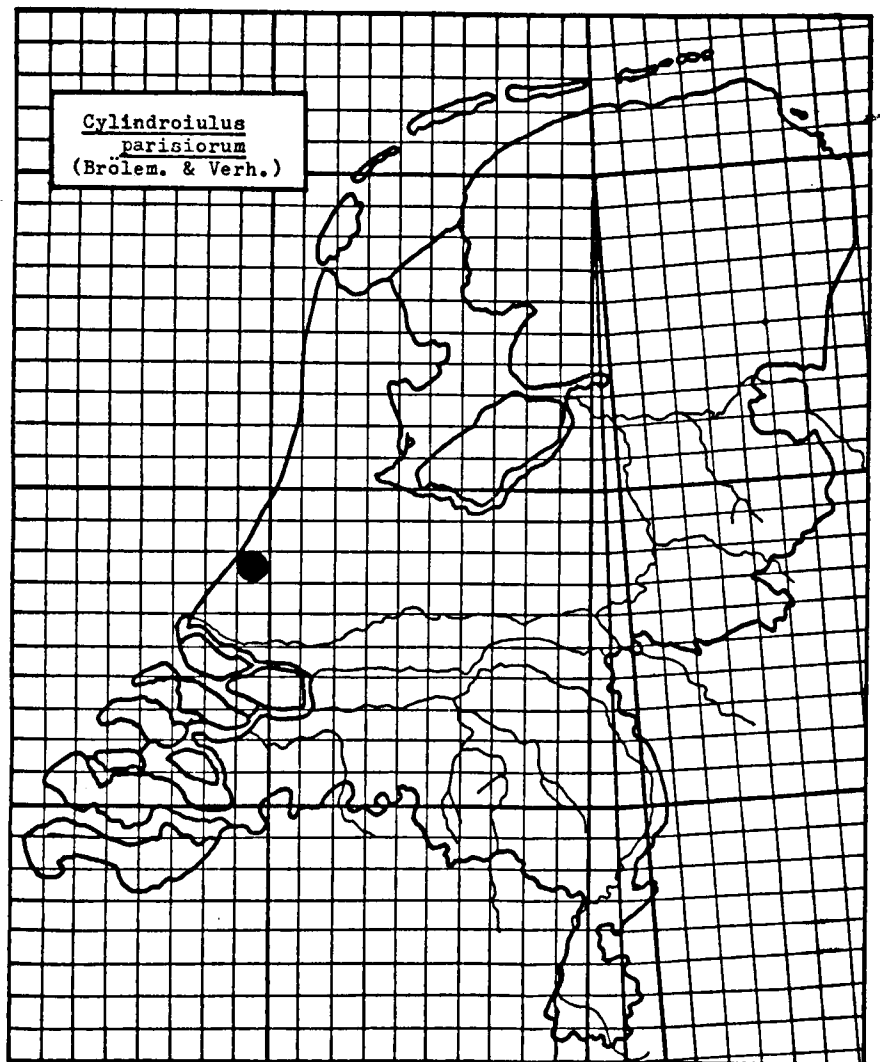


Fig. 30



Cylindroiulus britannicus (Verhoeff, 1891)

Lit.: Verhoeff, 1934: 72; Schubart, 1934: 228, Blower, 1958: 70; Schubart, 1963: 17.

Een soort van vermoedelijk Zuidwesteuropese afkomst, die in ons land een enkele maal in verwarmde kassen werd gevonden. Mogelijk ook in synanthrope biotopen buiten aan te treffen.

Cylindroiulus latestriatus (Curtis, 1845)

Lit.: Verhoeff, 1934: 71 (sub C. frisius (Verhoeff)); Schubart, 1934: 226 (sub C. frisius (Verhoeff)); Jeekel, 1953: 11, 19 (sub C. frisius (Verhoeff)); Blower, 1958: 65; Schubart, 1963: 17 (sub C. frisius (Verhoeff)).

Oecol.: Barlow, 1958; Blower & Gabbutt, 1964; Haacker, 1968; Cotton & Miller, 1974; Breny & Biernaux, 1966.

Een typisch Westeuropese soort die door sterk synanthrope tendensen een grote verspreiding in Europa en zelfs daarbuiten heeft verkregen. In ons land is de soort in de duinstreek zeer algemeen, vooral in lichte bossing en struikvegetaties. Voorts komt ze voor in de veenmoerassen van Holland, Utrecht en Noordwest-Overijssel. Daarbuiten treedt C. latestriatus slechts lokaal op, deels op synanthrope vindplaatsen (tuinen, parken, zelfs in verwarmde kassen) deels misschien min of meer relictair, in voormalige hoogveengebieden (Zuidoost-Drenthe, Oost-Groningen), deels langs rivieren.

Waarschijnlijk slaat de opgave van Everts (1889) van Julus luscus Meinert van Den Haag op C. latestriatus.

Fig. 31

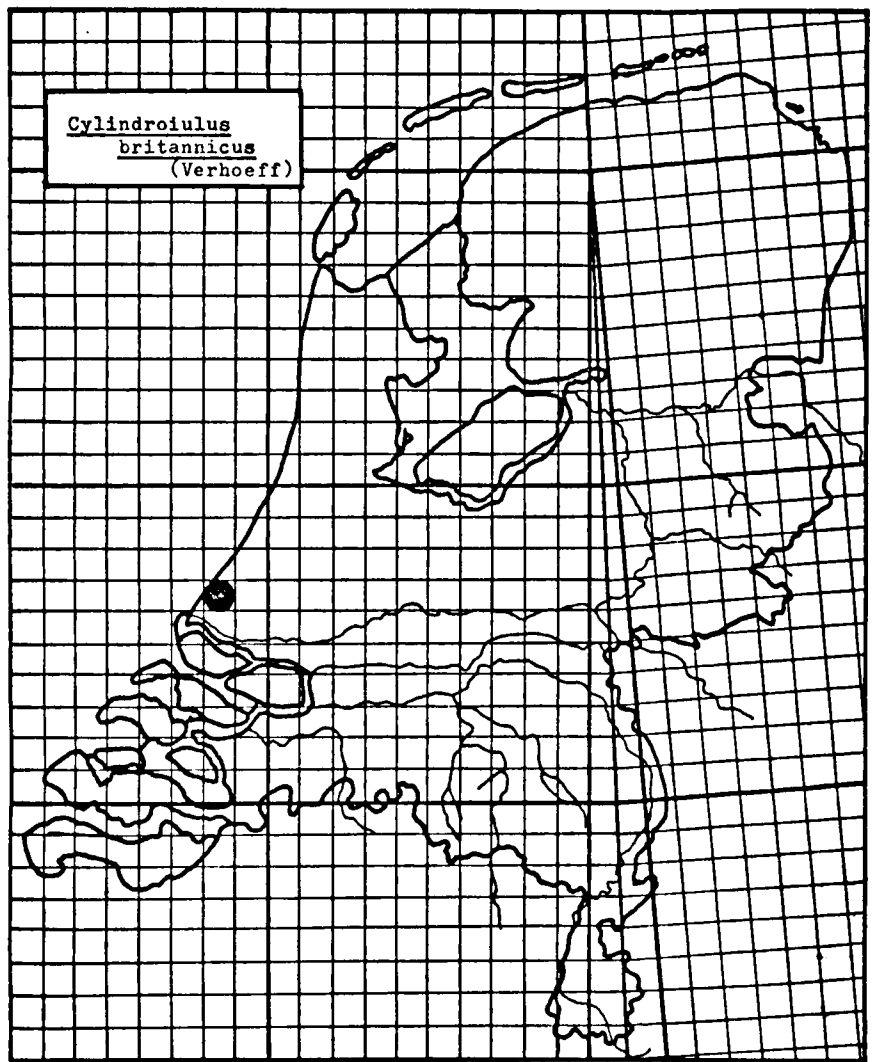
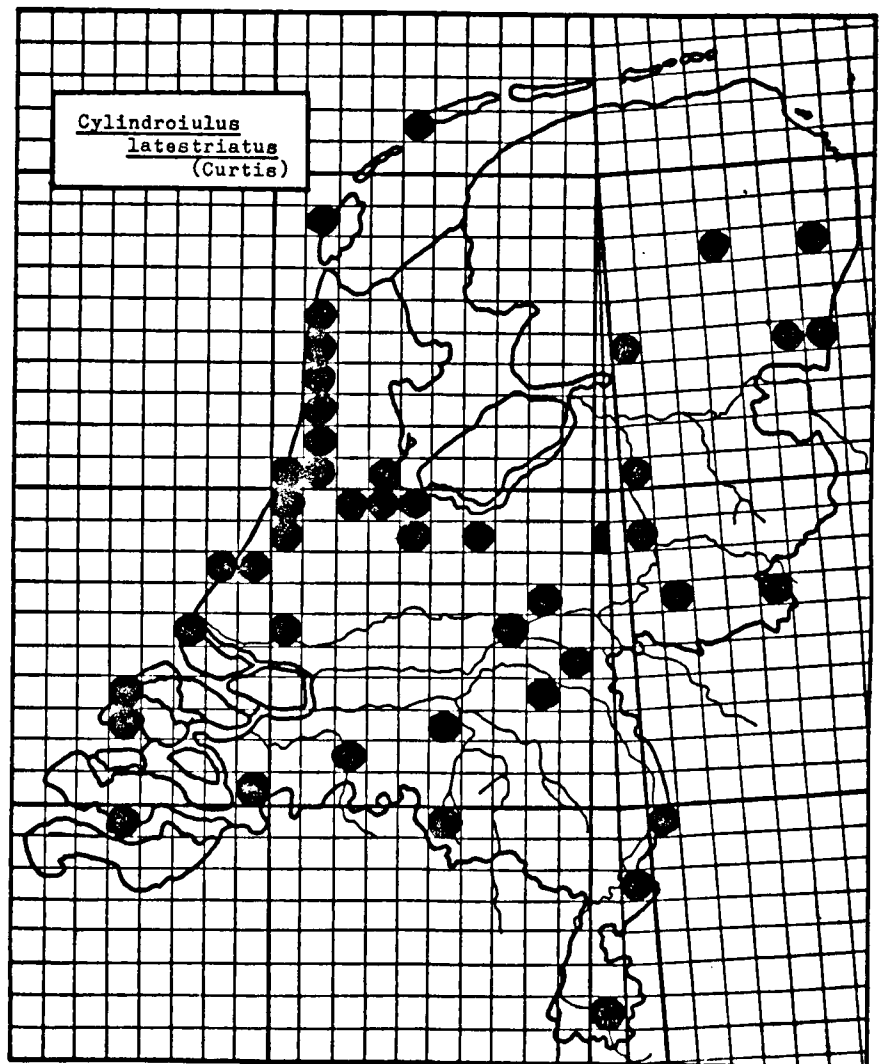


Fig. 32



Cylindroiulus nitidus (Verhoeff, 1891)

Lit.: Verhoeff, 1934: 71; Schubart, 1934: 204; Jeekel, 1953: 12, 18; Blower, 1958: 63; Schubart, 1963: 16.

Oecol.: Haacker, 1968; Thiele, 1959.

Deze soort komt voor in een groot gedeelte van West-Europa en werd ook in ons land, verspreid in loofbossen, gevonden. In Zuid-Limburg en langs de oostgrens algemeen en plaatselijk vrij talrijk onder natuurlijke omstandigheden. Elders vrijwel uitsluitend in duidelijk synanthrope milieus, met name in parken, en dan slechts in weinig exemplaren. Is gebonden aan zwaardere grondsoorten (klei, humusrijke zandgrond), en ontbreekt geheel in de bossen op de diluviale zandgronden.

Mogelijk is Julus punctatus van Everts (1889) van Den Haag, Maastricht en Utrecht C. nitidus.

Leptophyllum nanum (Latzel, 1884)

Lt.: Latzel, 1884: 264 (sub Julus n.); Verhoeff, 1934: 69; Schubart, 1934: 229; Jeekel, 1953: 12, 19; Schubart, 1963: 15 (sub Metaleptophyllum n.).

Een soort van loofbossen van Middel-Europa, waarvan de aard van de verspreiding bij ons nog niet geheel duidelijk is. In Zuid-Limburg zonder twijfel inheems, maar zeldzaam. Elders zijn uit ons land slechts enkele vondsten bekend, waarvan althans één (Den Haag) onder duidelijk synanthrope omstandigheden. De overige vindplaatsen moeten wellicht als voerposten of relikten van het natuurlijke verspreidingsgebied opgevat worden.

Fig. 33

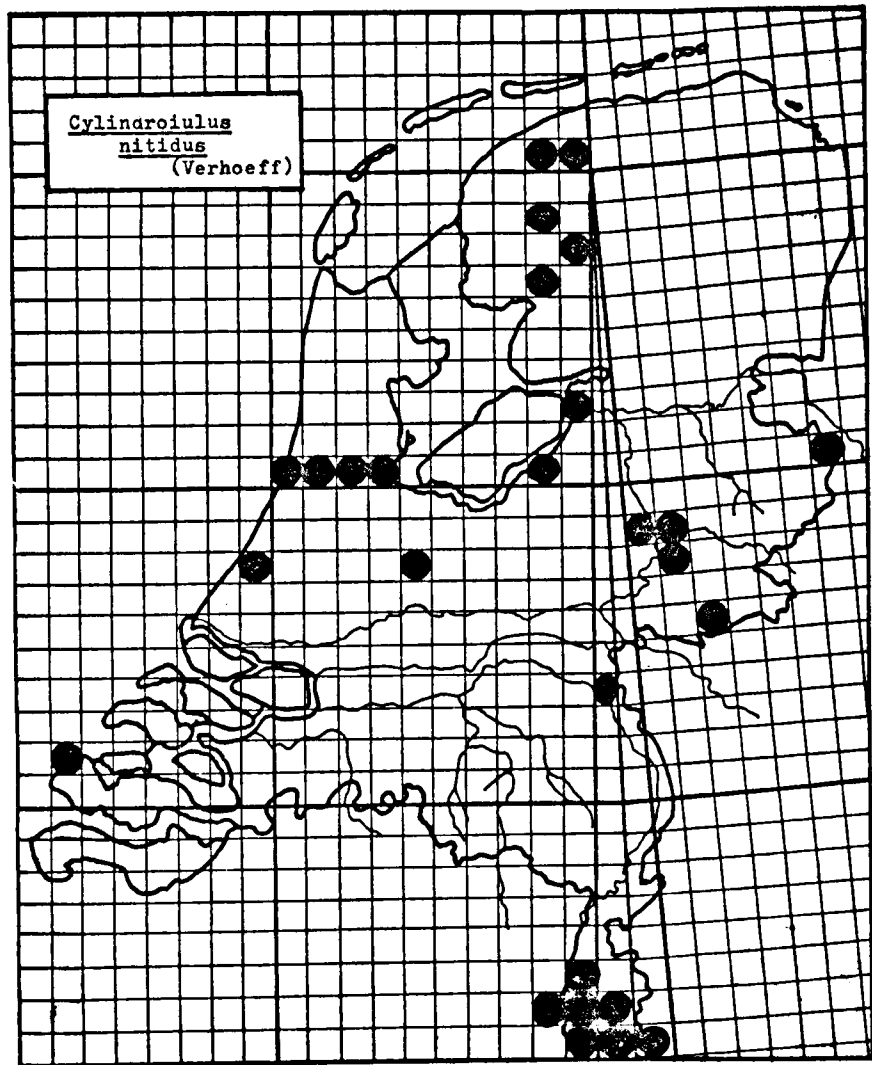
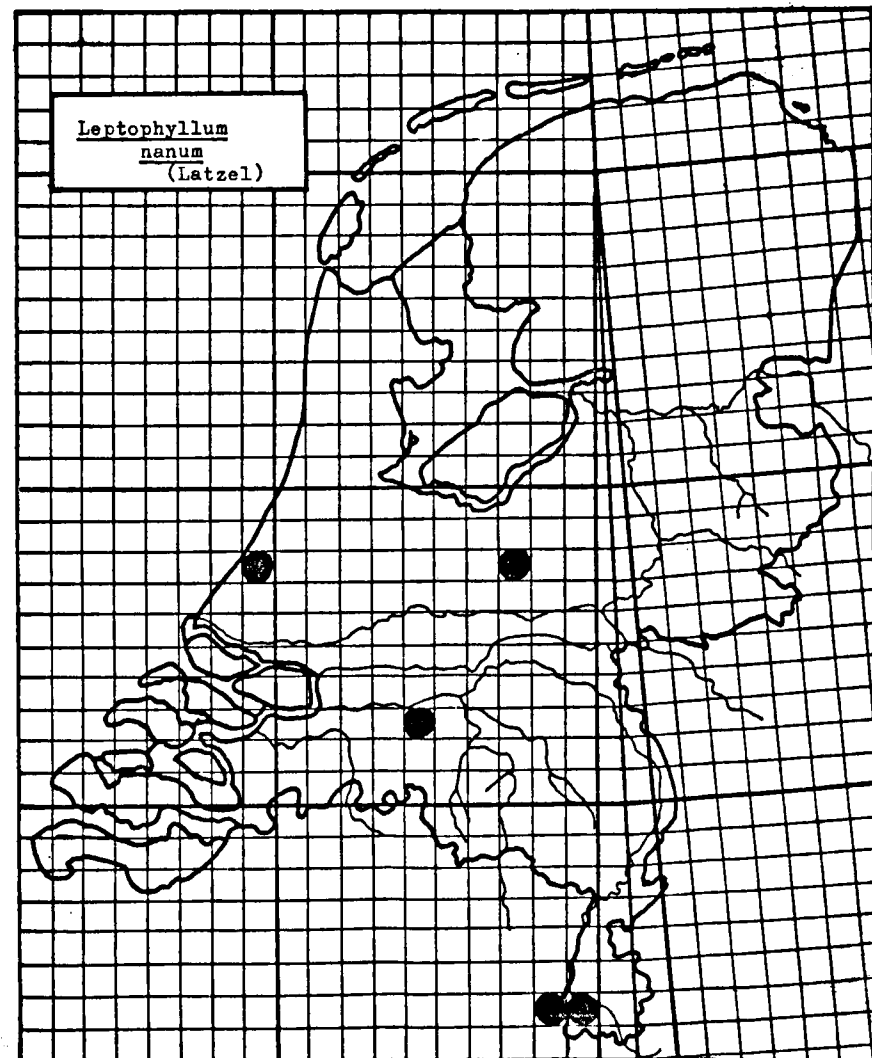


Fig. 34



Julus scandinavus Latzel, 1884

Lit.: Latzel, 1884: 322; Verhoeff, 1934: 64; Schubart, 1934: 235; Jeekel, 1953: 12, 20; Blower, 1958: 56; Schubart, 1963: 14.

Oecol.: Van der Drift, 1950; Barlow, 1957; Thiele, 1959; Heyligers, 1962; Blower & Gabbutt, 1964; Haacker, 1969; Blower, 1970.

West-Europese soort, die in ons land algemeen voorkomt in loofbossen op alle grondsoorten, maar met een zekere voorkeur voor zandgrond en veen. Hoewel de soort ook in duidelijk onder menselijke invloed staande biotopen wordt gevonden, met name in parken, heeft ze geen uitgesproken synanthrope tendensen. Julus scandinavus werd een enkele maal in de mergelgroeven van Zuid-Limburg gevonden.

Vermoedelijk moet men de meeste opgaven in de oude literatuur onder de naam Julus terrestris Linnaeus op rekening van Julus scandinavus schrijven. Onder de huidige systematische opvattingen is Julus terrestris namelijk een Oost-Europese soort die niet in ons land voorkomt.

Maitland (1858) noemt Julus terrestris van Nijmegen, Den Haag, Leiden en Veere. Everts (1889) noemt in zijn lijst zowel J. scandinavus als terrestris, en geeft bij de eerstgenoemde Den Haag als vindplaats, en bij de tweede de algemene opmerking "zeer gemeen". Het is niet duidelijk op welke basis het onderscheid der twee soorten bij Everts berustte.

Ook Julus fallax Meinert die door Everts van Den Haag werd opgegeven, had waarschijnlijk betrekking op Julus scandinavus, een correctie die Everts overigens zelf in de aanvulling op zijn lijst doorvoerde.

Microiulus laeticollis (Porat, 1889)

Lit.: Verhoeff, 1934: 65; Schubart, 1934: 244; Jeekel, 1953: 12, 20; Schubart, 1963: 14.

Deze soort komt voor in vochtige gebieden van de Noordduitse laagvlakte tot in het Oostzeegebied, en bereikt in ons land de westgrens van het areaal. Tot dusver uitsluitend gevonden in de zgn. laagveenmoerassen van Holland, Utrecht en Overijssel, in de strooisellaag van de elzenwilgen struikvegetatie; plaatselijk talrijk.

Fig. 35

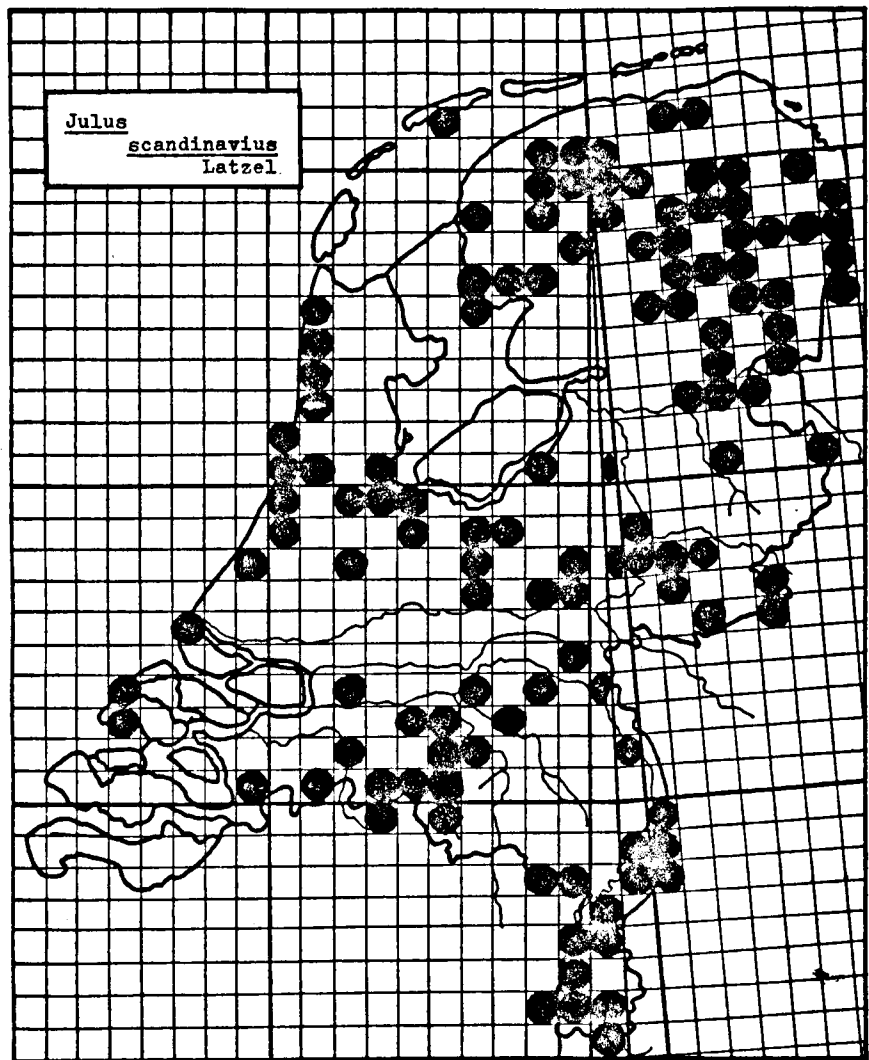
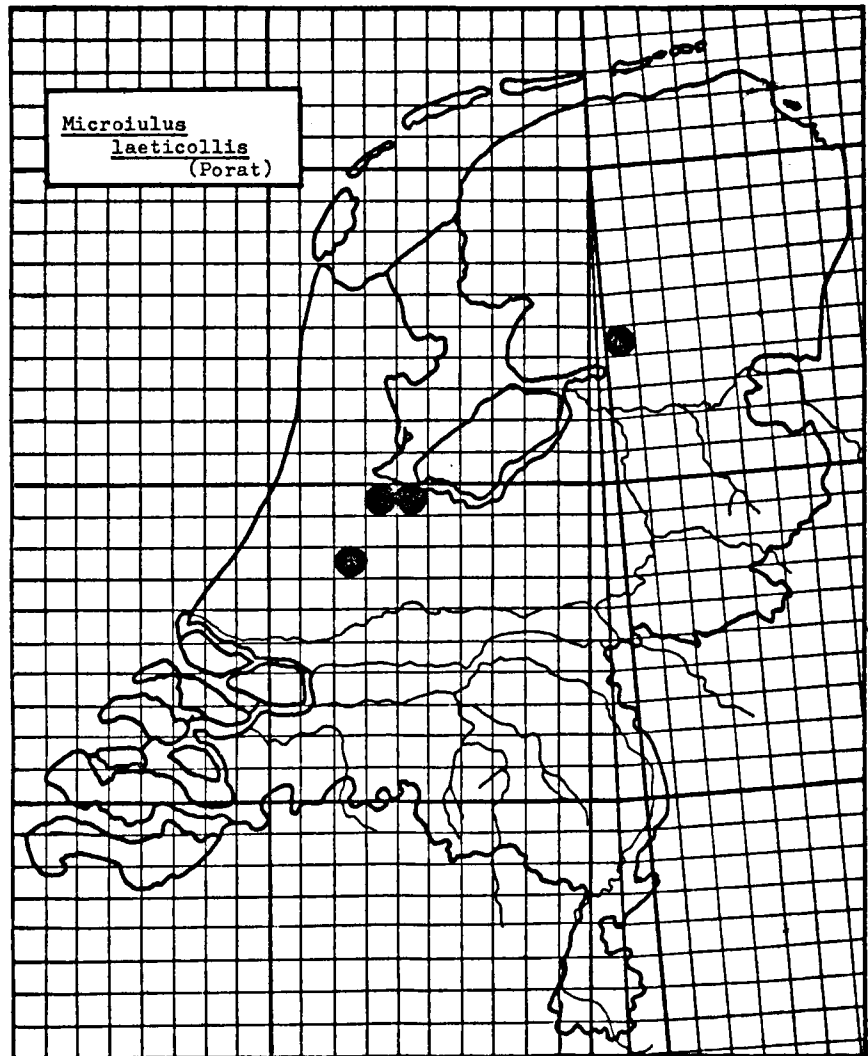


Fig. 36



Leptoiulus belgicus (Latzel, 1884)

Lit.: Verhoeff, 1934: 67; Schubart, 1934: 251; Jeekel, 1953: 12, 20; Blower, 1958: 58; Schubart, 1963: 14.

Een blijkbaar vrij zeldzame Westeuropese soort, die bij ons op enkele plaatsen in Zuid-Limburg werd gevonden. Over de aard van het biotoop valt nog niet veel te zeggen. Vermoedelijk is de soort gebonden aan kalkhoudende bodem, en aan min of meer open terrein of lichte bebossing. Vermijdt synanthrope milieus.

Leptoiulus kervillei (Brölemann, 1896)

Lit.: Blower, 1958: 58.

Evenals de vorige een Westeuropese soort, die echter alleen maar bekend is van Frankrijk, Engeland en België. In ons land uitsluitend in Zuid-Limburg, en waarschijnlijk evenals de vorige soort, gebonden aan kalk en open terrein of licht loofbos. Niet synanthroop.

De vroegere opgave van Ophiulus fallax van Houthem (Jeekel, 1953: 20) had betrekking op enkele vrouwelijke exemplaren die zeer waarschijnlijk tot L. kervillei gerekend moeten worden.

Fig. 37

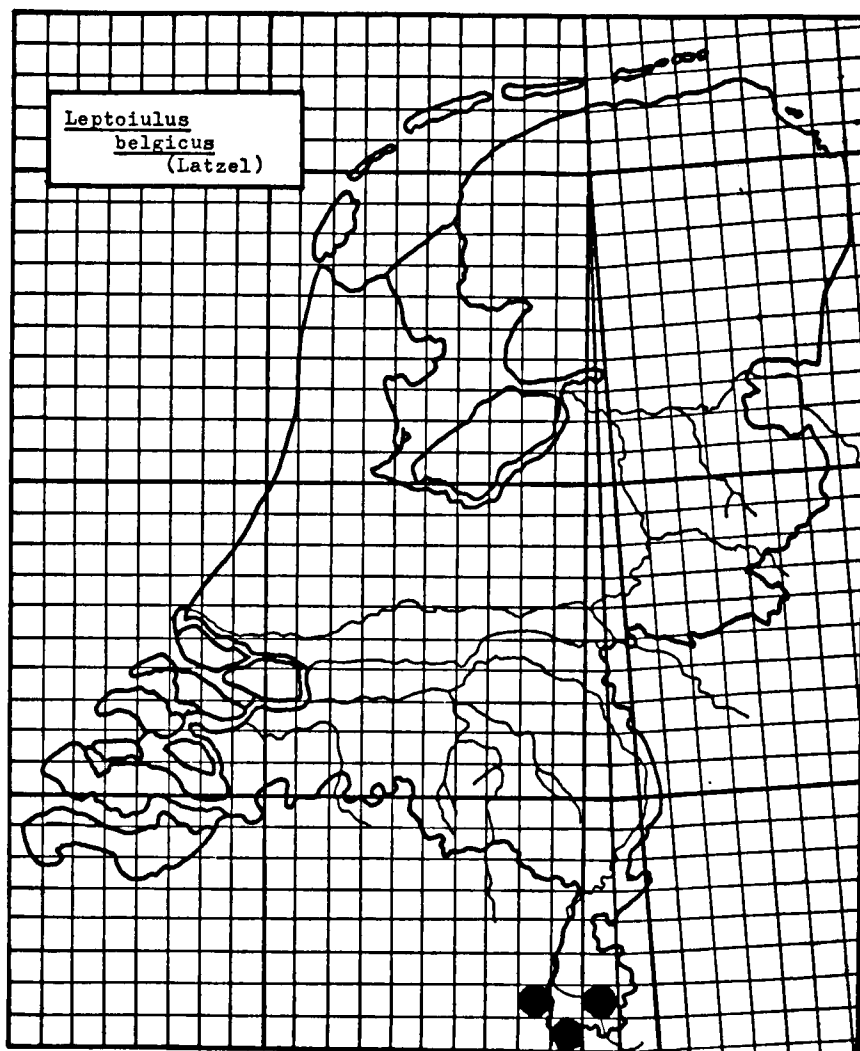
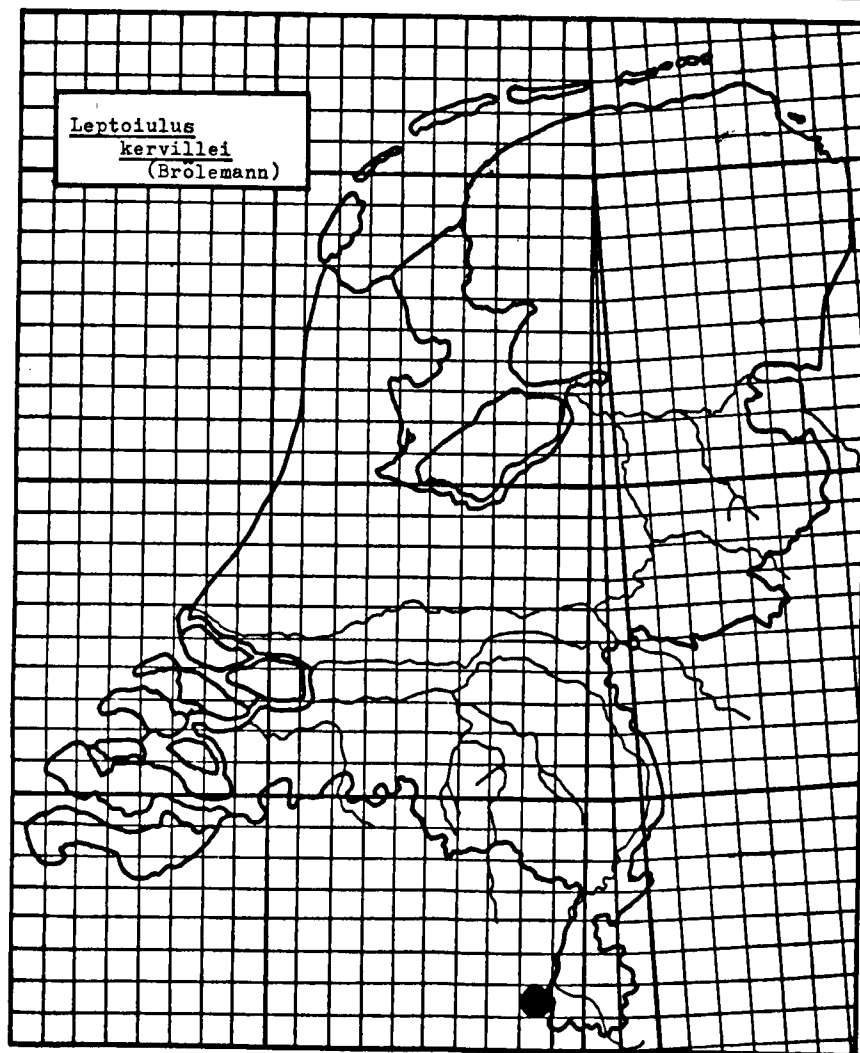


Fig. 38



Ophiulius pilosus (Newport, 1842)

Lit.: Latzel, 1884: 316 (sub Julus fallax Meinert); Verhoeff, 1934: 68 (sub O. fallax (Meinert)); Schubart, 1934: 268 (sub O. fallax (Meinert)); Jeekel, 1953: 12, 20 (sub O. fallax (Meinert)); Blower, 1958: 56; Schubart, 1963: 15 (sub O. fallax (Meinert)).

Oecol.: Blower & Gabbutt, 1964; Blower & Miller, 1974.

Een soort met een vrij gecompliceerd verspreidingsgebied in delen van West- en Middel-Europa, die bij ons niet inheems is maar die zich op enkele plaatsen onder synanthrope omstandigheden in parken heeft gevestigd. De vroeger opgegeven vindplaats Houthem (Jeekel, 1953) is gebleken op een onjuiste determinatie te berusten; het betreffende materiaal behoort waarschijnlijk tot Leptoiulus kervillei.

Everts (1889) vermeldde Julus fallax uit Den Haag, maar herriep deze determinatie in de aanvulling op zijn lijst.

Unciger foetidus (C.L. Koch, 1838)

Lit.: Latzel, 1884: 278 (sub Julus f.); Verhoeff, 1934: 69 (sub Oncoiulus f.); Schubart, 1934: 274; Schubart, 1963: 15.

Oecol.: Haacker, 1970.

Oosteuropese soort van bosbiotopen en open terrein, die volgens Schubart (1929) bij Leiden gevonden zou zijn. Vooralnog lijkt deze vondst twijfelachtig, hoewel het niet uitgesloten kan worden dat U. foetidus onder synanthrope omstandigheden in Nederland voorkomt. In ieder geval is een nadere bevestiging vereist.

Fig. 39

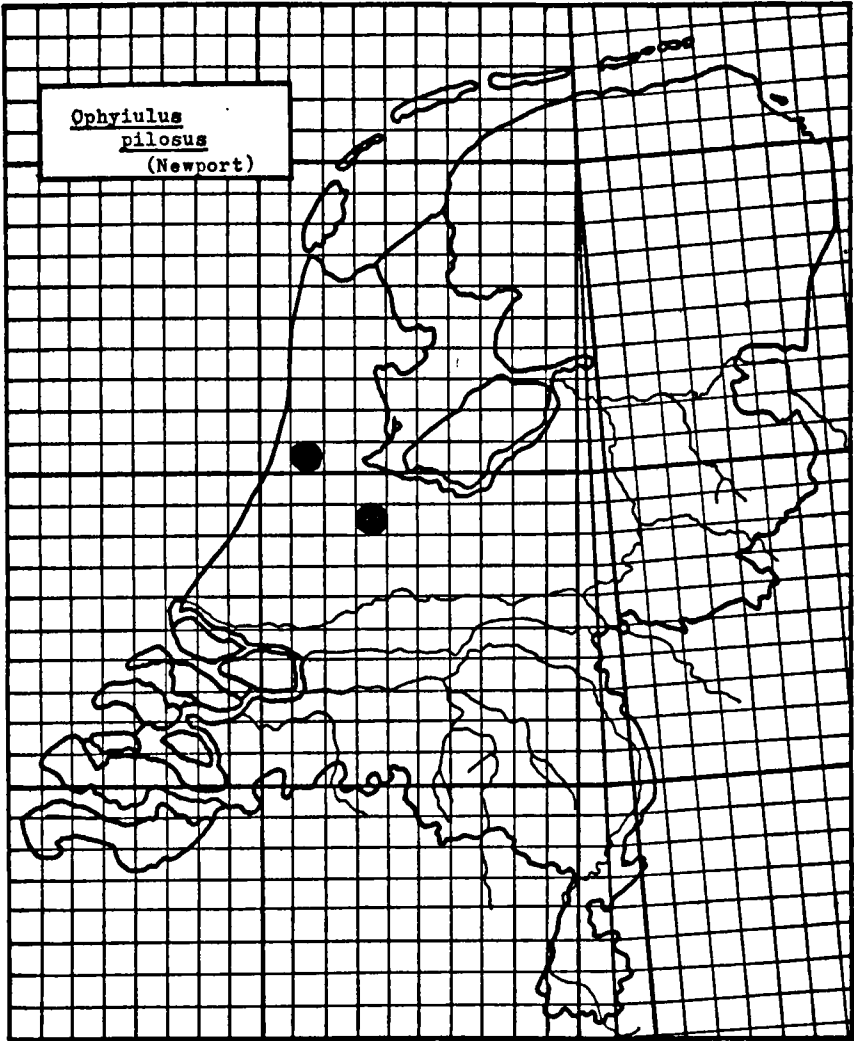
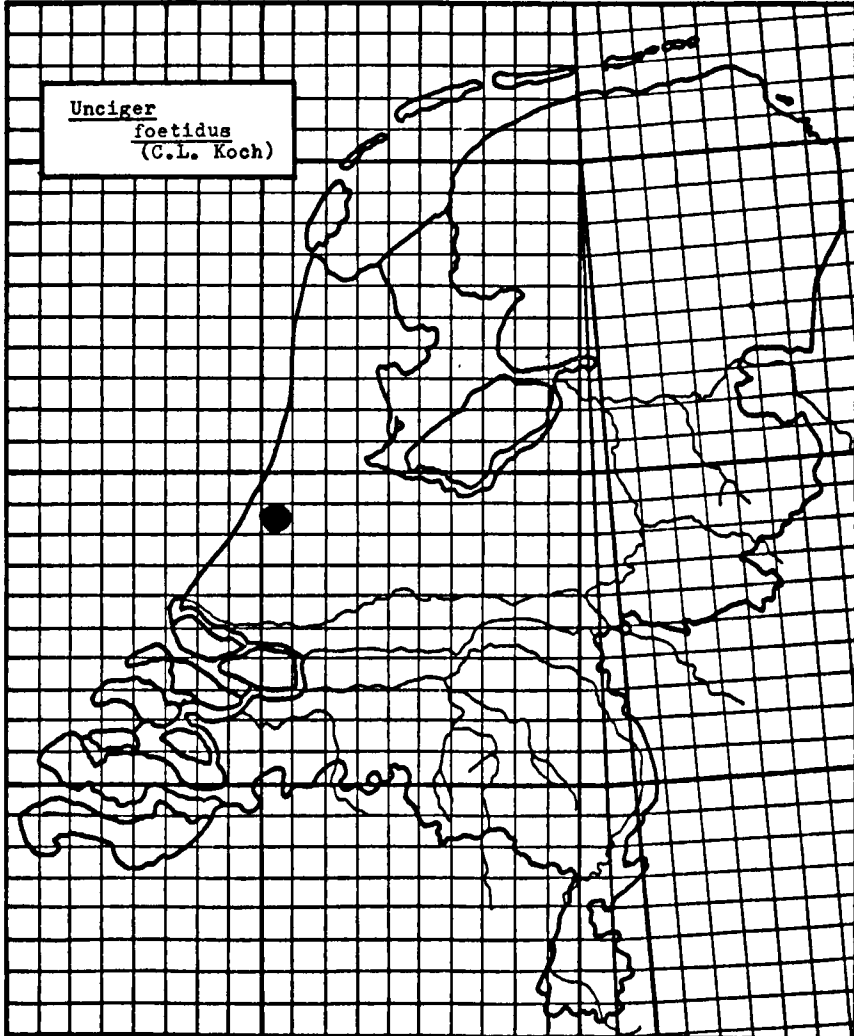


Fig. 40



Brachyiulus pusillus (Leach, 1815)

Lit.: Verhoeff, 1934: 69 (sub Microbrachyiulus littoralis (Verhoeff)); Schubart, 1934: 276 (sub B. littoralis Verhoeff); Jeekel, 1953: 10, 20 (sub B. littoralis Verhoeff); Blower, 1958: 55; Schubart, 1963: 16.

Oecol.: Barlow, 1958; Heyligers, 1962, 1965; Herbke, 1962.

Een soort met een zeer groot areaal in Europa; waarschijnlijk van West-Europese oorsprong en synanthroop naar het oosten uitgebreid.

In ons land verbreid op vrij vochtige plaatsen op voedselrijke zandgrond en klei, met name langs de rivieren en in vochtige duinpannen met lichte bos- of struikvegetatie. Bovendien zo nu en dan in synanthrope biotopen (parken).

Everts (1889) geeft Den Haag als vindplaats op.

Chromatoiulus projectus (Verhoeff, 1894)

Lit.: Verhoeff, 1934: 70 (sub Brachyiulus p. subsp. kochi (Verhoeff)); Schubart, 1934: 278 (sub C. p. kochi (Verhoeff)); Jeekel, 1953: 11, 21; Schubart, 1963: 16 (sub C. p. kochi (Verhoeff)).

Oecol.: Haacker, 1968.

Een soort die zich vanuit het Oost-Alpine en Karpathengebied in noordwestelijke richting heeft verspreid, en die bij ons lokaal in loofbossen van de Achterhoek en Twente optreedt.

Fig. 41

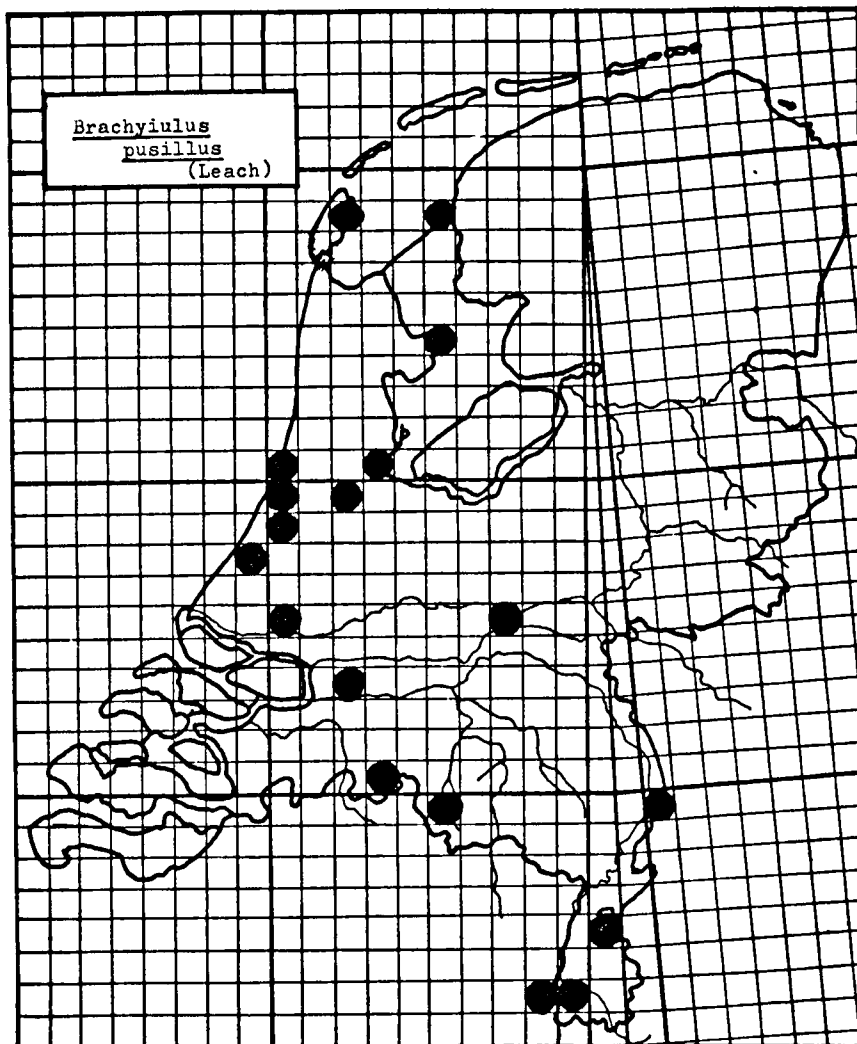
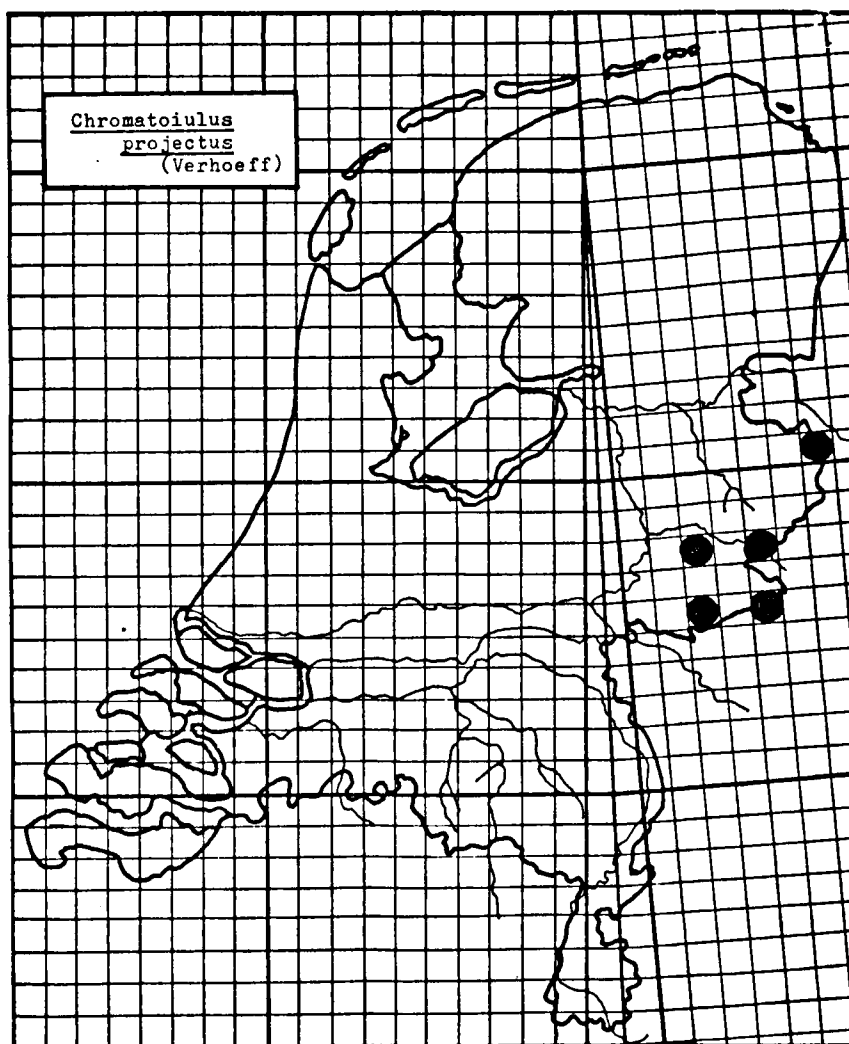


Fig. 42



Ommatoiulus sabulosus (Linnaeus, 1758)

Lit.: Latzel, 1884: 327 (sub Julus s.); Verhoeff, 1934: 63 (sub Schizophyllum s.); Schubart, 1934: 286 (sub Schizophyllum s.); Jeekel, 1953: 12, 21 (sub Schizophyllum s.); Blower, 1958: 54 (sub Schizophyllum s.); Schubart, 1963: 13 (sub Schizophyllum s.).

Oecol.: Perttunen, 1953, 1955; Barlow, 1957; Halkka, 1958; Breny & Biernaux, 1966; Haacker, 1968; Sahli, 1968; Biernaux, 1969; Fairhurst, 1970, 1974.

Deze soort heeft een zeer groot verspreidingsgebied in Europa. In Nederland komt ze vooral voor in bosbiotopen op zandgrond. In de duinstreek tot zelfs op het strand wordt O. sabulosus in de voorzomer regelmatig waargenomen, doordat hij ook overdag actief is. De soort kan zich onder omstandigheden lokaal blijkbaar sterk vermeerderen, waarbij zich ze nu en dan het verschijnsel van massale migratie voordoet.

Elders in ons land schijnt O. sabulosus meer lokaal voor te komen, maar het is mogelijk dat het betrekkelijk geringe aantal vindplaatsen het gevolg is van de tijdelijkheid van het verschijnen aan de bodemoppervlakte. Buiten de maanden mei en juni is de soort, waarschijnlijk doordat zij dan diep in de bodem is ingegraven, nauwelijks te vinden. Maitland (1858) geeft als vindplaatsen op Nijmegen, Wassenaar, Scheveningen en Domburg, terwijl Everts (1889) volstaat met de ietwat eufemistische opmerking "zeer gemeen".

Ommatoiulus rutilans (C.L. Koch, 1847)

Lit.: Latzel, 1884: 337 (sub Julus mediterraneus Latzel); Verhoeff, 1934: 63 (sub Schizophyllum r.); Schubart, 1934: 289 (sub Schizophyllum r.); Schubart, 1963: 13 (sub Schizophyllum r.).

Een Zuidwesteuropese soort waarvan de grens van het verspreidingsgebied door Zuid-Limburg loopt. Vrij algemeen op de Sint-Pietersberg, overigens lokaal en zeldzaam.

Fig. 43

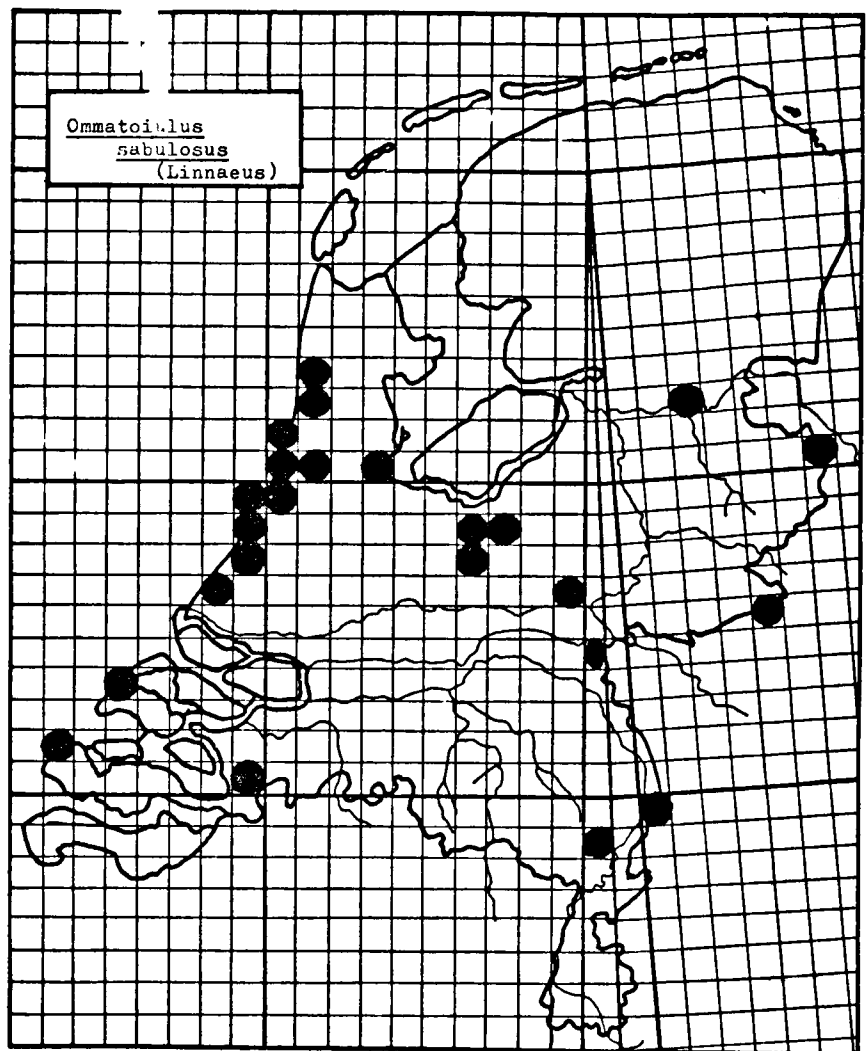
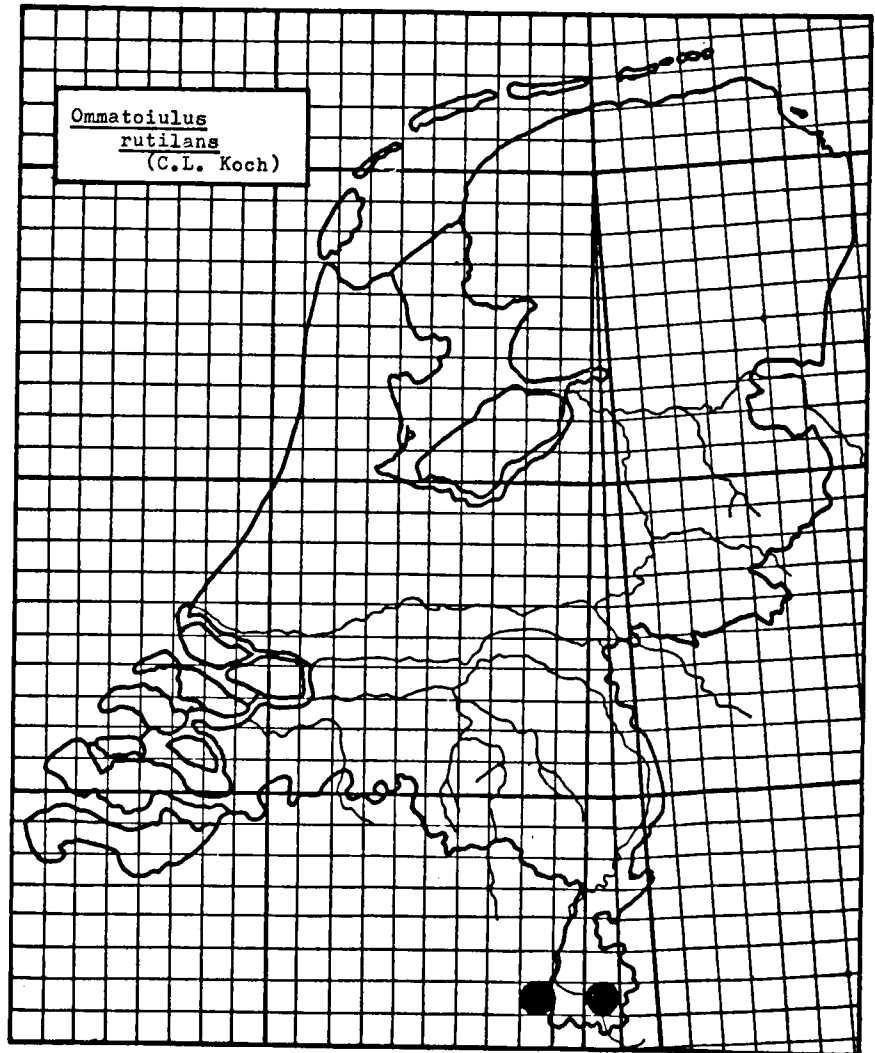


Fig. 44



Tachypodoiulus niger (Leach, 1814)

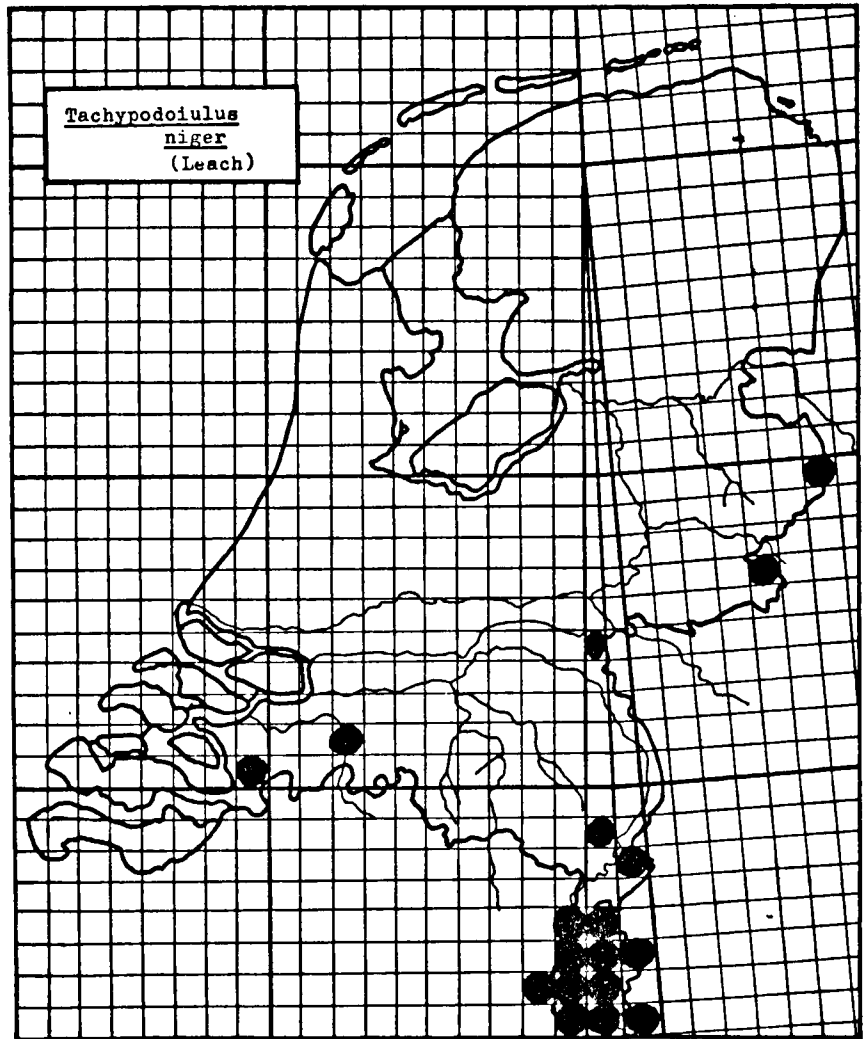
Lit.: Verhoeff, 1934: 63 (sub T. albipes (C.L. Koch)); Schubart, 1934: 290 (sub T. albipes (C.L. Koch)); Jeekel, 1953: 11, 21 (sub T. albipes (C.L. Koch)); Blower, 1958: 53; Schubart, 1963: 12 (sub T. albipes)).

Oecol.: Thiele, 1959; Banerjee, 1967a; Haacker, 1968; Blower & Fairhurst, 1968; Blower, 1970; Fairhurst, 1970, 1974.

Een Westeuropese soort, die bij ons in Zuid-Limburg zeer algemeen voorkomt in loofbossen en meer open terrein. In de mergelgroeven is deze soort op één na de meest algemene miljoenpoot. Buiten Zuid-Limburg slechts een lokaal optreden in Noord-Brabant, Gelderland en Overijssel, maar uitsluitend onder niet-synanthrope omstandigheden.

Maitland (1858) gaf Leiden als vindplaats voor Julus albipes, zonder twijfel een foutieve determinatie. Everts (1889) noemt Valkenburg als vindplaats voor Julus longabo C.L. Koch, een naam die hij ten onrechte in de plaats van albipes gebruikte.

Fig. 45



ORDE SPIROBOLIDA

Een rijk gedifferentieerde orde van overwegend in de tropische streken van de wereld voorkomende miljoenpoten, die in Europa slechts gerepresenteerd wordt door een uitsluitend in plantenkassen voorkomende soort van de familie

Spirobolellidae

=====

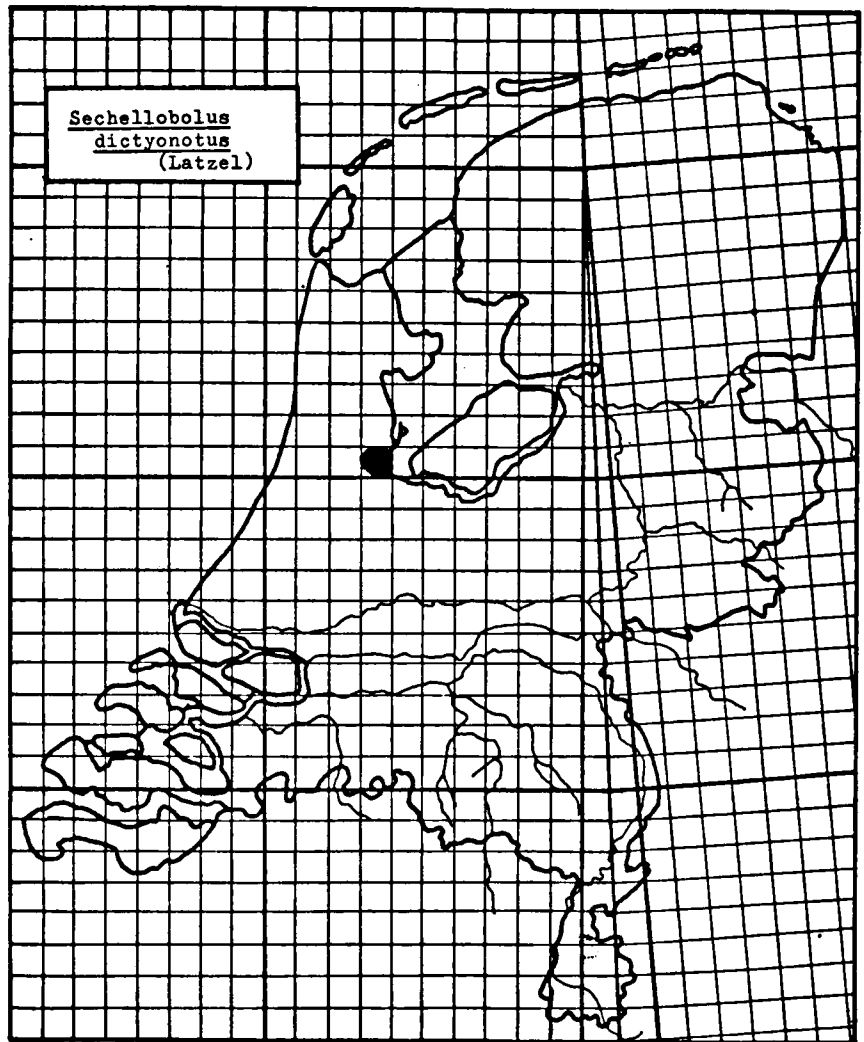
behorend tot het geslacht Sechellobolus Brölemann, 1913.

Sechellobolus dictyonotus (Latzel, 1895)

Lit.: Schubart, 1934: 298.

De herkomst van deze soort, die hier en daar in de wereld werd gevonden, en die zich blijkbaar onder synanthrope omstandigheden heeft verspreid, is niet duidelijk. Slechts weinig vondsten in Europese kassen zijn bekend; bij ons slechts één maal verzameld in de tropische kas van de Hortus Botanicus der Universiteit van Amsterdam.

Fig. 46



Literatuur

In de volgende literatuurlijst zijn de faunistische publicaties aangeduid met een +, de determinatiewerken met een x voor het jaartal.

De overige titels hebben betrekking op de autoecologie.

Anonym

- + 1825a Initia Faunae Groninganae of proeve van eene naamlijst der dieren welke in de provincie Groningen gevonden worden. i-iv, 1 - 20 (Mekel, Groningen).
- + 1825b Initia Faunae Groninganae, Eerste vervolg. 1 - 7.
- + 1826 Lijst van dieren in de provincie Groningen gevonden. - Natuurk. Verh. holland. Maatsch. Wet. Haarlem, 15: 321 - 343.
- + 1828 Initia Faunae Groninganae, Derde vervolg. 1 - 4.
- + 1836 Initia Faunae Groninganae, Vijfde vervolg. 1 - 6.

Banerjee, B.

- 1967a Diurnal and seasonal variations in the activity of the millipedes *Cylindroiulus punctatus* (Leach), *Tachypodoiulus niger* (Leach) and *Polydesmus angustus* Latzel. - *Oikos*, 18: 141 - 144.
- 1967b Seasonal changes in the distribution of the millipede *Cylindroiulus punctatus* (Leach) in decaying logs and soil. - *J. Anim. Ecol.*, 36: 171 - 177.

Barlow, C.A.

- + 1957 A factorial analysis of distribution in three species of diplopods. - *Tijdschr. Ent.*, 100: 349 - 426.
- + 1958 Distributional and seasonal activity in three species of diplopods. - *Archs néerl. Zool.*, 13: 108 - 133.

Bennet, J.A. & G. van Olivier

- + 1825 Naamlijst van de Nederlandsche Insecten. - *Natuurk. Verh. holland. Maatsch. Wet. Haarlem*, 14: 1 - 521.

Biernaux, J.

- 1969 Biotopes à *Schizophyllum sabulosum* L. (Myriapode-Diplopode). - *Bull. Rech. agron. Gembloux*, (n.s.) 41 (1): 3 - 15.
- 1971 Myriapodes Blaniulidae et Iulidae. - *Atlas provisoire des Arthropodes non insectes de Belgique, cartes 1 - 24.* (Fac. Sci. agron., Gembloux).

Blower, J.G.

- x 1958 *British Millipedes (Diplopoda).* - *Synopses Br. Fauna*, 11: 1 - 74, 1 pl.
- 1970 *The millipedes of a Cheshire wood.* - *J. Zool., Lond.*, 160: 455 - 496.

- Blower, J.G. & C.P. Fairhurst
1968 Notes on the life-history and ecology of *Tachypodoiulus niger* (Diplopoda, Iulidae) in Britain. - J. Zool., Lond., 156: 257 - 271.
- Blower, J.G. & P.D. Gabbutt
1964 Studies on the millipedes of a Devon oak wood. - Proc. zool. Soc. Lond., 143: 143 - 176.
- Blower, J.G. & P.F. Miller
1974 The life-cycle and ecology of *Ophiulus pilosus* (Newport) in Britain. - Symp. zool. Soc. Lond., 32: 503 - 525.
- Blumenbach, J.F.
+ 1802 Hand-boek der natuurlijke historie of natuur-geschiedenis. i-xxiv, 1 - 1062, pl. 1 - 2 (Herdingh, Leiden).
- Breny, R. & J. Biernaux
1966 Diplopedes Belges: position systematique et biotopes. - Bull. Anns Soc. r. Ent. Belg., 102: 269 - 326.
- Brölemann, H.W.
x 1935 Myriapodes Diplopedes (Chilognathes I). - Faune Fr., 29: 1 - 369.
- Brookes, C.H.
1974 The life cycle of *Proteroiulus fuscus* (Am Stein) and *Isobates varicornis* (Koch) with notes on the anamorphosis of Blaniulidae. - Symp. zool. Soc. Lond., 32: 485 - 501.
- Causey, N.B.
1943 Studies on the life history and the ecology of the hothouse millipede, *Orthomorpha gracilis* (C.L. Koch 1847). - Am. Midl. Nat., 29: 670 - 682.
- Cotton, M.J. & P.F. Miller
1974 A population of *Cylindroiulus latestriatus* (Curtis) on sand dunes. - Symp. zool. Soc. Lond., 32: 589 - 602.
- Drift, J. van der
+ 1950 Analysis of the animal community in a beech forest floor. - Tijdschr. Ent., 94: 1 - 168, tab. A-C.
- Enghoff, H.
1976a Parthenogenesis and bisexuality in the millipede *Nemasoma varicorne* C.L. Koch, 1847 (Diplopoda, Blaniulidae). - Vidensk. Meddr dansk naturh. Foren., 139: 21 - 59.
1976b Morphological comparison of bisexual and parthenogenetic *Polyxenus lagurus* (Linné, 1758) (Diplopoda, Polyxenidae) in Denmark and Southern Sweden with notes on taxonomy, distribution, and ecology. - Ent. meddr, 44: 161 - 182.
- Everts, E.
+ 1889 Naamlijst van in Nederland voorkomende Myriapoden. - Tijdschr. Ent., 32: xxi - xxii, xli - xlv, cxviii - cxix.

Fairhurst, C.P.

1970 Activity and wandering in *Tachypodoiulus niger* (Leach) and *Schizophyllum sabulosum* (L.). - Bull. Mus. Hist. nat. Paris, (2) 41 (suppl. 2): 61 - 66.

1974 The adaptive significance of variations in the life cycles of schizophylline millipedes. - Symp. zool. Soc. Lond., 32: 575 - 587.

Gerth van Wijk, H.L.

+ 1875 (*Pollyxenus lagurus* op Walcheren). - Tijdschr. Ent., 19: xxvii.

Haacker, U.

1964 Das Paarungsverhalten des Saftkuglers *Glomeris marginata*. - Nat. Mus., Frankf., 94: 265 - 272.

1968 Deskriptive, experimentelle und vergleichende Untersuchungen zur Autökologie rhein-mainischer Diplopoden. - Oecologia, Berl., 1: 87 - 129.

1969 An attractive secretion in the mating behaviour of a millipede. - Z. Tierpsychol., 26: 988 - 990.

1970 Experimentelle Untersuchungen zur Ökologie von *Unciger foetidus* (C.L. Koch). - Bull. Mus. Hist. nat. Paris, (2) 41 (suppl. 2): 67 - 71.

1971 Die Funktion eines dorsalen Drüsenkomplex im Balzverhalten von *Chordeuma* (Diplopoda). - Forma et Functio, 4: 162 - 170.

Haacker, U. & S. Fuchs

1970 Das Paarungsverhalten von *Cylindroiulus punctatus* Leach. - Z. Tierpsychol., 27: 641 - 648.

Halkka, R.

1958 Life history of *Schizophyllum sabulosum* (L.) (Diplopoda, Iulidae). - Annls zool. Soc. Vanamo, 19 (4): 1 - 72.

Heath, J., K.L. Bocoock & M.D. Mountford

1974 The life history of the millipede *Glomeris marginata* (Villers) in North-West England. - Symp. zool. Soc. Lond., 32: 433-462.

Herbke, G.

1962 Untersuchungen über das Vorkommen von Tausendfüsslern in landwirtschaftlich genutzten Böden des Dauerdüngungsversuches auf Dikopshof. - Monogr. angew. Ent., 18: 13 - 43.

Heselhaus, Fr.

+ 1913 Über Arthropoden in Maulwurfneuern. - Tijdschr. Ent., 56: 195 - 237, 281 - 282, pl. 7.

+ 1914 Über Arthropoden in Nestern. - Tijdschr. Ent., 57: 62 - 88.

Heyligers, P.C.

+ 1962 Over de verticale verspreiding van landdieren in de Biesbosch.- Levende Nat., 65: 35 - 42.

Heyligers, P.C.

- + 1965 The soil fauna in the osierbeds of the Brabantse Biesbosch.-
in: R. Tuxen (ed.), Biosoziologie: 199 - 210 (Junk, Den Haag).

Jeekel, C.A.W.

- x + 1953 De Millioenpoten van Nederland, Duizendpootachtigen - Myria-
poda I. - Wet. Meded. K. ned. natuurh. Veren., 9: 1 - 23.
- + 1970 Duizend- en miljoenpoten (Chilopoda en Diplopoda) uit Fries-
land. - Ent. Ber., Amst., 30: 5 - 7.
- + 1971 Duizend- en miljoenpoten (Chilopoda en Diplopoda) uit Noord-
Brabant en de noordelijke helft van Limburg. - Ent. Ber.,
Amst., 31: 191 - 202.
- + 1972 Duizend- en miljoenpoten (Chilopoda en Diplopoda) uit Oost-
en Zuid-Nederland. - Ent. Ber., Amst., 32: 165 - 170.
- + 1974 Duizend- en miljoenpoten (Chilopoda en Diplopoda) uit Over-
ijssel. - Ent. Ber., Amst., 34: 36 - 39.
- + 1975 Duizend- en miljoenpoten (Chilopoda en Diplopoda) uit Drenthe
en Oost-Groningen. - Ent. Ber., Amst., 35: 39 - 42.
- + 1977 Duizend- en miljoenpoten (Chilopoda en Diplopoda) uit Zuid-
Limburg. - Natuurh. Maandbl., 66: 167 - 172.
- + 1978 Duizend- en miljoenpoten uit Noordoost-Nederland: aanvullende
faunistische gegevens. - (in voorbereiding).

Kinkel, H.

- 1955 Zur Biologie und Ökologie des getüpfelten Tausendfusses Blan-
iulus guttulatus Gerv. - Z. angew. Ent., 37: 401 - 436.

Kluyver, H.N.

- + 1933 Bijdrage tot de biologie en de ecologie van den spreeuw
(Sturnus vulgaris vulgaris L.) gedurende zijn voortplantings-
tijd (Diss. Wageningen). 1 - 145, pl. 1 - 3.

Lang, J.

- 1959 Einige Bemerkungen zur Ökologie von Orthomorpha gracilis C.L.
Koch und zu ihrem Vorkommen in Prager Glashäusern. - Věstn.
čsl. zool. Spol., 23: 97 - 122.

Latzel, R.

- x 1880 Die Myriopoden der österreichisch-ungarischen Monarchie.
Zweite Hälfte: Die Symphylen, Pauropoden und Diplopoden.
i - xii, 1 - 414 (Hölder, Wien).

Maitland, R.T.

- + 1858 Nederlandsche veelpotige insekten (Myriapoda). - Bouwstoffen
voor eene fauna van Nederland, 2 (3): 284 - 286.

Perttunen, V.

- 1953 Reaction of Diplopods to the relative humidity of the air. -
Annls zool. Soc. Vanamo, 16 (1): 1 - 69.

- Perttunen, V.
1955 The reversal of the humidity reaction at the onset of the egg-laying period in the diplopod *Schizophyllum sabulosum*. - Arch. Soc. zool. bot. fenn. Vanamo, 2 (suppl.): 231 - 234.
- Peitsalmi, M.
1974 Vertical orientation and aggregations of *Proteroiulus fuscus* (Am Stein) (Diplopoda, Blaniulidae). - Symp. zool. Soc. Lond., 32: 471 - 483.
- Rantala, M.
1970 Anamorphosis and periodomorphosis of *Proteroiulus fuscus* (Am Stein) (Diplopoda, Blaniulidae). - Bull. Mus. Hist. nat. Paris, (2) 41 (suppl. 2): 122 - 128.
1974 Sex ratio and periodomorphosis of *Proteroiulus fuscus* (Am Stein) (Diplopoda, Blaniulidae). - Symp. zool. Soc. Lond., 32: 463 - 469.
- Sahli, F.
1968 Observations sur la biologie et la périodomorphose chez le Diplopode *Schizophyllum sabulosum* (L.) en Allemagne. - Bull. scient. Bourgogne, 24: 333 - 346.
1969 Sur la biologie sexuelle (accouplement, ponte, instincts sexuels) du Diplopode *Polydesmus angustus* Latzel. - Rev. Écol. Biol. Sol, 6: 437 - 445.
- Schömann, K.
1956 Zur Biologie von *Polyxenus lagurus* (L.1758). - Zool. Jb. (Syst.), 84: 195 - 256.
- Schubart, O.
+ 1929 Ein Beitrag zur Diplopodenfauna der Niederlande. (Ueber Diplopoden No. 4). - Sber. Ges. naturf. Freunde Berl., 1929: 106 - 162.
+ 1931 Ein weiterer Nachtrag zur Diplopodenfauna der Niederlande (Ueber Diplopoden Nr. 14). - Tijdschr. ned. dierk. Vereen. (3) 2: 160 - 166.
x 1934 Tausendfüßler oder Myriapoda. I: Diplopoda. - Tierwelt Dtl., 28: i-vii, 1 - 318.
x 1963 Diplopoda, Symphyla, Pauropoda, Chilopoda. Ergänzung. - Tierwelt Mitteleur., 2 (3) Ergänzung: 1 - 55.
- Stephenson, J.W.
1961 The biology of *Brachydesmus superus* (Latz.) Diplopoda. - Ann. Mag. nat. Hist., (13) 3: 311 - 319, pl. 5.
- Thiele, H.U.
1959 Experimentelle Untersuchungen über die Abhängigkeit bodenbewohnender Tierarten vom Kalkgehalt des Standorts (mit besonderer Berücksichtigung der Diplopoden). - Z. angew. Ent., 44: 1 - 21.
- Verhoeff, K.W.
x 1934 Diplopoda, Symphyla, Pauropoda, Chilopoda. - Tierwelt Mitteleur., 2 (3): 1 - 120.

Adres van de auteur:

Instituut voor Taxonomische Zoölogie (Zoölogisch Museum),
Plantage Middenlaan 53,
1018 DC Amsterdam.

Available on request at the Library of the Institute of
Taxonomic Zoology (Zoölogisch Museum), University of Amsterdam,
Plantage Middenlaan 53, 1018 DC Amsterdam, The Netherlands.