

GENUS PTEROSTICHUS

soort 154-171

Een oud genus met veel soorten, ondergebracht in vele subgenera. De soorten variëren sterk in grootte. Ze zijn over het algemeen zwart of metaalkleurig.

Areaal

Zeer soortenrijk genus, met meer dan 700 soorten in het Holarctisch gebied (KM). Meer dan de helft hiervan komt in Noord-Amerika voor, waaronder ook enkele uit Europa geïntroduceerde soorten (BALL 1960). In het Palearctisch gebied ca. 300 soorten, waarvan ca. 230 in Europa, vooral in het zuiden en 17 in Nederland (fig. 200) (TURIN 1981).

Oecologie

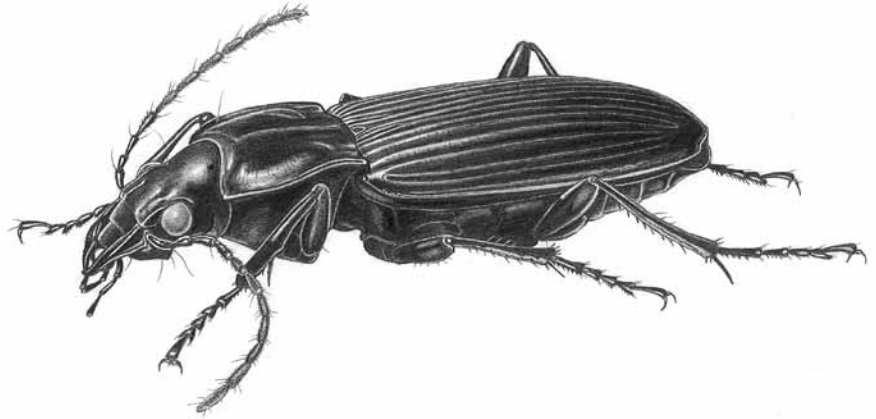
Over het algemeen komen *Pterostichus*-soorten voor in stabiele milieus. In Midden- en Zuid-Europa zijn er veel gespecialiseerde bos- en bergsoorten. Van de bij ons voorkomende soorten zijn de meeste zeer eurytoop en komen in een grote range van niet te droge terreinen voor, ook in instabiele milieus zoals akkers en ruderaal terreinen. Ordinatie fig. 201.

Biologie

In tegenstelling tot de soorten van het genus *Poecilus* en enkele metaalkleurige soorten, betreft het hier vooral uitgesproken nachtdieren. De reproductiecycli zijn van soort tot soort zeer verschillend, van typische voorjaarsvoortplanters en zomervoortplanters tot soorten die in het najaar reproduceren (zie de soortbesprekingen) en kunnen monovariant (een duidelijk vastliggende voortplantingscyclus, bijvoorbeeld *P. strenuus*) zowel als polyvariant zijn, waarbij binnen de soort afwijkende cycli voorkomen, al naar gelang de milieuomstandigheden (SHAROVA & DENISOVA 1997), zoals bij *P. melanarius*, *P. niger* en *P. oblongopunctatus*. De meeste soorten zijn carnivoor of polyfaag (LINDROTH 1986), enkele zijn gespecialiseerd op bepaalde prooien. Zeer veel soorten hebben gereduceerde vleugels of zijn di-(poly-)morf. Vooral de soorten uit de bossen hebben een slecht verbreidingsvermogen. Uitvoerig populatiebiologisch en oecologisch onderzoek is verricht aan *P. oblongopunctatus* (BRUNSTING 1983, DEN BOER 1962), *P. oblongopunctatus* en *P. angustatus* (PAARMANN 1966), *P. nigritarhaeticus* en *P. melanarius* (AUKEMA & VAN DIJK 1996, FADL ET AL. 1996, SYMONDSON ET AL. 1996, THIELE 1964B).

Taxonomie

Veel subgenera krijgen, met name in de Zuid-Europese literatuur, de rang van genus. Hier volgen wij dit alleen, bij het voormalige subgenus *Poecilus*, waarvan de soorten in meer opzichten, ook oecologisch, van de echte *Pterostichus*-soorten afwijken (zie boven onder *Poecilus*). Schatzmayr (1943) publiceerde een tabel van de Europese soorten, die thans niet meer volledig is. Voor de Midden-Europese soorten zijn de tabellen van Freude et al. (1976) en Trautner & Geigenmüller (1987) beschikbaar.

154 *Pterostichus (Pedius) longicollis*

Synoniem

Pterostichus inaequalis (Marshall).

Areaal

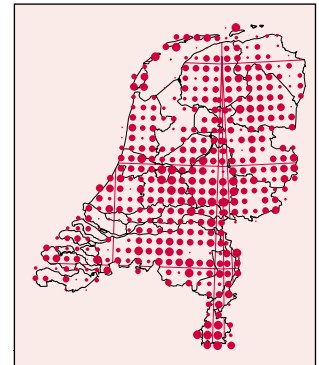
Europese soort. Beperkt tot West-, Midden- en Zuidoost-Europa. Niet in Scandinavië, Finland, Rusland en het Middellandse Zeegebied. Naar het zuidwesten tot Noord-Spanje en naar het zuidoosten tot in Roemenië en Bulgarije, mogelijk tot Europees Turkije (HIEKE & WRASE 1988). **Areaalkarakteristiek:** 2, Nederland: submarginaal.

Voorkomen

In Nederland liggen de meeste waarnemingen aan of vlak bij de zee. Voor het merendeel betreft het hier oude en incidentele vangsten. Op de Britse Eilanden beperkt tot Zuid-Engeland, noordelijk tot Newark en Yorkshire; slechts één waarneming is bekend uit Wales en geen uit Schotland en Ierland (LUFF 1998); op de waarschuwingslijst (HYMAN 1992). In Denemarken zeer incidentele waarnemingen aan de oostkust (BANGSHOLT 1983). In Duitsland plaatselijk in warme gebieden (Hessen, Bayern, Thüringen), nagenoeg niet in het Rheinland en Westfalen (HORION 1941). In Baden-Württemberg op

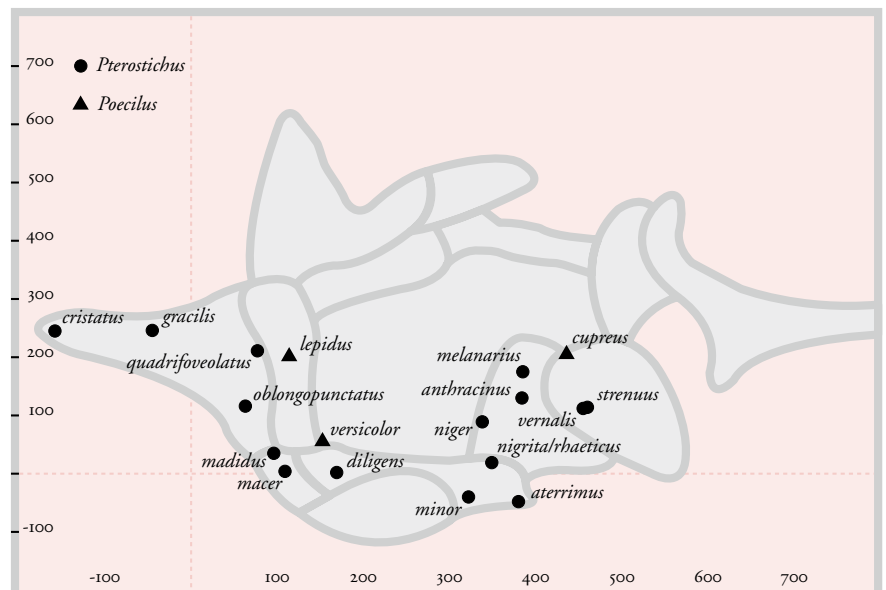
Figuur 199

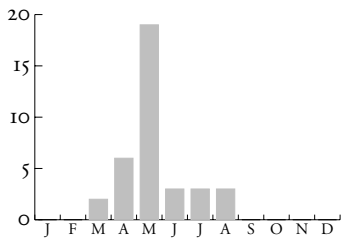
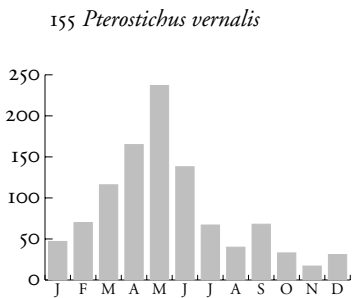
Pterostichus niger.



Figuur 200

Pterostichus: aantal soorten per hok, 8 klassen (1, 2, 3, 4, 5-6, 7-9, 10-11, 12-14 soorten).



154 *Pterostichus longicollis*155 *Pterostichus vernalis*

de Rode Lijst (TRAUTNER 1992B) evenals in diverse andere gebieden in Duitsland (TRAUTNER & MÜLLER-MOTZFELD 1995). Niet in Zwitserland. Ook in België aan de kust, en in het uiterste zuidoosten inclusief, Luxemburg, waar ook de enige recente waarneming vandaan komt (DESENDER 1986). Voor Vlaanderen als uitgestorven aangemerkt (DESENDER ET AL. 1995).

Status: in Nederland en het omliggend gebied is het aantal waarnemingen sterk gedaald.

Oecologie

Gezien het grote aantal waarnemingen aan de kust, lijkt het hier om een halofiele soort te gaan. Dit is echter waarschijnlijk niet het geval (VERGELIJK OOK TURIN 1991). Een voorkeur voor kalkbodem is aannemelijker (LINDROTH 1974, 1985, HORION 1941). Ook Luff (1998) noemde het een soort van onbegroeide, open bodem in de nabijheid van zoet water, vooral op kalk. In Midden-Europa vooral op vochtige tot natte leemgrond en vochtige mergel langs rivieroeveren en aan bosranden (BURMEISTER 1939). Een dier van het laagland, zeldzamer in het heuvel-land, niet montaan.

Vangpotten. Niet gevangen.

Biologie

Nachtactief. Waarschijnlijk een ondergrondse levenswijze, bij waarnemingen dan ook meestal in de aarde gevonden, of onder stenen en strooisel (HYMAN 1992). Voortplanting in het voorjaar, 'verse' dieren in de herfst en overwintering als imago (BURMEISTER 1939). De larve is onbekend.

Dispersie: macropteer. Geen vliegwaarnemingen bekend uit België (DESENDER 1986, 1989A) maar recentelijk wel uit lichtvallen in Hongarije (K D R & SZÉL 1995).

Bedreiging

Het verminderde aantal waarnemingen kan verband houden met de verborgen levenswijze van de soort en wijzigingen in de belangstelling van verzamelaars. Onvoldoende gegevens betreffende de indicatieve waarde.

155 *Pterostichus (Argutor) vernalis*

Synoniem

Pterostichus crenatus (Duftschmid).

Areaal

Palaarctische soort. Geheel Europa behalve het noorden van Scandinavië, de zuidelijke helft van het Iberisch schiereiland en het Balkanschiereiland. Ook in Noord-Afrika en op de Azoren (MACHADO 1992). Naar het oosten tot de rivier de Lena in Siberië. Geïntroduceerd in Noord-Amerika. **Areaalkarakteristiek:** 5, Nederland: centraal.

Voorkomen

In Nederland in het gehele land. Op de Britse Eilanden zeer verbreid en talrijk, inclusief Ierland, behalve in het noorden van Schotland (LUFF 1998). In Denemarken vooral in het oosten, maar ook in Zuidwest-Jutland (BANGSHOLT 1983). In Scandinavië alleen in het zuiden tot ongeveer 62° noorderbreedte, in Finland tot 63° noorderbreedte. in het oosten (LINDROTH 1986). In geheel Duitsland over het algemeen gewoon en talrijk (HORION 1941). Ook in Zwitserland algemeen, maar vooral op de noordflank van de Alpen (MARGGI 1992). In zuidelijke richting snel zeldzamer en plaatselijk, in Italië montaan (VIGNA TAGLIANTI & DE FELICI 1994). In België overal gewoon.

Status: in Nederland en het omliggend gebied vooruitgegaan qua aantal vindplaatsen en waarnemingen (DESENDER & TURIN 1986, 1989).

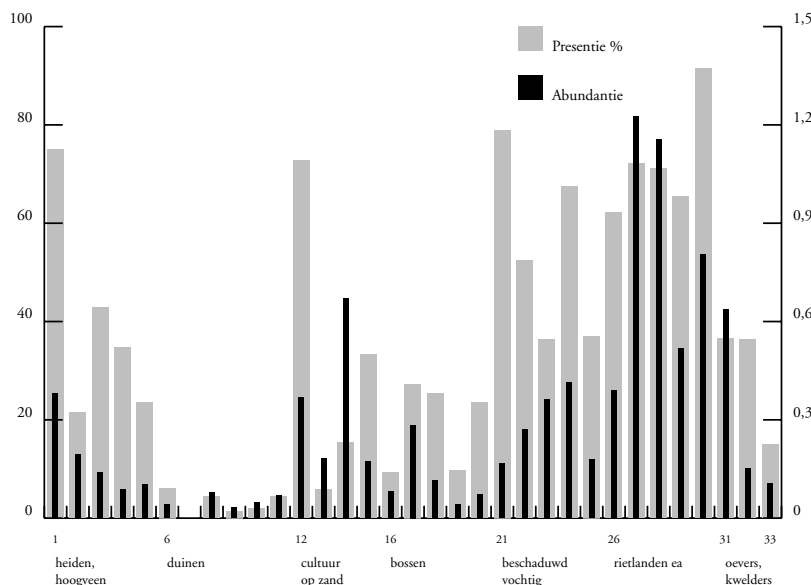
Oecologie

Zeer hygrofiel, maar minder dan *P. diligens* en *P. minor* (LUFF 1998). Vooral aan eutrofe vennen en in vochtig grasland met een vegetatie van grassen en zeggen en aanwezigheid van tenminste enig strooisel, meestal in de nabijheid van water (LINDROTH 1974, 1985). Soms in rivierbossen of op hoogveen. Jarmer (1973) noemde het een dominante soort van eutrofe poelen in het stroomgebied van de Nederrijn. In Zwitserland een eurytope graslandsoort, die vooral voorkomt op de noordkant van de Alpen tot montaan, ca. 1000 m, op zeer vochtige bodem met name waar een goede humuslaag in combinatie met een rijke kruidenvegetatie aanwezig is (BURMEISTER 1939, MARGGI 1992).

Vangpotten. Groep: EU(H) (502 series, 9.221 individuen). Behalve in de zeeduinen gevangen in alle terreintypen. De soort mijdt klaarblijkelijk terreinen waar de beschaduwing bijna geheel ontbreekt, zoals vegetaties met buntgras (*Corynephorus canescens*) en de duinen [6-11]. De hoogste dichtheden vinden we in de beschaduwde-natte terreintypen [21-28], jonge, drooggevalen terreinen en oevers [29-32]. In kwelders [33] een marginale soort. **Eurytopie:** 9 (PRES = 0,97 en SIM = 0,90). **Bodem en Vocht:** geen voorkeur. **Begeleiders:** wederzijds > 50% *Pterostichus strenuus* 62,3% (50,4%), *Pterostichus melanarius* 56% (57%) en *Clivina fossor* 50,9% (55,7%).

Biologie

Nachtactief. Voortplanting in het voorjaar. De imago's overwinteren aan de voet van struiken en bomen, meestal dicht tegen de stam, of in graspollen (MARGGI 1992). De larve is opgenomen in de tabellen van Arndt (1991) en Luff (1993).

155 *Pterostichus vernalis*

Dispersie: veelal dimorf genoemd in de literatuur (O.A. LINDROTH 1985, LUFF 1998). polymorf volgens de metingen van Desender (1989A). Er bestaat bij het Belgische materiaal geen duidelijke scheiding tussen kortvleugelige en langvleugelige dieren. Op oude, natte graslanden bleken de dieren nauwelijks in het bezit te zijn van volledig ontwikkelde vliegspieren. Dit was wel het geval op een net aangelegd, jong grasland. Dieren die tijdens de vlucht werden gevangen bleken ook de best ontwikkelde vleugels te hebben. Bangsholt (1983) onderscheidde wel brachypteer van macropteer en meldde een percentage van 31,7% gevleugelde dieren voor Denemarken. Ook uit Drenthe komen vliegwaarnemingen: mei 31, juni I en oktober I (TVH).

Bedreiging

Niet bedreigd. Niet bruikbaar als indicatorsoort.

Taxonomie

Silfverberg (1992) stelde de naam *Pterostichus crenatus* (Duftschmid, 1812) voor in plaats van *vernalis* Panzer, 1796 op grond van homonymie met de oudere naam *Carabus vernalis* Müller, 1776 (ZIE LINDROTH 1986). De naam *crenatus* is echter al in gebruik voor de Zuid-Europese soort *P. crenatus* Dejean, 1828, die voorkomt in het Mediterrane gebied (ZIE TURIN 1981). Tot deze kwestie is opgelost wordt hier de naam *P. vernalis* gehandhaafd.

156 *Pterostichus (Adeliosa) macer*

Areaal

West-Palearctische soort. Van de Britse Eilanden tot Zuid-Griekenland en vanaf de Baltische staten en Noord-Duitsland tot Zuid-Frankrijk en Zuid-Italië. Geïsoleerde waarnemingen uit Spanje (Sevilla) (ZABALLOS & JEANNE 1994), Rusland en West-Siberië. **Areaalkarakteristiek:** 9, Nederland: submarginaal.

Voorkomen

De vindplaatsen in Nederland liggen zeer verspreid, veelal aan de kust, maar ook in het binnenland. De soort wordt regelmatig gemeld, maar steeds betreft het incidentele vangsten. Niet in Ierland (SPEIGHT ET AL. 1982). In Groot-Brittannië zeer verbreid, vooral in het oosten, plaatselijk in het noorden en westen, maar steeds langs de kust (LUFF 1998). Niet in Scandinavië. In Denemarken zeer weinig waarnemingen, alleen in het zuiden, eveneens langs de kust (BANGSHOLT 1983); op de Rode Lijst (JØRUM 1995). Volgens Horion (1941) in Noord-Europa en Noord-Duitsland over het algemeen een grote zeldzaamheid, het meest talrijk in de bergen, in het Rheinland en Westfalen zeer zeldzaam (TRAUTNER & MÜLLER-MOTZFELD 1995). Op de Rode Lijsten van onder andere Bremen (MOSSAKOWSKI 1991) en Baden-Württemberg (TRAUTNER 1992B). In Zwitserland alleen in het noordwesten, niet alpien (MARGGI 1992), ook daar op de Rode Lijst. In België zowel aan de kust als in het oosten van het land (DESENDER 1986). In Vlaanderen staat hij als zeldzaam te boek (DESENDER ET AL. 1995).

Status: het aantal vindplaatsen in ons gebied ligt tegenwoordig iets lager dan vroeger, maar hij wordt in een groot gebied geregeld waargenomen.

Oecologie

Ondergronds en achter schors levende soort (corticol), die bekend staat als een bewoner van zeer zware, vochtige bodemsoorten, vooral gemeld van zeeklei of zeer humeuze bodem, van zoutmoerassen tot open grasland (LUFF 1998). Mogelijk leeft hij daar volgens diverse auteurs in krimp-scheuren en tussen bodemschollen, hetgeen aannemelijk wordt gemaakt door de zeer platte lichaamsbouw. Brakman (1940) vond hem in Zeeland in aantal onder hoog (door springvloed) tegen de zeedijk liggend aanspoelsel. Onlangs in Drenthe op de Kralose Heide (TVH) en in Gelderland bij de Blauwe Kamer bij Wageningen (TH) gevonden. Soms ook in cultuurterreinen zoals tuinen en parken (LINDROTH 1974, 1985). Vanaf het laagland en heuvelland tot montaan, bij een dunne strooisellaag soms onder stenen (BURMEISTER 1939, MARGGI 1992). Zoals meer ondergronds levende soorten, wordt hij slechts bij overstromingen in hogere aantallen gevonden (HORION 1941), vergelijk bijvoorbeeld *Trechoblemus micros*. Hoewel de meeste vangsten van de zeekust komen (O.A. HEYDEMANN 1962A, HORION 1959), betreft het hier vrijwel zeker geen halobionte of halofiele soort (GERSDORF 1966). Waarschijnlijk zijn er overeenkomsten in bodemeigenschappen van de vindplaatsen aan de kust en in het binnenland. Vergelijk ook de bespreking van *P. longicollis*. **Vangpotten.** Groep: Z(D) (1 serie, 1 individu). **Eurytopie:** 0 (PRES = 0,03 en SIM = 0). Deze vangst geeft een onvoldoende beeld van de oecologie. **Bodem, Vocht en Begeleiders:** onvoldoende gegevens.

Biologie

Nachtactief, overdag onder de grond of achter schors. Voortplanting in het voorjaar. Uit onderzoek van maaginhouden bleek dat het voedsel vooral uit bladluizen bestaat (SKUHRAVY 1959), de soort eet geen spinnen. De larve is opgenomen in de tabel van Arndt (1991).

Dispersie: macropteer. Er zijn verschillende vliegwaarnemingen uit lichtvallen bekend, zie o.a. Horion (1941).

Bedreiging

Onvoldoende gegevens over oecologie en voorkomen. Mogelijk een goed voorbeeld van een soort die op Rode Lijsten terecht komt omdat hij zeldzaam of moeilijk waar te nemen is, terwijl onvoldoende wordt gekeken naar het verband tussen de verschillende vindplaatsen en de oecologie van de soort.

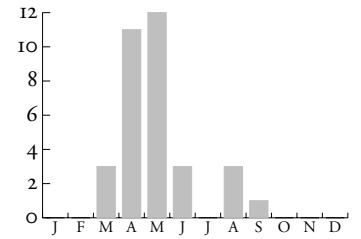
157 *Pterostichus (Omaseus) aterrimus*

Areaal

West-Palearctische soort. Niet in het noorden van Fennoscandië en Rusland en het centrale en het oostelijke deel van het Mediterrane gebied. Naar het oosten tot West-Siberië. **Areaalkarakteristiek:** 9, Nederland: submarginaal.

Voorkomen

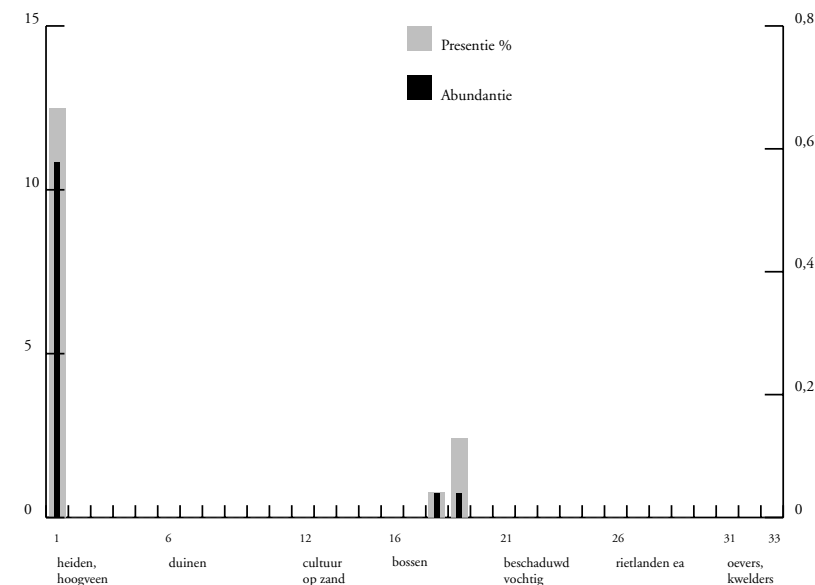
Over het algemeen zeldzaam. In Nederland in het binnenland, niet op de kleigronden. In 1974 in vrij groot aantal in vangpotten langs het Naardermeer (WW). Recente waarnemingen van onder andere Noord-Brabant: de Kampina, de Oirschotse Heide en Overijssel: het Witteveen bij Buurse. Op de Britse Eilanden vroeger kennelijk verbreid in het



156 *Pterostichus (Adeliosa) macer*

157 *Pterostichus aterrimus*



157 *Pterostichus aterrimus*

SENDER & TURIN 1986, 1989).

Oecologie

Zeer hygrofiel, tyrfofiel (O.A. KROGERUS 1960). Het incidentele optreden vertoont overeenkomsten met dat van *Blethisa multipunctata*, al wordt hij zelden samen met deze soort gezien. Langs stilstaand water, direct langs de waterrand op venige bodem. Zowel in hoogvenen als laagveenmoerassen, vooral op oligotrofe plaatsen. Voorwaarde is een zachte, liefst stinkende, modderige oever waar een rijke vegetatie van zeggen (*Carex*), wollegras (*Eriophorum*) of riet (*Phragmites australis*) aanwezig is. In enkele gevallen op zeer door betreding (vee, mens) verstoorte plaatsen, onder andere bij een poel op een militair oefenterrein. Soms samen met *Carabus clatratus* of *Chlaenius tristis* (LINDROTH 1974, 1985). Soms ook in veenmos (*Sphagnum*) (HORION 1941, LUFF 1998). In Zwitserland recent alleen in rietland aan de Bodensee (MARGGI 1992), vooral in het laagland, zelden in bergdalen (BURMEISTER 1939). Paje & Mossakowski (1984) vonden een voorkeur voor pH-waarden van 3,3-4,4 bij onderzoek met behulp van een zuurorgel. Een voorkeur voor lage pH-waarden werd ook gevonden voor andere veensoorten, zoals *Agonum ericeti* en *Pterostichus rhaeticus*.

Vangpotten. Groep: A1 (4 series, 87 individuen). Te weinig vangsten om een goed beeld te kunnen geven van de oecologie. De hoogste score vinden we hier in hoogveen [1]. Marginaal zijn de vangsten bij poelen in vochtige loofbossen [18-19]. **Eurytopie: 1** (PRES = 0,09 en SIM = 0,03). **Bodem: veen. Vocht: 5. Begeleiders:** te weinig vangsten.

Biologie

Nachtactief. Voortplanting in het voorjaar, 'verse' dieren in de herfst. De larve is opgenomen in de tabel van Arndt (1991).

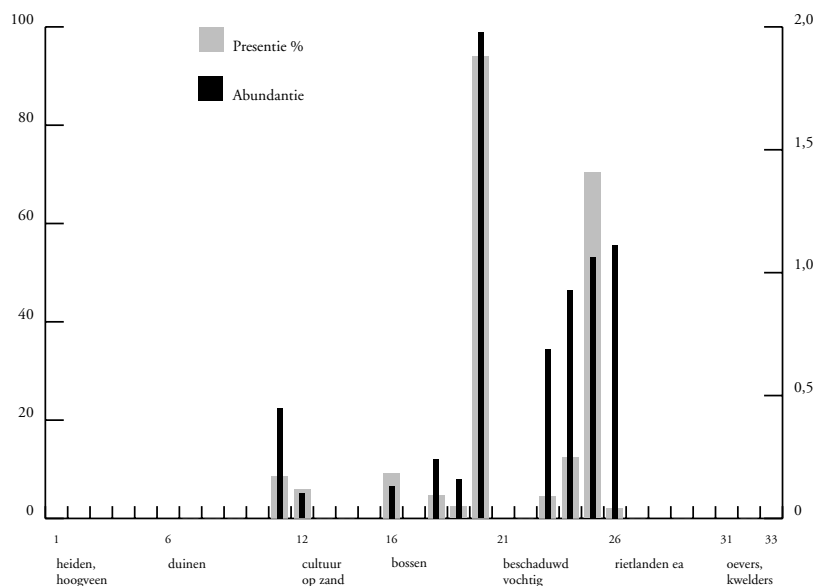
Dispersie: macropteer. Vliegwaarnemingen zijn bekend (ZIE O.A. LINDROTH 1945). Van het Belgische materiaal bleken de meeste individuen over optimaal ontwikkelde vleugels en volledig ontwikkelde vliegspieren te beschikken. Er werden weliswaar dieren gevonden met vliegspierautolyse, maar ook rijpe vrouwtjes met goede vliegspieren. Volgens Lindroth (1945) is het incidentele en plaatselijke voorkomen een aanwijzing voor het goede dispersievermogen.

Bedreiging

Barndt et al. (1991) en Hyman (1992) zien vooral verdroging van de biotoop, door waterstandsverlaging ten behoeve van de landbouw als de grote bedreiging voor deze soort. Een goede indicator van de oevers van oligotrofe vennen met een ongestoord waterregime.

158 *Pterostichus (Steropidius) madidus***Areaal**

Europese soort. Beperkt tot West-Europa, met het zwaartepunt in Groot-Brittannië, naar het oosten van Europa snel zeldzamer, tot in Oostenrijk: Niederösterreich, Waldviertel (MANDL 1978). Naar het zuiden tot Noord-Spanje, Baskenland en de Midden-Pyreneeën (ZABALLOS & JEANNE 1994). Voor Noord-Italië twijfelachtig (MARGGI 1992). **Areaalkarakteristiek:** o, Nederland: marginaal.

158 *Pterostichus madidus*

zuiden en mogelijk ook in Ierland; na 1910 alleen nog rond 1970 in Hampshire waargenomen (APPLETON 1970). Daarvoor plaatselijk in East Anglia, Cambridgeshire en Huntingdonshire (LUFF 1998). De soort staat in Groot-Brittannië op de Rode Lijst (HYMAN 1992). Onlangs twee, ver uit elkaar liggende waarnemingen in Ierland (SPEIGHT ET AL. 1982). Subfossiele vondsten zijn bekend van Somerset (DUFF 1993). In Scandinavië en Finland alleen in het zuiden (LINDROTH 1945, 1986), in Denemarken voornamelijk in het oosten, maar zeldzaam (BANGSHOLT 1983); op de Rode Lijst (JØRUM 1995). Horion (1941) noemde hem voor Duitsland verbreid en niet zeldzaam, vooral in heidestroken. Tegenwoordig echter wel op de Rode Lijsten van de omgeving van Berlijn (BARNDT ET AL. 1991) en Baden-Württemberg (TRAUTNER 1992B). In Zwitserland uiterst zeldzaam, ook daar op de Rode Lijst (MARGGI 1992). De Belgische vangsten concentreren zich in het noorden van het land, direct aansluitend aan de populatie in Noord-Brabant (DESENDER 1986). Zeldzaam in Vlaanderen (DESENDER ET AL. 1995). Over het geheel genomen is het aantal vindplaatsen in Nederland en het omliggend gebied vrijwel stabiel (DE-

Voorkomen

De noordgrens van het areaal loopt door Nederland, over de Utrechtse heuvelrug, de Noord-Veluwe en Noord-Twente; de Twentse vindplaatsen vormen een uitloper van het areaal in Duitsland. Vergelijk het verspreidingsbeeld met dat van *Abax parallelus*. In Groot-Brittannië de meest waargenomen loopkeversoort, alleen in het noorden van Schotland kennelijk zeldzamer; niet waargenomen op de Orkney en Shetland eilanden en uit Ierland slechts weinig waarnemingen, maar waarschijnlijk daar ook verbreid (LUFF 1998). Uit Denemarken zijn slechts enkele vangsten bekend, waarschijnlijk aldaar geïntroduceerd (LINDROTH 1986). Niet in Fennoscandië. In Duitsland niet in de Noord-Duitse laagvlakte, maar in het westen en het zuiden niet zeldzaam (HORION 1941, TRAUTNER & MÜLLER-MOTZFELD 1995). In Zwitserland verbreid in het noordwestelijk deel van het land, niet in het zuiden van Wallis, Tessin en Graubünden (MARGGI 1992). In België weinig in het noorden en aan de kust, verder algemeen en talrijk (DESENDER 1986).

Niet opgenomen: de onwaarschijnlijke en incidentele meldingen van Middelburg (ET70), Hoek van Holland (ET75) en het Amsterdamse Bos (FT29).

Status: in Nederland is het aantal waarnemingen iets teruggelopen, in België daarentegen iets vooruitgegaan (DESENDER & TURIN 1986, 1989).

Oecologie

Bij ons een eurytope bossoort (ZIE O.A. THIELE 1977). Voornamelijk in lichte en warmere bossen en aan de randen van de koelere bostypen. In Zuid-Limburg ook buiten het bos op kalkgraslanden met noordelijke exposities (TURIN 1983). In België vooral in gebieden met kalkbodem en meer dan 20% bos (DESENDER 1986). In Midden-Europa in hoofdzaak op de noordflank van de Alpen, in de bergen tot 1750 m, eveneens op droge en warme lokaties (MARGGI 1992). Op de Britse Eilanden uitermate eurytoop, voorkomend in bijna alle biotopen, maar vooral in droge bossen en droge graslanden; ook vaak in min of meer cultureel terreinen zoals tuinen en parken (LUFF ET AL. 1989, 1992, LUFF 1998). Evenals in Nederland komen er op de Britse Eilanden twee vormen voor: de gewone, met zwarte poten en een vorm met rode poten (ab. *concinus*). Het voorkomen van de vormen blijkt verband te houden met het klimaat, waarbij *concinus* in meer Atlantische gebieden, en de gewone zwartpotige vorm in meer continentale streken wordt gevonden (TERREL-NEILD 1990). Het mechanisme dat de pootkleur bepaalt is echter nog onbekend (vergelijk o.a. *Carabus granulatus*). Het is nog niet uitgezocht of ab. *concinus* meer op de Veluwe dan in Zuid-Limburg voorkomt.

Vangpotten. Groep: D2 (80 series, 4.117 individuen). De vangsten komen uit bossen, struwelen en kruidenrijke graslanden, met name kalkgrasland. De hoogste dichtheden werden gevonden op de overgangen van het eikenhaagbeukenbos naar kalkgrasland [20 © 26]. De vangsten uit de overige terreintypen [16, 20, 23-26] komen in hoofdzaak uit Zuid-Limburg, de overige [11-12, 18-19] van de Veluwe. **Eurytopie:** 4 (PRES = 0,3 en SIM = 0,58). **Bodem:** leem. **Vocht:** 2. **Begeleiders:** *Carabus violaceus* 74,7% (44,3%), *Abax parallelepipedus* 73,5% (21,7%) en wederzijds > 50% *Carabus monilis* 54,2% (56,3%) en *Pterostichus vernalis* 57% (56%).

Biologie

De bospopulaties zijn voornamelijk nachtactief, maar de veldpopulaties vertonen meer dagactiviteit, ca. 15-30% (THIELE 1977, WILLIAMS 1959). Voortplanting vindt gewoonlijk plaats in het najaar. Burmeister (1939) meldde echter dat copula's zowel in het voorjaar als najaar werden geobserveerd. Ovipositie dicht aan het bodemoppervlak, de eieren worden in groepjes van ca. 30 stuks gelegd, deze komen na ongeveer 20 dagen uit (BURMEISTER 1939). De larven die in het najaar verschijnen, overwinteren en hebben een door temperatuur gereguleerde parapauze (THIELE & KREHAN 1969). Ook een deel van de imago's overwintert en neemt in het volgende jaar opnieuw aan de reproductie deel. Luff (1973) vond dat in montane gebieden, waar de zomers te kort duren voor een volledige ontwikkeling, alle adulten die in de zomer uitkomen eerst overwinteren alvorens deel te nemen aan de reproductie, waardoor de ontwikkeling daar dus tweejarig is. De larven hebben een zeer breed voedselpakket, van vooral wormen en allerhande insectenlarven (LUFF 1974). De volwassen dieren eten ook aan vruchten en planten, zoals het vlezige deel van aardbeien (BRIGGS 1965) en jonge bietenplanten, waardoor zelfs schade zou kunnen ontstaan (BURMEISTER 1939). Luff (1973, 1987) noemt enkele regelmatig optredende parasieten van deze soort, zoals de paardenhaarworm *Parachordodes* (Nematomorpha) en de parasitaire wespen van de genera *Phaenoserphus* en *Proctotrupes* (Hymenoptera, Proctotrupidae). De larve is opgenomen in de tabellen van Arndt (1991) en Luff (1993).

Dispersie: brachypteer. Het is echter een vrij goede loper die een snelheid van ca. 9 cm/sec. haalt (THIELE 1977). Water is een belangrijke barrière voor de soort, Heydemann (1967C) vond een uitgesproken slechte overleving bij dieren die in het water terecht waren gekomen.

Bedreiging

Niet bedreigd. Vrij eurytoop, weinig bruikbaar als indicator. Zie hoofdstuk 5 (blz. 74) voor de mogelijke bruikbaarheid van ab. *concinus* als indicator van 'global warming'.

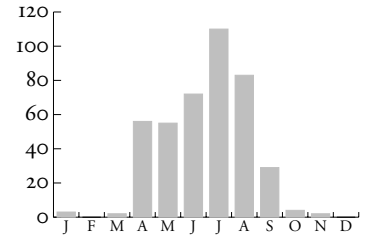
159 *Pterostichus (Bothriopterus) oblongopunctatus*

Areaal

Palaearctische soort. In het overgrote deel van Europa, behalve het uiterste noorden. Naar het zuiden tot Noord-Spanje, Midden-Italië en Noord-Griekenland. Naar het oosten tot de Zwarte Zee, de Kaukasus, en via Siberië en Trans-Baikalië tot Japan. **Areaalkarakteristiek:** 3, Nederland: centraal.

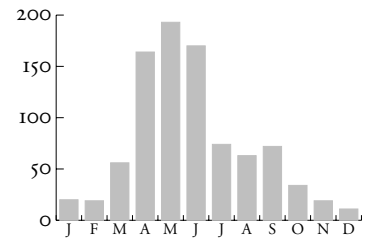
Voorkomen

In Nederland in alle bosgebieden. Ook in het kustgebied, maar blijkens de vangpotgegevens niet in de duinen of duinbossen (zie onder 'vangpotten'). Op de Britse Eilanden verschillende duidelijk te onderscheiden verspreidingsgebieden die pleksgewijs over Groot-Brittannië liggen, in Ierland slechts zeer plaatselijk (LUFF 1998). In Denemarken overal gewoon (BANGSHOLT 1983), evenals in grote delen van Scandinavië en Finland, maar ten noorden van 62° noorderbreedte, zeer verspreid (LINDROTH 1986). In Duitsland over het algemeen talrijk, maar in het zuiden minder dominant in

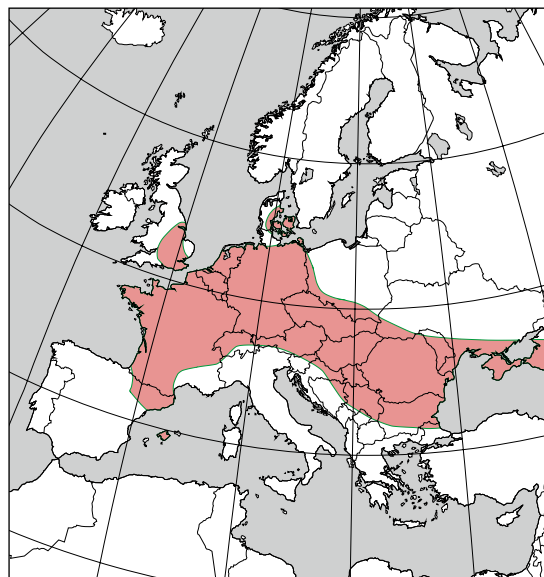
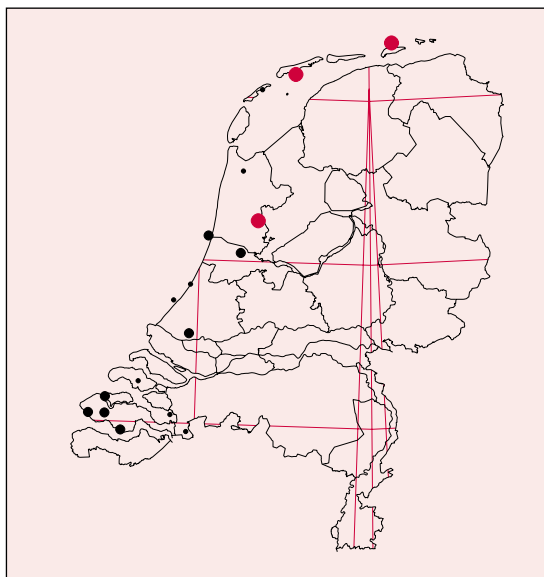
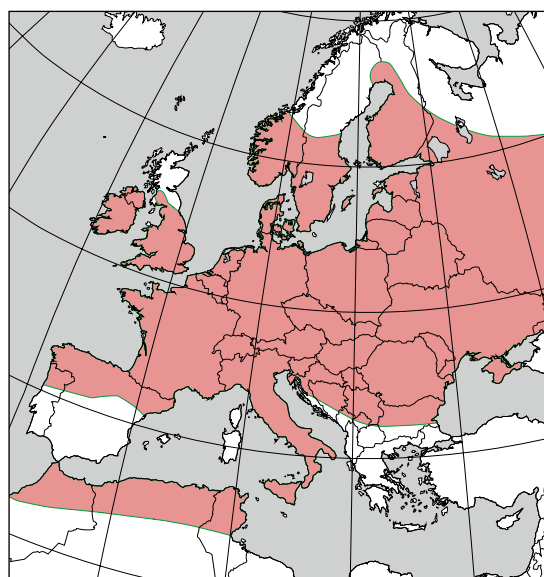
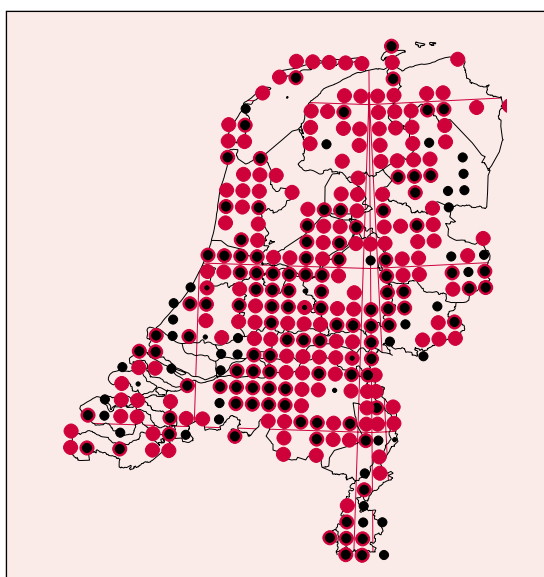
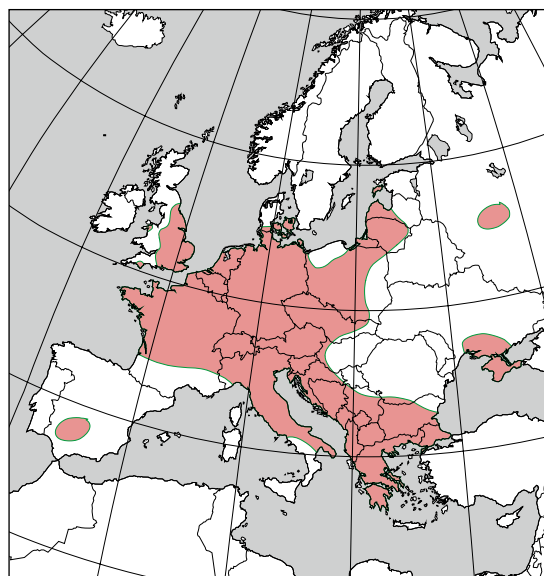
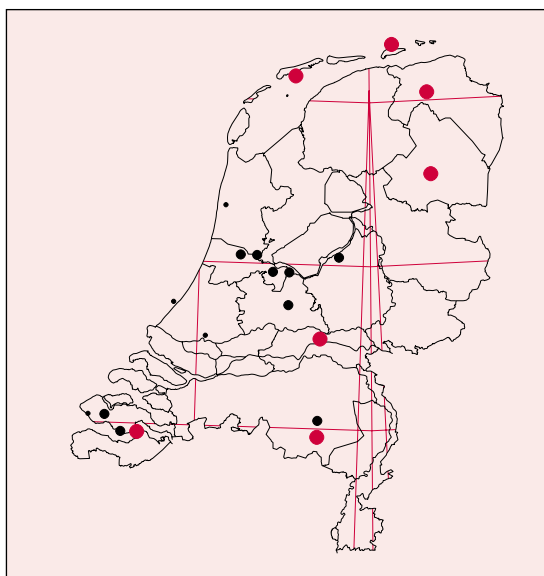


158 *Pterostichus madidus*

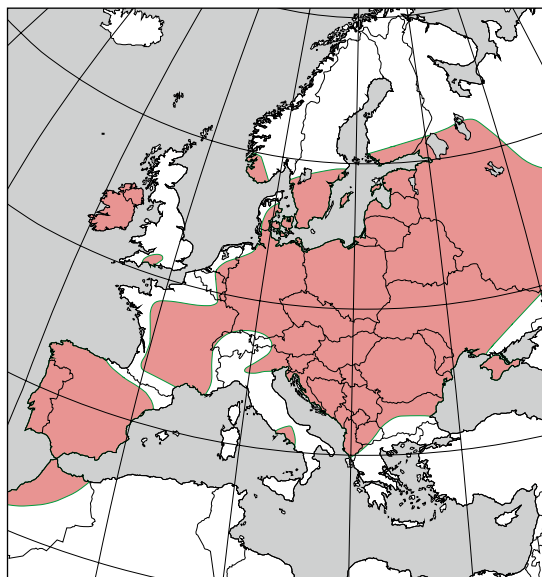
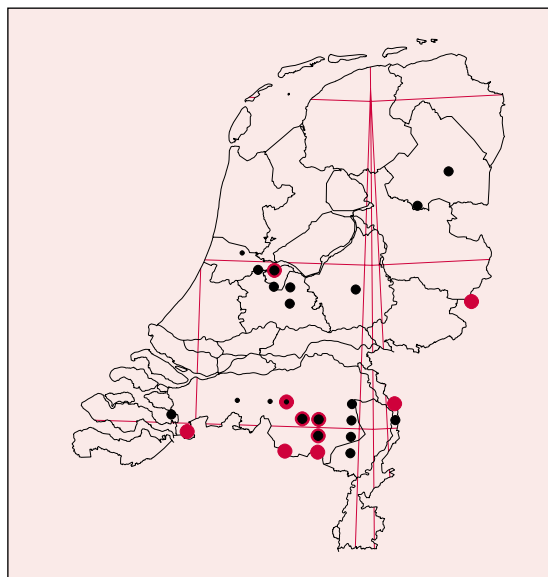
159 *Pterostichus oblongopunctatus*



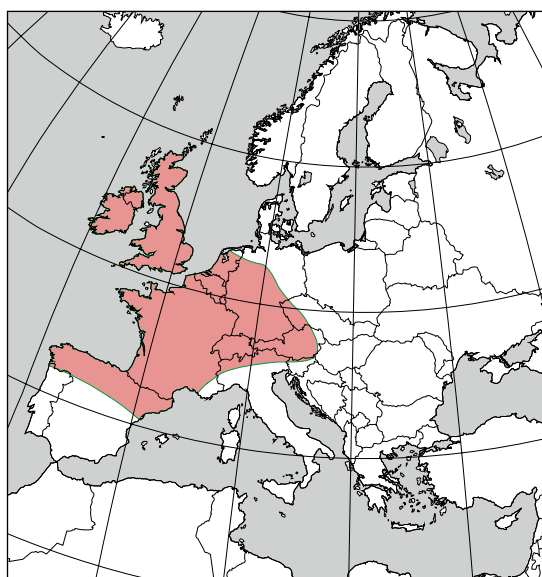
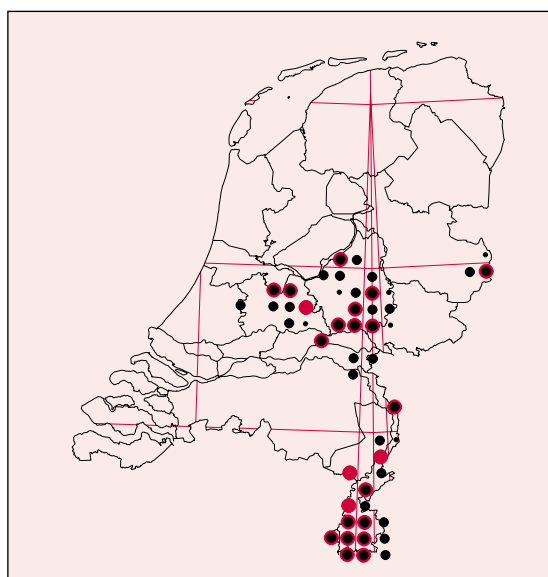
Plaat 11:4

154 *Pterostichus longicollis*155 *Pterostichus vernalis*156 *Pterostichus macer*

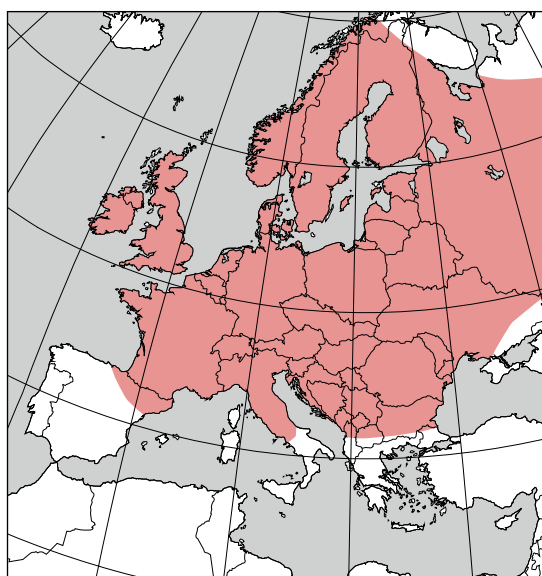
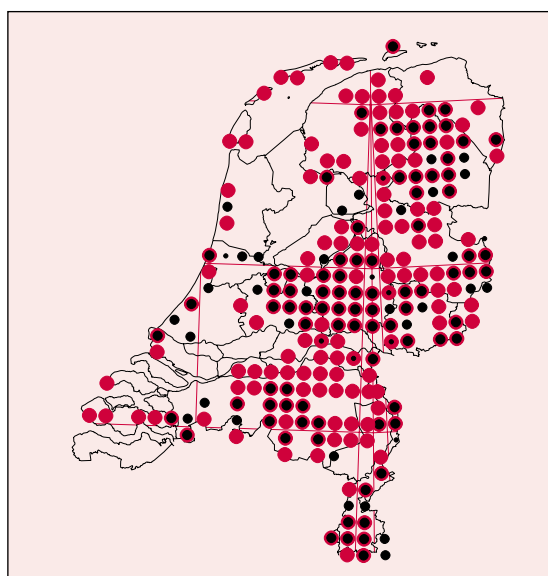
- voor 1900 en niet
 • gedateerde vondsten
- 1900 - 1969
- 1970 - 1999



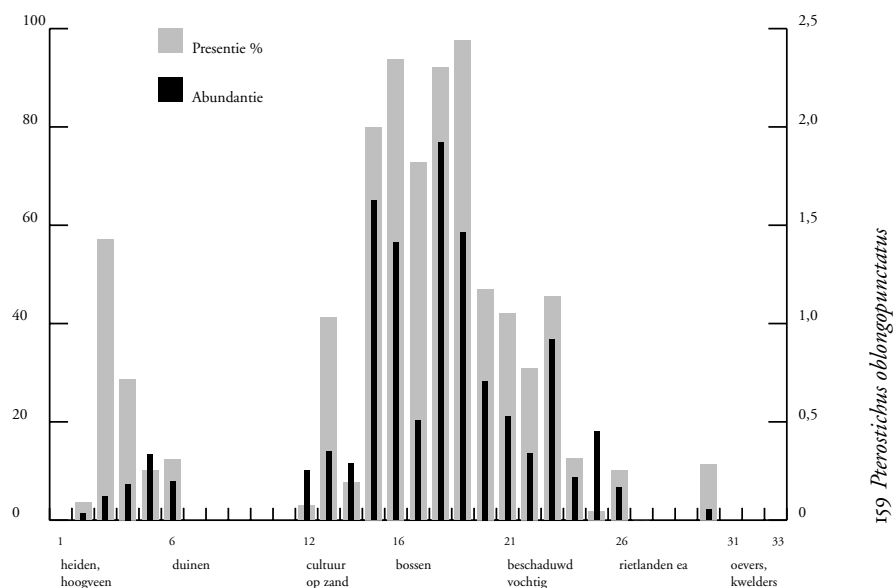
157 *Pterostichus aterrimus*



158 *Pterostichus madidus*



159 *Pterostichus oblongopunctatus*



de bossen door het voorkomen van vele andere (stenotope) bossoorten (HORION 1941, MARGGI 1992). In Zwitserland plaatselijk algemeen, maar in de hoogste delen buiten het bos. In België vooral in het midden en oosten, in een patroon dat goed aansluit bij het Nederlandse verspreidingsbeeld (DESENDER 1986).

Status: in Nederland en het omliggend gebied is het aantal waarnemingen overal toegenomen (DESENDER & TURIN 1986, 1989).

Oecologie

Eurytope en dominante bossoort (DEN BOER 1977, LAUTERBACH 1964, THIELE 1977, TURIN & HEIJERMAN 1988). Op verschillende bodemsoorten, maar een voorkeur voor de wat drogere, matig vochtige en lichtere bostypen, zowel naald- als loofbos, alleen Hyman (1992) noemde hem speciaal voor loofbos. Ook in vochtige bostypen, vaak te vinden achter schors. In meer atlantische gebieden, zoals West-Noorwegen, komt hij ook in open terreintypen voor (LINDROTH 1974, 1985). In mindere mate is dit ook het geval in continentaal Midden-Europa, bijvoorbeeld in heide- en veengebieden. Van het laagland tot montaan, tot ongeveer 1600, maximaal 2000 m in bergdalen, in de bergen zelden tot de boomgrens en zeker niet daarboven (BURMEISTER 1939, MARGGI 1992). Paarmann (1966) onderzocht de oorzaken van de praktisch volledige oecologische uitsluiting die tussen *P. oblongopunctatus* en zijn zustersoort *P. quadrifoveolatus* blijkt te bestaan. Hij kwam tot de conclusie dat concurrentie geen doorslaggevende rol speelt, maar eerder hun grote fysiologische verschillen en daarmee gepaard gaande verschillende habitat. *P. oblongopunctatus* mijdt over het algemeen te droge en te open vlakten en is veel minder resistent tegen uitdroging. De voorkeurstemperatuur van de larven ligt op 18-19°C en de tolerantiegrens op ca. 30°C, bij *P. quadrifoveolatus* is dit ca. 3 tot 4 graden hoger. Den Boer et al. (1993) gaan in op de oecologische verschillen tussen twee onderscheiden vormen binnen de soort: 1) individuen met 4-5 stippen op de dekschilden in een ietwat slingerende rij (low-pitters) en 2) individuen met 6-8 stippen in een rechte rij (high-pitters). De twee vormen komen door elkaar voor, maar de frequenties verschillen; in droge bossen is het aandeel high-pitters lager dan in vochtige bossen. De frequenties van jaar tot jaar bleken bovendien duidelijk ge-

correleerd te zijn met de hoeveelheid neerslag in de periode mei-augustus, de ontwikkelingsperiode van de larven. De auteurs veronderstellen een voordeel voor high-pitters bij relatief natte omstandigheden tijdens de ontwikkeling. Vergelijking van de frequenties in populaties uit Drenthe (onderzoeksgedebied op zandgrond), Polen (relatief droger) en Beieren (vergelijkbaar met Drenthe, maar op zware leem), bleken de veronderstellingen te onderschrijven. Het is opmerkelijk dat de 'droge' zustersoort *P. quadrifoveolatus* drie stippen per dekschild heeft. Verdere verschillen zijn onder de besprekingen van de biologie van beide soorten opgenomen. Aan de rand van kapvlakten in bossen kunnen beide soorten soms samen worden aangetroffen (BRUGGENKAMP 1982). Paje & Mossakowski (1984) vonden een reeks van tegenstrijdige waarden bij een experimenteel onderzoek met behulp van een zuurorgel naar voorkeur voor pH-waarden in een range van 3,3-7,7. Voor *P. quadrifoveolatus* werd wel een duidelijke voorkeur gevonden.

Vangpotten. Groep: D2 (374 series, 46.040 individuen). Niet gevangen in de duinen en op schraal grasland [7-11], ook niet in hoogveen, rietland, polders en op oevers [1, 27-33]. De hoogste dichtheden in de echte bossen [17-19, maar duidelijk minder in het eiken-haagbeukenbos en zeer nat bos en struweel [20-23]. Marginaal ook in heideachtige terreintypen [5-6] en kruidenrijke graslanden [25-26]. **Eurytopie:** 7 (PRES = 0,64 en SIM = 0,85). **Bodem en Vocht:** geen voorkeur. **Begeleiders:** alle wederzijds > 50% *Notiophilus biguttatus* 73,6% (62,2%), *Carabus nemoralis* 66,5% (73,8%), *Carabus problematicus* 61% (62,5%), *Abax parallelepipedus* 52,6% (71,5%) en *Calathus rotundicollis* 50% (82,3%).

Biologie

Beneden ongeveer 15°C voornamelijk nachtactief, daarboven ook dagactief (BRUNSTING 1983). Er werden overigens verschillende voorkeurstemperaturen voor mannetjes (10-22°C) en vrouwtjes (20-27°C) vastgesteld (PAARMANN 1966). Voortplanting in het voorjaar met een maximum in mei-juni. Het vrouwtje legt gemiddeld slechts de helft van het aantal eieren (50-130) dat *P. quadrifoveolatus* legt. De ontwikkeling vindt plaats in het late voorjaar en de zomer, waarbij vooral de temperatuur grote invloed heeft op het verloop van het derde larvale stadium (PAARMANN 1966). Het optimum is hier ca. 22°C. De poprust aan het begin van de herfst, duurt ca. 10 dagen (BURMEISTER 1939). De 'verse' dieren verschijnen vanaf augustus. Volgens Brunsting (1983) gaat ca. 40-50% van de adulten die zich in het voorjaar hebben voortgeplant al in juni, vrijwel direct na de reproductie periode, in zomerdiapauze, met daaraan aansluitende overwintering. Na de overwintering neemt ca. 32% van deze oude dieren voor de tweede keer deel aan de voortplanting. Bijgevolg is een aanzienlijk deel van een populatie, nl. ca. 40%, meer dan één jaar oud (DEN BOER 1977, BRUNSTING 1983), hetgeen bij de vrouwtjes goed kan worden vastgesteld aan de corpora lutea (VAN DIJK 1979, VAN HEERDT ET AL. 1976). Brunsting (1983) vond dat kannibalisme bij de larven een grote rol kan spelen bij het stabiliseren van het aantal individuen van een populatie. De larven zouden in staat zijn elkaar al bij zeer lage dichtheden (8/m²) in het veld te vinden. De larve is opgenomen in de tabellen van Arndt (1991) en Luff (1993). De eieren en larven zijn wat groter dan die van *P. quadrifoveolatus*.

Dispersie: macropteer. Zowel Brunsting (1983) als Paarmann (1966) namen aan dat de vleugels in de Nederlandse en Duitse populaties te klein zijn om te vliegen. De enige vliegwaarnemingen komen uit raamvallen in Drenthe: mei 1, juni 3 (TVH). Volgens Lindroth (1945) is de soort wellicht tot vliegen in staat, gezien twee vondsten in aanspoelsel, maar experimenten om de dieren tot vliegen te dwingen mislukten alle. Desender (1989A) vond in België steeds sterk gereduceerde vleugellengten, tot 50-60% van het optimum, slechts enkele van de 500 onderzochte dieren bleken vliegspijeren te bezitten. Niettemin werd de aanwezigheid van de soort in Zuidelijk Flevoland snel na de drooglegging vastgesteld (HAECK 1971). Volgens Brunsting (1983) vertoont de soort een minimum aan loopactiviteit, met een effectieve verplaatsing van maximaal 2 m per dag en gemiddeld slechts ca. 20 m per seizoen. Laat in het seizoen heeft hij zelfs hogere temperaturen nodig om eenzelfde activiteit te kunnen ontwikkelen. Van Schaick-Zillesen & Brunsting (1984) vonden een relatief goede vliegspierontwikkeling als reactie op voedselgebrek tijdens het larvale stadium. Dit zou een niet-genetisch bepaalde aanpassing zijn aan een verslechterende biotoop, die geïnduceerd wordt door de milieuomstandigheden. Vergelijk dit met *Nebria brevicollis*, waar juist de grotere en beter gevoede larven zich tot gevleugelde individuen ontwikkelen. Bij een onderzoek in houtwallen en heggen in Drenthe, vonden Aukema & Brussaard (1976) dat mannetjes van *P. oblongopunctatus* meer dispergeren dan de vrouwtjes.

Bedreiging

Niet bedreigd. Hyman (1992) plaatste hem op de waarschuwingslijst, daar hij in het verdwijnen van loofbossen op de Britse Eilanden een mogelijke bedreiging van de soort ziet. Weinig bruikbaar als indicator.

Taxonomie

Zie de secties Oecologie en Biologie over de verschillen tussen *P. oblongopunctatus* en *P. quadrifoveolatus*.

160 *Pterostichus (Bothriopterus) quadrifoveolatus*

Synoniem

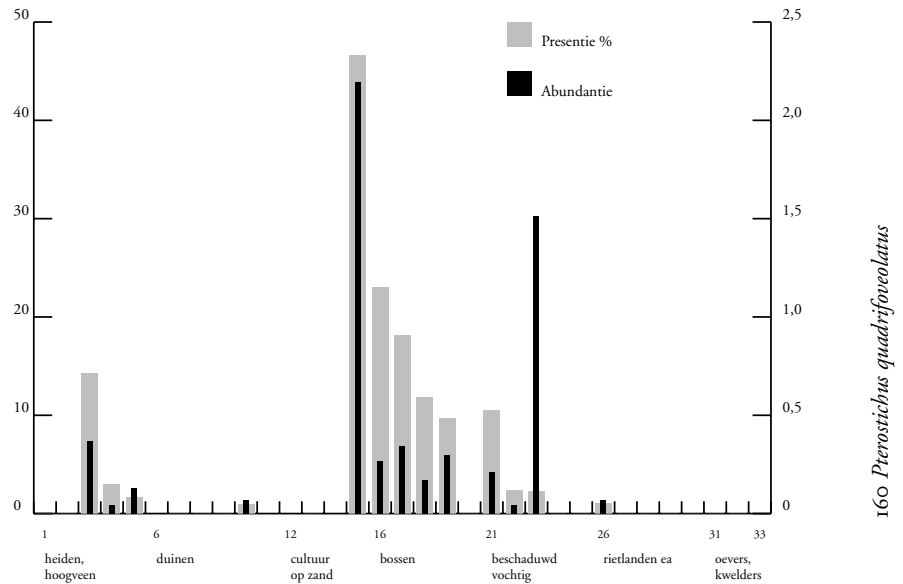
Pterostichus angustatus Duftschmid

Areaal

West-Palearctische (Euro-Kaukasische) soort. In Midden-Europa en het noorden van het Mediterrane gebied. Naar het oosten tot de Kaukasus. **Areaalkarakteristiek:** 3, Nederland: submarginaal.

Voorkomen

De verspreiding in Nederland lijkt op die van *P. oblongopunctatus*, maar de soort is zeldzamer en komt weinig aan de kust voor. Pas in het begin van deze eeuw geïntroduceerd op de Britse Eilanden, de oudste waarnemingen komen uit de omgeving van Londen en Zuid-Yorkshire (LUFF 1998). Tegenwoordig in een groot deel van oostelijk Engeland, zich uitbreidend in Wales en Schotland. Nog niet bekend van Ierland. In Denemarken vrij zeldzaam in Oost-Jutland en op de oostelijke eilanden, zich daar na 1950 uitbreidend (BANGS-



HOLT 1983). In Fennoscandië alleen zeer plaatselijk en zeldzaam in het uiterste zuiden van Noorwegen, Zweden en Finland (LINDROTH 1945, 1986). In Duitsland vooral in het noorden niet zeldzaam. In West- en Zuid-Duitsland zeldzamer. In Westfalen en het Rheinland zeldzaam, maar zich uitbreidend (HORI-ON 1941), niettemin op diverse Rode Lijsten (TRAUTNER & MÜLLER-MOTZFELD 1995) evenals in Zwitserland waar hij vrij zeldzaam is (MARGGI 1992). In België voornamelijk in het noorden en de Ardennen (DESENDER 1986). In Vlaanderen zeldzaam (DESENDER ET AL. 1995).

Status: in onze streken geen grote veranderingen in het aantal waarnemingen (DESENDER & TURIN 1986, 1989).

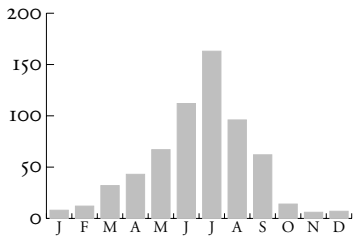
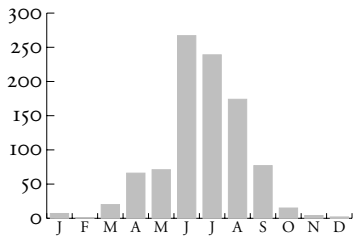
Oecologie

Xerofiel en thermofiel dan *P. oblongopunctatus*. Zeer resistent tegen uitdroging. Hij kiest in een temperatuuror- gel voor hogere temperaturen (22,5-23,5°C, met een tole- rantiegrens bij 33-34°C) dan *P. oblongopunctatus* (PAARMANN 1966). Vooral op droge kapvlakten (LAUTERBACH 1964), in met name open naaldbossen. Vaak op recent verbrande bodem onder houtskoolresten (DEN BOER 1977, LINDROTH 1974, 1985). Waarschijnlijk wordt hij door plaatsen waar brand heeft plaatsgevonden aangetrokken (PAARMANN 1966). In Midden-Europa echter ook op andere plaatsen, soms in heidegebie- den. In Engeland vooral in heiden op zandige of veenbo- dem, maar ook in lichte bossen en zelfs 'wetlands' worden genoemd (LUFF 1998). Paje & Mossakowski (1984) vonden voorkeur voor pH-waarden van 3,3 tot 5,5. De reactie van de geteste exemplaren bleef duidelijk bij amputatie van de sprietleden 8-II, maar bij verwijdering van meer dan 4 sprietleden werd de verdeling over de zuurgradiënt uni- form. Het bleek echter niet mogelijk om de reacties in ver- band te brengen met bepaalde sensoren op de sprietleden, omdat de rangschikking van de verschillende typen sen- soren over de sprietleden zeer complex is. Vanaf het laag- en heuvelland tot montaan (BURMEISTER 1939, MARGGI 1992). De soort is klaarblijkelijk goed aangepast aan genoemde, tij- delijke en geïsoleerde habitats, door zijn groot reproduc- tief vermogen en grote dispersiekracht (PAARMANN 1966) (zie ook onder 'biologie').

Vangpotten. Groep: B2 (56 series, 1.553 individuen). De



160 *Pterostichus quadrifoveolatus*

161 *Pterostichus niger*162 *Pterostichus melanarius*

■ Figuur 199, blz. 317

vangsten zijn nagenoeg beperkt tot bossen [15-19, 21-23]. De presentie en talrijkheid zijn het hoogst in zeer open naaldbosaanplanten [15] en neemt af naarmate het bostype dichter wordt, in het dichte eiken-haagbeukenbos [20] is hij in het geheel niet aangetroffen. Marginaal gevonden in heiden [3-5], meestal na branden. **Eurytopie:** 4 (PRES = 0,39 en SIM = 0,38). **Bodem:** zand en veen. **Vocht:** geen voorkeur. **Begeleiders:** *Carabus nemoralis* 92,2% (17,2%), *Pterostichus oblongopunctatus* 90,6% (15,2%), *Notiophilus biguttatus* 84,4% (11,9%), *Carabus problematicus* 82,8% (14,2%), *Amara lunicollis* 76,6% (8,8%) en *Notiophilus palustris* 73,4% (14,5%).

Biologie

Nachtactief. Voortplanting in het voorjaar met een top in mei-juni. Het vrouwtje legt gemiddeld ruim twee keer zoveel eieren (100-300) als *Pterostichus oblongopunctatus*, bovendien kunnen meer vrouwtjes voor de tweede keer aan de reproductie deelnemen (PAARMANN 1966). Temperatuur heeft bij deze soort vooral grote invloed op de ontwikkeling tijdens het eerste larvale stadium. Geen larvale diapauze, wel een obligate adulte parapauze (THIELE 1966). De 'verse' dieren verschijnen in de herfst. Overwintering als imago achter schors en in boomstronken (MARGGI 1992). In het laboratorium waren de dieren in staat om, met een tussenpoos van ca. 6 maanden, drie keer te reproduceren (PAARMANN 1966). De larve is opgenomen in de tabellen van Arndt (1991) en Luff (1993).

Dispersie: macropteer, de vleugels zijn in verhouding groter dan die van *P. oblongopunctatus* (PAARMANN 1966). Hij kent kort na de ontroping, een korte maar intensieve gesynchroniseerde vliegperiode, om daarna nooit meer te vliegen (LINDROTH 1986, LUFF 1998, PAARMANN 1966).

Bedreiging

Niet bedreigd. De bruikbaarheid als indicatorsoort moet nog worden onderzocht.

161 *Pterostichus (Platysma) niger*

Areaal

Palaarctische soort. In praktisch geheel Europa, met uitzondering van noordelijk Fennoscandië, het grootste deel van het Iberisch schiereiland en Sicilië. Niet in Noord-Afrika. Naar het oosten tot in West-Azië. **Areaalkarakteristiek:** 5, Nederland: centraal.

Voorkomen

In geheel Nederland. Gewoon in Groot-Brittannië, in Ierland voornamelijk in het noordoosten (LUFF 1998). In Denemarken verbreid en talrijk (BANGSHOLT 1983). In Fennoscandië tot de poolcirkel, vooral algemeen in het zuiden van Zweden en Finland (LINDROTH 1945, 1986). In Duitsland in het gehele gebied (HORION 1941, TRAUTNER & MÜLLER-MOTZFELD 1995). In de meeste Midden-Europese landen, inclusief Zwitserland, overal gewoon (MARGGI 1992). In België door het hele land.

Status: overal in onze streken is het aantal vindplaatsen gestegen (DESENDER & TURIN 1986, 1989).

Oecologie

Eurytope soort, mesofiel-hygrofiel. Vooral talrijk in allerhande niet te open terreintypen, met name (loof)bossen,

kapvlakten en hoge kruidenvegetaties, op vrij vochtige bodem. Ook in heggen, tuinen en parken, maar minder in cultuurweiden en akkers (LINDROTH 1974, 1985, LUFF ET AL. 1989, 1992). Enigszins afwijkend is de opgave van Schjötz-Christensen (1965), die hem voor Denemarken vermeldde als soort van droge schrale graslanden en vegetaties met buntgras (*Corynephorus canescens*). In de omgeving van Berlijn vooral in bossen, maar ook in vochtige open terreintypen (BARNDT ET AL. 1991). In West-Duitsland dominant in heggen (GERSDORF 1965). In Midden-Europa vanaf het laagland tot subalpien, boven 2000 m meestal in bossen of op andere schaduwrijke plaatsen (BURMEISTER 1939, MARGGI 1992).

Vangpotten. Groep: EU(G) (641 series, 23.117 individuen). De vangsten beslaan een zeer breed oecologisch traject. Alleen de meest open terreinen, zoals de zeeduinen [7], worden geheel gemedend. De hoogste aantallen vangsten in bossen en andere matig tot zeer vochtige terreinen, inclusief het rietland in de polders [15-32]. In de heiden, inclusief vegetaties met buntgras (*Corynephorus canescens*) [1-6] vaak present, echter relatief weinig talrijk. **Eurytopie:** 9 (PRES = 0,88 en SIM = 0,91). **Bodem en Vocht:** geen voorkeur. **Begeleiders:** alle wederzijds > 50% *Loricera pilicornis* 58,9% (54,9%), *Poecilus versicolor* 53,1% (66,5%), *Pterostichus nigrital(rhaeticus)* 52,6% (78,5%) en *Pterostichus diligens* 50% (75,9%).

Biologie

Nachtactief. Voortplanting in de zomer, in de periode half juli tot eind augustus. In Denemarken en Rusland werd door Jørum (1980) en Sharova & Denisova (1997) een tweejarige ontwikkeling vastgesteld, vermoedelijk veroorzaakt door de relatief koude winters en koele lentes in de onderzoeksperiode. De reproductie vond in het Deense beukenbos vooral plaats in juni-juli en de activiteitstop lag in de eerste helft van augustus, veroorzaakt door de verse adulten uit de reproductie van het vorige jaar. In Drenthe werden mannetjes met uitgestoken genitaliën gevonden in de periode juni-augustus (PB). De larven overwinteren en ontwikkelen zich tot het voorjaar. Ze hebben een grote koudetolerantie en zijn bij -1°C nog actief aan het bodemoppervlak gedurende een groot deel van de winter (WEBER 1965). De poprust duurt van ca. juni tot augustus. Vroege dieren zijn na twee tot drie weken seksueel rijp en kunnen hetzelfde jaar nog reproduceren, maar de jonge dieren die laat uit de pop zijn gekomen, overwinteren samen met de oude adulten (van het tweede jaar en ouder) en larven, en reproduceren in de volgende zomer (WITZKE 1976, SHAROVA & DENISOVA 1997). De ontwikkeling van ei tot imago kan ca. 280 dagen duren (MARGGI 1992). Imago's kunnen derhalve het gehele jaar door worden aangetroffen. Een uitsluitend carnivore soort, die vooral leeft van insectenlarven. De larve is opgenomen in de tabellen van Arndt (1991) en Luff (1993).

Dispersie: macropteer. De vleugels zijn licht gereduceerd en de vliegspieren niet functioneel (DESENDER 1989A). In zuidelijke streken bleken de vleugels amper de lengte van de dekschilden te halen (JEANNEL 1941-1942) terwijl Lindroth (1945) veronderstelde dat de soort in Scandinavië tot vliegen in staat zou moeten zijn, gaf hij echter geen vliegwaarnemingen. De enige bevestiging voor vlieggedrag komt uit Hongaarse lichtvallen (KÁDÁR & SZÉL 1995). In de IJsselmeerpolders al zeer vroeg aanwezig (HAECK 1971) en daar nog steeds dominant in akker-

randen (SIEPEL ET AL. 1996). Een zeer goede loper die een snelheid kan halen van ca. 16 cm per seconde (THIELE 1977). Bij een loopexperiment in rietland in Zuidelijk Flevoland, werd de hoogste activiteit gemeten bij ca. 18°C, met een gemiddelde verplaatsing van 3,1-3,7 m per dag (SCHOONES 1973).

Bedreiging

Niet bedreigd. Niet bruikbaar als indicatorsoort.

162 *Pterostichus (Morphnosoma) melanarius*

Synoniem

Pterostichus vulgaris (Linnaeus)

Areaal

Palaarctische soort. De verspreiding in Europa lijkt sterk op die van *P. niger*, maar zowel de zuid- als de noordgrens liggen noordelijker. Niet in Klein-Azië. Naar het oosten tot de Kaukasus, in Siberië tot het Amoegebied. Geïntroduceerd in Noord-Amerika: Oost- en West-Canada (SPENCE 1990). **Areaalkarakteristiek:** 3, Nederland: centraal.

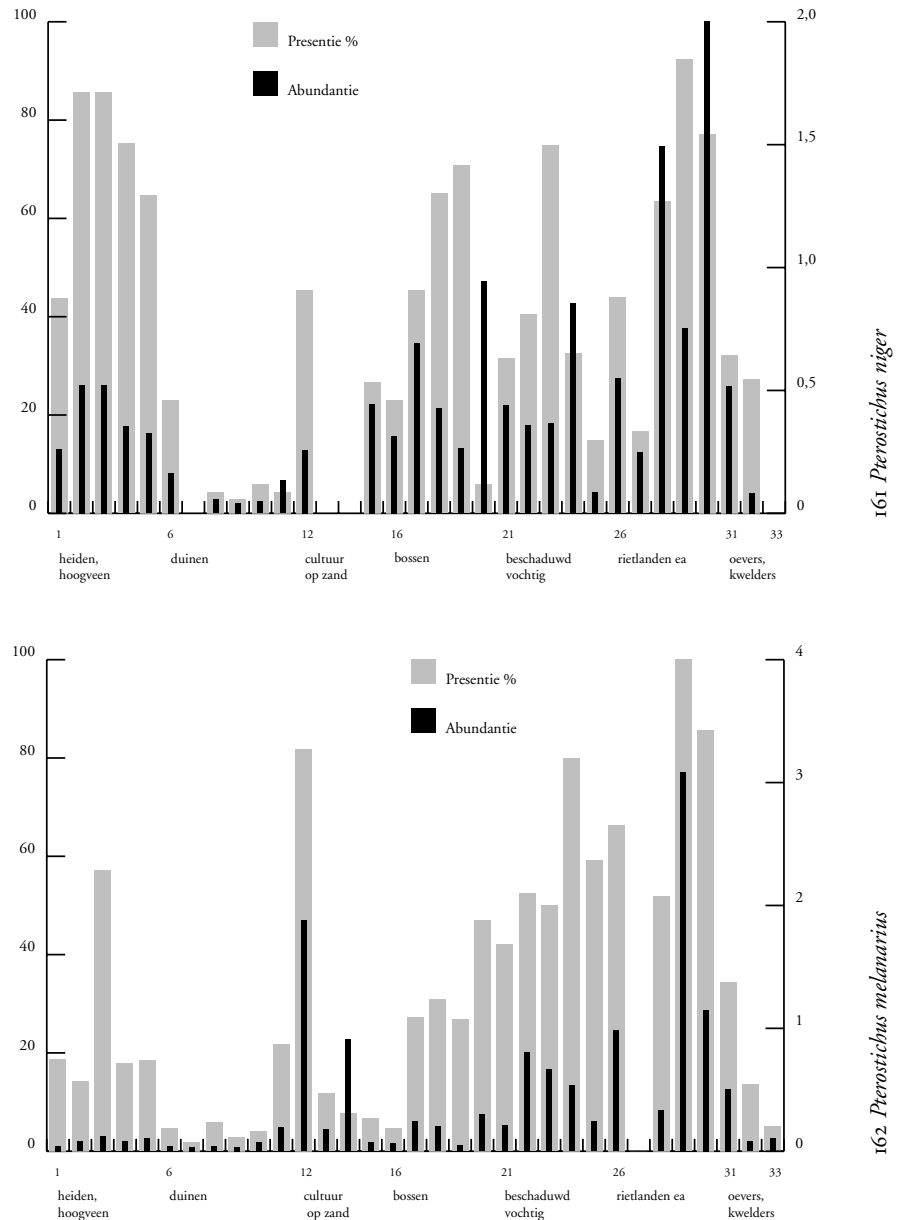
Voorkomen

Komt in Nederland overal voor en behoort tot de meest algemene soorten loopkevers. Ook algemeen in het overige Noordwest- en Midden-Europese gebied: de Britse Eilanden (LUFF 1998), Denemarken (BANGSHOLT 1983), zuidelijk Fennoscandië (LINDROTH 1945, 1986), Duitsland (HORION 1941), Zwitserland (MARGGI 1992), België (DESENDER 1986) en Frankrijk (BONADONA 1971). **Status:** in Nederland en omliggend gebied in aantal waarnemingen duidelijk toegenomen (DESENDER & TURIN 1986, 1989).

Oecologie

Zeer eurytoop, mesofiel tot hygrofiel. Barndt et al. (1991) noemden het voor de omgeving van Berlijn een uitgesproken veldbewoner die bosbiotopen mijdt, hetgeen niet in overeenstemming is met de Nederlandse vangpotgegevens. Doorgaans in opener terrein dan *P. madidus* en *P. niger*, over het algemeen talrijk op niet te droge graslanden, op uiteenlopende bodemsoorten. In Groot-Brittannië meer in het veld dan in heggen (POLLARD 1968B), niet aan de kust en op droge terreinen in het laagland, verder eurytoop (LUFF ET AL. 1989, 1992). Vaak zeer talrijk in de uiterwaarden van de grote rivieren in Nederland en Duitsland (JARMER 1973) en aldaar de dominante soort in de zomermaanden. Cultuurvolger, in vochtige cultuurterreinen, zoals akkers, tuinen en parken (DEN BOER 1977). Ook in lichte bossen en aan de randen van dichtere bostypen gevonden. In Noord-Duitsland (BROEN 1965, THIELE 1977) en ook bij ons, soms samen met de eurytope bossoort *P. niger* (LINDROTH 1985). Vanaf het laagland tot alpen, tot boven 2000 m in de Alpen (BURMEISTER 1939). Bij preferentieproeven bleek hij eurytherm en lichtschuw te zijn (THIELE 1977). Volgens Marggi (1992) een postglaciale remigrant.

Vangpotten. Groep: EU(H) (497 series, 48.335 individuen). In nagenoeg alle terreintypen, niet in de Lauwersmeerpolder [27]. Marginaal in zeer open, schrale terreintypen, zoals vegetaties met buntgras (*Corynephorus canescens*) en duinen [6-10, 15-16], ook nauwelijks in kwelders [33]. Vooral talrijk in cultuurlijke graslanden [12], bossen en struwelen [17-23], ruderaal terreinen, kruidenrijke graslanden [24-26] en pas

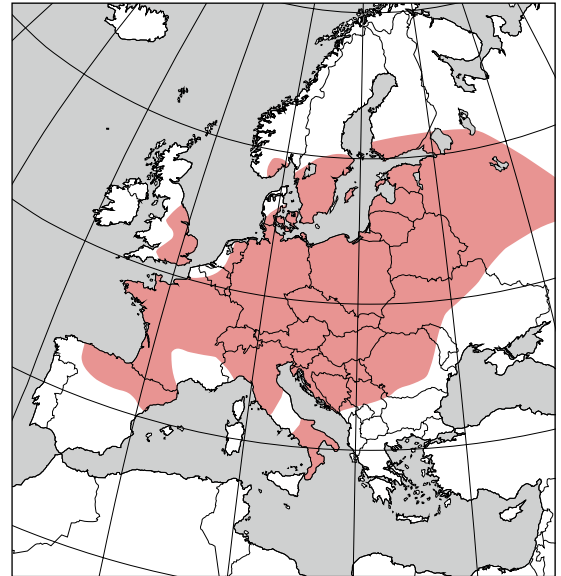
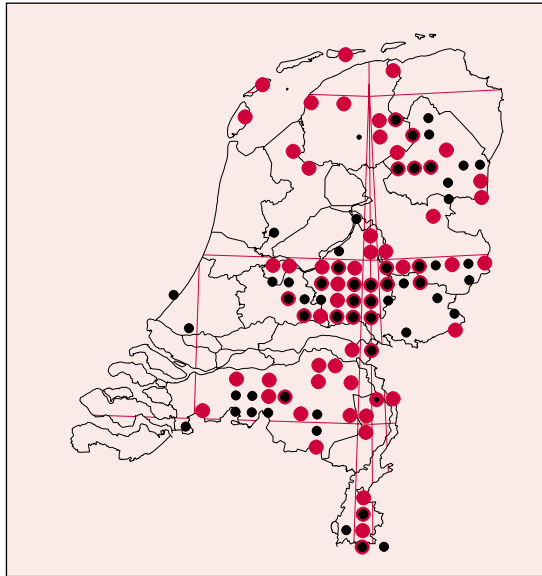


drooggevallen terreinen [28-30]. **Eurytopie:** 9 (PRES = 0,97 en SIM = 0,81). **Bodem en Vocht:** geen voorkeur. **Begeleiders:** wederzijds > 50% alleen *Pterostichus vernalis* 57% (56%).

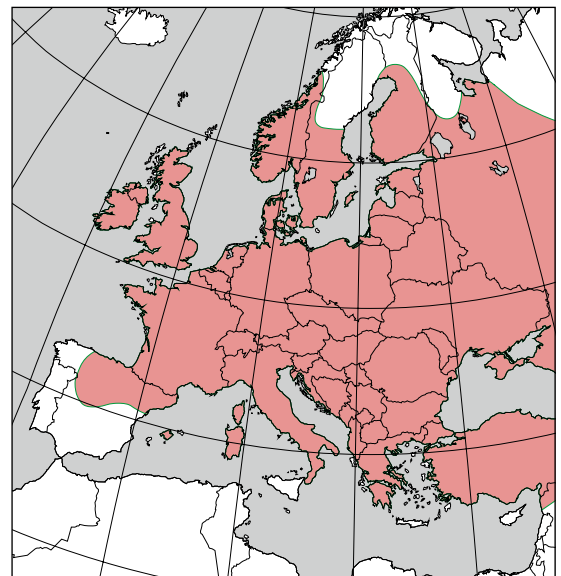
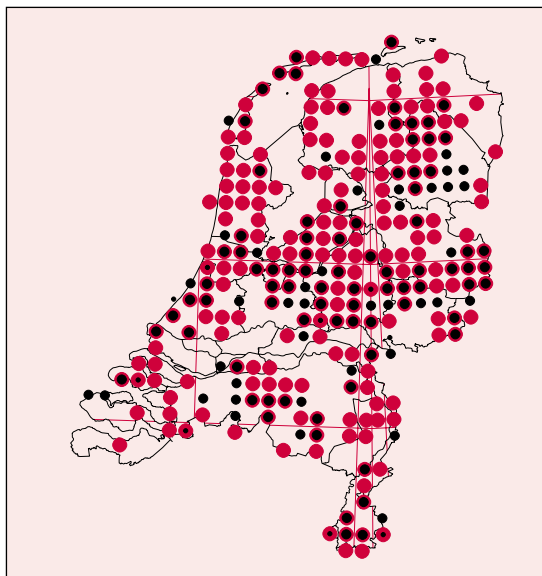
Biologie

Nachtactief, gedurende de gehele nacht tot zonsopgang (KIRCHNER 1960). Voortplanting in de zomer (begin juli-begin september), waarbij de eieren zeer ondiep in de tamelijk vochtige bodem worden gelegd. Ontwikkeling van de larve in het najaar, overwintering in het derde larvale stadium; met een obligate koude periode om de ontwikkeling te kunnen voltooien, volgens Krehan (1970). Aukema et al. (1996) vonden echter dat overwintering ook in het tweede stadium kon plaatsvinden (waarschijnlijk gerelateerd aan suboptimale voedselcondities in de eerste ontwikkelingsfase, of laat uitgekomen eieren) en bovendien (bij het kweken onder een constant temperatuurregime van 8,5 en 15,5°C), dat ook de thermische parapauze niet absoluut nodig is voor een volledige ontwikkeling. Van Dijk (1996) vond overigens een positief ver-

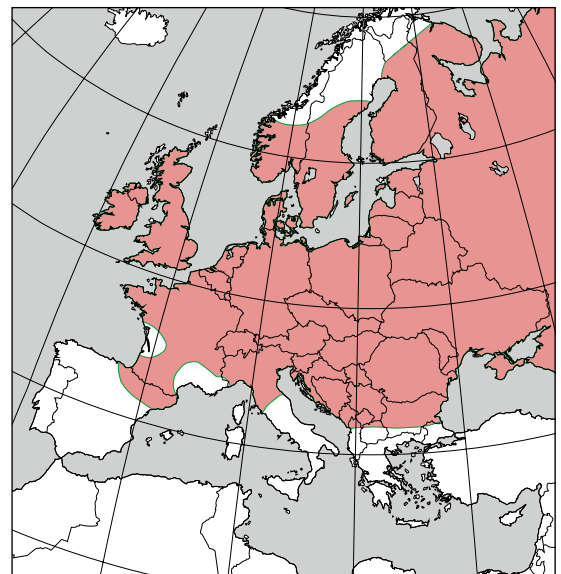
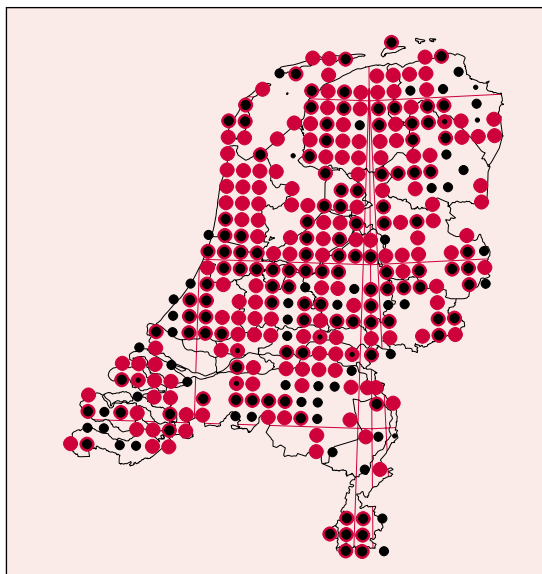
160 *Pterostichus quadriveolatus*



161 *Pterostichus niger*



162 *Pterostichus melanarius*



band tussen variabelen als temperatuur en voedselaanbod en de periode van ovipositie en het gemiddelde aantal eieren, evenals tussen de kwaliteit en hoeveelheid voer en de legselgrootte. Sharova & Denisova (1997) noemen de ontwikkeling in Oost-Europa polyvariant, waarbij in meer seizoenen gereproduceerd kan worden en de ontwikkeling over langere tijd kan worden gespreid. Evenals de larve van *P. niger*, kan de larve van *P. melanarius* midden in de winter nog actief zijn aan het bodemoppervlak, bij temperaturen van rond het vriespunt (WEBER 1965). Poprust vanaf april in een ovale, glad gemaakte holte in de bodem (BURMEISTER 1939). De meeste 'verse' dieren verschijnen in het late voorjaar waarna de aantallen in juni-juli vrij plotseling explosief kunnen toenemen. De adulten hebben geen diapauze voor de reproductieperiode (THIELE & KREHAN 1969). Dieren die te laat ontpoppen om aan de reproductie te kunnen deelnemen, overwinteren. Samen met een deel van de dieren die dat najaar wel gereproduceerd hebben, reproduceren ze alsnog (of voor de tweede keer) in de volgende zomer, eveneens zonder eerst in diapauze te gaan (KREHAN 1970). Door gaans heeft ca. 30% van de dieren die aan de voortplanting deelnemen al eerder gereproduceerd. In Denemarken bleek de soort in beukenbos onveranderlijk een tweejarige ontwikkeling te hebben, met een reproductiepiek in juni-juli en verse dieren vanaf eind juli of begin augustus; na september werden slechts weinig actieve adulten aangetroffen (JØRUM 1980). Aukema & Van Dijk (1996) geven een gedetailleerd overzicht van de ontwikkelingsperiodiciteit en ervaringen met het kweken van deze soort. De soort is voor 90% carnivoor (SKUHRVY 1959), een breed spectrum van bodembewonende prooien bestrijkend, mieren, mijten, insectenlarven en spinnen, en zou daarbij tot ruim meer dan zijn lichaamsgewicht per dag kunnen eten (SCHERNEY 1959, 1961), hetgeen door anderen sterk betwijfeld wordt (TD). Hij speelt een belangrijke rol in de beteugeling van insectenplagen (LINDROTH 1986) en wordt vaak genoemd als één van de loopkeversorten die door vraat schade kan aanbrengen aan aardbeien (BRIGGS 1965, BURMEISTER 1939). De sluipwesp *Phaenoserphus viator* (= *Proctotrupes viator*) (Hymenoptera, Proctotrupidae) is een vijand van de larve (BURMEISTER 1939). De larve is opgenomen in de tabellen van Arndt (1991) en Luff (1993).

Dispersie: di(poly)morf. Vliegwaarnemingen zijn bekend uit Hongaarse lichtvallen (K D R & SZEL 1995). Ondanks sterke aanwijzingen dat het vliegen bij dispersie in onze streken zeker een (belangrijke) rol moet spelen, zijn de Nederlandse vliegwaarnemingen uiterst schaars (AUKEMA & VAN DIJK 1996). Er bestaat een duidelijke scheiding tussen de (echt) ongeveugelde dieren en de dieren met vleugels. De brachyptere individuen hebben slechts zeer kleine rudimenten. Desender (1989A) vond echter een zeer grote spreiding in de vleugelafmetingen van de geveugelde dieren, waaronder goed ontwikkelde, maar ook sterk gereduceerde vleugels. Bij een klein deel (3 van 15 exemplaren) van de geveugelde individuen trof hij volledig ontwikkelde vliegspieren aan. In België werden slechts 36 geveugelde tegen 8.415 ongeveugelde gevonden (0,4%) (DESENDER 1986). In Denemarken was het percentage geveugelde ca. 0,5% (BANGSHOLT 1983). In de jonge IJsselmeerpolders werden echter meer dan 25% macroptere gevonden tegen ca. 2% op het omringende oude land (DEN BOER 1970A, HAECK 1971). In aanvulling hierop geven Aukema & Van Dijk (1996) een uitgebreid overzicht

met veel nieuwe gegevens van vleugelmorf-frequenties van diverse relatief jonge populaties in de IJsselmeerpolders in de periode 1982-1986. De percentages langvleugelige individuen liggen in Oostelijk Flevoland tussen 20% en 50%, en in het ca. 10 jaar jongere Zuid-Flevoland tussen 50% en 95%. Volledig ontwikkelde vliegspieren werden gevonden (vooral eind juni) bij een aanmerkelijk deel van de langvleugelige dieren, nl. 26,7% en 36% voor mannetjes en 43,3% en 52% voor vrouwtjes. Zij concluderen dat de vleugeldimorfie bij deze soort overerft volgens een eenvoudige mendelsplitsing met dominantie van de brachyptere vorm. *P. melanarius* is nog steeds een dominante soort in Zuid-Flevoland (SIEPEL ET AL. 1996). Lopend kan de soort ongeveer een snelheid 9 cm/sec. halen, met als resultaat een effectieve verplaatsing van 3-15 m per dag (KIRCHNER 1960). Bij een loopproef werd een gemiddelde verplaatsing gemeten van 1,5 tot 1,7 m per dag in vochtig rietland, maar in droog rietland lag dit beduidend hoger (SCHOONES 1973). Een goed voorbeeld van de dispersiekracht en flexibiliteit werd ook gegeven door Niemela & Spence (1991) die de verbreiding in Canada onderzochten. Deze voor Noord-Amerika exotische soort werd voor het eerst in 1959 in Edmonton (Alberta) waargenomen. Tegen 1990 was het al een van de meest algemene soorten in de stad en niet zeldzaam tot op ruim 70 km van Edmonton. *P. melanarius* bleek in Canada in hoog tempo bosbiotopen (voornamelijk ratelpopulieren) te kunnen koloniseren, terwijl algemeen verwacht werd dat kolonisatie van bossen in het algemeen veel langzamer zou verlopen dan van veldbiotopen. Ook bleek hij in de Canadese bossen, noch meetbare tegenstand te ondervinden van de oorspronkelijke fauna, noch deze op enigerlei wijze te beïnvloeden, althans niet door verdringing of extinctie van locale soorten te veroorzaken. Het aandeel van geveugelde individuen bedroeg in Edmonton ca. 20% tot 60-70% in de meest vooruitgeschoven posities; de goede dispersiekracht van vliegende individuen en een grote mate van eurytopie, kunnen deze invasie in een vreemde fauna verklaren.

Bedreiging

Niet bedreigd. Niet rechtstreeks bruikbaar. Het zeer abundante optreden van deze soort, in combinatie met een aantal eurytope en cultuurtolerante soorten zoals *Anchomenus dorsalis*, *Agonum muelleri*, *Amara communis*, *Amara aenea*, *Bembidion lampros*, *B. properans*, *B. quadrimaculatum*, *Harpalus affinis*, *Pseudoophonus rufipes*, *Loricera pilicornis*, *Nebria brevicollis*, *Ophonus rufibarbis*, *Pterostichus strenuus*, *P. vernalis* en *Trechus quadristriatus* (VERGELIJK DEN BOER 1977, THIELE 1977, LUFF 1987, TURIN ET AL. 1991), kan duiden op eutrofiëring en verstoring in de recente geschiedenis van het terrein. Fadl et al. (1996) vonden aanwijzingen dat het in cultuur brengen en bewerken van terreinen, met name in het voorjaar, weliswaar een negatieve invloed heeft op de overleving van larven en poppen, maar dat dit door een zeer snelle kolonisatie van de verstoorde terreinen vanuit de omgeving, nauwelijks meer kan worden teruggedreven in de totale jaarvangsten van de soort. Uit een studie van Symondson et al. (1996) bleek dat *P. melanarius* intensief predeert op naaktslakken en moet worden gezien als een belangrijke natuurlijke bestrijder.

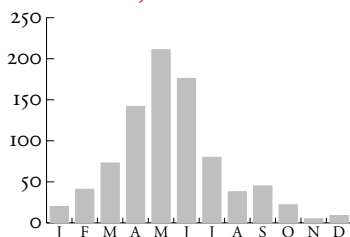


163 *Pterostichus anthracinus*
164 *Pterostichus gracilis*



165 *Pterostichus minor*

. Plaat 11:5



163 *Pterostichus (Melanius) anthracinus*

Areaal

West-Palearctische soort. Midden- en Oost-Europa, in Fennoscandië alleen in Zuid-Zweden, tot ca. 60° noorderbreedte. Naar het zuiden tot Zuid-Frankrijk, Midden-Italië en het Balkanschiereiland. Naar het oosten tot Iran en de Kaukasus. **Areaalkarakteristiek:** 9, Nederland: submarginaal.

Voorkomen

In grote delen van Nederland, maar voornamelijk in de kleigebieden en op leemgrond. Op de Britse Eilanden plaatselijk in Engeland, Zuid-Wales en Ierland (LUFF 1998), voor Groot-Britannië op de waarschuwingslijst (HYMAN 1992). In Denemarken vrij zeldzaam in Jutland, maar verbreid op de oostelijke eilanden (BANGSHOLT 1983). Niet in Noorwegen, maar verbreid in Zuid-Zweden (LINDROTH 1945, 1986). In Duitsland niet zeldzaam, vooral in het noorden en oosten, in Bayern in bossen (HORION 1941). In Zwitserland in het noorden en westen. In België vooral in het westen en de noordelijke Ardennen, direct ten zuiden van Zuid-Limburg (DESENDER 1986).

Status: de trends in de verschillende landen lopen nogal uiteen; in Denemarken min of meer gelijk gebleven, bij ons en in België is het aantal vindplaatsen achteruitgegaan.

Oecologie

Zeer hygrofiel en warmteminnend, met een voorkeurstemperatuur van ca. 20°C (LINDROTH 1943). Over het algemeen op schaduwrijke, min of meer moerassige plaatsen en in broekbossen (THIELE 1977). Een soort van vochtige, kleiige en modderige bodem met een rijke strooisellaag en veel nat, dood hout. Vooral in donkere, natte bossen met weinig ondergroei, meestal vlak bij water, zoals aan oevers van bospoelen en in rivierbossen (JARMER 1973, LINDROTH 1974, 1986). Plaatselijk op beschaduwde plekken in open terrein en in begroeide leemgroeven, minder op zandbodem. Eveneens in Zwitserland op beschaduwde natte plaatsen, ook op grindbodems, in het laagland en bergdalen, tot 1200 m (BURMEISTER 1939, MARGGI 1992). **Vangpotten. Groep:** G4 (27 series, 388 individuen). De vangsten komen vooral uit natte bossen [21-22] en vochtige, kruidenrijke graslanden [26]. **Eurytopie:** 4 (PRES = 0,21 en SIM = 0,58). **Bodem:** zeeklei. **Vocht:** geen duidelijke voorkeur. **Begeleiders:** *Pterostichus strenuus* 92,6% (4%), *Nebria brevicollis* 73,1% (3%), *Loricera pilicornis* 70,4% (2,8%) en *Pterostichus melanarius* 70,4% (3,8%).

Biologie

Nachtactief. Voortplanting in het voorjaar, overwintering als imago. De soort kent een primitieve vorm van broedzorg. Het vrouwtje graaft een soort nestje in dood hout en bewaakt de eieren tot ze uitkomen (LINDROTH 1986). De larvale ontwikkeling duurt tot ongeveer augustus-september. De poprust duurt ca. 10 dagen (BURMEISTER 1939). De larve is opgenomen in Arndt (1991) en Luff (1993).

Dispersie: dimorf, met een duidelijke scheiding tussen de kort- en langvleugelige vorm. In België werden ongeveer 2,2% macroptere individuen aangetroffen (DESENDER 1986), in Denemarken 19,7% (BANGSHOLT 1983). Van de soort zijn vliegwaarnemingen bekend. Desender wees (1989) erop dat, naast de enkelvoudige mendeliaanse overerving van de

vleugelaanleg die door Lindroth (1946) voor deze soort werd aangetoond (macropterie is recessief), zeer waarschijnlijk ook additionele stuurmechanismen van invloed zijn (vergelijk *Calathus melanocephalus*) (ZIE AUKEMA 1995B). Bij het Belgische materiaal werden bij de macroptere vorm volledig ontwikkelde vliegspieren en vleugels aangetroffen (DESENDER 1986).

Bedreiging

Hyman (1992) zag vooral in het dempen van groeven en ontwatering van broekbossen een mogelijke bedreiging. Een zeer kenmerkende soort voor beschaduwde moerassige plaatsen met een stabiel waterregime. Bruikbaar als indicatorsoort.

164 *Pterostichus (Melanius) gracilis*

Areaal

Palearctische soort. Europa, noordelijk tot 60° noorderbreedte. Naar het zuiden tot Midden-Spanje, Zuid-Italië, Noord-Griekenland. Naar het oosten tot West-Bulgarije, Roemenië, Oost-Siberië. **Areaalkarakteristiek:** 9, Nederland: subcentraal.

Voorkomen

In Nederland zeer verspreid. Vooral in het gebied rond de grote rivieren, plaatselijk soms talrijk. Wijd verbreid maar plaatselijk in Engeland, Wales en Ierland; nog geen geverifieerde waarnemingen van Schotland (LUFF 1998), ondanks meldingen in de literatuur (O.A. FOWLER 1886, HYMAN 1992). In Groot-Britannië op de waarschuwingslijst (HYMAN 1992). In Denemarken vrij zeldzaam, het meest in het oosten (BANGSHOLT 1983). In Zuid-Zweden verbreid in het laagland, niet in Noorwegen, zeldzaam in het zuiden van Finland (LINDROTH 1986). In Duitsland in het noorden en oosten niet zeldzaam. In West- en Zuid-Duitsland zeldzamer (HORION 1941). Voor de omgeving van Berlijn (BARNDT ET AL. 1991) en Baden-Württemberg (TRAUTNER 1992B) op de Rode Lijst. In Zwitserland, zoals in de meeste Midden-Europese landen, verbreid maar zeldzaam (MARGGI 1992). In België voornamelijk in het laagland, in het oosten meest oudere waarnemingen (DESENDER 1986), zeldzaam in Vlaanderen.

Status: het aantal vindplaatsen is in Nederland en het omliggend gebied wat minder geworden (DESENDER & TURIN 1986, 1989).

Oecologie

Zeer hygrofiel. Een soort van open bodem met een vrij rijke vegetatie, vooral in de oeverzone van meren en langzaam stromende rivieren; veelal op kleibodem (LUFF 1998). In natte graslanden ook op enige afstand van het water, zoals in uiterwaarden (LINDROTH 1974, 1985) en eutrofe poelen langs de Nederrijn (JARMER 1973). Soms in bossen die zich op niet te grote afstand van rivieren of meren bevinden. Het gaat hier waarschijnlijk om vangsten in het winterkwartier (vergelijk *Agonum marginatum*). In het laagland en middelgebergte, in Zwitserland tot 750 m, voornamelijk op leembodem in alderhande open, natte terreinen (BURMEISTER 1939, MARGGI 1992). *Pterostichus gracilis* leeft op plaatsen die geregeld overstromen, of tenminste 's winters onder water staan en wordt soms in grote aantallen aangetroffen.

Vangpotten. Groep: Z(D) (1 serie, 1 individuen). Relatief onderbemonsterd, evenals vele oeverbewonende *Bembidion*-soorten. **Eurytopie, Bodem, Vocht en Begeleiders:** onvolgende gegevens.

Biologie

Nachtactief. Voortplanting in het voorjaar, al vanaf april, met 'verse' dieren in de herfst. Overwintering als imago op enige afstand van het water aan de voet van bomen of in dood hout. De larve is opgenomen in de tabellen van Arndt (1991) en Luff (1993).

Dispersie: macropteer. Hij beschikt meestal over optimaal ontwikkelde vleugels en meestal ook over volledig ontwikkelde vliegspieren (DESENDER 1989A). Er werden weliswaar dieren gevonden met vliegspierautolyse, maar ook rijpe vrouwtjes met goede vliegspieren. Vliegwaarnemingen zijn bekend.

Bedreiging

Te weinig gegevens over eventuele bedreiging. Hyman (1992) zag vooral waterstandregulatie en het dempen van poelen als potentiële bedreiging. Een goede indicator van open natte, min of meer eutrofe plaatsen, vooral langs rivieren.

165 *Pterostichus (Melanius) minor*

Areaal

Palearctische soort. Europa, noordelijk tot Noord-Scandinavië en zuidelijk tot Noord-Spanje, Corsica, Midden-Italië en Zuid-Griekenland. Naar het oosten tot de Zwarte Zee en West-Siberië. **Areaalkarakteristiek:** 5, Nederland: subcentraal.

Voorkomen

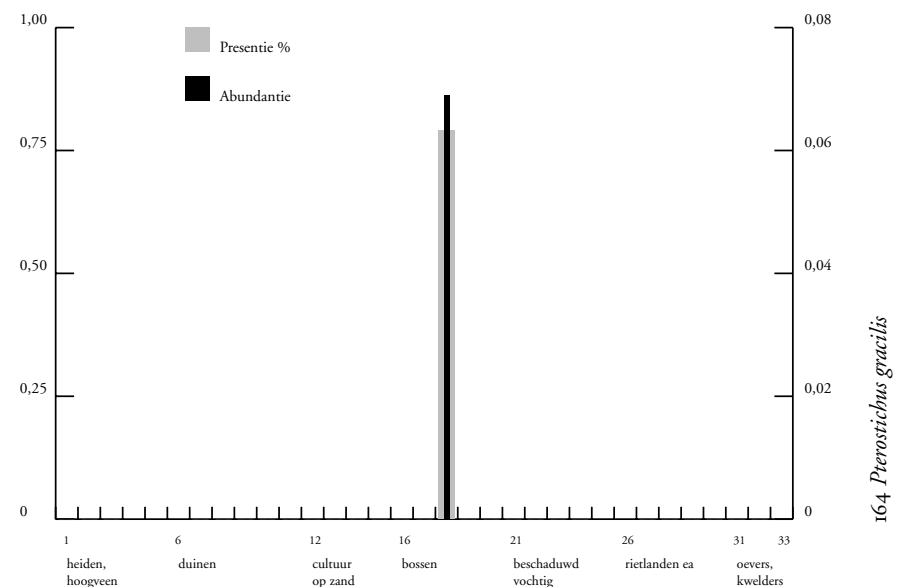
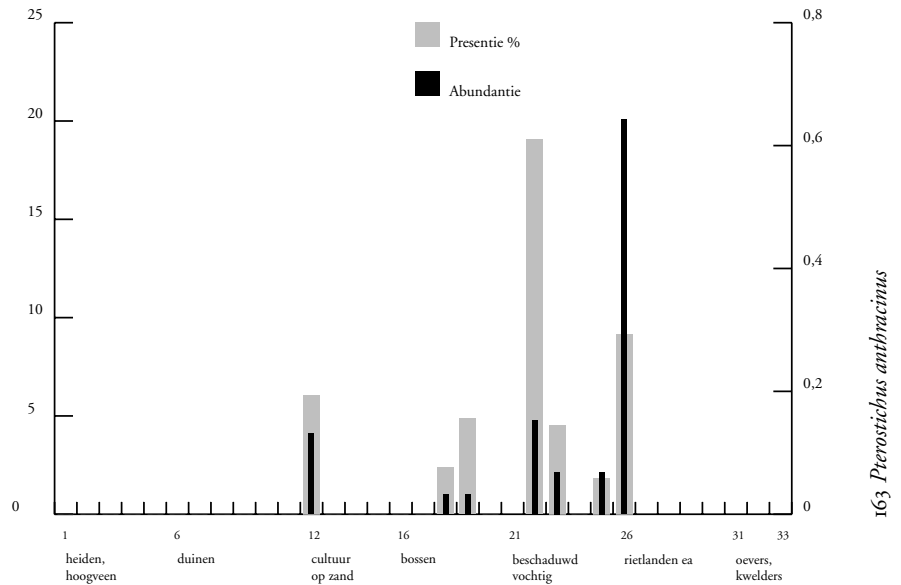
In Nederland zeer wijd verbreid, zonder duidelijk patroon. In Groot-Brittannië en Ierland wijd verbreid, behalve in het noorden van Schotland (LUFF 1998). In Noorwegen alleen in de zuidelijke kuststreken, in Zweden en Finland verbreid en gewoon tot ca. 61° noorderbreedte, daarboven zeldzamer (LINDROTH 1986). In Denemarken overal gewoon en talrijk (BANGSHOLT 1983). Eveneens een gewone soort in heel Duitsland (HORION 1941, TRAUTNER & MÜLLER-MOTZFELD 1995). In Zwitserland alleen in het noorden (oude opgaven uit het zuiden hebben betrekking op *P. oenotrius*) (MARGGI 1992). In België overal, maar vooral in het westen (DESENDER 1986).

Status: in Nederland, Denemarken en België is het aantal waarnemingen sterk toegenomen (DESENDER & TURIN 1986, 1989).

Oecologie

Hygrofiel en vrij eurytop. In allerlei natte terreintypen, zowel op open als door bomen beschaduwde plaatsen, meestal met een vrij rijke vegetatie. Vooral in de oeverzone van eutrofe meren, in moerasbossen, hoogvenen en natte heidegebieden, op uiteenlopende bodemtypen (LINDROTH 1974, 1986). In Midden-Europa vanaf het laagland tot montaan, tot ca. 1200 m, daar meer een oeversoort dan in West- en Noord-Europa (BURMEISTER 1939, MARGGI 1992).

Vangpotten. Groep: A1 (120 series, 963 individuen). Voor een soort van natte terreinen, goed vertegenwoordigd in het vangpotmateriaal, echter zelden in hoge aantallen gevangen. Hij mijdt te zandige onbegroeide terreintypen, zoals duinen

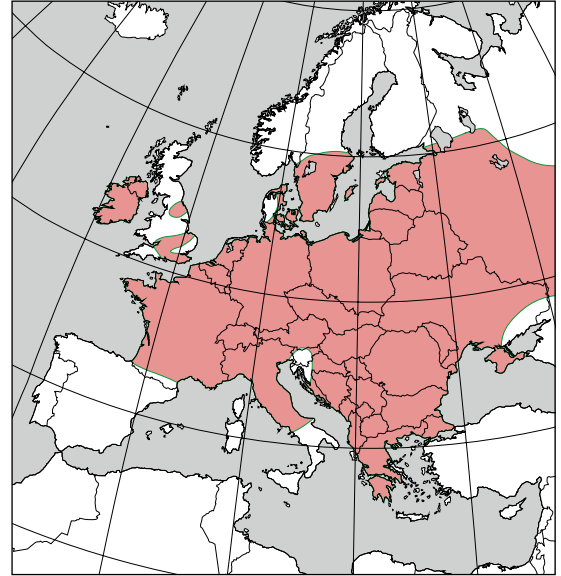
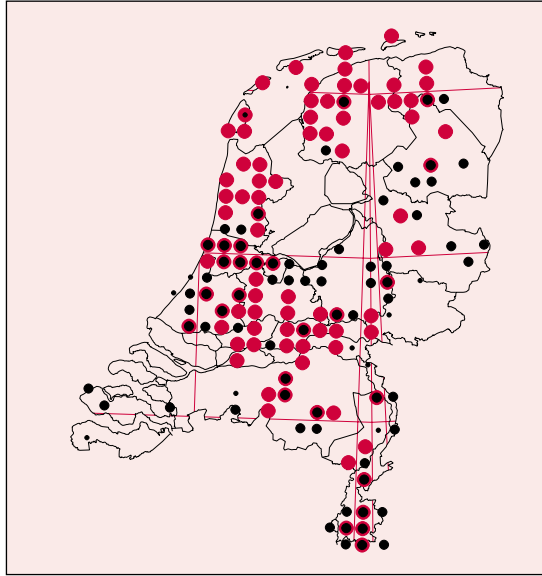


[7-9], schrale graslanden [11] en open oevers [31-33]. Ook niet in de zeer donkere bossen [20]. De hoogste vangsten vinden we in hoogvenen, vochtige heiden [1-3] en natte bossen en struweel [21-23]. Ook goed vertegenwoordigd in instabiele, ruderaal terreinen [24] en op drooggevalen jonge gronden [28, 30]. **Eurytopie:** 7 (PRES = 0,64 en SIM = 0,70). **Bodem:** geen voorkeur. **Vocht:** 4. **Begeleiders:** *P. nigrita* 77,7% (21,8%) en *P. niger* 73,6% (13,8%).

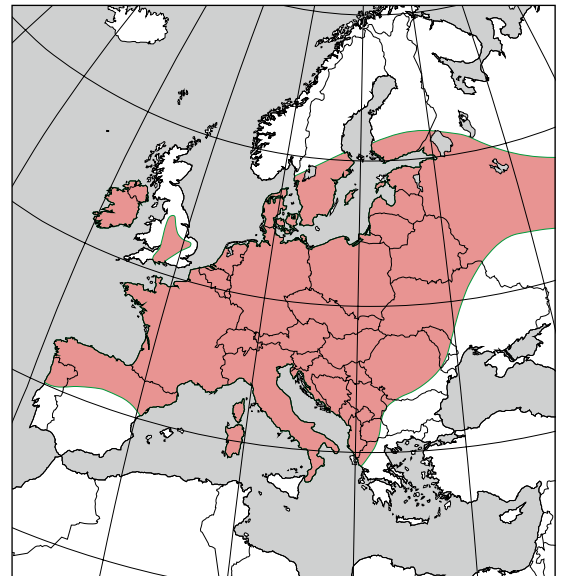
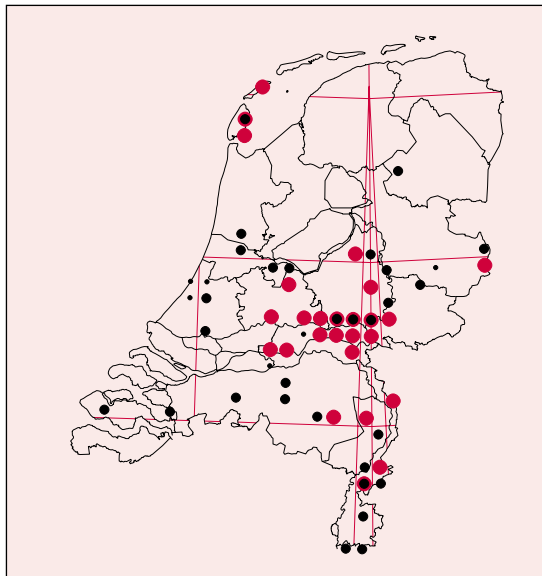
Biologie

Nachtactief, volgens Burmeister (1939) ook overdag actief. Voortplanting in het voorjaar. De larvale ontwikkeling duurt tot augustus met aansluitend een poprust van ongeveer één week (BURMEISTER 1939). De jonge dieren verschijnen in de herfst. Overwintering van de adulte dieren vaak in graspolen, meestal niet ver van het water. In 's winters natte rietmoerassen in België overwinterden dieren zonder vliegvermogen in grote aantallen in de rand van het gebied, achter schors en zelfs hoog in de bomen (DESENDER 1989A). De larve is opgenomen in de tabellen van Arndt (1991) en Luff (1993).

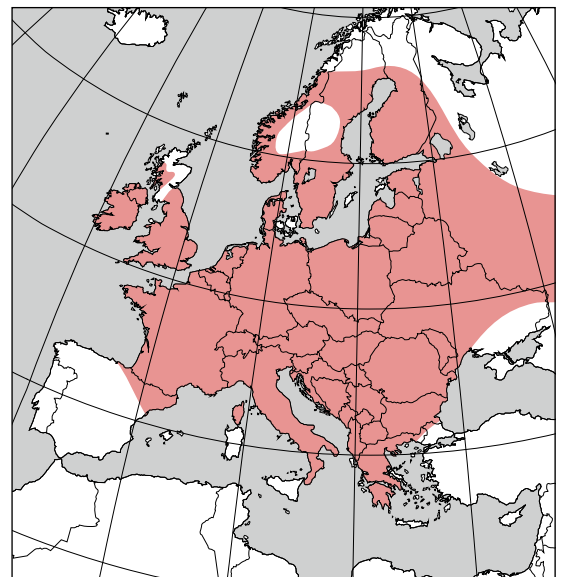
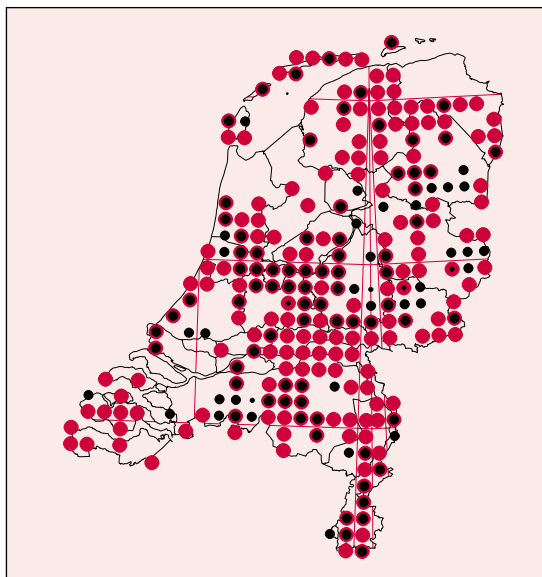
163 *Pterostichus anthracinus*



164 *Pterostichus gracilis*



165 *Pterostichus minor*



Dispersie: di(poly)morf. Vliegwaarnemingen zijn bekend, o.a. uit Drenthe: april 1, mei 25 en juni 5 (TVH). De soort is ook vaak aangetroffen in aanspoelsel aan de kust, tot meer dan 50 individuen (PALMEN 1944). Het goede verbreidingsvermogen blijkt ook uit de vangsten in de IJsselmeerpolders, kort na het droogvallen. Hoewel Desender (1989A) een duidelijke scheiding vond tussen lang- en kortvleugelige vormen, bleek bij beide vleugeltypen de spreiding zeer groot te zijn. Bij metingen van dieren uit drie rietmoerassen met eenzelfde overstromingsrisico, vond hij steeds kort- en langvleugelige dieren, maar slechts bij één populatie een klein aantal dieren met volledig ontwikkelde vliegsielen. Veel dieren vertoonden vliegsieraulyse. Gezien bovengenoemd voorbeeld van overwintering neemt Desender aan dat het vliegvermogen bij deze soort niet als adaptief geïnterpreteerd kan worden.

Bedreiging

Niet bedreigd. Niet bruikbaar als indicatorsoort.

166 *Pterostichus (Melaniscus) nigrita*

Synoniem

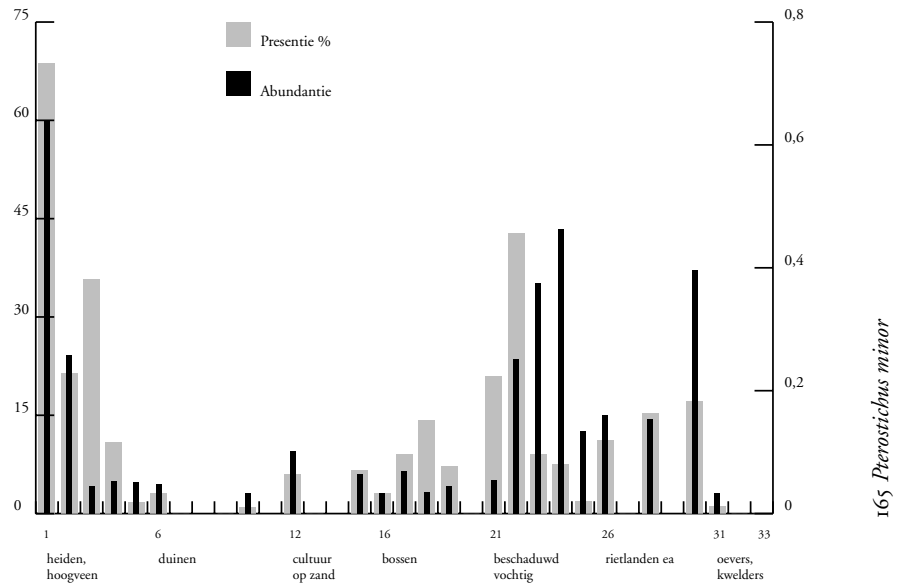
De beschrijving hieronder heeft gedeeltelijk ook betrekking op de pas onlangs afgesplitste *P. rhaeticus*.

Areaal

Palearctische soort. Een precieze vaststelling van het verspreidingsgebied is moeilijk door de recente afsplitsing van *P. rhaeticus*. De soort komt zeer waarschijnlijk in grote delen van Europa voor, ook in het zuiden (MARGGI 1992). Naar het oosten tot West-Azië. **Areaalkarakteristiek:** 5, Nederland: centraal.

Voorkomen

Het materiaal dat onder deze soortnaam in de collectie te vinden is, werd nog niet gecontroleerd op het voorkomen van *P. rhaeticus*. De Nederlandse kaart geeft daarom een beeld van de twee soorten samen. Zeer waarschijnlijk komt *P. nigrita* in grote delen van het land voor. Ook in de omliggende landen is het materiaal van de twee soorten tot op heden nog niet gescheiden. Van de Britse Eilanden, Denemarken en Duitsland en België komen de opgaven zonder uitzondering uit een zeer groot gebied, en overal blijkt een grote verspreiding en algemeenheid op grond van de tot dusverre bekende gegevens (LUFF 1998, BANGSHOLT 1983, HORION 1941, DESENDER 1986). Lindroth (1986) gaf aan dat in Fennoscandië in het noorden alleen *P. rhaeticus* gevonden wordt. In Zwitserland werden al gescheiden kaarten gepresenteerd (MARGGI 1992). De soorten blijken beide over nagenoeg het gehele land verspreid te zijn en zijn volgens Marggi waarschijnlijk even talrijk. Bij eerdere studies bleek het aantal vindplaatsen van beide soorten samen, voor Nederland, Denemarken en België overal een vooruitgang te vertonen (DESENDER & TURIN 1986, 1989). Het is echter waarschijnlijk dat deze trend voornamelijk veroorzaakt wordt door *P. nigrita*, terwijl *P. rhaeticus* wellicht achteruitgaat (zie onder 'oecologie' en 'natuurbeheer' van beide soorten).



Oecologie

Hygrofiel, eurytoop, slecht bestand tegen uitdroging (THIELE 1977). Volgens Thiele (1967) is hij eurytherm, met een voorkeur voor 15-35°C op droog en 5-25°C op nat substraat. Op vochtige, meestal eutrofe plaatsen, zoals in de oeverzones van rivieren en meren, op humusrijke of kleiige bodem met enige beschaduwing (LINDROTH 1986). Aan eutrofe poelen in uiterwaarden (JARMER 1973), natte bossen, sloten etc. (BURMEISTER 1939). Minder op oligotrofe plaatsen. Laagland en bergen, tot ca. 1500 m (MARGGI 1992). Paje & Mossakowski (1984) vonden een voorkeur voor pH-waarden van 3,3 voor dieren afkomstig uit veenmoeras en een gelijkmatige verdeling over alle klassen van 3,3-7,7 voor bosdieren. Vermoedelijk gaat het bij de eerste groep om *P. rhaeticus*. De 'zure' voorkeur werd ook gevonden bij de veensoorten *P. aterrimus* en *Agonum ericeti*.

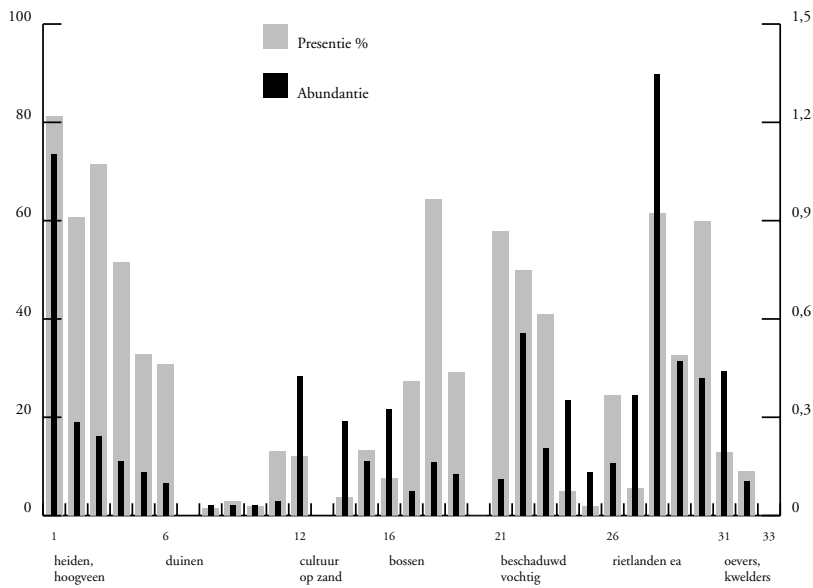
Vangpotten. Groep: EU(G) (429 series, 8.000 individuen). Het vangpotmateriaal van *P. nigrita* en *P. rhaeticus* is eveneens voor een groot deel gemengd en ook niet meer te scheiden. Het oecologisch traject in de grafiek is dus groter dan in werkelijkheid voor *P. nigrita* alleen het geval zal zijn. Waarschijnlijk betreffen de vangsten van de heideachtige en schrale terreinen [1-6, 12] en voedselarme bossen [15-18] hoofdzakelijk *P. rhaeticus*. Natte bossen en overige beschaduwde-vochtige terreintypen [21-32] worden in hoofdzaak bewoond door *P. nigrita*. De vangsten van polders en drooggevalen gronden [28-32] betreffen eveneens met vrij grote zekerheid de laatste soort, omdat deze a) gevleugeld en dus een goede kolonisator is en b) nog steeds talrijk is op akkers in Zuidelijk Flevoland (SIEPEL ET AL. 1996). **Eurytopie:** *nigrita* en *rhaeticus*: 3 (PRES = 0,88 en SIM = 0,86). **Bodem en Vocht:** geen voorkeur. **Begeleiders:** alle wederzijds > 50% *Pterostichus niger* 78,5% (52,6%), *Pterostichus diligens* 55,6% (56,6%), en *Dyschirius globosus* 52,1% (51%).

Biologie

Nachtactief, maar volgens Burmeister (1939) ook overdag. Voortplanting in het voorjaar. De eieren worden ondiep in de aarde of onder stenen gelegd, ca. 20 bij elkaar. De embryonale ontwikkeling duurt ca. 2 weken, de larve ontwikkelt zich van mei-juni tot augustus in de bodem (BURMEISTER 1939).



166 *Pterostichus nigrita* (incl. *rhaeticus*)

166 *Pterostichus nigrita* (incl. *rhaeticus*)

Koch (1984, 1986) zou *P. nigrita* macropteer zijn en kunnen vliegen, terwijl *P. rhaeticus* gereduceerde vleugels zou hebben, en niet tot vliegen in staat. Desender (1989A) vond in vier van vijf populaties (nat grasland, rietmoeras, oever en nat bos) een bijna continue reeks van relatieve vleugellengten, waarbij in alle gevallen ook dieren met volledig ontwikkelde vliegspieren. In een nat grasland, dat niettemin 's winters onderstroomde, werden bijna uitsluitend dieren met gereduceerde vleugels gevangen en slechts enkele exemplaren met volledig ontwikkelde vliegspieren. De dieren migreerden hier lopend naar het winterkwartier. Desender scheidde destijds nog niet beide soorten, waardoor nog niet alle vragen zijn opgelost.

Bedreiging

Waarschijnlijk niet bedreigd. Weinig bruikbaar als indicatorsoort.

Taxonomie

Het eerste vermoeden dat *P. nigrita* in Europa misschien uit twee goede soorten zou bestaan, komt voort uit het oecologisch onderzoek van Koch & Thiele (1980). Het onderzoek resulteerde in een revisie van *P. nigrita* s.l. (KOCH 1984), waarin dit taxon werd gesplitst in drie soorten: *P. mukdenensis* (voorkomend in Azië), *P. nigrita* en *P. rhaeticus* (beide voorkomend in Europa).

167 *Pterostichus* (Melaninus) *rhaeticus*

Areaal

Het areaal is nog niet goed bekend doordat de soort pas recent is afgescheiden van *P. nigrita*. Waarschijnlijk is het een West-Palearctische soort, die tot de Oeral voorkomt (KOCH 1984). In Midden-Europa wijd verbreid, zuidelijk waarschijnlijk tot ongeveer 42° noorderbreedte (KOCH 1984). **Areaalkarakteristiek:** 3?

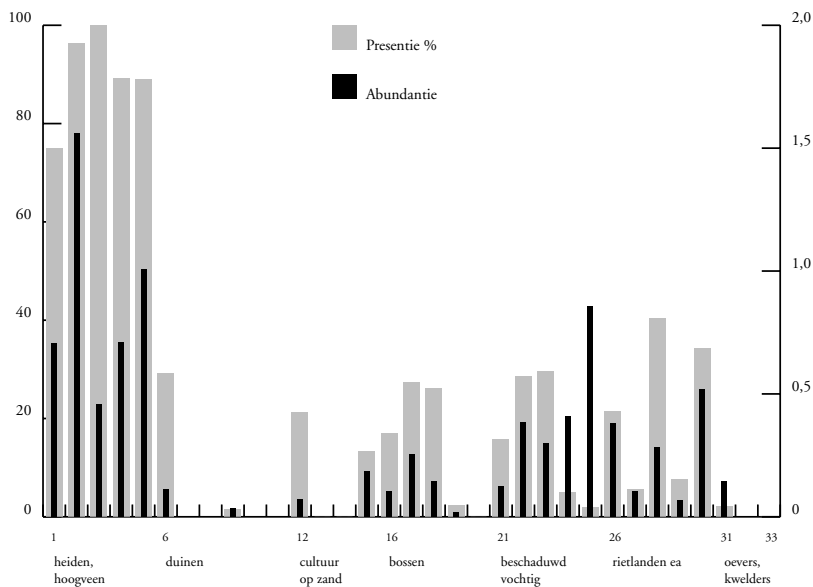
Voorkomen

In Nederland waarschijnlijk vrij algemeen in oligotrofe terreinen. De recente waarnemingen geven nog geen duidelijk patroon, maar waarschijnlijk wat meer voorkomend in het oosten van het land. In verreweg de meeste landen in het omliggend gebied is het materiaal nog niet gescheiden van dat van *P. nigrita*, zie derhalve de betreffende bespreking in Luff (1998). Volgens Burmeister (1939) zou *P. rhaeticus* de bergvorm van *P. nigrita* zijn, maar in Zwitserland zijn beide soorten zeer wijd verbreid en talrijk. In het noordelijke deel van Scandinavië komt klaarblijkelijk alleen *P. rhaeticus* voor (LINDROTH 1986). In Duitsland in het gehele gebied, over het algemeen niet zeldzaam (TRAUTNER & MÜLLER-MOTZFELD 1995). In Baden-Württemberg staat hij op de Rode Lijst (TRAUTNER 1992B). In Vlaanderen staat hij op de lijst van niet-bedreigde soorten (DESENDER ET AL. 1995).

Status: onvoldoende gegevens.

Oecologie

Hygrofiel. Vooral in oligotrofe veen- en heidegebieden (TG, KROGERUS 1960). Het is niet duidelijk in hoeverre de soorten elkaar oecologisch overlappen, maar grofweg kan *P. nigrita* gekarakteriseerd worden als een soort die voorkomt op de

168 *Pterostichus diligens*

Na een poprust van 1-2 weken in een ondergrondse holte, komen in de herfst de jonge dieren tevoorschijn. Het volwassen dier overwintert meestal in bossen of hoger gelegen, beschutte gebieden op enige afstand van zijn zomerkwartier (DEN BOER 1965). De door Ferenz (1973) gevonden verschillen in ontwikkelingstijd van de larven en kouderesistentie van twee populaties uit Lapland en Midden-Europa, berusten waarschijnlijk uitsluitend op de verschillen in biologische eigenschappen van de twee soorten. De larven vertonen kannibalisme, terwijl bij concurrentieproeven de larve van *P. nigrita* verreweg superieur bleek te zijn ten opzichte van de larve van *Limodromus assimilis*, bij 40 experimenten was hij de enige overlevende (THIELE 1977). Het is een uitsluitend carnivore soort die alleen levende prooien accepteert, vooral insectenlarven (FERENZ 1973). Het voeren met vlees veroorzaakte een hoge mortaliteit, die nog hoger was na het voeren met regenwormen. De larve is opgenomen in de tabellen van Arndt (1991) en Luff (1993).

Dispersie: polymorf met vliegwaarnemingen, o.a. uit Drenthe: april 5, mei 4, september 1 en oktober 2 (TVH). Volgens

meer eutrofe oevers van poelen in onder andere uiterwaarden en natte bossen, met een zekere voorkeur voor de wat zwaardere bodemtypen, terwijl *P. rhaeticus* als een veensoort kan worden gekenmerkt. Pajé & Mossakowski (1984) vonden een uitgesproken voorkeur voor pH-waarden van 3,3 voor individuen van 'nigrita' afkomstig uit veenmoeras, terwijl de uit bos afkomstige dieren gelijkmatig over alle klassen van 3,3-7,7 verdeeld waren. Vermoedelijk betreft de eerste groep *P. rhaeticus*.

Vangpotten. Nog geen materiaal.

Biologie

Nachtactief. Voortplanting voorjaar?

Dispersie: volgens Koch (1984) met kleinere vleugels dan *P. nigrita* en zonder vliegvermogen (zie onder *P. nigrita*).

Bedreiging

Geen gegevens over bedreiging, maar gezien zijn voorkeur voor voedselarme terreinen is het niet zo waarschijnlijk dat hij, evenals *P. nigrita* toeneemt. Mogelijk een goede indicator van voedselarme terreinen, echter moeilijk van *P. nigrita* te onderscheiden.

Taxonomie

Zie onder *P. nigrita*.

168 *Pterostichus (Phonias) diligens*

Areaal

Palearctische soort. Geheel noordelijk Europa, inclusief IJsland. Zuidelijk tot Zuid-Frankrijk, Noord-Italië en de Noord-Balkan. Naar het oosten tot West-Oekraïne, de Krim, en Transkaukasus, in Siberië tot aan de Lena. **Areaalkarakteristiek:** 3, Nederland: subcentraal.

Voorkomen

In Nederland overal, zonder duidelijk patroon. Op de Britse Eilanden algemeen in het gehele gebied (LUFF 1998), evenals in Denemarken (BANGSHOLT 1983). In Fennoscandië vooral in het zuiden van Zweden, maar verder homogeen verbreid tot in het hoge noorden (LINDROTH 1945, 1986). In heel Duitsland algemeen tot zeer algemeen (HORION 1941). In Zwitserland verbreid over nagenoeg het gehele land (MARGGI 1992). In België eveneens in het gehele gebied (DESENDER 1986).

Status: in Nederland en het omliggend gebied toegenomen (DESENDER & TURIN 1986, 1989).

Oecologie

Hygrofiel, maar zeer eurytoop. Volgens Rabeler (1931) 'sphagnofiel' (=veenmosminnend). In Noord-Europa vooral in de oeverzones van meren en rivieren, zowel in bossen als op open terreinen, op allerhande soorten vochtige grond, vooral op veenbodem (LINDROTH 1974, 1986). In Groot-Brittannië een veel voorkomende bewoner van uiteenlopende typen beschaduwde-vochtige plaatsen, in het hoogland vooral in natte graslanden en op heiden, in het laagland in moerassen (LUFF 1998). Weinig in cultuurterreinen (LUFF ET AL. 1989, 1992). In Midden-Europa, veelal in moeras- en veengebieden, tussen natte bladeren en in veenmos (*Sphagnum*) (HORION 1941). Op IJsland in de omgeving van geisers

op enige plaatsen (BURMEISTER 1939). Vanaf het laagland tot in de bergen, tot 1400 m (MARGGI 1992). In Zwitserland tyrfiel, eveneens op vochtige tot natte plaatsen, maar niet op zand- of grindbodem, een dominante soort in hoogvenen (MARGGI 1992).

Vangpotten. Groep: A1 (418 series, 16.045 individuen). Verreweg de hoogste scores in heiden [1-6], in mindere mate in lichte of natte bossen [15-18, 21-23], ruderales, beschaduwde-vochtige terreinen en drooggevalen gronden [24-30]. Hij mijdt klaarblijkelijk duinen, akkers, open oevers [7-11, 13-14 en 31-33], en zeer dichte loofbossen [19-20]. **Eurytopie:** 8 (PRES = 0,73 en SIM = 0,83). **Bodem en Vocht:** geen duidelijke voorkeur. **Begeleiders:** alle soorten wederzijds > 50% *Pterostichus niger* 76,2% (50,2%), *Poecilus versicolor* 76,2% (62,8%), *Amara lunicollis* 71,5% (54,2%), *Dyschirius globosus* 60,6% (58,3%), *Oxytelus obscurus* 59,0% (62,5%), *Poecilus lepidus* 56,6% (76,2%), *Pterostichus nigrita/rhaeticus* 56,6% (55,6%), *Harpalus latus* 55% (74,2%) en *Bradycellus harpalinus* 52,6% (59,5%).

Biologie

Nachtactief, volgens Burmeister (1939) ook dagactief. Voortplanting in het voorjaar van eind maart tot begin juli. De larven zijn gevonden vanaf eind juni tot eind september (PB). 'Verse' dieren in de herfst, vanaf eind juli tot in oktober. Hij overwintert zelden als larve. Adulte dieren zijn gedurende het gehele jaar te vinden. De larve is opgenomen in de tabellen van Arndt (1991) en Luff (1993). Carnivoor, leeft van kleine arthropoden, zoals springstaarten (*Podura*) ca. 47%, mijten (19%), cicaden (Homoptera) (18%) en spinnen (14%) (DAWSON 1965). Volgens Dawson in september een piek in de voedselopname.

Dispersie: di(poly)morf. Er zijn vliegwaarnemingen bekend, o.a. uit Drenthe: april 1, mei 8, juni 1 en september 1 (TVH). In België bedroeg de proportie macroptere dieren ca. 7,7% (DESENDER 1986), in Denemarken 3,5% (BANGSHOLT 1983). Ook op de Britse Eilanden wordt voornamelijk de brachyptere vorm gevonden (LUFF 1998). Bij het Belgische materiaal bleek een grote spreiding te bestaan in de vleugelafmetingen van de macroptere vorm. Er werd slechts één vrouwtje aangetroffen met rijpe eieren, volledig ontwikkelde vliegspieren en tegelijk optimale vleugelafmetingen. In de IJsselmeerpolders een goede kolonisator (HAECK 1971).

Bedreiging

Niet bedreigd, niet bruikbaar als indicatorsoort.

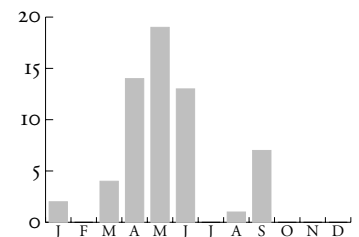
169 *Pterostichus (Phonias) ovoideus*

Synoniem

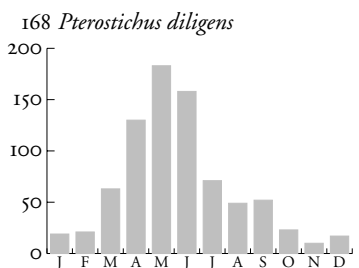
Pterostichus interstinctus (Sturm)

Areaal

West-Palearctische soort van voornamelijk Midden- en noordelijk Zuid-Europa. Zuidelijk tot de Pyreneeën, Noord-Italië, Bosnië en West-Bulgarije. Niet op de Britse Eilanden, Fennoscandië en het Mediterrane gebied. Naar het oosten tot in Roemenië, Oekraïne, de Kaukasus en West-Siberië. **Areaalkarakteristiek:** 2, Nederland: marginaal.



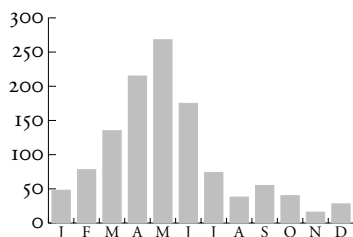
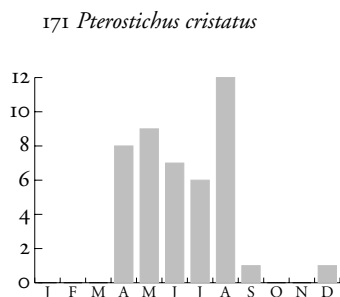
167 *Pterostichus rhaeticus*



168 *Pterostichus diligens*



169 *Pterostichus ovoideus*

170 *Pterostichus strenuus*171 *Pterostichus cristatus*

Voorkomen

In Nederland beperkt tot Midden- en Zuid-Limburg, waar hij plaatselijk niet zeldzaam is (de noordelijke 'stippen' in de oude loopkeveratlas (TURIN ET AL. 1977) beruisten op foute determinaties). Niet op de Britse Eilanden, in Denemarken en Fennoscandië. In Duitsland beperkt tot het westen en het zuiden, zeldzaam in de noordelijke delen. Algemener in Zuid-Duitsland, vooral in Baden-Württemberg (HORION 1941, TRAUTNER 1992B). Niet zeldzaam in Thüringen en Sachsen, op diverse Duitse Rode Lijsten (TRAUTNER & MÜLLER-MOTZFELD 1995). In Midden-Europa wijd verbreid, ook in Zwitserland, volgens Marggi (1992) ongetwijfeld ook in het zuiden, al heeft hij daarvan geen opgaven. In België alleen in de Ardennen, in een gebied dat nauw aansluit bij de Zuid-Limburgse waarnemingen (DESENDER 1986). Als 'uitgestorven' op de Rode Lijst van Vlaanderen (DESENDER ET AL. 1995).

Niet opgenomen: de incidentele meldingen van Zeeburg, Amsterdam (FU30), en Deventer (LC09).

Status: in Nederland en België in het aantal vindplaatsen beduidend afgenomen.

Oecologie

Volgens Marggi (1992) een eurytope veldsoort van matig vochtige, lichtere bodemsoorten, vooral zand en grind, maar ook op humeuze bodem. Magistretti (1965) noemt hem 'lutilcolo' hetgeen een voorkeur voor leembodem aangeeft. De typing van Magistretti komt beter overeen met de vangsten in Zuid-Limburg dan die van Marggi. In het heuvelland en montaan, tot ca. 1100 m.

Vangpotten. Niet onderscheiden bij de oecologische classificatie, doordat de Nederlandse vangpotvangsten zijn aangezien voor *P. strenuus*. De soort is blijkens controle van het *strenuus*-materiaal uit Zuid-Limburg wel gevangen bij de inventarisaties van de kalkgraslanden (ZIE O.A. TURIN 1983). Het materiaal van vóór 1984 werd echter nog niet gescheiden. Waarschijnlijk is op veel Nederlandse kalkgraslanden *P. ovoideus* de vervanger van *P. strenuus*.

Biologie

Nachtactief? Voortplanting in het voorjaar. Het volwassen dier overwintert aan de voet van bomen, tussen de boomwortels en de wortels van grassen die rond daartussen groeien (MARGGI 1992). De larve is onbekend.

Dispersie: brachypter.

Bedreiging

Onvoldoende gegevens. Mogelijk als slechte verbreider een bruikbare indicatorsoort voor landschappelijke infrastructuur in het heuvelland.

170 *Pterostichus (Phonias) strenuus*

Areaal

Palaarctische soort. Geheel Europa, zonder het uiterste noorden en zuiden. Naar het oosten tot het Amoergebied. Geïntroduceerd in Noord-Amerika (Oost- en West-Canada) (SPENCE 1990). **Areaalkarakteristiek:** 5, Nederland: centraal.

Voorkomen

Een van Nederlands meest algemene soorten loopkevers.

Overall gewoon. Eveneens in Groot-Brittannië en Ierland (LUFF 1998) en Denemarken (BANGSHOLT 1983) verbreid en talrijk. In Fennoscandië zeer verbreid, maar praktisch ontbrekend in het bergland, naar het noorden tot boven de poolcirkel (LINDROTH 1945, 1986). In Duitsland vooral algemeen tot zeer algemeen in het noorden, maar ook verbreid in Zuid-Duitsland (HORION 1941). In Zwitserland, evenals in de overige Midden-Europese landen, verbreid en vaak gewoon (MARGGI 1992). Ook in België zeer algemeen (DESENDER 1986).

Status: in Nederland en het omliggend gebied is het aantal waarnemingen gestegen (DESENDER & TURIN 1986, 1989).

Oecologie

Hygrofiel, eurytoop. Een kenmerkende soort van de strooisellaag van vochtige loofbossen en de drogere delen van broekbossen, ook op beschaduwde plaatsen in open terreinen, meestal op klei (LINDROTH 1974, 1986). In het laagland en middelgebergte tot ca. 1000 m, ook in rietland, venen, moerassen, groeven en slootkanten (BURMEISTER 1939). Volgens Luff (1998) op noordhellingen meestal vervangen door *P. diligens* (ZIE OOK RUSHTON ET AL. 1991). In Midden-Europa eveneens vochtminnend, met voorkeur voor lemige of zware, vochtige en humeuze bodem, in bossen, maar ook op onbeschaduwde plaatsen (MARGGI 1992). In Finland een belangrijke begeleidende soort in oligotrofe vennen (KROGERUS 1960).

Vangpotten. Groep: EU(G) (624 series, 33.119 individuen). Relatief weinig gevangen in heiden, zeeduinen en op kwelders [1-7, 33]. Niet op akkers en braakland op zandige bodem [13-14]. In bijna alle resterende terreintypen talrijk tot zeer talrijk, vooral in natte bossen [21-22], rietlanden en akkers in de polders [27-29], drooggevalen gronden en oevers [30-32]. **Eurytopie:** 9 (PRES = 0,91 en SIM = 0,89). **Bodem en Vocht:** geen voorkeur. De score voor kalkgrasland [25] is mogelijk te hoog vanwege verwarring met *Pterostichus ovoideus* (zie aldaar). **Begeleiders:** *Loricera pilicornis* 60% (54,5%), *Amara communis* 56,6% (50,4%) en *Pterostichus vernalis* 50,4% (62,3%).

Biologie

Nachtactief, maar volgens Burmeister (1939) ook overdag actief. Voortplanting in het voorjaar vanaf eind maart tot ver in juli, larvale ontwikkeling in juni-augustus. De poprust duurt ca. één week (BURMEISTER 1939). 'Verse' dieren in de herfst, vanaf begin september. overwintering als imago. De dieren kunnen langer dan één jaar leven. Het voedsel is niet uitsluitend dierlijk. De larve is opgenomen in de tabellen van Arndt (1991) en Luff (1993).

Dispersie: polymorf. De vleugels kunnen praktisch alle afmetingen hebben en er is nauwelijks een scheiding tussen de ongevleugelde en de gevleugelde vorm (DESENDER 1989A). Het merendeel van de dieren vertoont vleugelreductie. Bij zes populaties in België vond Desender (1989A) wel een relatie tussen vleugeltypen en de ouderdom van de populaties, maar nauwelijks met het terreintype. Hij vond in slechts weinig gevallen volledig ontwikkelde vliegspieren. Volgens Thiele (1977) vertonen de vrouwtjes vliegspierautolyse bij eirijping. Er zijn vliegwaarnemingen bekend uit Drenthe: april 3, mei 17, juni 3 (TVH). De soort werd snel in de IJsselmeerpolders aangetroffen (HAECK 1971) en komt daar nog steeds veel voor, onder andere in de akkers (SIEPEL ET AL. 1996). In 1964 was het percentage gevleugelde dieren in een jong bos in Oostelijk Flevoland 68%, tegen 12% in Drenthe.

Bedreiging

Niet bedreigd. Niet bruikbaar als indicatorsoort.

171 *Pterostichus (Pterostichus) cristatus***Areaal**

Europese soort, Atlantisch en montaan. Naar het oosten tot Zuid-Duitsland, Zwitserland en Italië. Naar het zuiden tot Noord-Spanje en Zuid-Italië. **Areaalkarakteristiek:** 6, Nederland: marginaal.

Voorkomen

In Nederland beperkt tot Zuid-Limburg. Uit Twente alleen oude vangsten. In Groot-Brittannië mogelijk geïntroduceerd in de vorige eeuw, maar thans wijd verbreid, vooral in Noord-Engeland tot in de Schotse Hooglanden, met zwaartepunten in het noordoosten en het noordwesten (LUFF 1998). In Groot-Brittannië op de waarschuwingslijst (HYMAN 1992). Niet in Denemarken en Fennoscandië. In Duitsland alleen in de montane gebieden van het westen en zuiden (TRAUTNER & MÜLLER-MOTZFELD 1995), ten tijde van Horion (1941) talrijk in het Rheinland (Hunsrück, Eifel, Siebengebirge), incidenteel ook in het laagland. In Westfalen vrij zeldzaam, o.a. in het Sauerland. Tamelijk algemeen in de bergbossen van Baden-Württemberg (ZIE OOK TRAUTNER 1992B). In Zwitserland in het westen en noorden, zeldzaam in Wallis, niet in Tessin en Graubünden, en het grensgebied met noordelijk Italië (MARGGI 1992). In België verbreid in de Ardennen en Luxemburg (DESENDER 1986). In Vlaanderen zeldzaam (DESENDER ET AL. 1995).

Niet opgenomen: de zeer onwaarschijnlijke meldingen van Rijswijk (Zuid-Holland) (ET96), Wezep (GUOR) en Epse (LCO9).

Status: het aantal vindplaatsen is in Nederland iets afgenomen en in België ongeveer gelijk gebleven (DESENDER & TURIN 1986, 1989).

Oecologie

In Groot-Brittannië op open, vochtige tot natte plaatsen met een rijke strooisellaag, met name in bossen, maar ook in tuinen (LINDROTH 1974, LUFF 1998). Op het continent in het heuvelland en de bergen, tot boven 2000 m; een hygrofiele bossoort van stenige bergbossen. Meestal op zeer vochtige tot natte, doorweekte bodem, vooral dicht bij beken en kleine rivieren (BURMEISTER 1939, MARGGI 1992). In België vooral op kalkbodem en in gebieden met (loof)bos (DESENDER 1986). Uit preferentieproeven bleek hij eurytherm en lichtschuw (THIELE 1977). De habitat heeft volgens Thiele geen overlap met die van *P. melanarius*; hij is in de bergen als het ware de vervanger van *P. nigrita*. Over het algemeen vooral in bossen behorend tot de *Fageta-lia* c.q. het eiken-beukenbos (*Fago-Quercetum*) (THIELE 1977).

Vangpotten. Groep: Z(D) (2 series, 9 individuen). De series komen beide uit Zuid-Limburg en betreffen een oud naaldbos [16] en een eiken-haagbeukenbos [20] in hetzelfde gebied. De weinige vangsten geven een te beperkt beeld van de oecologie. **Eurytopie:** 1 (PRES = 0,06 en SIM = 0,08). **Bodem:** leem. **Vocht:** 3. **Begeleiders:** onvoldoende gegevens.

Biologie

Nachtactief. Over de voortplantingsperiode bestaat onduidelijkheid in de literatuur. De meeste auteurs noemen het

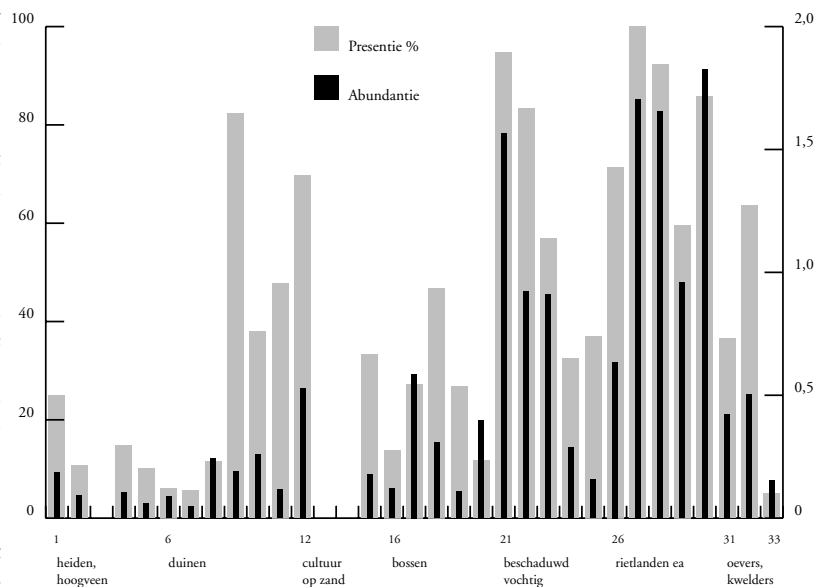
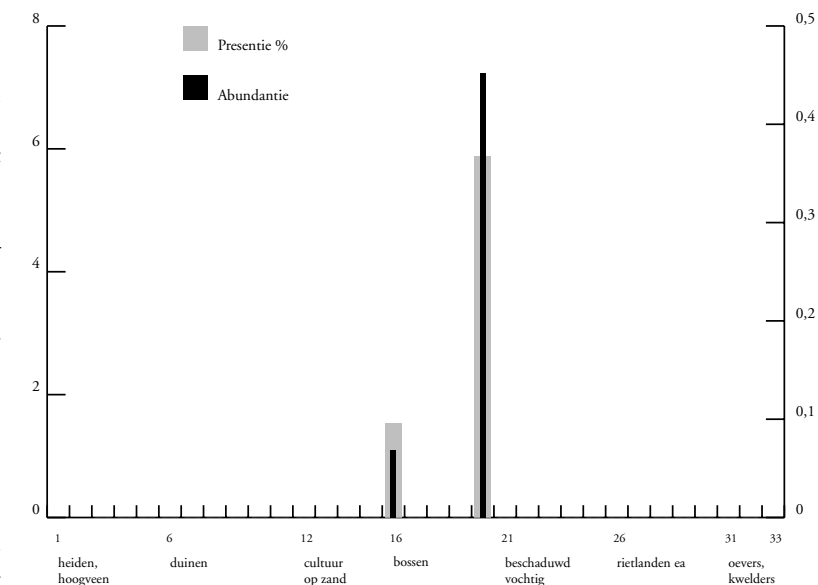
voorjaar als reproductieperiode. De eieren worden vrij diep, onder stenen of takken, in de bodem gelegd, in totaal ca. 30 stuks (BURMEISTER 1939). Na ca. 30 dagen komen de eieren uit. 'Verse' dieren verschijnen vanaf augustus en overwinteren doorgaans in oud hout (MARGGI 1992). Luff (1998) noemt het een herfstsoort. De larve is opgenomen in de tabel van Luff (1993). **Dispersie:** brachypteer. Een vrij goede loper, waarbij snelheden van 13 cm per seconde zijn gemeten (THIELE 1977).

Bedreiging

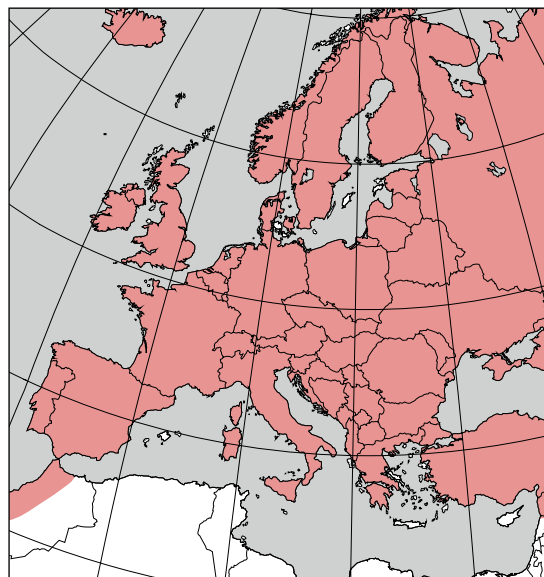
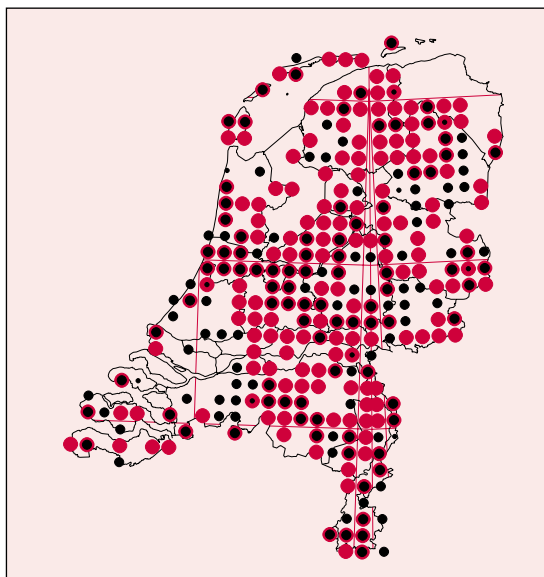
Onvoldoende gegevens over bedreiging. Hyman (1992) voorzag eventuele bedreiging van de biotoop door ontbossing en verlaging van waterstanden. De bruikbaarheid als indicatorsoort is voor Nederland gering, vanwege de zeer beperkte verspreiding.

Taxonomie

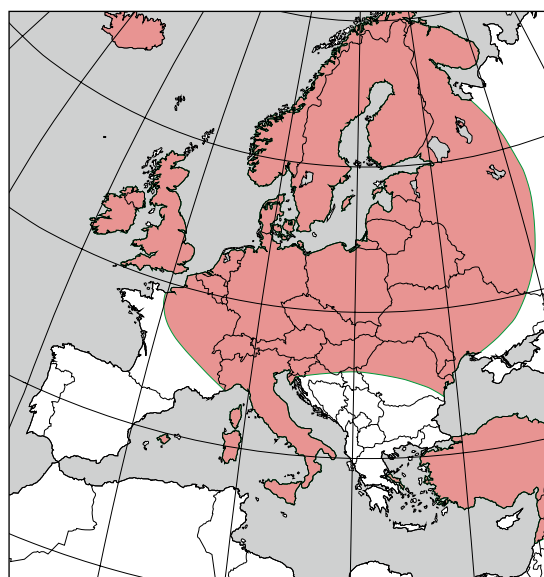
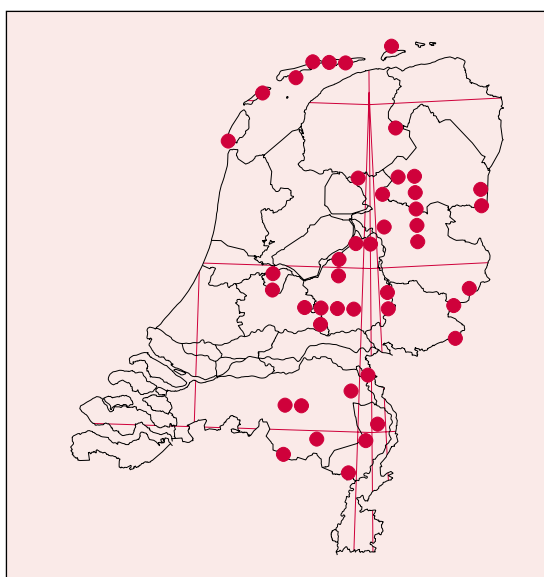
Burmeister (1939) noemde vele ondersoorten. Sciaky (1984) gaf een revisie.

170 *Pterostichus strenuus*171 *Pterostichus cristatus*

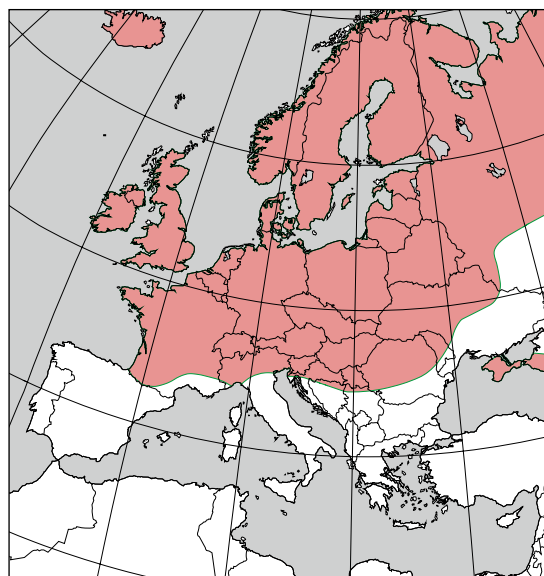
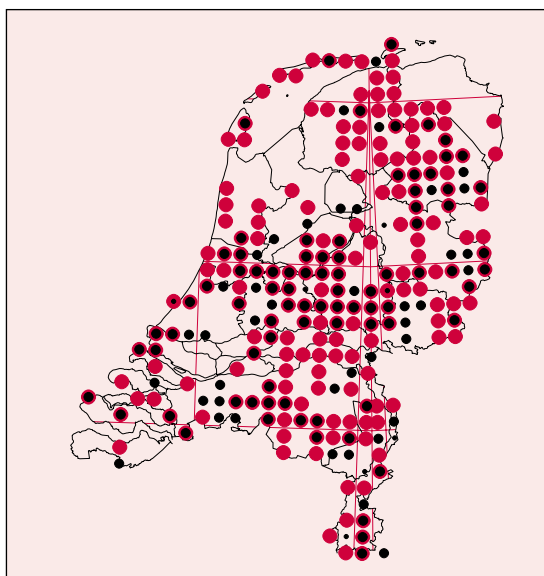
166 *Pterostichus nigrata*

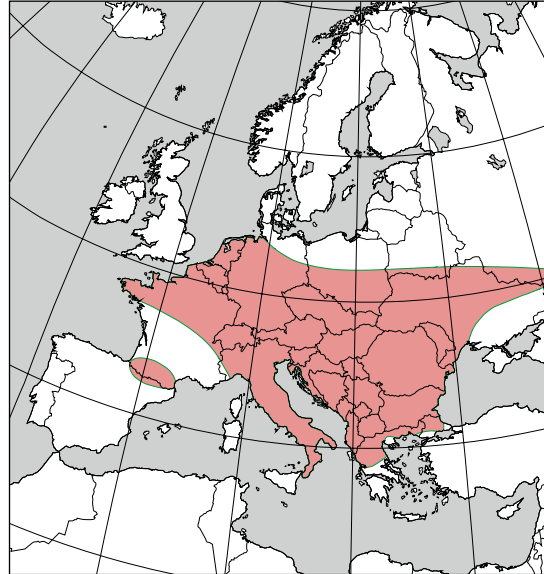
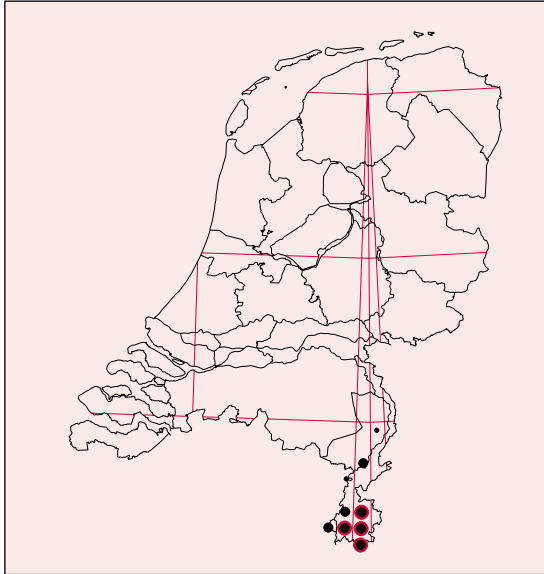


167 *Pterostichus rhaeticus*

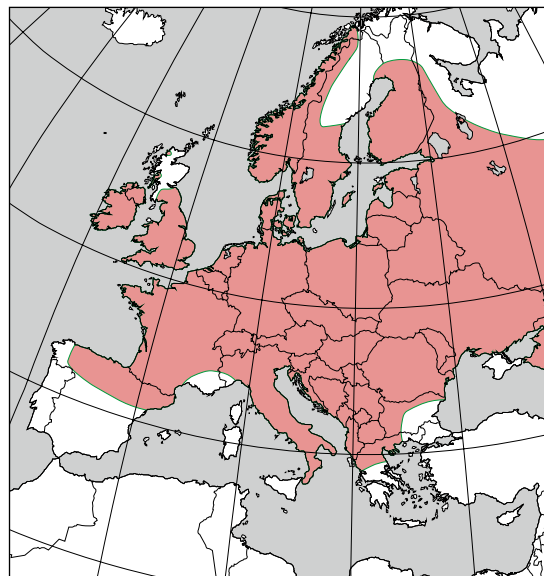
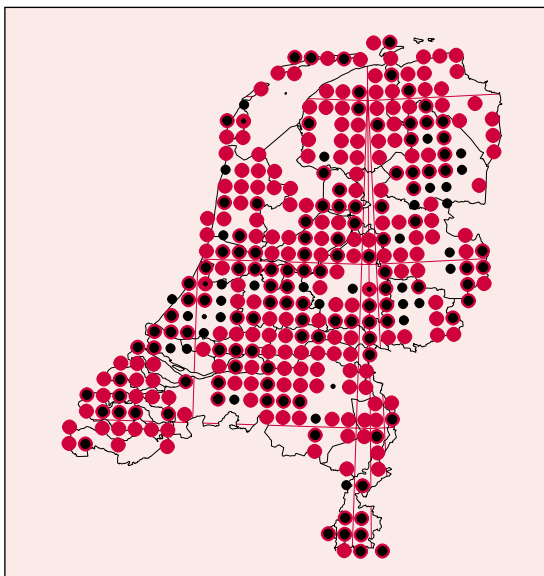


168 *Pterostichus diligens*

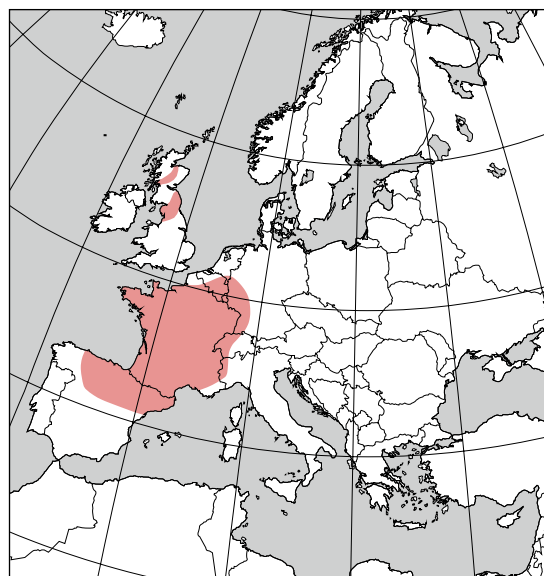
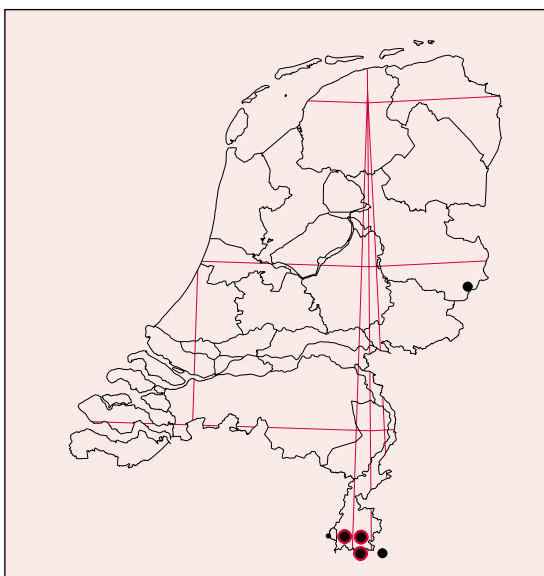




169 *Pterostichus ovoides*



170 *Pterostichus strenuus*



171 *Pterostichus cristatus*