

GENUS CARABUS

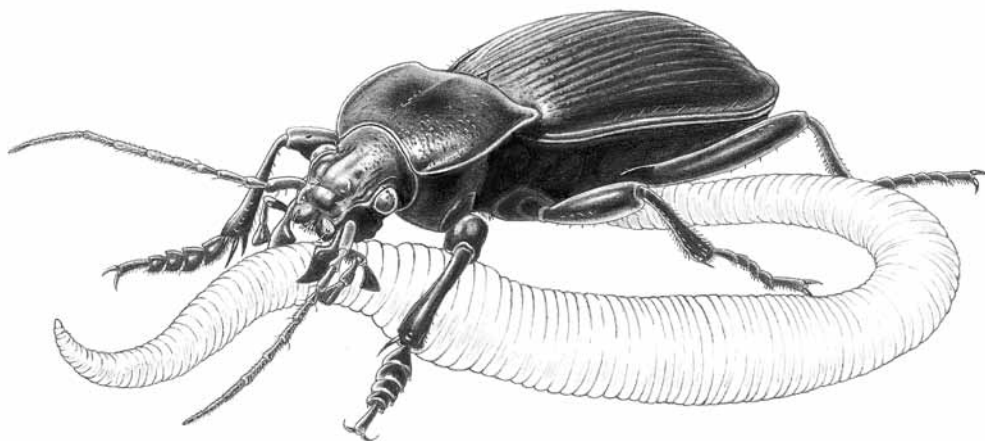
Schallebijters soorten 12-26

Tot het genus *Carabus* behoren de grootste loopkevers. Het zijn vaak opvallend mooie dieren. Veel van deze soorten zijn morfologisch zeer variabel en vooral in bergachtige streken, waar vaak in een klein gebied verschillende onderling geïsoleerde populaties bestaan, kunnen veel ondersoorten gevonden worden. Het feit dat nagenoeg alle *Carabus*-soorten ongevleugeld (brachypter) zijn is van groot belang met betrekking tot isolatie en het ontstaan van variëteiten en ondersoorten. Voor Nederland speelt echter variatie binnen de soort een ondergeschikte rol. *Carabus* is van oudsher een geliefde diergroep voor zoögeografische studies. Een belangrijke monografie over het genus is die van Breuning (1932-1937).

De Nederlandse naam 'schallebijters' (ook scharrebijters) is een volksetymologische verbastering van 'scarabee' (GEERTS & HEESTERMANS 1995).

Areaal

Carabus is in hoofdzaak een Palearctisch genus (98% van de soorten), dat naar schatting ca. 800 soorten telt (KRYZHANOVSKIJ IN PREP.), waarvan er thans ruim 710 zijn beschreven (BREZINA 1994, DEUVE 1994). Slechts 15 soorten komen voor in Noord-Amerika (BALL 1960). In Eurazië worden de hoogste soorten aantallen aangetroffen in het bioom (climaxvegetatie) van de gemengde bossen, waartoe ook Nederland behoort (PENEV & TURIN 1994). Recentelijk is van alle 132 in Europa voorkomende soorten een naamlijst met atlas verschenen (TURIN ET AL. 1993). Bij de Europese taxa worden meer dan 400 ondersoorten onderscheiden. De meeste endemische soorten komen uiteraard voor in bergachtige streken en op enkele eilanden in de Middellandse Zee. In sommige landen, zoals Italië en Oostenrijk, komen tot meer dan 30 soorten voor. Binnen het West-Palearctisch gebied is vooral de Kaukasus een belangrijk verspreidingscentrum van het genus, met ca. 120 soorten, ontelbare ondersoorten en overgangsvormen, die nog slechts gedeeltelijk in kaart zijn gebracht. Bij ons zijn tot dusverre 15 soorten waargenomen, waarvan de meeste een gemiddeld tot groot verspreidingsgebied hebben (fig. 157). Van de Nederlandse soorten heeft eigenlijk alleen *C. auratus* een vrij klein verspreidingsgebied. *C. auronitens* en *C. cancellatus* zijn goede voorbeelden van soorten met veel ondersoorten. Binnen Nederland worden de meeste *Carabus*-soorten gevonden op de hogere gronden of in overgangen van lagere naar hogere gronden (fig. 158). De in laag Nederland meest voorkomende soorten zijn de betrekkelijk eurytope *C. granulatus* en *C. nemoralis*. Twee soorten die hier goede populaties hebben gehad, moeten als uitgestorven worden beschouwd, nl. *C. glabratus* en *C. intricatus*. Veel soorten van het genus worden zowel in Nederland als de omliggende landen als bedreigd aangemerkt (BANGSHOLT 1983, DESENDER, 1986, DESENDER & TURIN, 1986, 1989): *C. arvensis*, *C. cancellatus*, *C. clatratus*, *C. convexus*, *C. coriaceus* en *C. nitens*. De laatste soort maakte de afgelopen jaren (vanaf ± 1990) een nogal opmerkelijke comeback in zeer uiteenlopende delen van het land (O.A. VAN ESSEN 1993). Het is nog niet bekend of dit met veranderingen in het beheer, dan wel met klimatologische schommelingen verband houdt.



Figuur 156

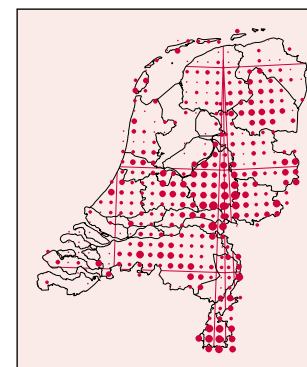
Carabus violaceus purpurascens,
paarse loopkever.

Oecologie

Als vertegenwoordigers van een oud genus, bewonen *Carabus*-soorten de meest uiteenlopende, echter voornamelijk stabiele biotopen. De meeste soorten van dit genus zijn stenotoop. Het is dan ook niet verwonderlijk dat op plaatsen waar zich veel overgangen bevinden zoals van droog naar nat, van open naar dichte (bos)vegetaties en ook nog eens van zand naar klei, een relatief hoog aantal soorten kan worden gevonden. Als voorbeeld geven we de situatie weer ter hoogte van Doorwerth/Renkum - Wageningen. Fig. 158 illustreert het voorkomen van *Carabus*-soorten op de overgang van de stuwwal naar het uiterwaardengebied van de Nederrijn. Op een traject van amper 5 kilometer kan men hier tenminste acht *Carabus*-soorten aantreffen: In de naald- en loofbossen op de hoge zandgronden: *C. violaceus*, *C. problematicus* en *C. nemoralis*; op de heiden *C. arvensis*, in een aantal gevallen ook *C. problematicus*; in de rietlandjes en het vochtige bos *C. granulatus*; in de uiterwaardgraslanden en op de dijken *C. auratus* en *C. monilis*, en in de lichtere bossen en kruidenrijke vegetaties, *C. coriaceus*. Mogelijk werden vroeger op de heide ook *C. nitens* en *C. cancellatus* gevangen, en in de bossen *C. intricatus* en *C. glabratus*. De laatste vier soorten zijn wel uit dit gebied bekend, maar niet recent. Soortgelijke situaties doen zich op meer plaatsen in Nederland voor (bv. overgang Veluwe-IJsseldal of overgang Ooijpolder naar de Duivelsberg bij Nijmegen waar ook *C. cancellatus* nog vrij algemeen voorkomt op de hogere gronden). Verder vinden we deze gradiëntrijke situaties o.a. bij Beek (Montferland) maar vooral in Zuid-Limburg. Op de hellingen met kalkgrasland en vooral op overgangen naar de hellingbossen, vinden we hier vijf tot zeven soorten bij elkaar en niet zelden in grote aantallen (TURIN 1983). De DECORANA-ordinatie (fig. 159) laat zien dat 12 soorten min of meer geconcentreerd zijn in de stabiele terreintypen, zoals heiden en bossen. Alleen *C. granulatus* is iets naar rechts geschoven naar de kant van de ruderaalvochtige terreinen. Verschillende *Carabus*-soorten zijn geschikt als indicatorsoort (BLUMENTHAL 1981).

Biologie

Veel is bekend geworden uit talrijke kleinere onderzoeken, die vaak betrekking hadden op slechts één soort. Een eerste

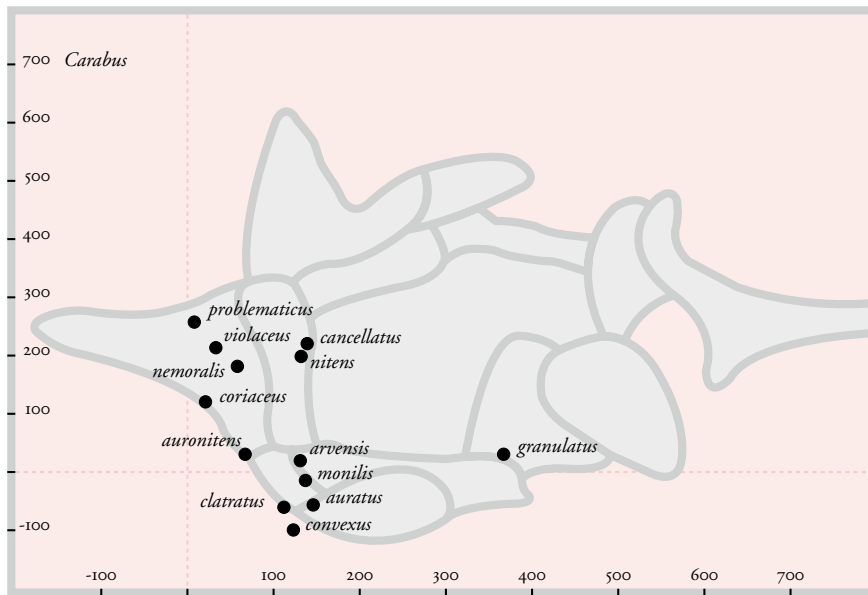


Figuur 157

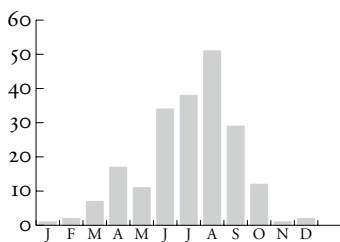
Carabus: aantal soorten per hok,
7 klassen (1, 2-3, 4, 5-6, 7-8, 9-11,
12-13 soorten).

Figuur 158

zie blz. 124



Figuur 159
Ordinatie van *Carabus*.



12 *Carabus coriaceus*

. Plaat 7:5

overzicht werd gegeven door Burmeister (1939). Van de fenologie van de Midden-Europese soorten is een belangrijke samenvatting verschenen van Hurka (1973); zie ook dit werk voor een literatuuroverzicht. Vooral door Sturani (1962, 1963, 1964A, B) is onderzoek gedaan aan de biologie van soorten in Zuid-Europa. De larven van alle in Nederland voorkomende soorten zijn beschreven (ARNDT 1991, LUFF 1993). Van sommige soorten is bekend dat ze als imago enkele jaren kunnen leven (KERN 1921, 1925, HURKA 1973). De voortplantingstijden zijn zeer uiteenlopend en niet zelden overwintert een deel van de populatie als larve en een deel als imago. De copulatie en het leggen van eieren zijn voor enkele Midden-Europese soorten gedetailleerd beschreven door Kern (1921) en voor een aantal Zuid-Europese soorten door Sturani (1962). De copulatie kan tot meer dan één uur in beslag nemen en meer keren plaatsvinden gedurende de leggerperiode. In de regel legt het vrouwtje de eieren in een holletje in de grond. De larven leiden gedurende de drie larvale stadia, die samen ca. 40-60 dagen duren, een zeer roofzuchtig bestaan. De larve verpopt zich in een holletje, waar de kever na ca. 15 dagen ontpopt en nog 3-5 dagen blijft zitten om uit te kleuren en uit te harden. Ook de meeste volwassen *Carabus*-soorten zijn in belangrijke mate carnivoor. Ze eten slakken, regenwormen en insecten, maar ook plantaardige kost, vooral rottende vruchten. De vertering geschiedt uitwendig, waarbij tijdens de beet een bruinige, boterzuur bevattende uitscheiding uit de middendarm over de prooi wordt gespuwd (BURMEISTER 1939). Deze vloeistof wordt ook als verdedigingsmiddel gebruikt en kan door *C. cancellatus* tot 25 cm worden weggespuwd en door *C. coriaceus* tot zelfs één meter. *Carabus*-soorten, zelf felle rovers, worden op hun beurt vooral gegeten door vogels, mollen, spitsmuizen, egels, vossen en dassen (BURMEISTER 1939). Veel soorten kunnen goed worden gekweekt, waarbij larven en adulten bijna altijd kunnen worden gevoerd met slakken, regenwormen, gehakt, orgaanvlees, maar ook met de meest uiteenlopende zaken zoals (rijpe) vruchten (appel, zuidvruchten, banaan, bessen), brood gedoopt in melk of suikerwater en zelfs met verschillende zachte kaassoorten (Gruyère, Limburgse) (LAROCHELLE 1990).

Dispersie: verreweg de meeste soorten zijn ongevleugeld.

Uitzondering vormen de vleugeldimorfe soorten *C. granulatus* en *C. clatratus* waarvan de laatste volgens diverse auteurs in sommige populaties niet alleen over vleugels beschikt, maar ook over volledig ontwikkelde vliegspieren (zie *C. clatratus*). *C. problematicus* kan zich lopend tot op enorme afstand van zijn normale reproductiegebied (bos) bewegen (DEN BOER 1977). Het is, gezien de afmetingen van de soorten (doorgaans meer dan 2 cm), en hun goede loopvermogen, zeer de vraag of ze als slechte verbreiders moeten worden aangemerkt.

Taxonomie

De Nederlandse soorten zijn gemakkelijk te determineren. Voor de Midden-Europese soorten wordt verwezen naar Freude et al. (1976). Er bestaan vele monografieën, die meestal betrekking hebben op een bepaald deel van Europa. Een tabel voor de meeste Europese soorten is gegeven door Arnold (1939). Afbeeldingen van een groot aantal soorten zijn te vinden in o.a. Du Chatenet (1968), en Imura & Mizusawa (1996). Overzichten van de rassen en de verspreidingen worden gegeven door Ratti et al. (1990, 1995), Darnaud et al. (1971-HEDEN), Rautenstrauch et al. (1994) en Ghiretti (1996, 1997). *Carabus* heeft een zeer opmerkelijke 'dubbelganger' in het totaal geïsoleerde Chileense genus *Ceroglossus* Solier (JIROUX 1996).

12 *Carabus (Procrustes) coriaceus*

Lederloopkever

Areaal

In een groot deel van Europa en Klein-Azië. Noordelijk tot 64° noorderbreedte, in Zweden tot 61° noorderbreedte. Westgrens: Rennes-Poitiers-Perigueux. Zuidgrens: Garonne-Montpellier-Zuid-Italië-Balkan. Oostgrens: Leningrad-Yaroslavl'-Moldova-Zwarte Zee. **Areaalkarakteristiek:** 9, Nederland: subcentraal.

Voorkomen

In Nederland hoofdzakelijk in het oostelijk rivierengebied en Zuid-Limburg. Waarnemingen buiten dit gebied zijn veelal ongedateerd en/of van vóór 1900. De vangst uit de omgeving van Denekamp ligt op ongeveer 20 km van de dichtstbijzijnde waarneming in Westfalen. Mogelijk betreft het hier een toevallige introductie, maar uit de Westfaalse verspreidingskaart blijkt een uitbreiding van de soort gedurende deze eeuw (GRIES ET AL. 1973). In Nederland komt de soort nog goed voor in het fluviale gebied, van Zuid-Limburg en het gebied rond Arnhem/Nijmegen, westwaarts tot de omgeving van Leersum, oostwaarts tot het Montferland en via het IJsseldal en Noordwest-Overijssel (Paasloo) tot in Zuidoost-Friesland (Ooststellingwerf, tussen Assen en Drachten), waar goede populaties voorkomen. Het voorkomen van populaties in Friesland is ontdekt in 1991 (HV, VAN ZUIJEN & VAN DIJK 1997). Het betreft hier zeer waarschijnlijk al oude en wellicht min of meer geïsoleerde populaties, o.a. tussen Oldemarkt en Steenwijkerwold, rond Oldeberkoop en in de Dellebuursterheide (VAN ZUIJEN 1995). De oude, als twijfelachtig beschouwde waarneming uit Wolvega wordt in het licht van de recente waarnemingen een stuk aannemelijker. Het is op het moment in dit noordelijke gebied zelfs een uitgesproken algemene soort (TD).

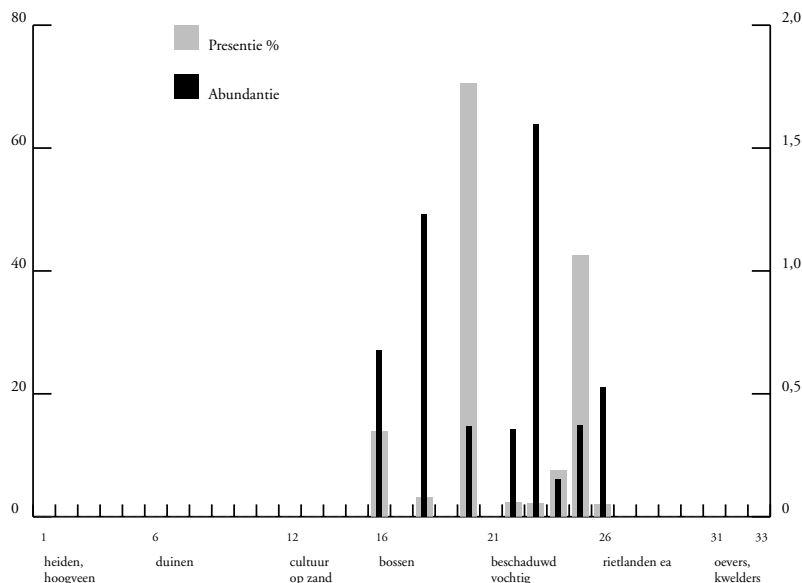
Niet op de Britse Eilanden. In Denemarken in het oosten van Jutland en op de eilanden (BANGSHOLT 1983). In Fennoscandië aan de zuidkust van Noorwegen en het zuiden van Zweden, maar zeer verspreid; niet in Finland (LINDROTH 1945, 1985). In Duitsland verspreid voorkomend over het gehele gebied, en over het algemeen niet zeldzaam (HORION 1941, TRAUTNER & MÜLLER-MOTZFELD 1995). Voor de omgeving van Berlijn op de Rode Lijst (BARNDT ET AL. 1991). In Zwitserland verbreid en algemeen in het gehele westelijke en noordelijke gebied en in het zuiden van Tessin (MARGGI 1992). In België oorspronkelijk zeer verbreid in het stroomgebied van de Schelde en in de Ardennen maar daar sterk achteruit gegaan; na 1950 in Vlaanderen in nog slechts 11 UTM-hokken, en derhalve op de Rode Lijst (DESENDER ET AL. 1995), recent vooral in de meest oostelijke gebieden en Luxemburg (DESENDER 1986).

Niet opgenomen: de waarneming Den Haag (ET97) uit de vindplaatsenlijst van Everts (RMNH) moet als zeer twijfelachtig worden aangemerkt. Andere, eveneens twijfelachtige waarnemingen buiten het hoofdgebiet zijn: De Weere (Purmer, FU31), en misschien ook Kapelle (ET60). De geïsoleerde melding van Denekamp (LD60) in de oude loopkeveratlas (TURIN ET AL. 1977) betrof een waarneming tijdens een NJN-excursie in de jaren zestig, waar de auteur bij was. De waarschijnlijkheid van deze waarneming wordt echter door Duitse auteurs betwijfeld omdat er van het aansluitende Duitse gebied geen waarnemingen bekend zijn. Omdat het hier mogelijk een door de mens aangevoerd exemplaar betrof, is ook deze vondst niet meer opgenomen.

Status: het aantal vindplaatsen in Nederland is duidelijk teruggelopen (na 1950), vooral in het zuiden. Uit Noord-Brabant zijn geen recente meldingen bekend. De waarnemingen uit de omgeving van Bergen op Zoom sluiten aan bij het voorkomen in het stroomgebied van de Scheldel-Rupel-Dijle in België en grote delen van het westelijk rivierengebied, evenals bij de dalen van de Maas en Ourthe (DESENDER 1986). Over het geheel genomen in België een sterke achteruitgang: van 91 naar 59 hokken. In Denemarken echter toegenomen van 56 naar 70 hokken (BANGSHOLT 1983, DESENDER & TURIN 1986, 1989). De achteruitgang in de zuidelijke gebieden (Noord-Brabant, België) en de kennelijke bloei van de soort in de noordelijke gebieden (Westfalen, omgeving Steenwijk-Olderkerk, Denemarken) doen vermoeden dat het hier om een verschuiving door klimatologische oorzaken gaat.

Oecologie

Eurytope bossoort (GRIES ET AL. 1973, HURKA 1973, TURIN & HEIJERMAN 1988, TURIN ET AL. 1991). In Nederland een soort van de lichtere bostypen, maar ook in parken en graslanden met kleiige of lemige bodem, meestal niet ver van de rivieren. In minder lichte bossen, zoals het eiken-haagbeukenbos (hellingbos) in Zuid-Limburg hoofdzakelijk in bosranden (TURIN 1983), hetgeen ook geldt voor de bossen in Friesland (VAN ZUIJEN 1995, VAN ZUIJEN & VAN DIJK 1997). Hij vertoont qua oecologische voorkeur enige overeenkomst met *C. violaceus*, maar komt nauwelijks voor op pure zandgronden. Zowel min of meer thermofiel als lichtschuw. In Scandinavië en Denemarken bijna uitsluitend in beukenbossen (LINDROTH 1945, 1985). In Midden-Europa komt de soort zowel in het laagland als het montane gebied tot ca. 1500 m in verschillende bostypen



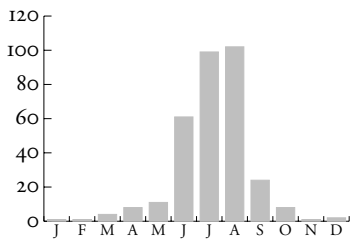
12 *Carabus coriaceus*

voor (HURKA 1973, MARGGI 1992, THIELE 1977). In bergachtige streken een voorkeur voor het koelere eiken-haagbeukenbos boven het drogere en warmere beuken-eikenbos (THIELE & KOLBE 1962). In Zuid-Europa zeer eurytoop, met verschillende ondersoorten (CASALE ET AL. 1982). Riecken & Rath (1996) stelden een voorkeur vast voor overgangssituaties in het terrein, met name voor bosranden.

Vangpotten. Groep: D2 [55 series, 703 individuen]. De hoogste scores vinden we in het eiken-haagbeukenbos [20], vochtig struweel [23] en kalkgrasland [25]. **Eurytopie:** 5 (PRES=0,24, SIM=0,73). **Bodem:** kalk/leem. **Vocht:** 2. **Begeleiders:** *Abax parallelepipedus* 69,1% (13,5), *Carabus violaceus* 67,3% (26,4), *Pterostichus madidus* 63,6% (42,2), *Carabus monilis* 60,0% (41,3) en wederzijds >50% *Carabus auratus* 54,5% (51,7).

Biologie

De soort is midden in de reproductieperiode zowel dag- als nachtactief (RIECKEN & RATHS 1996) maar de nachtactiviteit overheerst (ZIE OOK LINDROTH 1985, THIELE & WEBER 1968). De meeste handvangsten in Nederland zijn gedaan in augustus. Met vangpotten werden de eerste dieren begin augustus gevangen, met een top ca. eind augustus / begin september en een uitloop naar oktober. De handvangsten buiten het najaar betroffen voornamelijk inactieve dieren. Voortplanting soms in het voorjaar, maar hoofdzakelijk in het najaar (KERN 1921, BURMEISTER 1939, LARSSON 1939, HURKA 1973). Copulatie 's nachts. De 10-20 eieren worden zowel door eerstejaars vrouwtjes gelegd als door dieren die overwinterd hebben, voornamelijk in de nazomer en herfst. De dieren zijn tot ongeveer de eerste week van oktober actief (VAN ZUIJEN 1995). Zowel de larven (meestal in het eerste of tweede stadium), als een deel van de imago's overwinteren (HURKA 1973). In het voorjaar zijn er veel volgroeide larven (LINDROTH 1945). Poppen en 'verse' dieren in Denemarken in mei-juni, in Frankrijk in juni-juli (LAPOUGE 1906). In Duitsland ligt het maximum van de 'verse' dieren in augustus en september. De ontwikkelingsduur is in noordelijke gebieden aanmerkelijk langer dan in Zuid-Europa (HURKA 1973), uiteenlopend van 10-20 dagen voor het embryonale stadium, 20-60 dagen voor elk van de larvale stadia, 4-10 dagen pre-popstadium en 14-15 dagen

13 *Carabus violaceus purpurascens*

. Plaat 7:6

■ Figuur 156

popstadium. In Zuid-Europa duurt de ontwikkeling, mogelijk zonder larvale en imaginale diapauze, in totaal ca. drie maanden (STURANI 1962), in Denemarken ca. 10 maanden (LARSSON 1939). In de meest noordelijke streken van Europa en in alpiene gebieden kan de ontwikkeling twee tot drie jaar duren (LINDROTH 1986). De soort is hoofdzakelijk een slakkeneter (LINDROTH 1945) die de slakkenhuizen langs de windingen openknaagt (STURANI 1962). Hij eet volgens Burmeister (1939) ook wormen. De larve is opgenomen in de tabellen van Arndt (1991) en Luff (1993).

Dispersie: de soort is ongevleugeld maar kan door zijn grote afmeting en daardoor goed loopvermogen als een relatief goede verbreider worden aangemerkt. Bij een onderzoek waarbij dieren kleine zendertjes kregen opgeplakt, werd vastgesteld dat hij in dicht grasland tot maximaal 20 m per etmaal kan afleggen, maar in open terrein veel meer (RIECKEN & RATHS 1996). Bij de verbreiding oriënteert de soort zich in hoofdzaak op lijnvormige landschapselementen, met name op bosranden (RIECKEN & RATHS 1996, VAN ZUIJEN & VAN DIJK 1997).

Bedreiging

In Nederland en België wellicht bedreigd. Hoewel het een tamelijk eurytope soort is, vormen te open en erg natte terreinen waarschijnlijk onneembare barrières. In Zuid-Friesland en Noordwest-Overijssel kan de soort zich klaarblijkelijk goed handhaven in een gebied met veel houtwallen, die als verbindingen tussen reproductiegebieden kunnen fungeren; *C. coriaceus* laat zich sterk door dergelijke lintvormige landschapselementen leiden (VAN ZUIJEN 1995). Ook ruige slootkanten worden gebruikt, maar de indruk bestaat dat de soort productiegraslanden mijdt, ook als de vegetatie daar hoog en schaduwrijk is. Mogelijk een indicator voor een rijke bodemfauna van loofbossen. Meestal treedt de soort op waar ook andere *Carabus*-soorten zoals *C. auratus*, *C. monilis* of *C. violaceus* en *C. nemoralis* voorkomen. In Zuid-Limburg, het Montferland en op de Duivelsberg bij Nijmegen, maakte *C. coriaceus* onveranderlijk deel uit van een zeer gevarieerde en soortenrijke bodemfauna met vaak vele soorten pissebedden, spinnen, duizend- en miljoenpoten (TURIN 1983, HEIJERMAN & TURIN 1988).

13 *Carabus (Megodontus) violaceus purpurascens* Paarse loopkever

Synoniem

Carabus purpurascens.

Areaal

Europese soort met een atlantische verspreiding. Beperkt tot Noord-Spanje, Frankrijk, Noordwest-Zwitserland, het uiterste westen van Duitsland, België, Luxemburg en Nederland. **Areaalkarakteristiek:** o, Nederland: marginaal.

Voorkomen

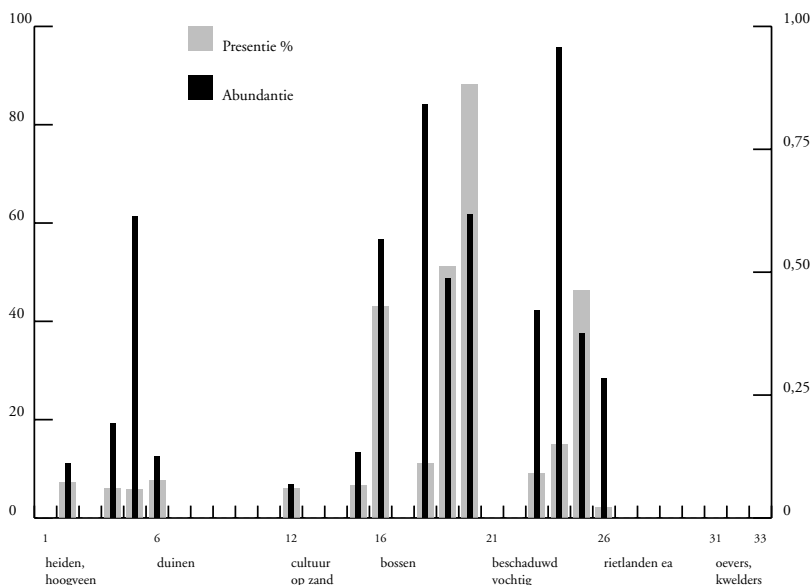
Deze soort komt in Nederland voornamelijk voor op de Veluwe en in Zuid-Limburg. In de literatuur verschillende opgaven van buiten dit gebied, maar deze hebben we niet alle met vondsten kunnen staven. Recent slechts zeer sporadisch of niet gevonden bij enkele uitgebreide bemonsteringen van bossen op de Utrechtse heuvelrug en in Het Gooi (O.A. BOEKEN 1982) Lambrechts (HL) vond de soort in 1983 in de duinbossen van de boswachterij Schoorl. Hij blijkt daar over een gebied van tenminste enkele vierkante kilometers goed voet aan de grond te hebben gekregen. Waarschijnlijk zijn de dieren, of waarschijnlijker de eieren, met plantgoed aangevoerd. Het is voor zover bekend het enige voorbeeld van een onopzettelijke, maar zeer geslaagde, introductie van een loopkever in nieuw gebied binnen Nederland. In Fennoscandië, Denemarken en op de Britse Eilanden wordt alleen de ondersoort *C. violaceus violaceus* aangetroffen. *C. violaceus purpurascens* komt in Duitsland alleen westelijk van de Weser voor (ASSMANN & SCHNAUDER 1998, BLUMENTHAL 1977, GRIES ET AL. 1973). In Zwitserland komt hij in het gebied van Genève, de Jura en in het noorden plaatselijk samen met *C. v. violaceus* voor (MARGGI 1992). In België nagenoeg overal.

Niet opgenomen: een vangst van 1880 uit Scheveningen (ET87).

Status: de soort heeft in Nederland een wat neergaande lijn, maar deze kan gedeeltelijk verklaard worden door de oude, minder betrouwbare vangsten buiten het hoofdverspreidingsgebied. Dit geeft waarschijnlijk ten onrechte het idee van een gebiedsverkleining. Ook in het omliggende gebied geen achteruitgang.

Oecologie

Zowel in bossen als vrij open terreinen, vanaf het laagland tot hoog in de bergen. In Nederland in Zuid-Limburg op kalkgraslanden en bosranden van het eiken-haagbeukenbos (hellingbos), op de Veluwe voornamelijk in lichte bostypen. Op kalk- of leembodem, maar ook op zandgronden, niet op rivier- of zeeklei. De soort onderscheidt zich in oecologisch opzicht van *C. v. violaceus*, die op de Britse Eilanden en in Denemarken een aanmerkelijk ruderaler preferentie heeft (tuinen, parken) en in deze gebieden qua habitat sterk doet denken aan *C. nemoralis* (LINDROTH 1974). *C. v. violaceus* is volgens Lindroth op de Britse Eilanden meer een veld- dan bossoort en bovendien de meest talrijke *Carabus*-soort, terwijl *C. violaceus purpurascens* aldaar geheel ontbreekt. In Zwitserland zien we een tegengesteld beeld; *C. v. violaceus* is daar een echte bossoort en *C. v. purpurascens* komt daar naast het bos ook voor op akkers en in graslanden, in gezelschap van o.a. *C. monilis*, *C. cancellatus* en *C. granulatus* (MARGGI 1992).

13 *Carabus violaceus purpurascens*

Vangpotten. Groep: D3 (138 series, 2.096 individuen). De hoogste dichtheden in bossen [15-16, 18-20] en licht gecultiveerde of ruderaal terreinen [23-26], zelfs hier en daar in heidevegetaties [2, 4-6]. Opvallend zijn twee recente, niet bij de oecologische classificatie betrokken, vangsten uit hoogveenterreinen: het Bargerveen in Drenthe (KB) en de Deurnsche Peel (KA). De laatste vindplaats betrof een boomloze, uitgestrekte vlakte met pijpenstrootje (*Molinia caerulea*). **Eurytopie:** 6 (PRES = 0,42 en SIM = 0,81). **Bodem:** kalk/leem. **Vocht:** 2. **Begeleider:** *Abax parallelepipedus* 87,1% (43,4%).

Biologie

Nachtactief (KIRCHNER 1964). De periodiciteit voor *C. v. violaceus*, vooral van de larven, is uitgebreid beschreven in Hurka (1973); deze geldt nagenoeg ook voor *C. v. purpurascens*. Copulatie voornamelijk in het voorjaar, maar ook in de herfst. Ovipositie door de overwinterde vrouwtjes ongeveer 14 dagen later in juni, gedurende tenminste twee weken (HÖLZEL 1942). Jonge dieren leggen eieren vanaf de nazomer tot in de herfst. Voor *C. violaceus purpurascens* gaf Raynaud (1943) juli, september en oktober aan. In Letland in het veld gevonden vrouwtjes legden hun eieren in de periode juli-september; de overwinterde dieren die voor een kweek gebruikt werden legden echter in de periode mei-juli (STIPRAJS 1961). Eiontwikkeling 4-8 dagen. Larven L1 (ca. 1 week) en L2 (2-3 weken), in Lapland van juli-augustus (BENGTTSSON 1927), in Denemarken en Letland idem juli-augustus. Het maximum van de L3 (2-3 weken) ligt in de herfst, waarbij *C. v. violaceus* iets later is dan *C. violaceus purpurascens* (HURKA 1973). Door de snelle ontwikkeling bereikt het merendeel van de larven het derde stadium nog voor de winter. Overwintering dus als larve en als imago van de oudere generatie, in de bodem vlak onder de oppervlakte. Verpoping in het voorjaar, april-mei. 'Verse' dieren kunnen worden aangetroffen in de periode mei-juli soms ook later in het jaar. Sturani (1962) gaf voor de zuidelijke ondersoort *violaceus piceus* als indicatie voor de ontwikkelingsduur: ei 8-14 dagen; alle larvale stadia gezamenlijk 30-80 dagen; pop, 14 dagen; al met al ca. 52-108 dagen. Larvale diapauze in de winter. Het voedsel bestaat uit slakken, aas en paddestoelen (BURMEISTER 1939). De larve is opgenomen in de tabellen van Arndt (1991) en Luff (1993).

Dispersie: brachypter. Goede loper.

Bedreiging

De soort is niet kenmerkend voor een bepaald bos- of vegetatietype. Dit, en de beperkte verspreiding in Nederland, maken hem minder bruikbaar als indicator. Hij is zeer waarschijnlijk wel gevoelig voor isolatie en versnippering van het landschap.

Taxonomie

Hoewel *C. purpurascens* tot voor kort veelal als een zelfstandige soort werd beschouwd (O.A. TURIN ET AL. 1993), is nu duidelijk geworden dat *purpurascens* een ondersoort is van *C. violaceus*. In Duitsland komen stabiele hybride populaties van *C. violaceus purpurascens* en *C. violaceus violaceus* voor (ASSMANN & SCHNAUDER 1998, ASSMANN ET AL. 1998). Andere ondersoorten zijn o.a. *C. violaceus aurolimbatus* en *C. violaceus germari*. De verspreidingsgebieden van *purpurascens* en *viola-*

ceus sluiten blijkens het kaartje van Blumenthal (1977) exact op elkaar aan. In het raakvlak van de beide arealen bevinden zich gebieden waar hybriden voorkomen en waar het onderscheid tussen de ondersoorten niet te maken is (LINDROTH 1985, MARGGI 1992).

14 *Carabus (Chaetocarabus) intricatus*

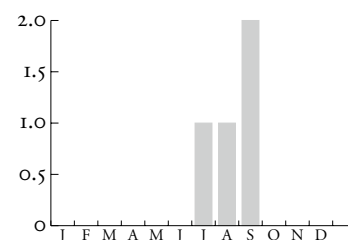
Donkerblauwe loopkever

Areaal

Midden-Europa. Noordelijk tot ongeveer de 41e breedtegraad. Naar het oosten vanaf Polen via West-Oekraïne tot de Zwarte Zee in Bulgarije. Niet ten zuiden van de Pyreneeën en de Povlakte, maar op de Balkan zuidelijker tot Noord-Griekenland en Thracië. **Areaalkarakteristiek:** 9, Nederland: marginaal.

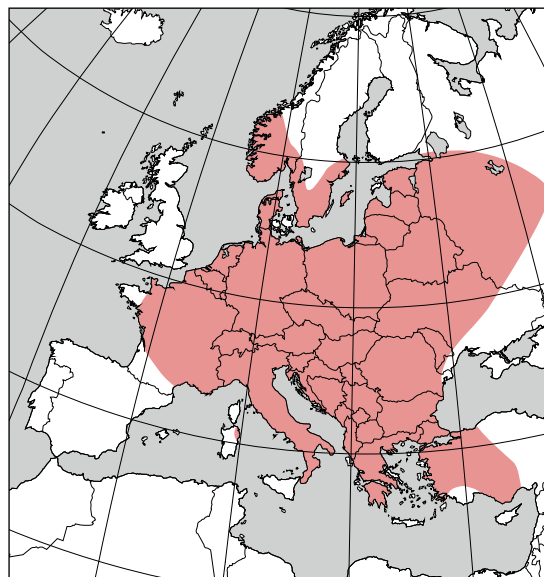
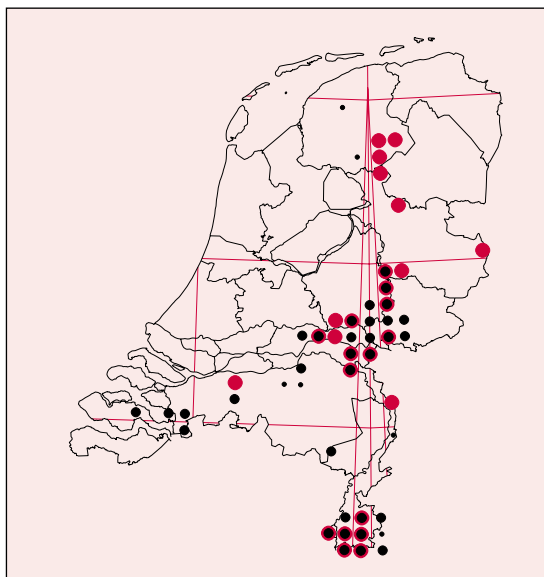
Voorkomen

In Nederland slechts gevonden op de Veluwe en in het Rijk van Nijmegen. Daarnaast een enkele vondst van Midden-Limburg (Venlo). De laatste gedateerde waarneming komt van Schaarsbergen (1941) (AVR) (KLYNSTRA 1951), het is niet zeker of deze waarneming betrouwbaar is. Op de Britse Eilanden gedurende lange tijd alleen bekend van het extreme zuidwesten, in Devon en Cornwall (LUFF 1998); een recente waarneming is afkomstig van North Somerset. In Groot-Brittannië als bedreigd op de Rode Lijst van Hyman (1992). In Denemarken zeer zeldzaam en plaatselijk op Oost-Jutland en Bornholm (BANGSHOLT 1983), aldaar echter snel zeldzamer geworden en plaatselijk uitgestorven (JØRUM 1989). Linnaeus (1761) kende de soort van het uiterste zuidoosten van Zweden, waar hij in 1942 opnieuw werd gevonden (LINDROTH 1985). Thans zowel in Denemarken als in Zweden een sterk bedreigde soort (JØRUM 1989). In Westfalen na 1950 slechts vijf waarnemingen (GRIES ET AL. 1973). De soort was in Midden-Europa in de vorige eeuw nog wijd verbreid, in Duitsland tot bij Hamburg (HORION 1954). Horion (1941) noemde hem voor Oostenrijk nog: 'Vaak de meest gewone *Carabus*-soort', maar gaf ook aan dat de soort rond 1930 in Noord-Duitsland al zeldzamer werd. In Baden-Württemberg staat hij op de Rode Lijst (TRAUTNER 1992B, ZIE OOK BAEHR 1980). In Zwitserland met name verbreid in de gebieden met droge en warme bossen in Wallis en Tessin (MARGGI 1992). In België was hij verbreid in de oostelijke helft van het land, en is na 1950 nog gevonden in het noorden van Vlaanderen bij Kalmthout (laatste vangst in 1980) en op een aantal plaatsen in de Ardennen. Op de Rode Lijst van Vlaanderen staat hij in de categorie 'met uitsterven bedreigd' (DESENDER ET AL. 1995). **Status:** in Nederland al aan het begin van deze eeuw zeer waarschijnlijk uitgestorven. In Denemarken en België/Luxemburg sterk achteruitgegaan (DESENDER & TURIN 1986, 1989); dit beeld is geheel in overeenstemming met dat uit de overige omliggende landen. De achteruitgang in Noordwest-Europa zou volgens Gries et al. (1973) mogelijk te maken hebben met het atlantischer worden van het klimaat, hetgeen zij illustreren met het temperatuurverloop op drie plaatsen in Duitsland, waar de gemiddelde temperatuur in de periode 1835-1935 gemiddeld 1°C is gedaald. In de warme periode in de jaren dertig volgde echter geen herstel. Jørum (1987) gelooft echter dat vooral het vervangen van loofbossen

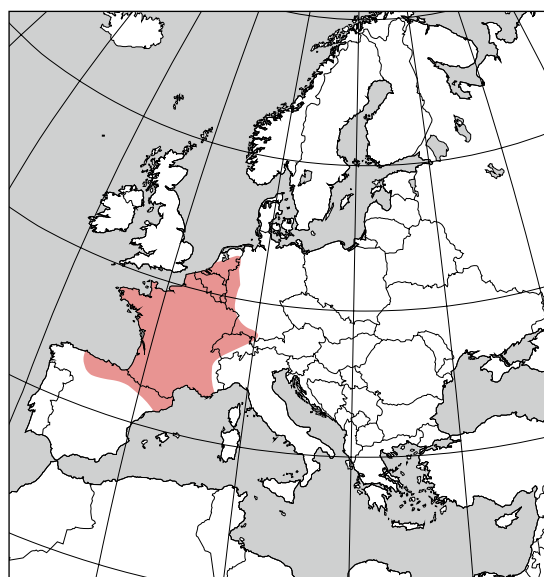
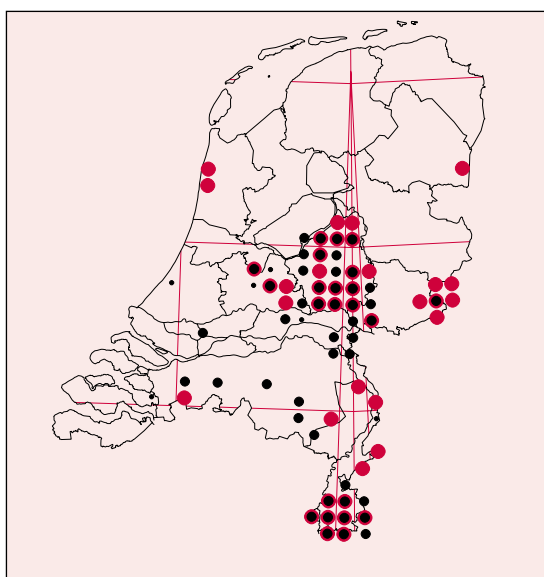


14 *Carabus intricatus*

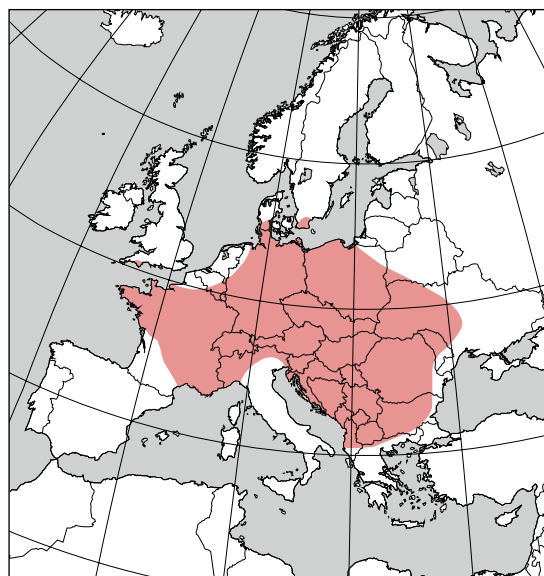
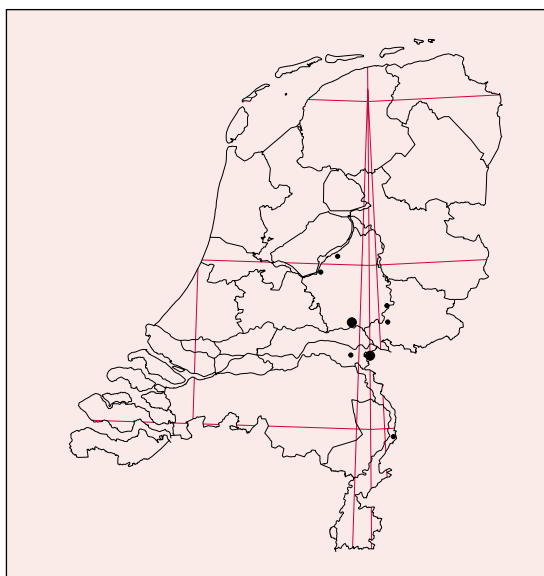
12 *Carabus coriaceus*



13 *Carabus violaceus purpurascens*



14 *Carabus intricatus*



door naaldbossen en een intensiever bosbeheer, alsmede versnippering van het bosareaal door urbanisatie en wegenaanleg, de belangrijkste oorzaken voor de achteruitgang van de soort zijn.

Oecologie

In het noorden van Europa een soort van loofbossen met een vochtige, humusrijke bodem (LINDROTH 1985, LUFF 1998). In onze streken vooral in oude beukenbossen in geacciden-teerd terrein (O.A. JØRUM 1989). De meeste bronnen karakterise-ren *C. intricatus* echter als een thermofiele soort van warme, droge bossen. In Midden-Europa vooral voorkomend in het heuvelland en de bergen tot ca. 1500-1600 m (BURMEISTER 1939), zelden boven de boomgrens. In Zwitserland prefereert hij gebieden met droge (naald)bossen boven streken met regenbossen (MARGGI 1992). In Zuid-Europa veelal gevonden in eiken- en kastanjabossen, in Italië vooral talrijk op warme hellingen in het heuvelland (CASALE ET AL. 1982).

Vangpotten. Niet gevangen.

Biologie

Vooraf 's nachts, maar soms ook overdag actief. De weinige handvangsten komen uit de nazomer tot september. In Bul-garije ook eind september nog met vangpotten gevangen. Voortplanting in het voorjaar (LINDROTH 1985, LARSSON 1939), met een diapauze in de zomer (MARGGI 1992). De imago's kennen twee activiteitsperiodes, namelijk april-juni en augustus-september (BURMEISTER 1939). Copula soms al in het najaar, in de regel echter in het voorjaar; observatie van copulaties bij een kweek al in maart (HURKA 1973). Ovipositie in Frankrijk in april-mei (RAYNAUD 1943, PUISSEGUR 1957). Bij kweek tot maximaal 10 eieren per dier (HURKA 1973). Larven, L1: juni, L2: juni-zomer, L3 in augustus. 'Verse' dieren in de herfst, in bergach-tige streken vanaf augustus. De totale ontwikkeling duurt ca. 62-75 dagen; ei ca. 12 dagen, de gezamenlijke larve-stadia 35-45 dagen en de pop 15-18 dagen. De dieren overwin-teren in groepen tot vijftig exemplaren in boomstronken of tussen de wortels van bomen. Luff (1998) vermoedt een twee-jarige ontwikkelingsduur voor de Britse populatie. Het voedsel van deze soort bestaat voor een belangrijk deel uit slakken. De larve is opgenomen in de tabellen van Arndt (1991) en Luff (1993).

Dispersie: brachypoteer, maar een goede loper.

Bedreiging

Het verdwijnen bij ons zou veroorzaakt kunnen zijn door macroklimatologische oorzaken, mogelijk versterkt door veranderingen in het bosbeheer en isolatie van bosresten door versnippering (zie boven). Het is onwaarschijnlijk, ge-zien het uiterst kleine aantal exemplaren dat in de collecties te vinden is, dat activiteiten van verzamelaars een rol bij de in Noordwest-Europa geconstateerde achteruitgang hebben gespeeld. In Midden-Europa niet bedreigd (MARGGI 1992), maar het is zeer de vraag of deze soort in staat zal zijn om onze streken te herkoloniseren in klimatologische gunstige periodes. Blumenthal (1981) zei dat *C. intricatus* een goede indicator is voor ongestoorde xerotherme bossen. In Noord-west-Europa wegens de grote zeldzaamheid weinig bruik-baar als indicatorsoort.

15 *Carabus (Chrysocarabus) auronitens*

Goudglanzende loopkever

Areaal

Europese soort; zie ook het verspreidingskaartje in Blu-menthal (1981). In Frankrijk oostelijk, daarnaast kleine po-pulaties aan de westkust; in het zuiden tot de Pyreneeën (FOREL & LEPLAT 1995). De zuidgrens loopt vanaf Zuidoost-Frankrijk via Zwitserland, Oostenrijk tot Slowakije en buigt omhoog naar Midden-Polen. Niet in Scandinavië en op de Britse Eilanden. Darnaud et al. (1978) en Assmann et al. (1994) analyseerden de verspreidingsgeschiedenis van de soort, res-pectievelijk gebaseerd op morfometrische en op genetische kenmerken. Dit resulteerde in opmerkelijk op elkaar lij-kende kaartjes met de Zuid-Franse populaties in de Mon-tagne Noir, Rodez en de Cevennen als centra voor de post-glaciale verbreding naar Noordwest-Frankrijk en onze stre-ken. **Areaalkarakteristiek:** 2, Nederland: marginaal.

Voorkomen

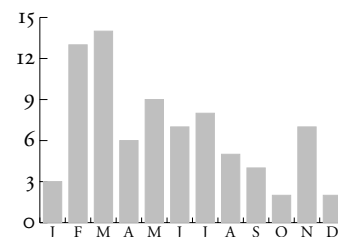
In Nederland beperkt tot Oost-Twente en de Achterhoek rond Winterswijk, maar in het juiste biotoop niet zeldzaam, soms zelfs uitgesproken talrijk. De Twentse populatie heeft geen aansluiting bij Duitse populaties en eindigt vrijwel op de Duitse grens (FW). Niet op de Britse Eilanden, in Dene-marken en Fennoscandië. In Duitsland verbreed in alle middelgebergten, het Alpenvoorland en de Alpen (HORION 1941). Naar het noorden toe wordt de soort snel zeldzamer. In Westfalen en het Münsterland op veel plaatsen zeer alge-meen (GRIES ET AL. 1973). De soort breidt zich al geruime tijd in westelijke richting uit (TERLUTTER 1990). In 1993 is een onder-zoek gestart naar de precieze begrenzing van het versprei-dingsgebied in Twente en de Achterhoek. In Twente werd hij in een groot aantal terreinen gevonden waarvan hij nog niet bekend was, en bovendien in twee nieuwe hokken (LC68 en LD50) (BH, KUI, EL). Ook in de Achterhoek werd een uitbrei-ding gevonden bij Aalten (LC35) (TH). In Zwitserland verbreed in grote delen van het land, maar niet in het zuidwesten in Wallis en Tessin (MARGGI 1992). In België en Luxemburg verbreed in het (zuid)oostelijke deel van het land (DESENDER 1986); in Vlaanderen zeldzaam (DESENDER ET AL. 1995).

Niet opgenomen: de zeer onwaarschijnlijke opgaven buiten Twente en de Achterhoek, zoals o.a. aangegeven in de oude loopkeveratlas (TURIN ET AL. 1977): Groningen (LD39), Arnhem (GTO6), Woensel (FT70) en Groede (FT70). Volgens Bur-meister (1939) kunnen waarnemingen buiten het versprei-dingsgebied voorkomen, doordat dieren worden meege-voerd met transport van hout. Het exemplaar in de collectie ZMA met de vindplaats 'Amsterdam' (FU20), is ongetwijfeld niet van het juiste etiket voorzien.

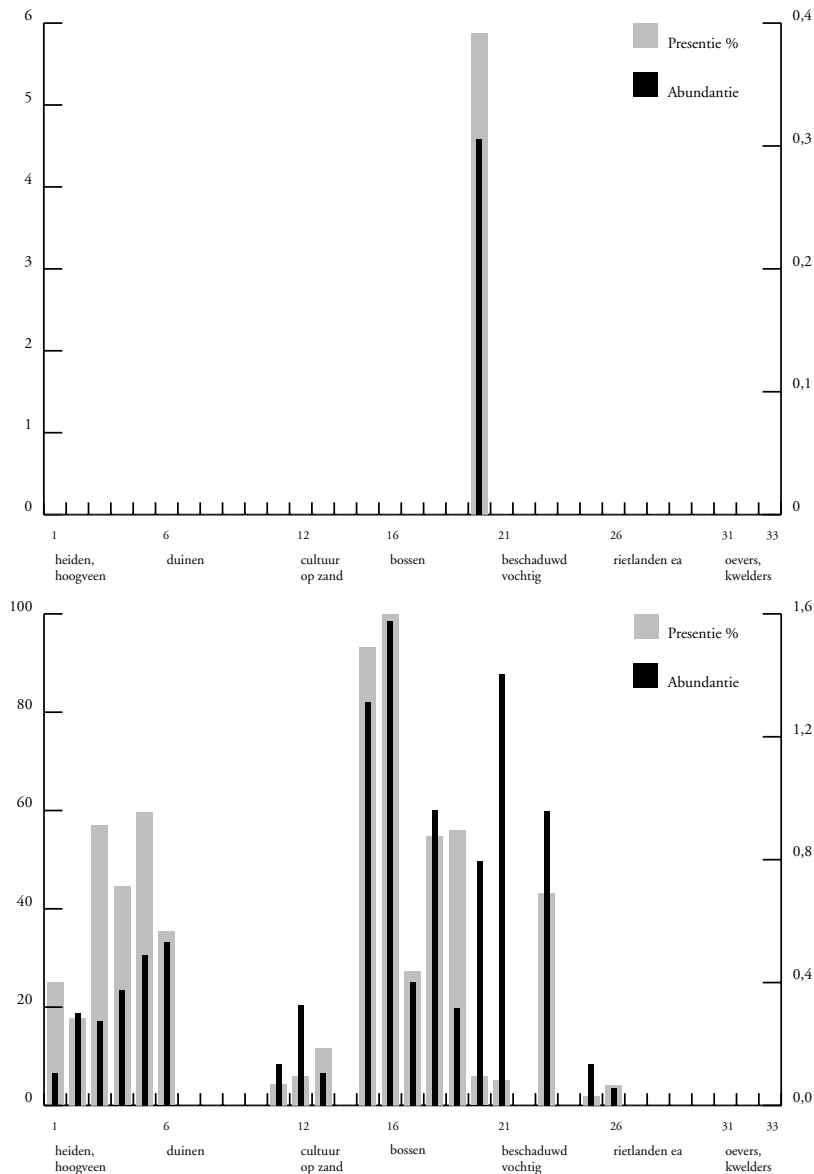
Status: in Nederland en België is het aantal vindplaatsen toegenomen. Waarschijnlijk breidt de soort zijn gebied in westelijke richting uit (O.A. NIEHUES ET AL. 1996).

Oecologie

Stenotope bossoort. De soort mijdt volgens diverse litera-tuuropgaven dennenbossen en, in het Münsterland (GRIES ET AL. 1973) ook eiken-berkenbossen, maar komt in veel typen loofbos en gemengd bos voor met name in het beukenbos (*Fagetum*) (THIELE 1977). In Twente, tijdens bovengenoemde inventarisatie in 1993, echter ook in dood hout in vochtig



15 *Carabus auronitens*



naaldbos (op zandgrond) aangetroffen. Aan de Duitse kant een vrij eurytope bossoort van vooral halfnatuurlijke (secundaire) bostypen (NIEHUES ET AL. 1996, FW). Ook op leembodem; over het geheel genomen in de meer gesloten bostypen (eiken-beukenbos) van het laagland. In België meer in hokken met bos en een hoogte van meer dan 200 m. In de bergen tot 2500 m, vooral op de noord- of oosthellingen in de koelere bostypen. Vocht schijnt een belangrijke factor te zijn, omdat hij op oude inmiddels verdroogde vindplaatsen in Twente, zoals het Sterrebosch ten zuiden van Denekamp bij de Dinkel, niet werd teruggevonden (EL). Ook Marggi (1992) noemde het een soort van vochtige bossen in alle hoogtegordels.

Vangpotten. Groep: Z(D) (1 serie, 5 individuen). **Eurytopie:** < 1. Het is op de juiste plaatsen niet moeilijk om deze soort met vangpotten te bemonsteren, maar er zijn in het betreffende gebied vooral korte bemonsteringen uitgevoerd waardoor slechts één jaarserie beschikbaar is.

Biologie

Zowel dag- als nachtactief; gemiddeld 30-45% dagactiviteit

(THIELE & WEBER 1968). Tijdens de winter kan men deze dieren vaak in groepjes bij elkaar in oud hout aantreffen. Copulatie na de overwintering in april-juni. In Oost-Europa zijn copulaties van jonge imago's al in het najaar geobserveerd (Tsjecho-Slowakije: (NIEDL 1960). De eieren worden van maart tot juni gelegd. De overwinterende vrouwtjes hebben in het voorjaar soms al rijpe eieren (HURKA 1973). Bij een kweek legden vrouwtjes van de ondersoort *C. auronitens escheri* gemiddeld 12 eieren in de periode november-december (STIPRAJS 1964). Larven in de periode van mei tot oktober, L1: mei-juli, L2: juni-augustus en L3 voornamelijk in juli-oktober. Poppen zijn te vinden vanaf juli, in een enkel geval vroeger. 'Verse' dieren uit overwinterde larven in juni-juli. De imago's overwinteren evenals de nieuwe L3 larven. De totale ontwikkeling tot volwassen dier duurt ca. 7-8 maanden: ei + L1 + L2 in ca. 5 weken, L3 overwintert en het popstadium duurt ca. 14 dagen. Verse dieren hebben in het najaar een obligate foerageerperiode, terwijl oudere, meerjarige adulten in diapauze zijn vanaf het einde van de lente tot het begin van de volgende lente (BAUMGARTNER ET AL. 1997). Dat in Midden-Europa noch bij de imago's, noch bij de larven een obligate diapauze geconstateerd is, kan verklaard worden door het feit dat men toen wellicht jonge en oudere dieren nog niet onderscheidde (STIPRAJS 1964). Baumgartner et al. (1997) onderzochten het complexe stelsel van factoren dat invloed heeft op de overlevingskansen van deze soort. Zij konden met behulp van gemerkte dieren dit onderscheid wel maken, en vonden dat veel dieren relatief oud werden. In Westfalen overleefde 75% van de jonge dieren de eerste winter, hiervan 65% de tweede, 60% de derde, 55% de vierde en hiervan weer 40% de vijfde winter, resulterend in ca 6% overleving na vijf winters. Lage temperaturen bleken de ontwikkeling van de larve te stimuleren (STIPRAJS 1964). De larve is opgenomen in de tabel van Arndt (1991).

Dispersie: brachypteer. Uit onderzoek naar de geschiedenis van de soort in Westfalen (NIEHUES ET AL. 1996), waar de soort op veel plaatsen verdwenen was, bleek deze over voldoende verbreidingskracht te beschikken om later ontstane, halfnatuurlijke bossen, in relatief korte tijd te kunnen koloniseren. Hierbij werden aanzienlijke afstanden overbrugd.

Bedreiging

Niet bedreigd. De soort is binnen zijn verspreidingsgebied een typische bewoner van min of meer vochtige, met name oudere bossen met een rijke humuslaag. Een zeer gemakkelijk herkenbare soort en zeker bruikbaar als indicator bij bosbeheer in voornoemde gebieden in het oosten van het land. In Westfalen blijkt *C. auronitens* de bijna complete ontbosing van het gebied sedert de Middeleeuwen te hebben kunnen overleven in slechts enkele kleine geïsoleerde populaties ten zuidwesten van Münster, die door de isolatie genetisch behoorlijk van elkaar zijn gaan verschillen. Dit werd geconcludeerd uit populatiegenetisch onderzoek aan de huidige populaties (NIEHUES ET AL. 1996), waarbij over een traject van meer dan 20 km grote verschillen in de genetische samenstelling werden vastgesteld. Zelfs tussen subpopulaties die slechts enkele honderden meters van elkaar lagen werden al significante verschillen gevonden. Na regeneratie van de halfnatuurlijke bossen in het gebied, zou *C. auronitens* in relatief korte tijd het gebied hebben gehekoloniseerd, waarbij de populaties vanuit de refugia weer in zekere zin zijn samengesmolten.

16 Carabus (Hadrocarabus) problematicus**Gekorrelde schallebijter****Areaal**

Europese soort met een min of meer Atlantisch-Midden-Europese verspreiding. In Scandinavië in het zuiden en langs de kust. De enige *Carabus*-soort die op IJsland gevonden wordt (ondersoort *icelandicus*). **Areaalkarakteristiek:** 3, Nederland: centraal.

Voorkomen

In Nederland vinden we de ondersoort *C. problematicus gallicus*. Voornamelijk op de hogere zandgronden, maar ook hier en daar in duinbossen aan de kust. Hij behoort tot de drie algemeenste *Carabus*-soorten. Ook op de Britse Eilanden heeft de soort een zeer grote verspreiding met een wat noordelijker gelegen zwaartepunt dan *C. violaceus*; relatief zeldzamer in Engeland en East Anglia (LUFF 1982, 1998). In Denemarken alleen in Jutland (BANGSHOLT 1983). In Fennoscandië zeldzaam in het zuiden van Zweden en langs de Noorse kust tot 65° noorderbreedte, niet in Finland. In het Scandinavische bergland vinden we de ondersoort *C. problematicus wockei* en boven de poolcirkel *C. p. strandi* (LINDROTH 1985). In Duitsland in het gehele gebied, met uitzondering van grote delen van de Noord-Duitse laagvlakte (HORIION 1941), maar naar het oosten toe snel steeds zeldzamer, met kleiner wordende populaties (BLUMENTHAL 1981); ten oosten van de Elbe slechts plaatselijk. Vooral algemeen in de Duitse middelgebergten en in de Alpen. In Westfalen zeer verbreid (GRIES ET AL. 1973). In Zwitserland, waar eveneens ondersoort *gallicus* wordt aangetroffen, is hij vooral verbreid vanaf het bekken van Genève tot in het noordoosten (MARGGI 1992). Gewoon in Wallonië (DESENDER 1986).

Status: in het omliggend gebied is het aantal waarnemingen, evenals in Nederland, toegenomen.

Oecologie

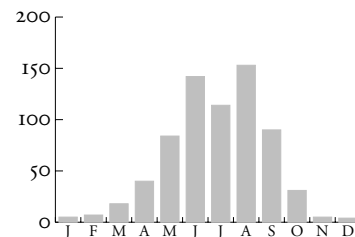
Een vrij eurytope soort die in experimenten warmteprefereent bleek te zijn (THIELE 1977). In Scandinavië voornamelijk in heiden en in mindere mate in open naaldbos en hoofdzakelijk, maar niet uitsluitend, op zandgrond (LINDROTH 1985). Op de Britse Eilanden in hoge grasvegetaties, heiden en bos (LUFF 1998). In Duitsland naar het noorden toe meer en meer op heiden te vinden (GRIES ET AL. 1973). In België meer gevonden in hokken met >20% bos (DESENDER 1986). In het laagland en de heuvels een exclusieve bossoort. In onze streken voornamelijk in lichte, min of meer droge bossen, bosaanplanten en op heideterreinen (DEN BOER 1977). Den Boer (1970A) gaf aan dat de dieren op de heide in Drenthe weliswaar voorkomen, aldaar waarschijnlijk niet reproduceren, maar dat de heidepopulaties steeds 'gevoed' worden vanuit nabijgelegen bos. De soort werd niettemin door Den Boer tot op grote afstand (ca. 3 km) van bosgebied op de heide aangetroffen. Neumann (1971B) deed in Duitsland experimenten, waaruit blijkt dat hij zich in de richting van bos beweegt, als de hoek die het donkere silhouet met vlak terrein maakt, groter is dan 15°. Soort van het laagland en bergland tot ca. 2500 m; in Zwitserland tot aan de bergtoppen van de Jura, maar in de Alpen niet zo hoog; in de bergen het meest talrijk in bossen met sparren, in de lagere delen ook in vochtige loofbossen (MARGGI 1992). In Zuid-Europa komen ver-

schillende ondersoorten voor, soms geïsoleerd op grote hoogte op alpiene steppen, in de Pyreneeën bijvoorbeeld *C. problematicus andorranus*.

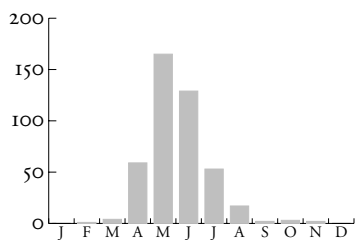
Vangpotten. Groep: D3 (361 series, 15.886 individuen). De hoogste dichtheden in heiden en vegetaties met buntgras (*Corynephorus canescens*) [1-6] en een groot aantal bostypen [15-21]. **Eurytopie:** 7 (PRES = 0,58 en SIM = 0,82). **Bodem:** geen voorkeur. **Vocht:** geen voorkeur. **Begeleiders:** wederzijds >50%: *Pterostichus oblongopunctatus* 62,5% (61%) en *Carabus nemoralis* 50,4% (54,7%).

Biologie

Strikt nachtactief (KIRCHNER 1964). Najaarsvoortplanter met larvale overwintering; daarnaast (in Nederland) ook veel overwinterende (oude) adulten. Copulaties zijn door Larsson (1939) onder meer begin mei geobserveerd, maar volgens Jørum (1985) valt de voortplantingsperiode in Denemarken voornamelijk in de nazomer en herfst (O.A. JØRUM 1985). Ook Luff (1998) vermeldt hem als een voorjaars/zomervoortplanter, die ofwel in hetzelfde jaar tot ontwikkeling komt, of waarvan de (bevruchte) vrouwtjes overwinteren, met als resultaat een tweejarige levenscyclus. Onder kweekomstandigheden werden in Tsjechië copula's geobserveerd in augustus (HURKA 1973). Rijpe eieren zijn door Hurka gevonden vanaf eind augustus. Ovipositie in Frankrijk in de periode augustus tot oktober (RAYNAUD 1943). Veel dieren nemen twee keer, en waarschijnlijk vaker, aan de reproductie deel (O.A. VAN DER DRIFT 1958, LUFF 1998). Hurka (1973) nam waar dat een vrouwtje bij een kweek in een periode van 26 dagen (in september) op zes plaatsen in totaal 26 eieren legde en in september van het jaar daarna, nog eens twee. Larven, L1: september-november, L2: vanaf september tot het volgend jaar juli en L3: vanaf april tot juli, echter ook overwintering in het derde stadium. De larven zijn actief in de winter en het voorjaar als de temperatuur aan het bodemoppervlak hoger is dan 3-4°C; het vermogen om bij zulke lage temperaturen al actief te zijn biedt grote voordelen bij de larvale ontwikkeling (BETZ 1992). De totale ontwikkeling met larvale diapauze duurt in Noordwest-Europa ca. 160 dagen, waarvan de eiontwikkeling ca. twee weken in beslag neemt. Jonge dieren doorgaans in het voorjaar. In noordelijke streken is de ontwikkelingstijd veel langer (9-10 maanden), terwijl de volwassen dieren pas in het daaropvolgende jaar aan de reproductie deelnemen. In Noord-Wales (Snowdonia), op hoogten tussen de 660 en 1055 m, bleken de laagst gelegen populaties vooral een eenjarige ontwikkeling te hebben en de hoge een tweejarige (SPARKS ET AL. 1995). Bij een kweek in Italië werd daarentegen een ontwikkelingsduur van slechts ca. 80 dagen vastgesteld (STURANI 1962). 'Verse' dieren in Noorwegen in augustus (LINDROTH 1945), in Duitsland van juni tot september. In Nederland is de fenologie uitgebreid bestudeerd door Van der Drift (1958). De dieren verschenen in het voorjaar bij een gemiddelde temperatuur van 8°C. 'Verse' dieren komen voor in juni-juli en ze maken evenals de overwinterde dieren uit het voorgaande jaar, een ca. 5 weken durende zomerrust door, voordat ze aan de voortplanting deelnemen. De voorjaarsactiviteit komt geheel op rekening van de overwinterde adulten. Als de temperatuur in het najaar onder de 6°C zakt, worden ze inactief en gaan in winterrust. De imago's overwinteren in kamertjes achter schors of in holletjes in de bodem onder grote stukken hout. Het

16 *Carabus problematicus*

. Plaat 8:1

17 *Carabus auratus*18 *Carabus cancellatus*

Plaat 1:1,2

© Figuur 160

voedsel bestaat uit slakken en insecten (SKUHRAVY 1959). De larve is opgenomen in de tabellen van Arndt (1991) en Luff (1993).

Dispersie: brachypteer. Volgens Neumann (1971B) kunnen de dieren zich zo'n 70-75 m per nacht verplaatsen. Schijnt behalve een goede loper, met een gemiddelde effectieve verplaatsing van ca. 7 m per dag, ook een goede klimmer te zijn. Van der Ent (1990) nam waar dat 's nachts een deel van de activiteit op bomen plaatsvindt, tot in de toppen van dennensbomen. Hij werd ook geregeld aangetroffen op boomstammen die met stroop 'gesmeerd' waren om nachtvlinders te vangen (KA).

Bedreiging

Niet bedreigd. Het minimumareaal voor een populatie om te kunnen overleven ligt naar schatting op ca. 50 ha, maar omdat het hier om een soort gaat die vrij eurytoop is en zich ook gemakkelijk, tot maximaal ca. 800 m, buiten het bos beweegt, lijkt uitwisseling van individuen met naburige bospopulaties mogelijk en de mogelijkheid van overleving relatief groot (VAN DER ENT 1990). Minder geschikt als indicatorsoort, tamelijk ongevoelig voor ingrepen (BLUMENTHAL 1981).

17 *Carabus (Carabus) auratus* Gouden loopkever

Areaal

Atlantische soort. De soort is af en toe geïmporteerd in Engeland, Denemarken en Zuid-Zweden, maar vestigde zich er niet. **Areaalkarakteristiek:** o, Nederland: submarginaal.

Voorkomen

In Nederland voornamelijk in Zuid-Limburg, het rivierengebied en Noord- en Zuid-Holland. Ontbreekt in grote delen van Overijssel, Drenthe, Groningen en Friesland. Niet op de Waddeneilanden. Op de Britse Eilanden enkele introducties, maar geen vestigingen (LUFF 1998). Hetzelfde geldt voor Fennoscandië (LINDROTH 1985). In Denemarken is de soort zeer recent meermalen waargenomen op het kleine eilandje Aerø ten zuiden van Funen (JØRUM & JØRUM 1996) en is

daarmee vastgesteld voor de Deense fauna. In Duitsland noordelijk tot bijna aan de Oostzee, naar het oosten tot oostgrens en in West-Polen (HORION 1941). Voor de omgeving van Berlijn op de Rode Lijst (BARNDT ET AL. 1991). In Zwitserland algemeen verbreid ten noorden van de Alpen, met inbegrip van de Jura, maar recent duidelijk zeldzamer geworden en op de Rode Lijst geplaatst (MARGGI 1992). In België nagenoeg overal (DESENDER 1986).

Status: de soort vertoont geen duidelijke voor- of achteruitgang die in alle landen teruggevonden wordt (DESENDER & TURIN 1986, 1989). In Nederland is hij wellicht iets achteruitgegaan.

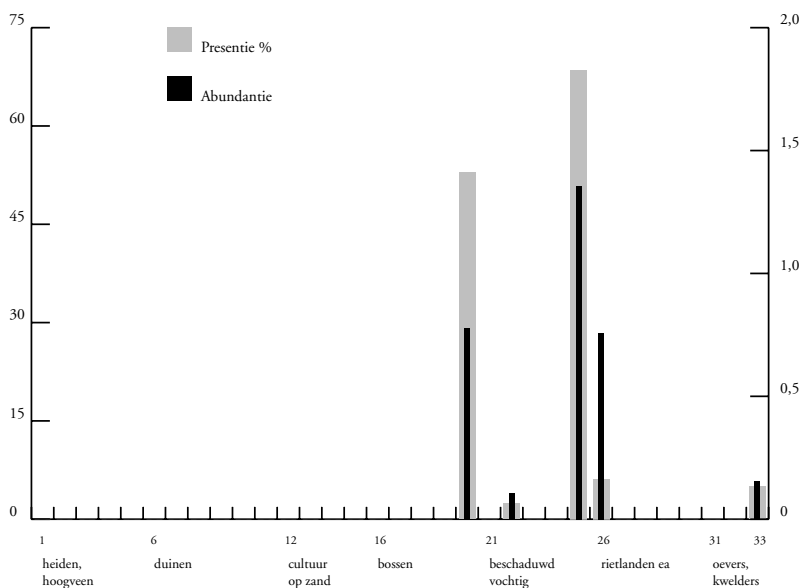
Oecologie

Soort van open terreinen. Zeer heliofiel. Voornamelijk op niet zwaar bemeste graslanden, onder andere kalkgrasland en rivierdijken met een zuidelijke expositie. Ook de Deense vangsten betroffen alle een zuidhelling op kalkbodem (JØRUM & JØRUM 1996). Op een zeer warm kalkgrasland in Zuid-Limburg werd waargenomen dat de dieren in de zomer naar de omliggende bossen verhuisden (TURIN 1983). In Westfalen uitsluitend in klei- en leemgebieden; zand- en veengronden schijnen als barrières te werken (GRIES ET AL. 1973). Ook in Nederland voornamelijk op leem- en kleibodem maar soms ook op zandgrond, zoals blijkt uit waarnemingen in tuinen in Oosterbeek en Velp, waar hij geregeld werd waargenomen (JHM, SM). Een soort van open, vaak licht gecultiveerde terreinen. In West-Duitsland ook op kapvlakten in bossen (LAUTERBACH 1964). In een oriëntatie-experiment reageerde *C. auratus* tegengesteld aan *C. problematicus* en werd juist afgestoten door een horizon met een bosprofiel (NEUMANN 1971B).

Vangpotten. Groep: D2 (55 series, 2.556 individuen). De hoogste dichtheden in bosranden grenzend aan kalkgraslanden (zie boven) [20] en in kruidenrijke onbemeste graslanden [25, 26]. **Eurytopie:** 3 (PRES = 0,15 en SIM = 0,47). **Bodem:** kalk. **Vocht:** 2. **Begeleiders:** *Carabus monilis* 72,4% (52,5%), wederzijds >50%; *Carabus coriaceus* 51,7% (54,5%).

Biologie

Carabus auratus is een uitgesproken dagactieve soort met een grote tolerantie ten opzichte van de lichtintensiteit (THIELE & WEBER 1968). Meer dan 45% dagactief (THIELE 1977). Op het midden van de dag is de copulatie- en jachtactiviteit het hoogst (BURMEISTER 1939). De voortplanting vindt in het voorjaar plaats. Bij de handvangsten zien we een top in mei, hetgeen in overeenstemming is met gegevens uit vangpotten. Eieren (ca. 50) worden gelegd in de periode mei-augustus in kleine kamertjes in de bodem (SCHERNEY 1957). Dit kan gebeuren in ca. 6-8 afzonderlijke oviposities in een periode van ca. 40-50 dagen (KERN 1921). Veel vrouwtjes nemen ook na de tweede overwintering weer aan de reproductie deel, maar leggen dan de helft minder dan tijdens het eerste jaar en sterven kort daarna. Larven, L1: in juni, L2 in juli en L3 zowel in het voorjaar als het late najaar. Verpoping in de nazomer en begin herfst. 'Verse' dieren in de nazomer en herfst tot oktober. De jonge dieren vertonen weinig activiteit voor de obligate winterrust, die in de poppenwieg, in holletjes in de bodem, of in oud hout plaatsvindt. De totale ontwikkelingsduur in onze streken is ca. 80 dagen (BURMEISTER 1939, SCHERNEY 1957), ei: 7-10 dagen, L1: 10-14 dagen, L2: 15-

17 *Carabus auratus*

21 dagen, L3: inclusief zes dagen prepopstadium ca. 32 dagen en de pop rust ca. 8-14 dagen in de poppenwieg. In Italië meldde Sturani (1962) een larvale ontwikkeling van in totaal ca. 30-40 dagen. Figuur 161 geeft het aantalsverloop in zeven vangpotseries op verschillende terreinen in Zuid-Limburg weer. Series A-B betreffen vangsten op zuidhellingen van de Wrakelberg en Kunderberg; serie C een beschutte grasstrook op de Wrakelberg; serie D een bosje op de Wrakelberg en de series E-G betreffen graslandjes die niet op het zuiden geëxponereerd zijn. Op de meest open en zonnige plekken (A-C) is *C. auratus* vroeg in het jaar actief en laat een tweetoppige curve zien. Op het heetst van de zomer 'verdwijnen' de dieren ogenschijnlijk van de zuidhelling, maar zijn dan juist actief in het bosje (D) dat op 15 m afstand van plek C ligt. Op de minder warme plekken (E-G) worden de volwassen dieren in het najaar nauwelijks meer actief (TURIN 1983). Volgens Nickerl (1889) hebben sommige dieren in gevangenschap vijf jaar geleefd. De soort heeft een zeer uitgebreid voedselpakket dat kan bestaan uit naaktslakken, wormen, insectenlarven, uit het nest gevallen jonge vogeltjes en veel soorten insecten. Daarnaast ook fruit. Heydemann (1957) meldde dat de dieren bij het jagen op prooi een ca. drie centimeter brede strook afzoeken. Het resultaat van dit zoekgedrag is de exploitatie van $\pm 0,2 \text{ m}^2$ per dag. De larve is opgenomen in de tabel van Arndt (1991). **Dispersie:** brachypteer. Het is een goede loper; Scherney (1960) heeft een maximale verplaatsing gemeten van 120 m in tien dagen. Hij schijnt hoog in bomen te kunnen klimmen, waar hij op rupsen jaagt (BURMEISTER 1939).

Bedreiging

De mate van bedreiging is niet duidelijk. Volgens Marggi (1992) is de achteruitgang in Zwitserland vooral te wijten aan de intensieve landbouw. De soort heeft grote hiaten in het verspreidingsgebied, hetgeen verklaard kan worden door het feit dat hij bepaalde bodemsoorten, met name veenbodem, schijnt te mijden. Vooral in combinatie met andere soorten, zoals *Amara montivaga*, *A. convexior* en *Ophonus puncticeps*, is het een goede indicator van xerotherme plaatsen in weinig bemeste, kruidenrijke graslanden op leem-, klei- of kalkbodem, veelal gesitueerd op zuidhellingen. Gezien de grote aantallen die in 1999 in de omgeving van Heteren (FT85/FT86) gevonden werden, blijkt de soort aldaar de in 1996 uitgevoerde verzwaaring van de zuidhellingen van de Rijndijken in het Betuwegebied uitstekend te hebben overleefd (HT).

18 *Carabus (Carabus) cancellatus*

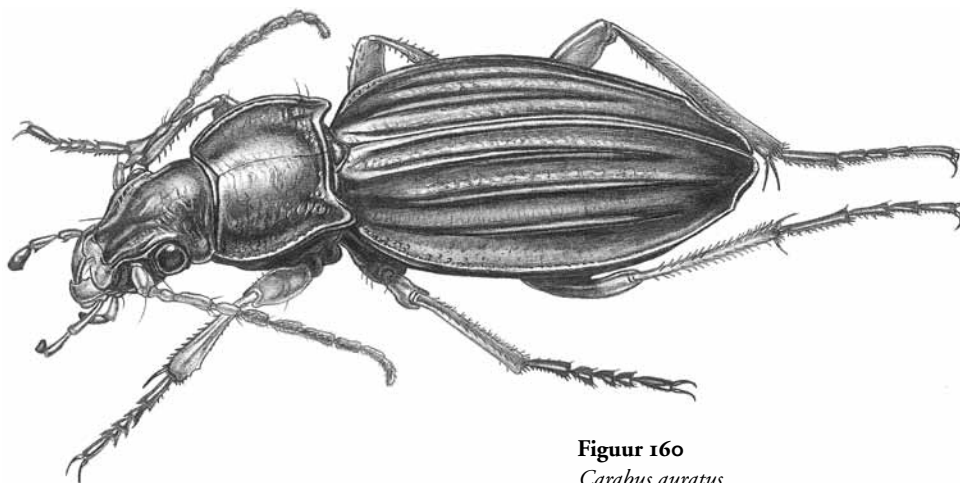
Grote loopkever

Areaal

Euraziatische soort. Midden-Europa inclusief Frankrijk tot de West-Pyreneeën en het noordelijke deel van het Balkanschiereiland. In Siberië oostwaarts tot de Lena. Ontbreekt in het grootste deel van Scandinavië. **Areaalkarakteristiek:** 2, Nederland: submarginaal.

Voorkomen

In Nederland voornamelijk op de hogere gronden: Zuid-Limburg, Gelderland (Rijk van Nijmegen), Overijssel en Drenthe. Veel vindplaatsen in het midden van het land



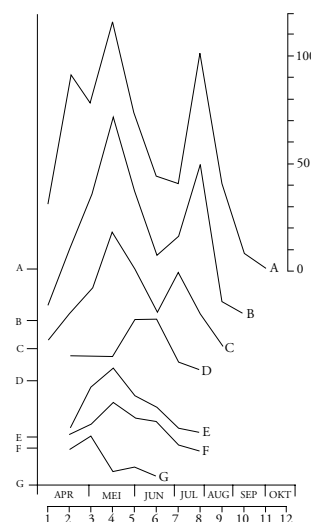
Figuur 160
Carabus auratus,
gouden loopkever.

(Veluwe, Utrecht, Het Gooi) zijn verdwenen. Niet gevestigd op de Britse Eilanden, maar enkele introducties zijn bekend (LINDROTH 1974). In Denemarken zeldzaam en verspreid (BANGSHOLT 1983); op de Rode Lijst (JØRUM 1995). In Scandinavië in het uiterste zuidoosten van Noorwegen en het zuiden van Zweden, sterk afnemend; het meest algemeen in de oostelijke delen van Fennoscandië (LINDROTH 1945, 1985). In een groot deel van het Duitse gebied was de soort niet zeldzaam, maar Horion (1941) gaf al aan dat o.a. in het Rheinland de soort snel schaarser werd. In Westfalen nog vrij algemeen, maar niet in het Sauerland (GRIES ET AL. 1973). Barndt et al. (1991) vermeldten hem als uitgestorven op de Rode Lijst voor de omgeving van Berlijn. In Zwitserland verbreid ten noorden van de Alpen, met vooral in Mittelland en Wallis de ondersoort *C. cancellatus carinatus*. In het zuiden in Tessin wordt uitsluitend de ondersoort *emarginatus* gevonden (MARGGI 1992). In Vlaanderen op de Rode Lijst, daar niet meer waargenomen sedert 1978 (DESENDER ET AL. 1995). **Status:** de soort is in Nederland en het omliggende gebied ernstig achteruitgegaan (DEN BOER ET AL. 1994).

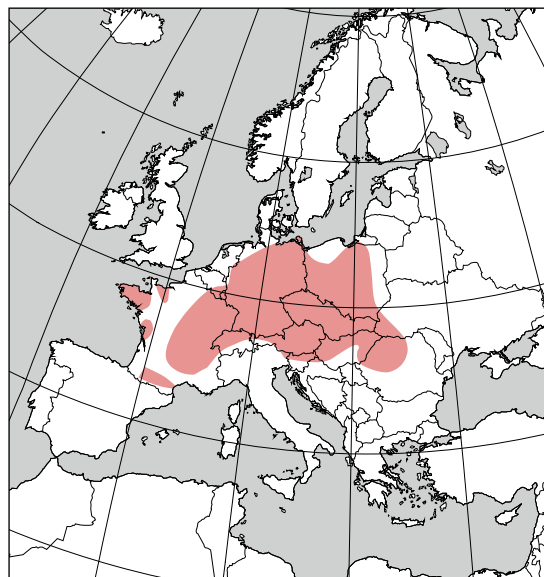
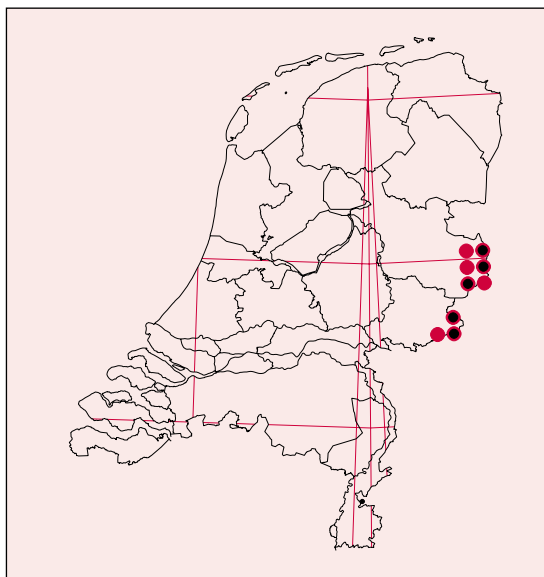
Oecologie

Mesofiel. Een soort van open, onbeschaduwde, bij voorkeur grazige, niet te droge, heideachtige terreinen op lemige, zandige of venige bodem. Meestal in de nabijheid van bos. Ook op weinig bemeste akkers en kapvlakten in bossen. In het overzicht dat Thiele (1977) gaf over de fauna van cultuurgronden in Midden-Europa, hoort *C. cancellatus* qua presentie tot de tien belangrijkste soorten. Deze plaats komt vooral op rekening van de gegevens uit het oostelijke deel van het betreffende gebied. In Drenthe een soort van cultuur- en braakland, maar voorkomend in het heide-stuifzandcomplex en zelfs in veenmosvegetaties (*Sphagnum*) (DEN BOER 1977). De waarnemingen in bossen hangen samen met de overwintering, die in boomstronken of achter schors geschiedt (zie onder). Blumenthal (1981) zei dat voor een duidelijk beeld van de habitat meer onderzoek nodig is. **Vangpotten.** Groep: A1 (113 series, 400 individuen). De hoogste dichtheden in heiden en vegetaties met buntgras (*Corynephorus canescens*) [1-6] en naaldbos (zie boven). **Eurytopie:** 6 (PRES = 0,36 en SIM = 0,83). **Bodem:** veen. **Vocht:** geen voorkeur. **Begeleiders:** *Poecilus versicolor* 86,2% (19,5%), *Pterostichus niger* 83,6% (15,1%), *Pterostichus nigrita*

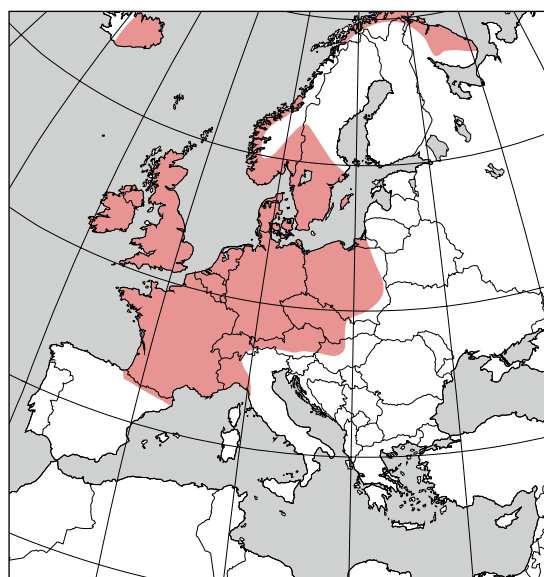
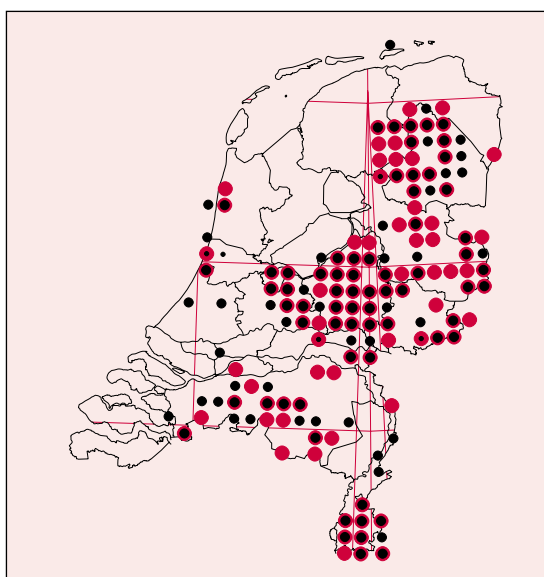
Figuur 161
Carabus auratus,
vangpotverloop in Limburg,
zie tekst



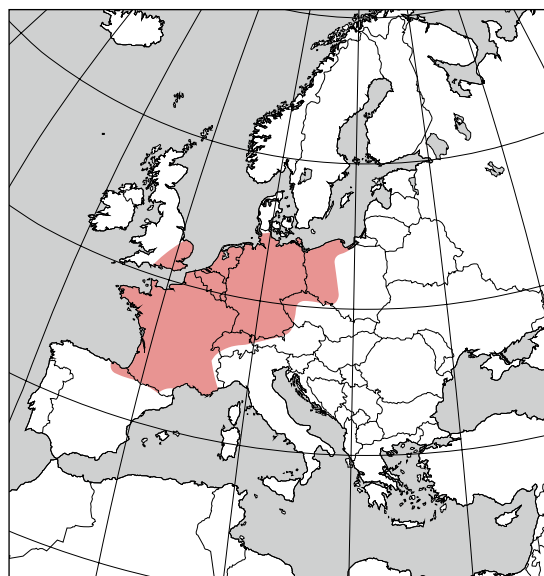
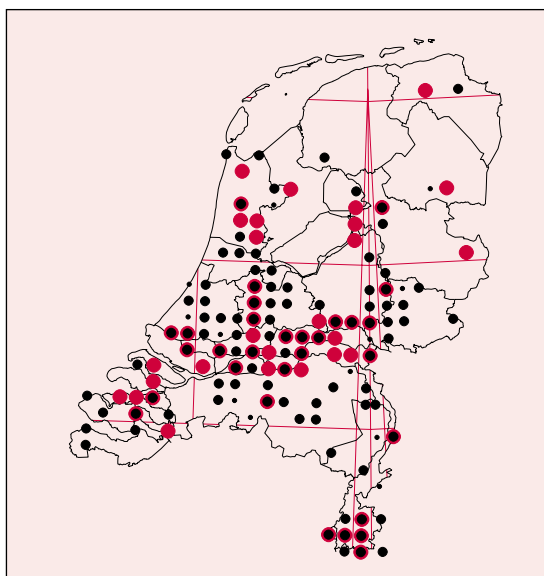
15 *Carabus auronitens*



16 *Carabus problematicus*



17 *Carabus auratus*



83,6% (22,5%), *Pterostichus diligens* 80,2% (21,9%), *Calathus melanocephalus* 78,4% (10,3%), *Amara lunicollis* 77,6% (16,1%), *Loricera pilicornis* 75,9% (12,8%), *Notiophilus aquaticus* 75% (21,5%), *Bradycellus ruficollis* 73,3% (30,7%), *Dyschirius globosus* 71,6% (18,8%). Wederzijds >50%: *Olisthopus rotundatus* 50,9 (51,3%).

Biologie

In hoofdzaak een dagactieve soort met >45% dagactiviteit (THIELE 1977), vooral tijdens de voortplanting. Reproductie in het voorjaar en de zomer met een top in mei-juni (ZIE OOK DEN BOER 1990). Copulaties doorgaans na de overwintering, van april tot augustus, maar van jonge dieren zijn er al waarnemingen van paringen in het late najaar. De ca. 45-100 eieren (STIPRAJS 1961), worden gelegd in de periode juni-augustus in een aantal sessies. Larven zonder diapauze, L1: mei-juli, L2: mei-juli en L3: juni-augustus. De jaarperiodiciteit heeft twee maxima: in april-juni de voortplantingsactiviteit van de overwinterde dieren en in de zomer in juli-augustus van de 'verse' dieren (HURKA 1973), hetgeen in overeenstemming is met de verdeling van de handvangsten in Nederland. Wellicht bracht deze tweetoppigheid Den Boer (1977) tot de opmerking dat de cyclus van de soort nog onduidelijk is. De activiteit van de dieren die al hebben overwinterd neemt na augustus sterk af. Ze leven ongeveer één jaar en overwinteren zelden een tweede keer. De totale ontwikkelingsduur bedraagt ca. 65-75 dagen, ei: 8-16 dagen, L1: 1 week, L2: ca. 2 weken, L3 met 3-5 dagen prepup: ca 25-30 dagen. De pop komt na 14 dagen uit. In Italië duurde het totale larvale stadium 40-50 dagen (STURANI 1962). Overwintering meestal als adult, in groepen achter schors in bosranden, veelal direct langs akkers en graslanden (HT), soms als pop. *C. cancellatus* is eerder een aaseter dan een rover (BURMEISTER 1939). Het voedsel bestaat uit slakken, wormen, allerlei insecten en ook vaak plantaardig materiaal, vooral fruit. De larve is opgenomen in de tabellen van Arndt (1991) en Luff (1993).

Dispersie: brachypeteer, goede loper, die volgens Scherney (1960) in staat is zich per etmaal ca. 15 m te verplaatsen (ca. 120 m in 10 dagen). Hij klimt ook in lage planten.

Bedreiging

Mogelijk bedreigd, maar het is niet duidelijk wat hiervan de oorzaak is. Waarschijnlijk spelen de intensivering van de landbouw (HORION 1941) en industriële activiteiten (KLEINERT 1987) hierbij een rol. Over de bruikbaarheid als indicator kan nog niet veel gezegd worden (BLUMENTHAL 1981). De soort lijkt indicatief te zijn voor een kleinschalig landschap met weinig bemeste akkers en 'stofferig' in de vorm van houtwallen en bossen.

Taxonomie

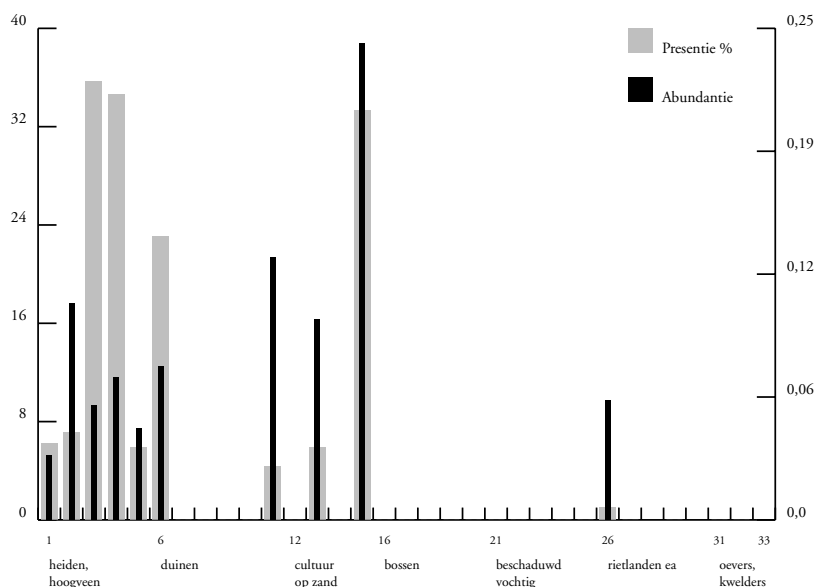
Deze soort kent vooral in zuidelijke streken zeer veel ondersoorten. Voor gedetailleerde verspreidingskaartjes zie Burmeister (1939) en Casale et al. (1983).

19 *Carabus (Carabus) clatratus*

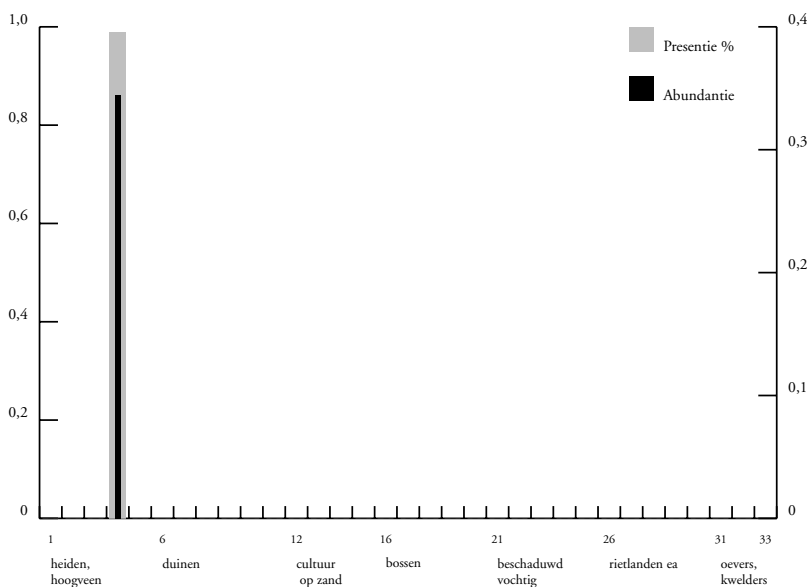
Moerasloopkever

Synoniem

Carabus clathratus auct.



18 *Carabus cancellatus*



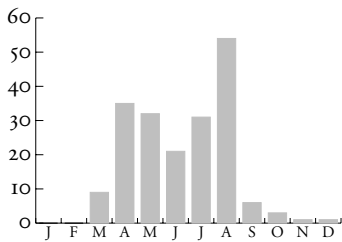
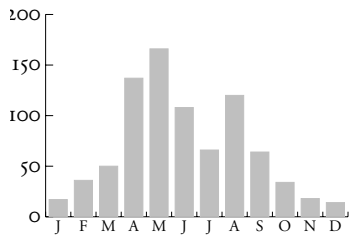
19 *Carabus clatratus*

Areaal

Midden- en Noordoost-Europa: Britse Eilanden, Schotland en Ierland; België, alleen in het noorden. De soort ontbreekt op het Iberisch schiereiland en in grote delen van Frankrijk. Niet op Corsica, Sardinië, Sicilië, het zuiden van Italië en het Balkanschiereiland. **Areaalkarakteristiek:** 7, Nederland: submarginaal.

Voorkomen

Op de Waddeneilanden, vroeger in het Noord- en Zuid-Hollandse laagveengebied, verder verspreid voorkomend in Drenthe, Zeeland en Noord-Brabant. Recent nog op de Waddeneilanden (Vlieland, Terschelling) en op de grens van Midden-Limburg en Noord-Brabant in het gebied tussen Weert en de Strabrechtse Heide, tamelijk verbreid en in bepaalde jaren talrijk (FR, AT). Op de Britse Eilanden thans beperkt tot Noordwest-Schotland en Ierland. Er bestaan oude, niet geverifieerde opgaven van East Suffolk (LINDROTH 1974); het voorkomen dat in de *Carabus*-atlas van Turin et al. (1993) vermeld is voor Sussex, berust op foutieve gegevens.

19 *Carabus clatratus*20 *Carabus granulatus*

(LUFF 1998). In Denemarken zeldzaam en plaatselijk (BANGSHOLT 1983). In Fennoscandië alleen in de oostelijke provincies en het zuidwesten van Noorwegen, in het zuiden van Zweden en zeer plaatselijk rond de kop van de Botnische Golf en Finland tot ongeveer 67° noorderbreedte. (LINDROTH 1945, 1985). In Duitsland voornamelijk in het laagland, maar ook in het heuvelland, echter zeer zeldzaam (HORION 1941). In Berlijn als uitgestorven op de Rode Lijst (BARNDT ET AL. 1991). In Westfalen eveneens achteruitgegaan (GRIES ET AL. 1973). In Oostenrijk op de Rode Lijst (FRANZ 1983), in Zwitserland niet meer gevonden sedert 1900 Marggi (1992). In België vroeger verbreid in het gebied onder Noord-Brabant en in de Hoge Venen, thans ook daar verspreid en zeldzamer geworden (DESENDER 1986). In Vlaanderen staat hij op de Rode Lijst.

Status: in Nederland en het gehele omliggende gebied is hij ernstig achteruitgegaan (DESENDER & TURIN 1986, 1989). Zie fig. 136 voor een weergave van het voorkomen in perioden van 20 jaar. De kaartjes laten duidelijk zien hoe de omvangrijke cluster van waarnemingen rond Amsterdam en in Het Gooi als het ware oplost. Ondanks diverse recente bemonsteringen met vangpotten in terreinen waarvan hij vroeger bekend was, is hij in veel gebieden niet meer aangetroffen.

Oecologie

Een zeer hygrofiele soort; in Nederland in hoogvenen, natte dopheidevelden, laagveenmoerassen, natte duinvalleien en kwelders op de Waddeneilanden. Ook in Denemarken op schorren (LINDROTH 1985). Voor Midden-Europa over het algemeen gemeld van veengrond (HORION 1941). De soort bevindt zich doorgaans op zeer natte bodem met een weelderige vegetatie en ondiep water (5-15 cm). Ontbreekt echter in de veenmoszone (LINDROTH 1945, 1985). Uit onderzoek van veenlijken blijkt dat *C. clatratus* zowel in dierlijke als menselijke overschotten uit de Middeleeuwen, zeer vaak en in aantal werd aangetroffen (HAKBIJL 1990). Als we dit in verband brengen met het landschap uit die tijd, kunnen we aannemen dat het, wellicht tot halverwege de 19e eeuw, een relatief algemeen voorkomende soort moet zijn geweest. Op de Britse Eilanden ook op minder natte veenbodem met een weelderige plantengroei (LINDROTH 1974). Huk (1998) vermoedt dat niet alleen het substraat voor het voorkomen van de soort van belang is, maar ook het ontbreken van potentiële concurrenten.

Vangpotten. Groep: Z(A) (1 serie, 7 individuen); onvoldoende gegevens.

Biologie

Nachtactief, zelden overdag waargenomen. De soort kan voor langere tijd (15-20 minuten) onder water blijven (STURANI 1962), waarbij een luchtbel onder de dekschilden wordt meegenomen. Bij het verversen van de luchtbel komt hij alleen met het voorlijf uit het water en neemt de lucht op door middel van een soort pompsysteem. Voortplanting in het voorjaar met zomerlarven en 'verse' dieren in het najaar. De grootste activiteit van volwassen dieren in mei-juni (HURKA 1973, LINDROTH 1985) en eindigt in augustus-september (HUK 1998). Larven vanaf half mei, slechts één melding van een vers dier (26 mei) door Lindroth (1945). In Denemarken pas larven in juni-juli (LARSSON 1939). Bij een kweek in Tsjecho-Slowakije duurde de totale ontwikkeling tot volwassen dier ca. 34-42 dagen (HURKA 1973). In Italië duurde het larvale stadium 30-45 dagen, terwijl de poppen zich in zeven dagen

ontwikkelde (STURANI 1962). De soort kent geen larvale diapauze. Verpopping waarschijnlijk in juli en begin augustus. Klaarblijkelijk worden de ontpopte dieren niet meer actief voor de winter, die de volwassen dieren vaak in aantal achter schors van oude bomen (in molm) doorbrengen (HURKA 1973). Onder water jaagt hij, klimmend langs de waterplanten, op slakken, kreeftachtigen, insectenlarven, bloedzuigers etc. Hij is ook waargenomen bij de jacht op kikkervisjes en vretend aan dode kikkers (LINDROTH 1945). In vangpotten werd met succes Limburgse kaas gebruikt (AT). De larve jaagt eveneens in het water. Het voedsel wordt evenals bij de adulten uitwendig verteerd en het betreft hier een relatief polyfage predator die echter zeer gevoelig is voor onvoldoende voedselaanbod (HUK 1998). De larve is opgenomen in de tabellen van Arndt (1991) en Luff (1993).

Dispersie: waarschijnlijk een heel goede verbreider, gezien het snelle voorkomen op een nieuw opgespoten eiland in het Eemmeer (7 exemplaren in 1968). Dit wordt nog bevestigd door het feit dat hij af en toe in grote aantallen voorkomt, bv. op het eiland Borkum (HORION 1941). De soort is vleugeldimorf, doch het voorkomen van gevleugelde dieren verschilt sterk van gebied tot gebied. In Denemarken uitsluitend ongevleugeld (BANGSHOLT 1983), in Fennoscandië gewoonlijk ongevleugeld, maar vooral in de populaties rond de 'kop' van de Botnische Golf komen gevleugelde exemplaren voor met een goed vliegvermogen (LINDROTH 1945, 1985), evenals aan de Neusiedlersee (HORION 1941); het zou hier echter hoofdzakelijk vrouwtjes betreffen. Penev (LP) meldde in Europees Rusland vliegende dieren te hebben waargenomen. Blijkens vele onderzochte dieren uit de Noord-Duitse Laagvlakte, speelt vliegvermogen hier geen, of slechts een marginale rol (HUK 1998). De Nederlandse dieren zijn tot op heden nog niet onderzocht op gevleugeldheid en vliegvermogen. In België ongevleugeld (DESENDER 1986, 1989) maar wel met vrij grote vleugelrudimenten.

Bedreiging

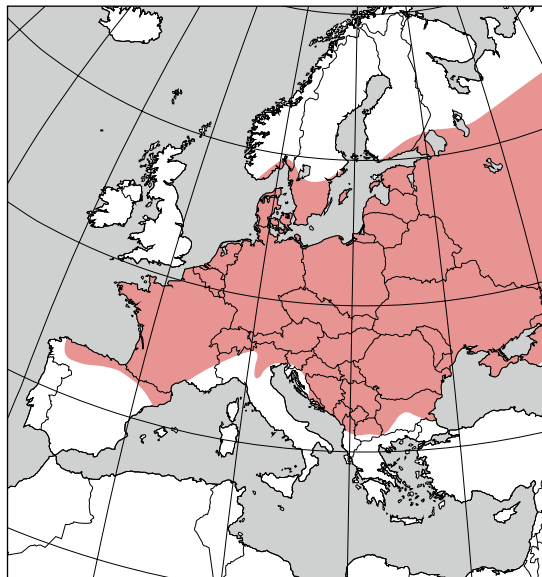
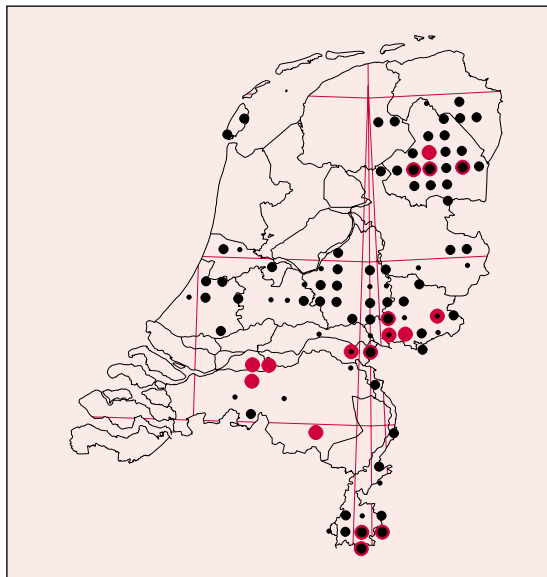
Het verdrogen van veel natte heiden, vennen en moerassen en een grote achteruitgang van deze biotopen ten gunste van landbouw, alsmede een te dichte vegetatiestructuur door vergrassing, zijn debet zijn aan de achteruitgang in West-Europa (O.A. DESENDER ET AL. 1995). De soort wordt beschouwd als een goede indicator van vochtige en natte, voedselarme terreinen met een ongestoorde waterhuishouding. De grote achteruitgang door systematische exploitatie van veengebieden werd al gemeld door Horion (1941). De soort staat in Duitsland op diverse 'Rode Lijsten' als bio-indicator. Gezien de grote gaten in het verspreidingsgebied van deze soort, en het feit dat de achteruitgang zich klaarblijkelijk in geheel Noordwest-Europa voordoet (DESENDER & TURIN 1986, 1989), verdient hij strenge bescherming. Belangrijk is vooral het handhaven van een voldoende hoog waterpeil, waardoor aan de oppervlakte kleine, ondiepe watertjes ontstaan, liefst nabij oevers van voedselarme vennen.

20 *Carabus (Carabus) granulatus*

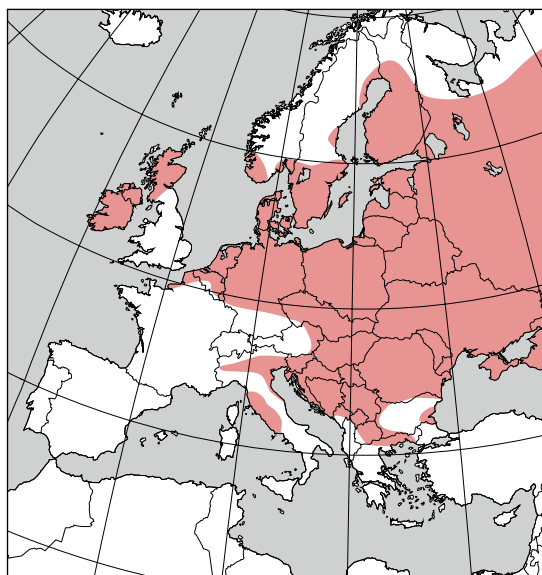
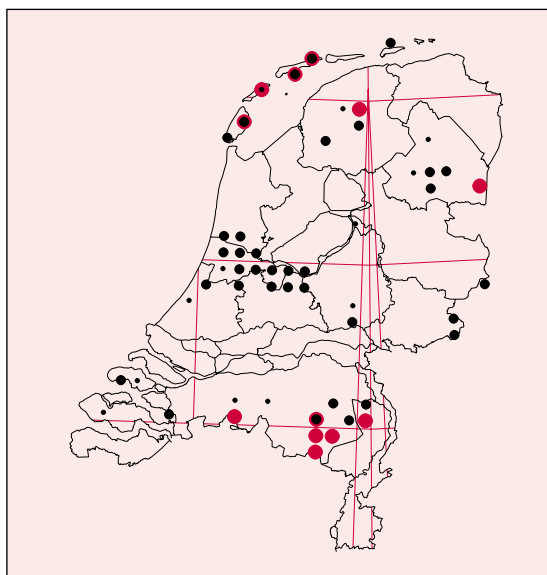
Kettingschallebijter

Areaal

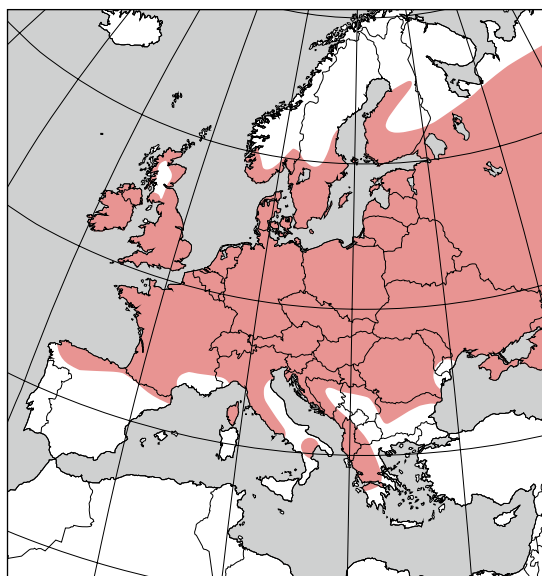
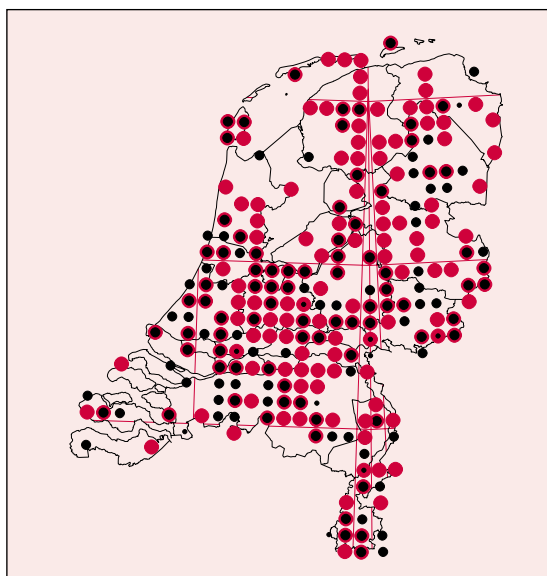
Palaarctische soort, die voorkomt tot in Oost-Siberië en Ja-



18 *Carabus cancellatus*



19 *Carabus clatratus*



20 *Carabus granulatus*

21 *Carabus convexus*

pan. In bijna geheel Europa, behalve het noorden van Fennoscandië, een groot deel van het Iberisch schiereiland, Sardinië, Sicilië en Kreta. Geïntroduceerd in Noord-Amerika en aldaar gevestigd (LINDROTH 1985, SPENCE 1990). **Areaalkarakteristiek:** 5, Nederland: subcentraal.

Voorkomen

Eén van de meest verbreide en gewone *Carabus*-soorten in Nederland. Op de Britse Eilanden zeer verbreid en algemeen, met name in Ierland, waar de ondersoort *hibernicus* Lindroth wordt gevonden (LUFF 1998); slechts sporadisch (en niet recent) in de oostelijke hooglanden van Schotland. In Denemarken verbreid en algemeen (BANGSHOLT 1983). In Fennoscandië aan de zuidkust van Noorwegen, in Zuid-Zweden tot 62° noorderbreedte (LINDROTH 1945, 1985). In Duitsland en Zwitserland zeer verbreid, behalve in de hoogste delen (HORION 1941, MARGGI 1992). In België min of meer homogeen over het land verbreid (DESENDER 1986).

Status: in Nederland en in het omliggend gebied overal zeer gewoon en niet bedreigd (DESENDER & TURIN 1986, 1989).

Oecologie

Een hygrofiele en eurytope soort. Vooral in vochtige tot natte (ook cultuurlijke) graslanden en (graan)akkers (THIELE 1977), rietlanden en langs eutrofe poelen (JARMER 1973). Eveneens vrij algemeen in vochtige tot natte (loof)bostypen, ook in Midden-Europa (MARGGI 1992). Bij voorkeur op kleiachtige bodem. Ontbreekt met name in terreinen zonder enige begroeiing en zeer droge zandige terreinen als *Calluna*-heiden, duinen en droge, zandige akkers. In België vooral in UTM-hokken beneden de 200 m (DESENDER 1986). In Noord-Duitsland ook op kapvlakten aangetroffen (VON BROEN 1965). Op de Britse Eilanden ook in nat grasland en open bos in de nabijheid van water. Weber (1965) voerde een experiment uit, waarbij bleek dat exemplaren met minimaal vijf sprietleden goed in staat waren zich in een vochtgradiënt te oriënteren, maar bij vier sprietleden niet meer.

Vangpotten. Groep: G2 (131 series, 1.473 individuen). De hoogste dichtheden in vochtige terreinen [I, II-13, 22-23, 26, 28-30] behalve zeer open oevers. **Eurytopie:** 7 (PRES = 0,55 en SIM = 0,84). **Bodem:** geen voorkeur. **Vocht:** geen voorkeur. **Begeleider:** *Pterostichus strenuus* 80,3% (16,9%).

Biologie

In hoofdzaak nachtactief, met 15-30% dagactiviteit (THIELE 1977). Voortplanting in het voorjaar. Copulatie na het verlaten van de overwinteringsplaats in de periode april-augustus (OERTEL 1924). De eirijping vindt pas plaats in het voorjaar in een korte periode (16-18 dagen) (HURKA 1973). Ovipositie voornamelijk in mei-juni (KERN 1921, LARSSON 1939). Gemiddeld worden ca. 40 eieren gelegd (SCHERNEY 1957). Larven vanaf mei, L1: mei-juni, L2: mei-augustus, L3: juni-september. Het maximum van de larven ligt in juli-augustus. Poppen en 'verse' dieren in de nazomer, van juli-september. De ontwikkelingsduur is 40-55 dagen (OERTEL 1924, STURANI 1962, VERHOEFF 1921), ei: 6-12 dagen, L1: 8-10 dagen, L2: 8-12 dagen en L3 inclusief zes dagen prepup: 16-21 dagen. De poprust bedraagt ca. 10 dagen. De maximale activiteit van de volwassen dieren vindt plaats in het voorjaar, maar een deel van de jonge dieren is in de herfst nog voor de winterrust al actief en een deel gaat direct in winterrust in de bodem; dit laatste

vooral in het veld. In een bosrijke omgeving tijdens de overwintering, vooral bij wintervloeden langs water, vaak in grote groepen bij elkaar, bijvoorbeeld achter schors (LUFF 1998, SCHERNEY 1961). *C. granulatus* kent geen larvale diapauze maar de volwassen dieren hebben een obligate diapauze. Lukasiwicz (1996) stelde vast dat *C. granulatus* in Polen intensief foerageerde op regenwormen (Lumbricidae) en, indien in het gebied voorhanden, ook op emelten (larven van langpootmuggen, Tipulidae), met name in het voorjaar; kniptorlarven (ritnaalden, Elateridae) werden nauwelijks bejaagd. De larve is opgenomen in de tabellen van Arndt (1991) en Luff (1993).

Dispersie: di-(poly)morf. Dieren met geheel ontwikkelde vleugels komen voor, er zijn ook vliegwaarnemingen bekend (HORION 1941, LINDROTH 1945). In Duitsland worden de gevleugelde dieren vooral in het laagland gevonden (HORION 1941). In ons gebied hadden de onderzochte exemplaren echter geen volledig ontwikkelde vleugels en geen vliegspieren (BANGSHOLT 1983, DESENDER 1989A, TIETZE 1963). Goede loper, die zich volgens Heydemann (1957) goed kan bewegen in een dichte vegetatie en ook goed kan klimmen. Scherney (1960) vond een maximale verplaatsing van ca. 120 m per 10 dagen. Het was de eerste *Carabus*-soort die de nieuwe IJsselmeerpolders koloniseerde. Nog voor het droogmalen van Zuidelijk Flevoland was hij al goed verspreid op de dijken rondom deze polder.

Bedreiging

Deze soort heeft waarschijnlijk een vrij grote tolerantie ten aanzien van bemesting. Indicator van vochtige, beschaduwde terreinen in de ruimste zin; weinig bruikbaar.

Taxonomie

C. granulatus heeft een vorm met rode dijen: f. *rufofemoratus*. Volgens Everts (1898) is deze zeer algemeen op Texel. Echter ook op het vasteland aangetroffen. Voor Denemarken gaf Bangsholt (1983) een verspreidingskaart van de twee kleurvormen. Hieruit blijkt dat *rufofemoratus* voornamelijk in het westelijke deel van Denemarken te vinden is, de nominaatvorm in het oostelijke deel. Bangsholt veronderstelde voor beide vormen een andere postglaciale immigratieroute. Mogelijk is de rode vorm echter gekoppeld aan klimatologische factoren, in dit geval aan een koeler en maritiemer klimaat. Zie hierover ook hoofdstuk 5 (blz. 74) en de bespreking van *Pterostichus madidus*.

21 *Carabus (Tomocarabus) convexus* Kleine bosloopkever

Areaal

West-Palearctische soort. Europa en West-Siberië. Niet op de Britse Eilanden en in het overgrote deel van Fennoscandië en Noord-Rusland. Naar het oosten tot de Balkan (Bulgarije), Klein-Azië en de Kaukasus. Niet ten zuiden van de Pyreneeën, niet op Corsica, Sardinië, Sicilië of Kreta. **Areaalkarakteristiek:** 9, Nederland: marginaal.

Voorkomen

In Nederland beperkt tot Zuid-Limburg. Vroeger ook hier en daar in het midden van het land, in hoofdzaak rond

Arnhem-Nijmegen, maar daar inmiddels wel verdwenen. De laatste waarneming is in Zuid-Limburg verricht met vangpotten in 1981 (TURIN 1983). Niet op de Britse Eilanden. In Denemarken, waar de soort alleen in het oostelijk gebied en op de eilanden gevonden is, sterk achteruitgegaan (BANGSHOLT 1983). In Fennoscandië in het extreme zuidoosten van Noorwegen en het zuiden van Zweden, verbreid maar zeldzaam (LINDROTH 1945, 1985), in Finland alleen in het uiterste zuiden. Door Horion (1941) genoemd voor heel Duitsland, maar zeldzaam, in de bergen wat algemener. Voor de omgeving van Bremen (MOSSAKOWSKI 1991), de omgeving van Berlijn (BARNDT ET AL. 1991) en voor Baden-Württemberg (TRAUTNER 1992B), op de Rode Lijst. In Westfalen voornamelijk in het oostelijke gebied rond Arnsberg en Bielefeld, hij schijnt daar zeldzaam, maar min of meer stabiel in zijn voorkomen te zijn (GRIES ET AL. 1973), en als meest westelijke populatie nabij Wesel in het Diersforter Forst (TA). In Zwitserland in de warme streken rond Genève, de Jura, Wallis en Tessin (MARGGI 1992), aldaar eveneens op de Rode Lijst. In België vroeger ook in het midden en noordoosten gevonden; thans beperkt tot het uiterste zuiden van het land en Luxemburg (DESENDER 1986). In Vlaanderen uitgestorven (DESENDER ET AL. 1995).

Status: overall sterk achteruitgegaan. Nu in België ook in het gebied rond Luik en een groot deel van de Ardennen niet meer gevonden (DESENDER 1986). De oude vangst in Noord-Brabant sluit aan op het verspreidingspatroon dat de soort vroeger in België had. De kleine populatie in Zuid-Limburg kan dus als een zeer geïsoleerde relictpopulatie worden beschouwd, aangenomen dat deze nog bestaat. Hij is al vroeg in het jaar actief en daarom wellicht over het hoofd gezien (BLUMENTHAL 1981).

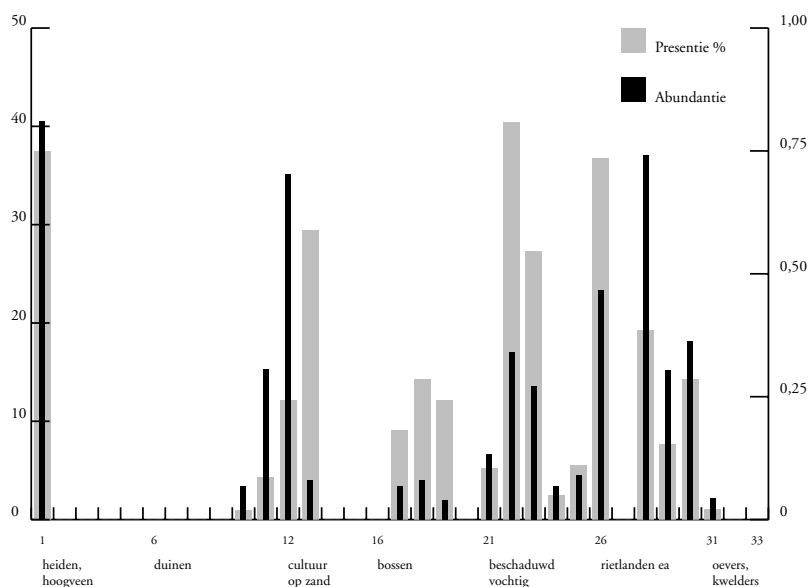
Oecologie

Een xero-thermofiele soort in Nederland, maar in Oost- en Zuid-Europa veel eurytoper. Hij bewoont in onze streken open terreinen met droge en warme bodem. Op zeer uiteenlopende bodemtypen in het omliggende gebied, maar hier alleen nog op een enkel kalkgrasland in Zuid-Limburg gevonden. Ook in België talrijker in hokken waar kalkbodem aanwezig is en met een hoogte boven de 200 m (DESENDER 1986). De spaarzame vondsten in West-Duitsland wijzen op een opmerkelijk eurytope soort (GRIES ET AL. 1973). Zowel Lindroth (1985) als Blumenthal (1981) vermeldde dat hij ook op heideachtige terreinen en droge akkers gevonden kan worden, zowel op klei-, zand- als kalkbodem. In Oost-Europa is *C. convexus* meer dan bij ons een typische bewoner van bosranden en bossen. In Zwitserland zowel in open terreinen als in bossen, maar niet op de intensief bewerkte akkers (MARGGI 1992). In Midden-Europa in de heuvels en montaan, in zuidelijker gebieden tot subalpien, ca. 2000 m (MARGGI 1992, HIEKE & WRASE 1988).

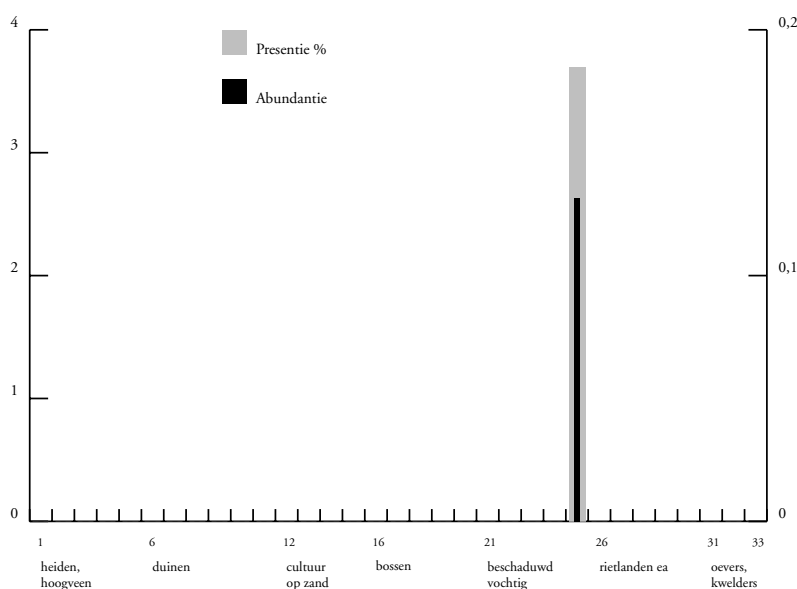
Vangpotten. Groep: Z(D) (2 series, 4 individuen). **Eurytopie:** < 0, 1.

Biologie

Voornamelijk nachtactief, maar een enkele maal ook overdag op zonnige plaatsen waargenomen (BURMEISTER 1939). Hoewel de soort voornamelijk in gebieden met een continentaal klimaat voorkomt, vindt de voortplanting zeer vroeg in het voorjaar plaats. De hoogste activiteit van de



20 *Carabus granularis*



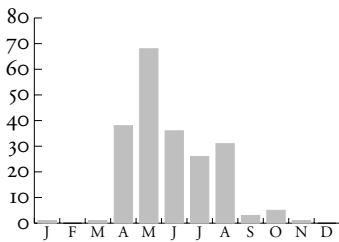
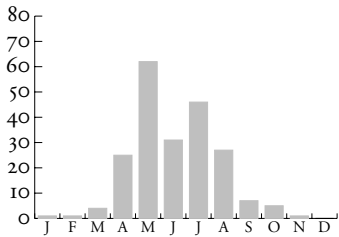
21 *Carabus convexus*

imago's in april; volgens Lindroth (1949) in mei. Ovipositie in april-mei. De eiontwikkeling duurt ca. 2 weken. Een door Kern (1921) geobserveerd vrouwtje legde in zeven sessies 30 eieren. De larven worden gevonden van mei tot juli, maar het betreft hier zeer incidentele waarnemingen (HURKA 1973). Poppen en 'verse' dieren in augustus-september. Volgens Hurka zijn de jonge dieren nog voor de winter actief. Dit is niet terug te vinden in de Nederlandse waarnemingen. De totale ontwikkeling duurde bij een kweek ca. 60 dagen (STIPRAJS 1961). Volgens Larsson zou dit in Denemarken ca. 90 dagen zijn. Overwintering van oktober tot maart. De larven hebben geen diapauze, de imago's wel. De larve is opgenomen in de tabellen van Arndt (1991) en Luff (1993).

Dispersie: brachypeteer, goede loper.

Bedreiging

De achteruitgang moet geweten worden aan het verdwijnen van extensief bewerkt cultuurland en versnippering van het landschap (O.A. MARGGI 1992). Een goede landschappelijke infrastructuur tussen de Zuid-Limburgse kalkgraslanden zou

22 *Carabus nitens*23 *Carabus arvensis*

. Plaat 8:3

voor deze soort misschien van belang kunnen zijn. Door het kleine aantal vindplaatsen ongeschikt als bio-indicator (BLUMENTHAL 1981).

22 *Carabus (Hemicarabus) nitens* Goudrandloopkever

Areaal

Europa ten noorden van ca. 50° noorderbreedte, in de richting van de Franse westkust op wat lagere breedte. In Scandinavië alleen in het zuiden. In geheel Polen, de Baltische staten, Finland en de aansluitende delen van de voormalige Sovjet-Unie en Siberië. In het noorden van Europa vaak lokaal. **Areaalkarakteristiek:** 1, Nederland: submarginaal.

Voorkomen

In Nederland op de hogere zand- en veengronden. Er zijn diverse gebieden met recente waarnemingen. Op de Britse Eilanden plaatselijk en disjunct (LUFF 1982, 1998), op de waarschuwingslijst (HYMAN 1992). In Ierland zeer plaatselijk en blijkbaar niet in Wales. In Denemarken zeldzaam en plaatselijk (BANGSHOLT 1983). In Zweden verbreid in het zuiden tot 62° noorderbreedte en in Noorwegen disjunct in het zuiden en nabij de poolcirkel; in Finland verbreid in het zuiden, met verspreide waarnemingen tot het extreme noorden (LINDROTH 1945, 1985). In Duitsland min of meer beperkt tot de lagere delen, nauwelijks in het middelgebergte te vinden (HORION 1941). In Westfalen (GRIES ET AL. 1973) algemeen aangetroffen in het heide-veengebied van de laagvlakte. Hij ontbreekt daar eveneens in het middelgebergte en is overigens op enkele restpopulaties na verdwenen. In Baden-Württemberg als uitgestorven op de Rode Lijst (TRAUTNER 1992B). In Oostenrijk eveneens op de Rode Lijst (FRANZ 1983). Niet in Zwitserland. In het noorden van België in een gebied tot ca. 20-30 km ten zuiden van Noord-Brabant. In Vlaanderen als bedreigd op de Rode Lijst (DESENDER ET AL. 1995).

Status: de soort is in Nederland en het omliggende gebied tot voor kort ernstig achteruitgegaan. Des te opmerkelijker is de recente opleving die op uiteenlopende plaatsen in Nederland geconstateerd werd. Sedert 1990 in Noord-Brabant en op de Veluwe in diverse vangpot-series in aantal gevangen. In Drenthe behoorde hij in het begin van de jaren negentig, in sommige terreinen tot de meer algemene soorten (zie onder natuurbeheer).

Oecologie

Voornamelijk een soort van heidevegetaties, zowel van de droge heiden met struikhei (*Calluna vulgaris*) (MOSSAKOWSKI 1970B, RABELER 1947) als van vochtige heide met dopheide (*Erica tetralix*) en hoogveenvegetaties (ASSMANN & JANSSEN 1999, BLUMENTHAL 1981, DEN BOER 1977, GRIES ET AL. 1973). Voor de Britse Eilanden getypeerd als een bewoner van zowel droge als natte open terreinen, vaak met dopheide (*Erica tetralix*) (LINDROTH 1974), maar voor Scandinavië worden vooral droge heiden met *Calluna* genoemd (LINDROTH 1985). Komt in het middelgebergte voor tot ca. 1200 m volgens Burmeister (1939), maar volgens Horion (1941) komt hij amper boven de 400 m en ontbreekt dan ook praktisch in het montane gebied. De soort is zeer thermofiel en actief op plaatsen met voldoende instraling van de zon. Ook in Scandinavië op droge heiden

en de zogenoemde Alvar-steppe op Öland.

Vangpotten. Groep: A1 (75 series, 286 individuen). De hoogste dichtheden in heideterreinen [1-6]. **Eurytopie:** 5 (PRES = 0,24 en SIM = 0,79). **Bodem:** veen. **Vocht:** geen voorkeur. **Begeleiders:** *Calathus melanocephalus* 93,3% (7,9%), *Notiophilus aquaticus* 92% (17,1%), *Poecilus versicolor* 92% (13,4%), *Pterostichus diligens* 86,7% (15,3%), *Pterostichus rhaeticus* 85,3% (14,8%), *Calathus erratus* 84% (10%), *Poecilus lepidus* 84% (20%), *Bradycellus ruficollis* 82,7% (22,4%), *Dyschirius globosus* 82,7% (14,1%), *Amara lunicollis* 80% (10,7%), *Pterostichus niger* 80% (9,3%), *Trichocellus cognatus* 78,7% (32,6%), *Carabus cancellatus* 76% (49,1%), *Bradycellus harpalinus* 74,7% (14,9%) en *Loricera pilicornis* 70% (7,7%).

Biologie

Volgens Thiele & Weber (1968) de enige *Carabus*-soort die uitsluitend overdag actief is. Grootste activiteit van de volwassen dieren in het voorjaar. Met handvangsten voornamelijk gevangen in mei, hetgeen in overeenstemming is met gegevens uit vangpotten. Voortplanting in het voorjaar tot aan het begin van de zomer. Copulatie al in april. De eieren worden gelegd in april-juni; Stiprajs (1961) nam bij een kweek nog eileggedrag tot eind juli waar. De larven worden gevonden van de tweede helft van mei tot in juli. Opgaven over het optreden van de verschillende stadia zijn zeldzaam: Luff (1969): L1 juni, L3 juli. Stiprajs nam de verpoping eind juli waar. 'Verse' dieren vanaf augustus, volgens Larsson overwinterend in de poppenwieg. Mossakowski (1970B) toonde aan dat tenminste een deel van de imago's nog voor de overwintering actief is. De totale ontwikkeling, zonder larvale diapauze, verloopt erg snel, van ei tot imago in ca. 35 dagen, waarvan het popstadium 8-9 dagen duurt. De imago's overwinteren en gaan in diapauze. Op de Lüneburgerheide bleek het merendeel van de vrouwtjes al eerder gereproduceerd te hebben en derhalve ouder te zijn dan anderhalf jaar (ASSMANN & JANSSEN 1999). De larve is opgenomen in de tabellen van Arndt (1991) en Luff (1993).

Dispersie: brachypteer, goede loper.

Bedreiging

Zeer bedreigde soort, die echter mogelijk gebaat is bij het afplaggen van (vochtige) heiden omdat hij zowel in de droge als in de natte heiden een uitgesproken voorkeur heeft voor de vroege successiestadia (ASSMANN & JANSSEN 1999). De oorzaak van de achteruitgang is vooral het verdwijnen van vochtige heiden ten gevolge van ontginningen en verstedelijking. Ook speelt de recente vergrassing waarschijnlijk een grote rol. Hyman (1992) deed voor de Britse Eilanden overeenkomstige beheerssuggesties, waaronder ook begrazing. Voorop moet staan het behoud van verwante successiestadia naast elkaar. Bij een omvangrijk onderzoek in 1991 op het Dwingelerveld in Drenthe (VAN ESSEN 1993), was *C. nitens* op meerdere vangplaatsen de meest talrijke soort. Nader onderzoek zal moeten uitwijzen of hier sprake is van een herstel ten gevolge van veranderingen in het beheer, zoals het genoemde afplaggen, of dat we slechts de gevolgen zien van klimatologische schommelingen. Het is zeer waarschijnlijk een bruikbare indicatorsoort van gestructureerde vochtige heidevegetaties en hoogvenen.

23 *Carabus (Morphocarabus) arvensis*

Heideloopekever

Synoniem

Carabus arcensis (foute spelling).

Areaal

Palearctische soort. Europa en Siberië tot aan de Grote Oceaan. In Fennoscandië en Rusland niet in het noorden. Niet in Zuidwest-Frankrijk, het Iberisch schiereiland, Italië, de Balkan en Oekraïne. **Areaalkarakteristiek:** 2, Nederland: subcentraal.

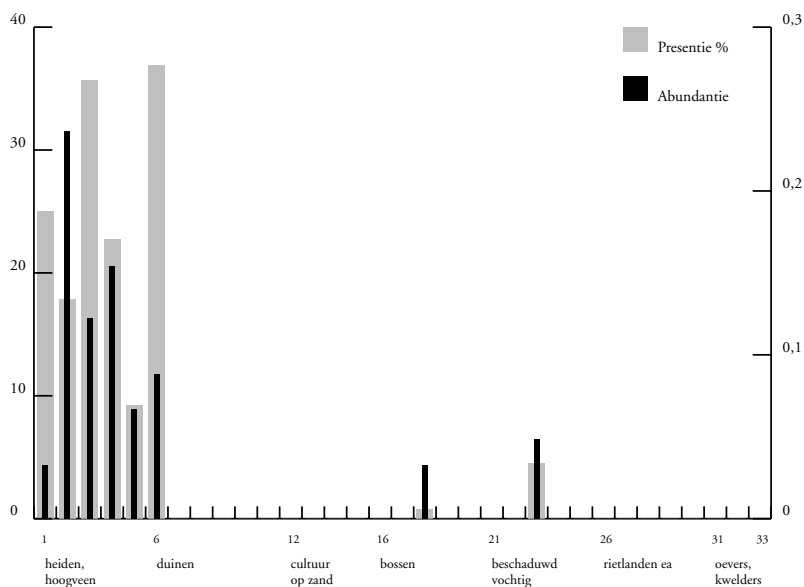
Voorkomen

In Nederland uitsluitend op de zandgronden in het binnenland en op enkele plaatsen in het duingebied van de grote Waddeneilanden. Op de Britse Eilanden zeer verspreid en volgens Lindroth (1974) plaatselijk niet zeldzaam. Luff (1998) vermeldt dat hij het algemeenst is in de hoger gelegen en nattere gebieden, maar ook in de zuidelijke heiden van Dorset en Hampshire. Er zijn slechts weinig Ierse waarnemingen, maar mogelijk ook daar verbreid in de hoger gelegen delen. In Denemarken plaatselijk en zeldzaam, maar niet achteruitgegaan (BANGSHOLT 1983). In Zweden eveneens zeldzaam, maar verbreid in het zuiden, in Noorwegen alleen aan de zuidkust; in Finland verbreid in het zuiden tot 62° noorderbreedte (LINDROTH 1945, 1985). In Duitsland wijd verbreid en soms vrij algemeen (HORION 1941). Op de Rode Lijsten van Barndt et al. (1991) voor Berlijn en van Trautner (1992B) voor Baden-Württemberg, als bedreigd opgevoerd. In Westfalen tot in de jaren zeventig nog vrij algemeen (GRIES ET AL. 1973). Volgens Marggi in West-Zwitserland montaan in de Jura, en subalpien tot alpien in de Alpen, echter steeds zeldzamer wordend, zoals bij Genève waar de soort rond 1900 nog veel voorkwam, maar waar vandaan al gedurende 80 jaar geen enkele vangst bekend is (MARGGI 1992). Aldaar thans op de Rode Lijst. In België en Luxemburg is hij praktisch beperkt tot het uiterste oosten; in Vlaanderen als bedreigde soort op de Rode Lijst (DESENDER ET AL. 1995).

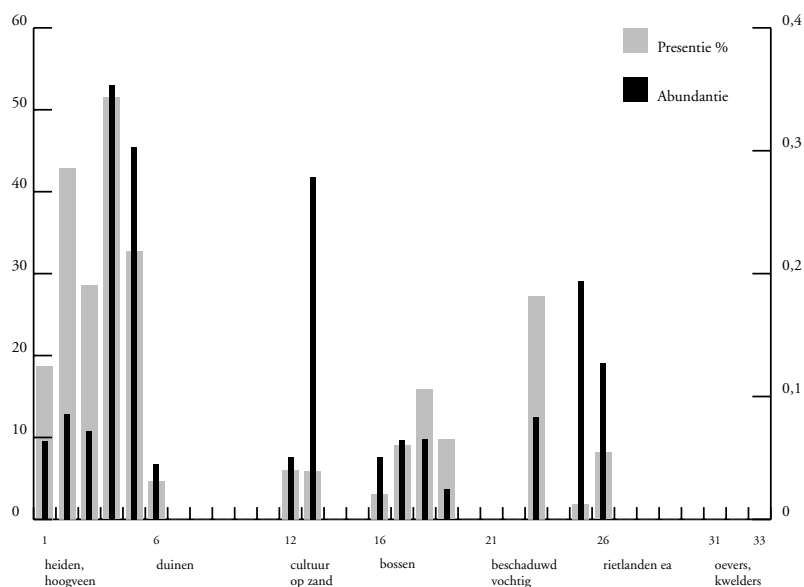
Status: in Nederland en België over het geheel genomen duidelijke achteruitgang (DESENDER & TURIN 1986, 1989). Dit werd voor Westfalen nog niet ondersteund door Gries et al. (1973).

Oecologie

In tegenstelling tot de gegevens uit Groot-Brittannië (LUFF 1998) en Tsjechië en Slowakije (HURKA 1973), is het in Midden-Europa niet in de eerste plaats een soort van het heuvelland en de bergen. In het laagland van Noord- en Noordwest-Europa een xerofiele en thermofiele soort, vaak talrijk, soms zelfs dominant, in heiden, droge naaldbossen en kapvlakten (BASTIAENS ET AL. 1980, LAUTERBACH 1964, THIELE 1977). Lindroth (1985) noemde ook het voorkomen na branden. In Drenthe vooral in mozaïekachtige heidevegetaties (DEN BOER 1977, VAN ESSEN 1993). Volgens Heitjohan (1974) in heiden met lichte struikvegetaties. De soort bevindt zich bij ons in een oecologische overgangssituatie. Verder naar het zuiden wordt hij steeds meer een echte bossoort (GRIES ET AL. 1973). In Scandinavië bijna uitsluitend in droge zandige terreinen en met name karakteristiek voor *Calluna*-heiden, eventueel met een lichte naaldboomopslag. In West-Sauerland ook zeer algemeen op kapvlakten in bossen (Lauterbach 1964). In het middelge-



22 *Carabus nitens*



23 *Carabus arvensis*

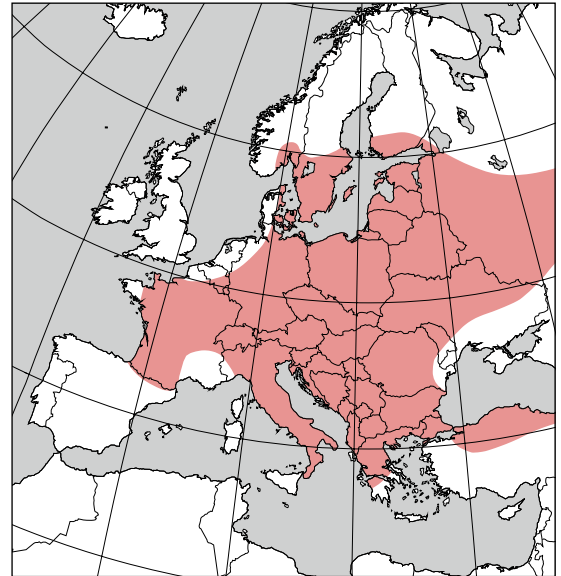
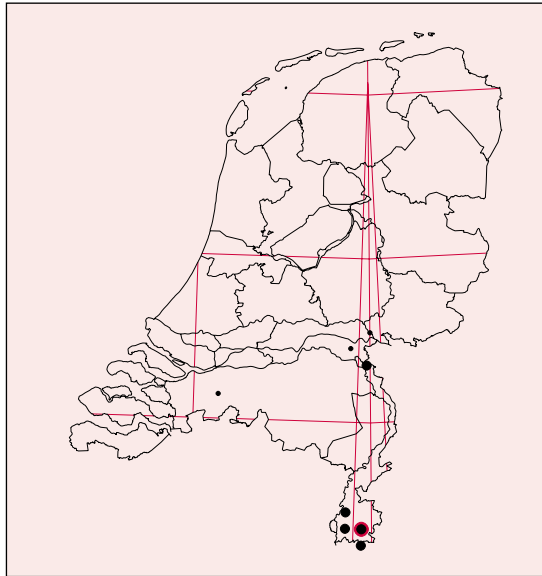
berge in een aantal bostypen (GRIES ET AL. 1973), vooral op zuidhellingen. Ook voor Zwitserland gaf Marggi (1992) het beeld van een vrij eurytope soort van bossen en uiteenlopende open terreintypen, alpien tot aan de sneeuwgrens, soms langs kleine beekjes.

Vangpotten. Groep: A1 (164 series, 1.756 individuen). De hoogste dichtheden in heiden [1-5], de lichtere bostypen [16-18] en enkele typen cultuurland [12-13, 25-26]. **Eurytopie:** 6 (PRES = 0,45 en SIM = 0,75). **Bodem:** veen. **Vocht:** geen voorkeur. **Begeleiders:** *Amara lunicollis* 92,1% (27,2%), *Pterostichus niger* 90,3% (23,1%), *Poecilus versicolor* 90,3% (29,0%), *Calathus melanocephalus* 84,2% (15,8%), *Pterostichus diligens* 83,0% (32,3%), *Oxytelus obscurus* 70,9% (29,3%).

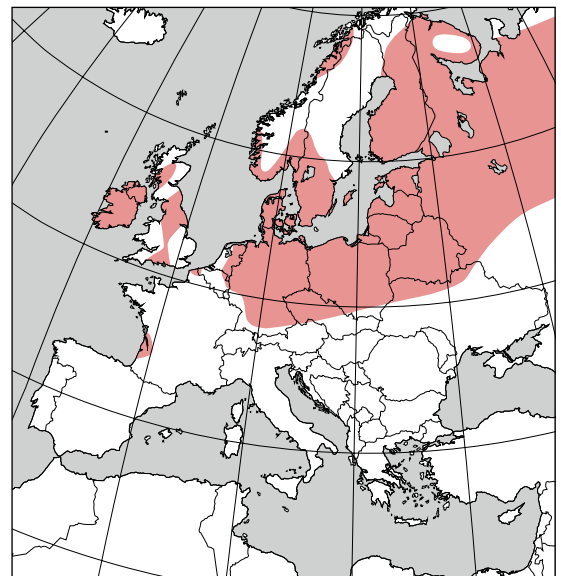
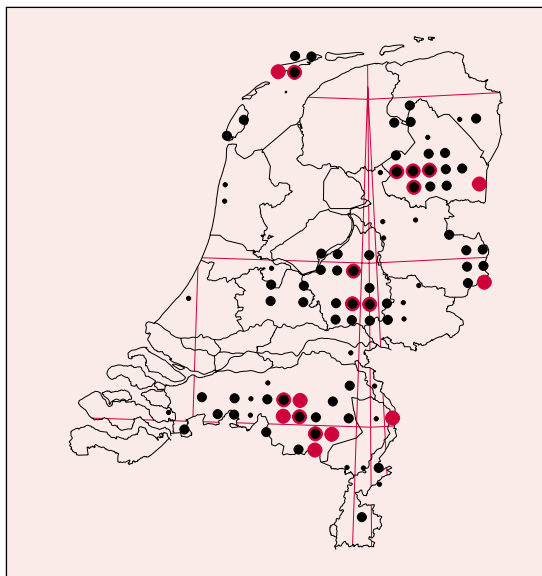
Biologie

Bij ons voornamelijk overdag actief, ca. 50-70% dagactiviteit (THIELE 1977, LE.). In Spanje een echt dagdier (BURMEISTER 1939). Voortplanting in het voorjaar, met in de zomer aan het bodemoppervlak actieve larven (DEN BOER 1977). Stiprajs (1961)

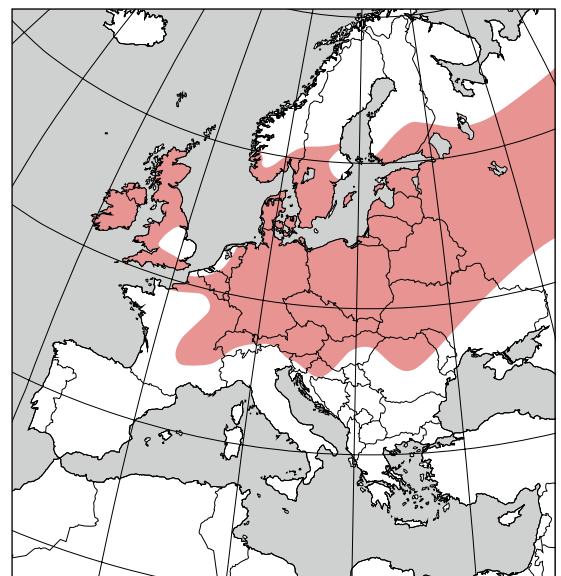
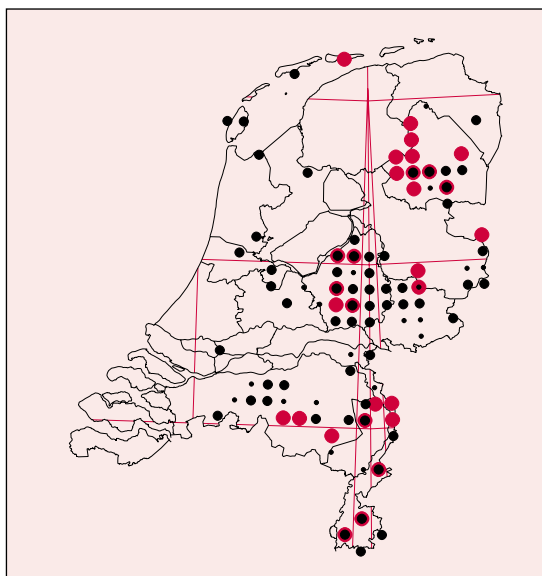
21 *Carabus convexus*



22 *Carabus nitens*



23 *Carabus arvensis*



zag nog een copula in juli. De ca. 25 eieren worden gelegd in april-mei. Tijdens een kweek werd in de periode van april tot juli gelegd. Larven, L1: mei-juli, L2: mei-juli en L3: juli-augustus. Poppen aan het eind van de zomer. Jonge kevers vanaf juli tot in de herfst. De totale ontwikkeling duurt ca. 40-45 dagen, ei: 10 dagen, L1: 7-8 dagen, L2: 7-8 dagen, L3: 8 dagen en het popstadium 8-11 dagen. In de herfst vaak een tweede activiteitspiek. De overwintering van de volwassen dieren op de Lüneburgerheide in Noord-Duitsland geschiedt voornamelijk in de moslaag, in Zuid-Duitsland meestal in aantal achter schors (BLUMENTHAL 1981). *C. arvensis* kent in het laagland, waar de imago's in diapauze overwinteren, geen larvale diapauze. In de bergen concentreert de voortplanting zich meer in de zomer, waardoor het voorkomt dat L3-larven overwinteren (HURKA 1973). In Zwitserland zijn overwinterende adulten gevonden in dood hout (MARGGI 1992). De larve is opgenomen in de tabellen van Arndt (1991) en Luff (1993).

Dispersie: brachypteer, goede loper. De gemiddelde verplaatsing per dag kan ca. 6,5 m zijn, en in een seizoen ca. 140 m (VAN DER ENT 1990).

Bedreiging

Vergrassing van de heidevelden kan een belangrijke rol spelen bij de achteruitgang. Deze werd overigens niet overal geconstateerd, in Drenthe is de soort, ondermeer in de proefvelden van het Biologisch Station te Wijster, zeer stabiel (TD). Van der Ent (1990) schatte het minimummareaal voor een populatie met voldoende interactiegroepen (zie blz. 66) om te kunnen overleven op ongeveer 60 hectare. Indicator van onbemeste xerotherme terreinen. *C. arvensis* is zeer kenmerkend voor droge heidevegetaties. Ook volgens Blumenthal (1981) is het een geschikte bioindicator. Het tegengaan van vergrassing en behoud van structuurrijke (heide)vegetaties met voldoende open plekken op de bodem, kunnen bijdragen tot het behoud van deze soort; vooral in grotere heidecomplexen (DESENDER ET AL. 1995, VAN ESSEN 1993).

24 *Carabus (Morphocarabus) monilis* Fijngestreepte loopkever

Areaal

Europese soort met een vrij klein, min of meer Atlantisch verspreidingsgebied, oostelijk tot West-Tsjechië. In Scandinavië alleen geïntroduceerd (LINDROTH 1985). Ook op de Britse Eilanden. **Areaalkarakteristiek:** o, Nederland: submarginaal.

Voorkomen

In Nederland voornamelijk in het rivierengebied, langs de Gelderse en Overijsselse kust van het Veluwemeer en in Zuid-Limburg. Het verspreidingsgebied lijkt in sterke mate op dat van *C. auratus* en *C. coriaceus*. Langs de IJssel tot aan het Ketelmeer en langs de grote rivieren tot aan Lopik. Op de Britse Eilanden voornamelijk in het oosten en zuiden; er zijn oude waarnemingen van Schotland en Ierland, maar daar waarschijnlijk uitgestorven (LUFF 1998, SPEIGHT ET AL. 1982). In Groot-Brittannië op de waarschuwingslijst (HYMAN 1992). Niet in Denemarken. In Scandinavië alleen één (geïntroduceerde) populatie in Noorwegen bij Frederikstad. In Duits-

land vooral in het westen en zuidwesten, vanaf het westelijke deel van de Noord-Duitse laagvlakte via het stroomgebied van de Benedenrijn tot Vorarlberg (HORION 1941). Oostelijker komt *C. scheidleri* voor, die door Horion is genoemd als de oostelijke ondersoort van *C. monilis*. Voor de omgeving van Bremen staat hij op de Rode Lijst (MOSSAKOWSKI 1991). In Westfalen (GRIES ET AL. 1973) vooral in het Rijngebied, niet zeldzaam. In Zwitserland alleen de ondersoort *C. monilis monilis*, die zeer verbreid is in het noorden en westen, inclusief Wallis, incidenteel in Graubünden, niet in Tessin (MARGGI 1992). In België en Luxemburg algemeen. In Vlaanderen misschien bedreigd (DESENDER ET AL. 1995).

Niet opgenomen: enkele niet-verifieerbare gegevens uit de vindplaatsenlijst van Everts: Rolde (LD47), Den Haag (ET97) en Zierikzee (ET62).

Status: de soort vertoont geen duidelijke achteruitgang in Nederland en het omliggend gebied (DESENDER & TURIN 1986, 1989).

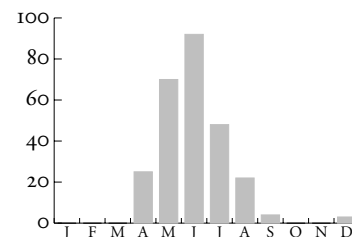
Oecologie

Een gematigd eurytope soort die in experimenten geen duidelijke vocht- of temperatuurvoorkeur liet zien (THIELE 1977). *C. monilis* komt voor in vrij open, min of meer vochtige, weinig bemeste gras- en cultuurlanden, vooral in de uiterwaarden. In mindere mate in vochtige bossen in de uiterwaarden. Over het geheel genomen zeldzaam op zandgrond; hij heeft een duidelijke voorkeur voor löss-, leem- en kalkbodem. Volgens Blumenthal (1981) bestaan er twee oecologische 'rassen': één van graslanden in uiterwaarden en één van graslanden in bergen, zoals kalkgraslanden. In Noord- en Noordwest-Europa voornamelijk een soort van het laagland, maar met name in zuidwestelijk Midden-Europa (bijvoorbeeld: West-Alpen, Centraal Massief en Pyreneeën) worden er bergpopulaties gevonden tot een hoogte van ca. 2500 m. Bij een inventarisatie van verschillende typen graslanden in Zuid-Limburg (TURIN 1983) bleek *C. monilis* minder gevoelig voor bemesting te zijn dan *C. auratus*. In de grootschalige intensieve landbouwgebieden van Zwitserland is hij echter geheel verdwenen (MARGGI 1992), daar wel op weinig bemeste cultuurlanden en andere open terreintypen. In België vooral in hokken met kalkrijke bodem (DESENDER 1986).

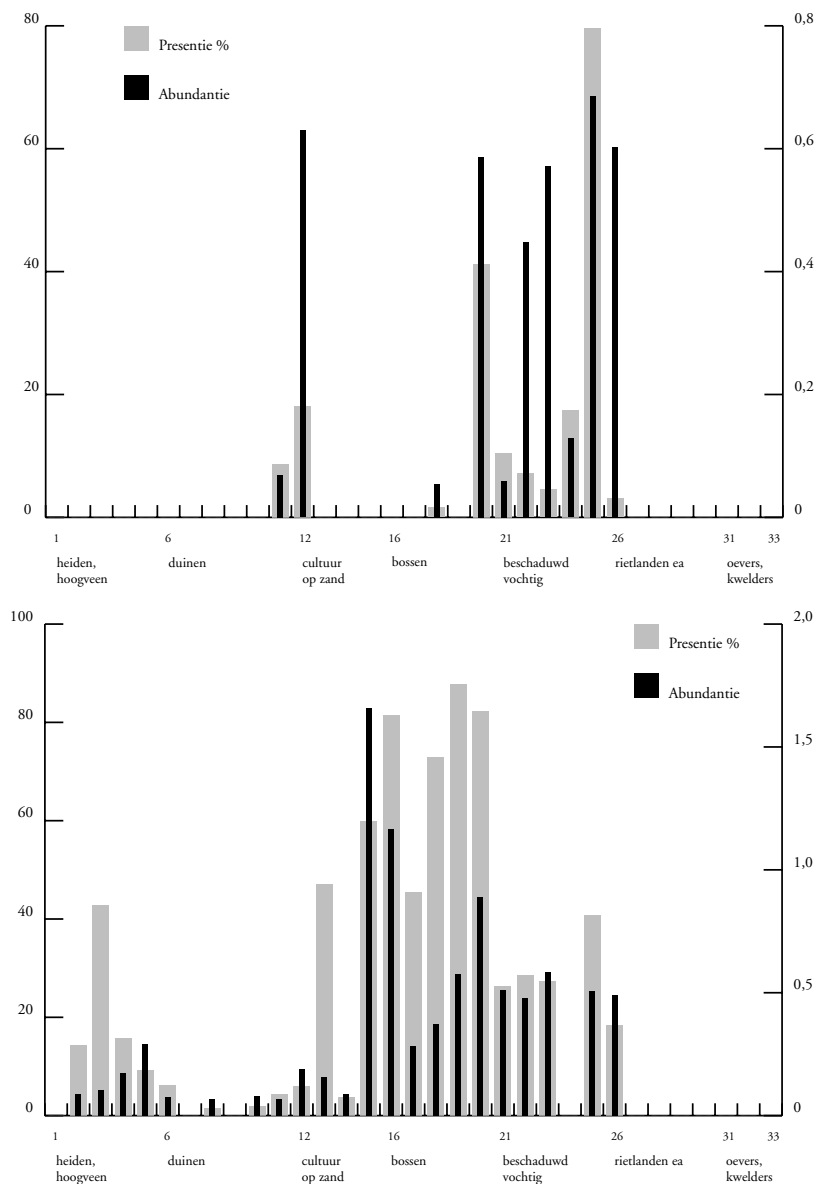
Vangpotten. Groep: D2 (77 series, 1.200 individuen). De hoogste dichtheden in diverse graslandtypen [11-12, 25-26] maar ook vaak in de daaraan grenzende bossen, zoals bij de kalkgraslanden het eiken-haagbeukenbos [20] en in de uiterwaarden in vochtige bossen en grienden [22-23]. **Eurytopie:** 5 (PRES = 0,30 en SIM = 0,64). **Bodem:** leem/kalk. **Vocht:** 2. **Begeleiders:** wederzijds >50%: *Pterostichus madidus* 56,3% (54,2%), *Carabus auratus* 52,5% (72,4%).

Biologie

In hoofdzaak nachtactief. Voortplanting in de herfst. Copulaties zijn waargenomen vanaf juni; bij een kweek van mei tot augustus (KERN 1921). In het veld vindt de ovipositie vooral plaats in juli-september; bij kweken ook vroeger. Hurka (1973) vermeldde de observaties van Petruska en Spicarova (1967) die zagen dat de vrouwtjes als jonge kever de eerste keer in het najaar leggen en nog eens na de overwintering in de periode mei-juni. Er worden 25-50 eieren in verschillende sessies gelegd. Larven vanaf juli. Lehmann (1965) vond in juli-augustus larven van alle stadia. L3: tot oktober. De imago's zijn volgens Hurka uitsluitend gevonden in de periode april-



24 *Carabus monilis*

24 *Carabus monilis*25 *Carabus nemoralis*

25 *Carabus (Morphocarabus) nemoralis* Tuinschallebijter

Areaal

Europese soort. Niet in het noordelijke deel van Fennoscandië, het Iberisch schiereiland (behalve het noorden), Italië en het Balkanschiereiland. Naar het oosten tot Wit-Rusland en Oost-Rusland. Hij is geïntroduceerd in Noord-Amerika en heeft zich gevestigd in Oost- én West-Canada (ERWIN ET AL. 1977, BURNE 1989, SPENCE 1990). **Areaalkarakteristiek:** 3, Nederland: centraal.

Voorkomen

Eén van de meest algemene *Carabus*-soorten in Nederland. Hij komt in het hele land voor en is behalve in Zeeland en in de grote weidegebieden overal algemeen. Op de Britse Eilanden zeer verbreid, vooral in de lager gelegen gebieden, inclusief grote delen van Ierland, maar weinig waarnemingen zijn bekend van Wales (LUFF 1998). In Denemarken overal algemeen (BANGSHOLT 1983). In Fennoscandië verbreid in het zuiden van Zweden, tot 61° noorderbreedte, langs de kust van Noorwegen tot ca. 64° noorderbreedte (LINDROTH 1945, 1985), algemeen in de zuidelijke helft van Finland. Het is de meest voorkomende en talrijkste *Carabus*-soort, die klaarblijkelijk vrij recent zijn gebied sterk heeft uitgebreid, want Linnaeus kende de soort nog niet. In Duitsland in het gehele gebied algemeen, maar in het zuidoosten wat zeldzamer (HORION 1941). In Westfalen in het gehele gebied (GRIES ET AL. 1973), in Zwitserland verbreid in het bekken van Genève en de gehele noordzijde van de Alpen, inclusief de Jura (MARGGI 1992). In België homogeen over het land verbreid (DESENDER 1986).

Status: in Nederland zowel als in het omliggende gebied, is het aantal vindplaatsen toegenomen (DESENDER & TURIN 1986, 1989).

Oecologie

Eurytope soort van het laagland en het middelgebergte. Weinig of geen voorkeur voor bodemtype, maar hij lijkt veengrond te mijden. Over het algemeen op humeuze bodem, in open terreinen waar bomen en struiken een rol spelen. In lichte bossen, vooral met een zonnige expositie, parken, tuinen (zelfs in de grote steden) en allerhande ruderaal terreinen met voldoende beschaduwing. Als de vegetatie spaarzamer is heeft hij in de heuvels een voorkeur voor noordelijke exposities, zoals op kalkgraslanden in Zuid-Limburg (TURIN 1983). In Drenthe in heggen, tuinen, boomgaarden, boerenerven en braakland, maar altijd met enige beschaduwing van loofhout of hoge kruiden (DEN BOER 1977). In de literatuur wordt vaak de voorkeur voor droge en warme terreintypen genoemd (GRIES ET AL. 1973, KNOPF 1962, LAUTERBACH 1964). Voor de omgeving van Berlijn wordt een voorkeur aangegeven voor zware, vochtige loofbossen (BARNDT ET AL. 1991). Op de Britse Eilanden minder synantroop dan op het continent en bovendien zeldzamer dan *C. violaceus* (LINDROTH 1974). De laatstgenoemde soort heeft op de Britse Eilanden een habitat die in hoge mate vergelijkbaar is met die van *C. nemoralis* bij ons.

Vangpotten. Groep: EU(D) (334 series, 7396 individuen). De hoogste dichtheden in beboste terreinen [15-23], in mindere mate in heidevegetaties en cultuurland [2-6, 12-14], talrijk in kruidenrijke graslanden [25-26]. **Eurytopie:** 8 (PRES =

september. In de 'normale' overwinteringsplaatsen, zoals achter schors en aan de voet van bomen, werden ze nog niet aangetroffen. Waarschijnlijk zitten ze dan zeer diep in de bodem. Een deel van de populatie overwintert een tweede keer. De totale ontwikkeling verloopt als volgt, ei: 11-14 dagen, L1: 2 weken, L2: 11-16 dagen en L3: incl. de overwintering 8 maanden. Sturani (1962) gaf voor Italië de volgende getallen, ei: 11-14 dagen en alle drie larvestadia gezamenlijk 30-40 dagen, dus zonder larvale overwintering. De larve is opgenomen in de tabel van Arndt (1991).

Dispersie: brachypeteer, goede loper.

Bedreiging

De soort is mogelijk gevoelig voor zware bemesting (MARGGI 1992). Blumenthal (1981) noemde hem een indicator van ongestoorde uiterwaarden in het Rijngebied. Meer onderzoek is nodig om de bruikbaarheid als indicator te kunnen vaststellen.

0,67 en SIM = 0,86). **Bodem:** geen voorkeur. **Vocht:** geen voorkeur. **Begeleiders:** wederzijds >50%: *Pterostichus oblongopunctatus* 73,8% (66,5%), *Abax parallelepipedus* 63,4% (77,6%), *Carabus problematicus* 54,7% (50,4%).

Biologie

De soort is in hoofdzaak nachtactief; 0–15% dagactiviteit (THIELE & WEBER 1968). In Oost-Europa een nachtdier, maar in West- en Zuid-Europa ook vaak overdag actief, hetgeen in verband kon worden gebracht met de voorkeur donker (oostelijke-) of licht (zuidelijke populaties), en de afmetingen van de ogen in verschillende gebieden van Europa (KRUMBIEGEL 1932, ZIE OOK BURMEISTER 1939). Voorjaarsvoortplanter (DEN BOER 1977, LINDROTH 1985, MARGGI 1992). Vooral in bossen zijn de dieren al zeer vroeg actief, vaak vanaf eind maart-begin april. Copulaties vanaf maart tot midden juni. Jonge dieren copuleren soms al in de herfst (HURKA 1973). De rijping van de eieren vindt zeker bij een deel van de vrouwtjes al in de herfst plaats. Ook zijn er waarnemingen van eileggedrag in het najaar (XAMBEAU 1898). In de regel vindt de ovipositie plaats in de periode april-mei, in noordelijke streken in mei-juni. Gemiddeld worden 30–50 eieren gelegd in verschillende sessies. De larven worden gevonden in de periode april-augustus, L1: april-juni, L2: mei-juli en L3: mei-augustus. Poppen in juli-augustus. De ‘verse’ dieren worden aangetroffen vanaf eind juni tot september, in noordelijke streken soms pas in het voorjaar. Er zijn aanwijzingen dat vroeg uitgekomen dieren een zomerrust houden (HURKA 1973). De volwassen dieren overwinteren in boomstronken en dood hout (in het zuiden van het areaal), of in de grond onder mos of strooisel (in noordelijke gebieden) (BLUMENTHAL 1981). De totale ontwikkelingsduur is ca. 90 dagen in Frankrijk en Italië (RAYNAUD 1969, STURANI 1962) en ongeveer 3,5 maand in Denemarken (LARSSON 1939). De eiontwikkeling beslaat hiervan 13–17 dagen, L1: 10–16 dagen, L2 ca. 20 dagen, L3: ca. 25 dagen (BURMEISTER 1939). In noordelijke streken in Fennoscandië een tweejarige ontwikkeling (LINDROTH 1985). De soort voedt zich met wormen, slakken en plantaardige kost zoals vruchten. Ook de larven zijn rovers. Onder de dekschilden worden vaak mijten aangetroffen van het geslacht *Parasitus*. De larve is opgenomen in de tabellen van Arndt (1991) en Luff (1993).

Dispersie: brachypteer, goede loper.

Bedreiging

Niet bedreigd. *C. nemoralis* is in ruime zin typisch voor beboste en door bomen beschaduwde plaatsen, maar niet geschikt als indicatorsoort.

26 *Carabus (Oreocarabus) glabratus*

Gladde loopkever

Areaal

Europa, behalve in het zuiden. In oostelijke richting tot aan de Oeral. In Noordwest-Europa met grote gaten in het verspreidingsgebied. Naar het noorden toe, in Zweden, Noorwegen en Finland, wijd verbreid en gewoner. Verspreidingskaart: Sainte-Claire Deville (1912). **Areaalkarakteristiek:** 7, Nederland: subcentraal.

Voorkomen

In Nederland was de soort beperkt tot de Twente, de Veluwe, het Rijk van Nijmegen en Midden-Limburg. Geregeld waargenomen vanaf het eind van de vorige eeuw tot ca. 1926. Daarna nog twee vangsten uit 1941 en 1948 van de Hoge Veluwe (AVR) maar deze meldingen zijn twijfelachtig. Op de Britse Eilanden in Noord-Engeland, vooral talrijk naar het noorden vanaf Yorkshire, over het algemeen talrijk en niet achteruitgegaan (LUFF 1998). In Schotland wijd verbreid en in Ierland waarschijnlijk eveneens present in de meeste montane gebieden. In Denemarken, waar hij voorkwam in Midden-Jutland en het noorden van Seeland, is hij achteruitgegaan van 25 naar zeven hokken. In Fennoscandië verbreid en algemeen tot in het extreme noorden (LINDROTH 1945, 1985). In Duitsland verbreid in de montane gebieden, maar slechts enkele en meestal oude vondsten in het westelijke deel van de Noord-Duitse laagvlakte, vanaf de Elbe tot aan het Rheinland, vooral als relict in de grote en zeer oude boscomplexen (ASSMANN 1999). In Westfalen waren er tot voor kort (GRIES ET AL. 1973) nog vrij veel vondsten in het oostelijk gebied in Süderbergland en Ober-/Unterweserland, maar inmiddels staat hij op vrijwel alle faunalijsten van Duitsland als bedreigd of uitgestorven (BARNDT ET AL. 1991, TRAUTNER 1992B). In Zwitserland verbreid, behalve in het noorden (MARGGI 1992). In België en Luxemburg slechts twee oude waarnemingen in de Ardennen.

Niet opgenomen: een melding van 1920 uit Amsterdam (FU20).

Status: in Nederland en België thans met grote waarschijnlijkheid uitgestorven.

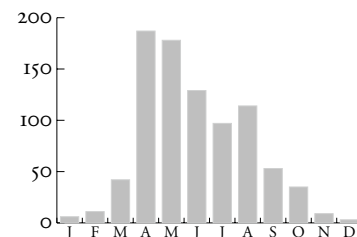
Oecologie

In onze streken vooral een bossoort van het middelgebergte. Zeldzaam in het laagland, volgens Burmeister (1939) van 300–2500 m, maar in de Noord-Duitse laagvlakte een kenmerkende soort van oude, grote boscomplexen en direct aansluitende jongere bossen (ASSMANN 1995). Blijkens een onderzoek in een aantal oude en jonge bosfragmenten in het gebied van de Lüneburgerheide, bleek de genetische differentiatie gering (VOGT & ASSMANN 1995). In Zwitserland in het heuvelland en montane gebied tot ca. 1300 m in het noorden van het land, tot subalpien, ca. 1600 m in Tessin; vooral op de noordhellingen van de Alpen, zelden buiten het bos (MARGGI 1992). Hij komt voor in verschillende bostypen. In het noorden in lager gelegen gebieden beperkt tot zeer donkere en vochtige bostypen, in de bergen talrijker en ook in meer open terreinen (LINDROTH 1985). Op de Britse Eilanden in heuvel- of bergachtig gebied, in bossen, maar ook in open terreinen (LUFF 1998). In Midden-Europa ook in beukenbossen. Dominante soort in de taiga van Noord-Rusland (OK).

Vangpotten. Niet gevangen.

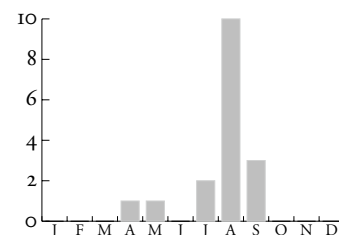
Biologie

In zuidelijke streken nachtactief; in arctische streken voornamelijk dagactief (LINDROTH 1985). Voortplanting in hoofdzaak in de herfst, maar copula's zijn ook in het voorjaar waargenomen (HURKA 1973). Luff (1998) karakteriseert hem als een zomervoortplanter. Eieren worden gelegd in juli-augustus; over de legselgrootte zijn er slechts summiere gegevens uit een kweek van één vrouwtje dat 15 eieren legde in een periode van 14 dagen. Larven, L1: voornamelijk in juli-



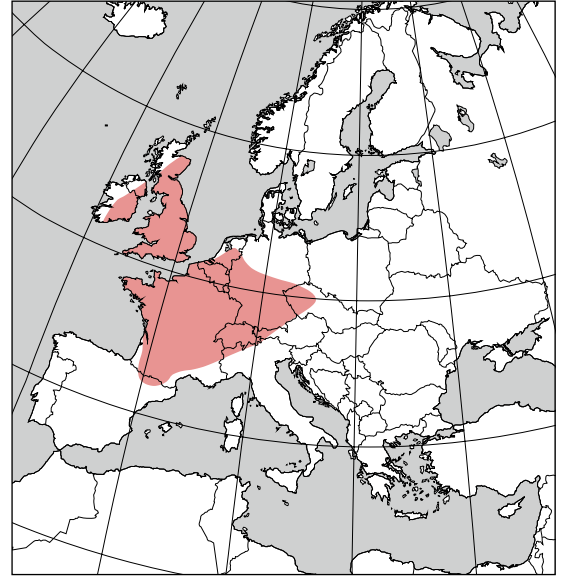
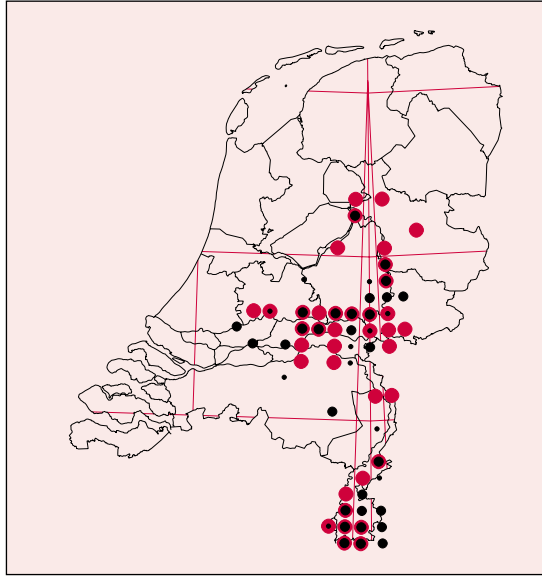
25 *Carabus nemoralis*

26 *Carabus glabratus*

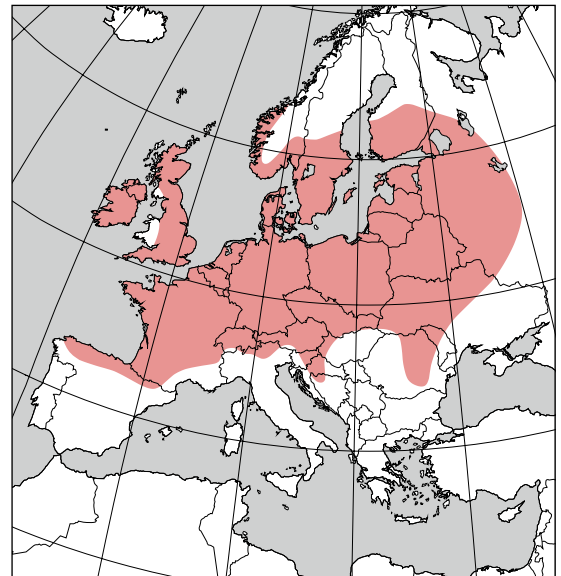
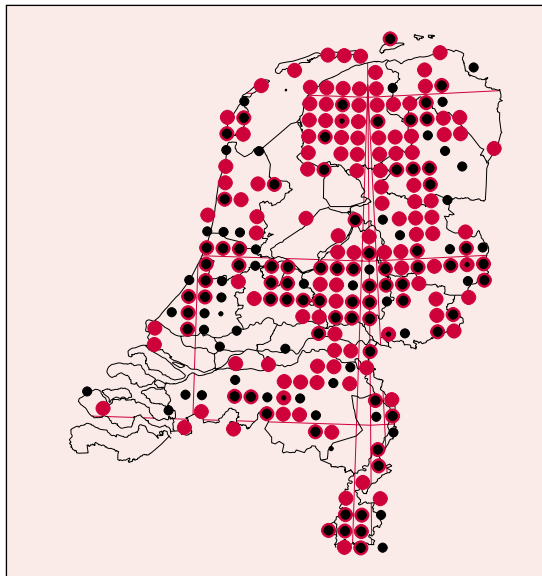


Plaat 8:4

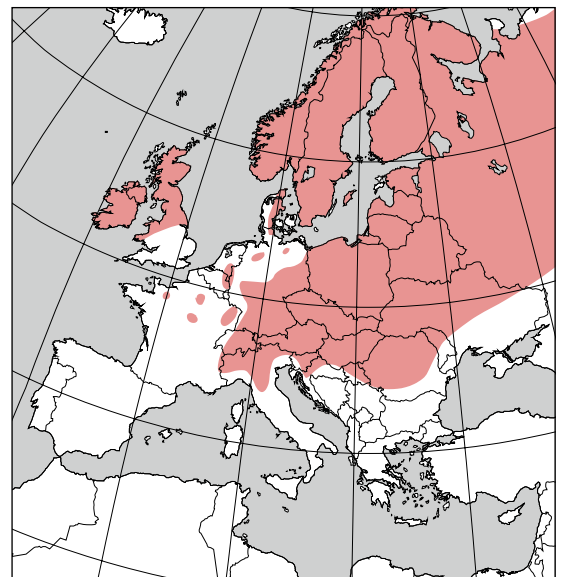
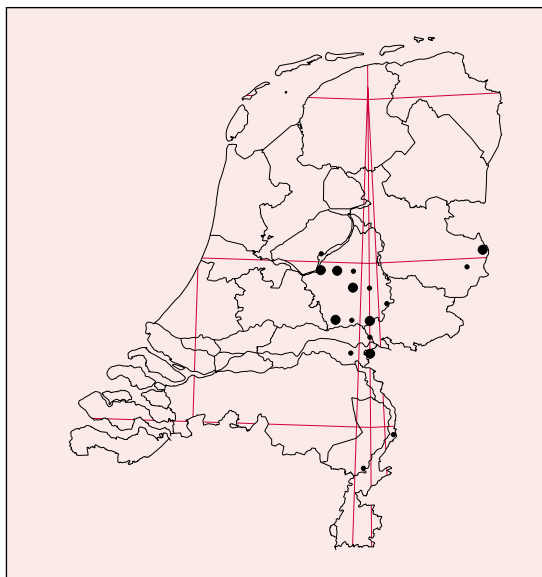
24 *Carabus monilis*



25 *Carabus nemoralis*



26 *Carabus glabratus*



augustus, L2: augustus-oktober en L3: augustus tot het volgend voorjaar. 'Verse' dieren in juni-juli (LINDROTH 1945, HENSELER 1938). De activiteitsperiode van de volwassen dieren is kort, van juni tot augustus of september; in oktober zitten de meeste dieren al in hun winterkwartier (MARGGI 1992). De ontwikkeling is in noordelijke streken tweejarig met voortplanting in de zomer, overwinterende larven en adulten die in het eerste jaar niet reproduceren (HOUSTON 1981). In Midden-Europa duurt de ontwikkeling van de eieren 8 dagen, L1 en L2: elk ca. 18 dagen, en L3: zonder overwintering ca. 30 dagen. Grüm (1979) vond dat in Polen sommige dieren voor de tweede keer aan de voortplanting deelnamen in de voorzomer (LINDROTH 1985). De larve is opgenomen in de tabellen van Arndt (1991) en Luff (1993).

Dispersie: brachypteer, goede loper.

Bedreiging

De gladde loopkever moet, gezien de configuratie van oude

meldingen voordat de grote ontbossingen na de Middeleeuwen plaatsvonden een grote verspreiding binnen ons gebied hebben gehad. Het is interessant dat hij vooral - ook in de periode 1850-1900 - gemeld is van de Veluwe waar nu juist tot aan het einde van de vorige eeuw de ontbossing in bepaalde gebieden bijna totaal was. Mogelijk bij ons verdwenen door klimatologische oorzaken, maar welke is nog onbekend. Verwarrend is dat deze koudepreferente, noordelijke bossoort in dezelfde periode is achteruitgegaan en verdwenen als de warmteminnende en zuidelijke bossoort *C. intricatus*. Mogelijk breidt de soort slechts periodiek zijn gebied tot in het laagland uit en verdwijnt in klimatologisch ongunstige perioden. Dit is alleen mogelijk in streken met aaneengesloten grote bosgebieden (ASSMANN 1995B), zodat we, gezien het feit dat ook in het westen van Duitsland de soort in hoofdzaak in geïsoleerde relictpopulaties leeft (ASSMANN 1999), een hernieuwd optreden hier in de toekomst eigenlijk nauwelijks meer kunnen verwachten.

GENUS CYCHRUS

soort 27

Zwarte eivormige kevers met een gespecialiseerde, aan het eten van huisjesslakken aangepaste lichaamsbouw.

Areaal

Een Holarctisch genus met ca. 60 soorten; het zwaartepunt in Eurazië. Van Noord-Amerika zijn drie soorten bekend. In Europa vinden we 15 soorten. *Cychnus* heeft in Noord-Amerika een analoog gespecialiseerde tegenhanger in het eveneens soortenrijke genus *Scaphinotus* Latreille (ZIE BALL 1960). In Nederland één soort. De soort *C. attenuatus* is aansluitend aan de Nederlandse grens bij Maastricht in België gevonden (DESENDER 1986; zie ook hoofdstuk 5 (blz. 110).

Oecologie

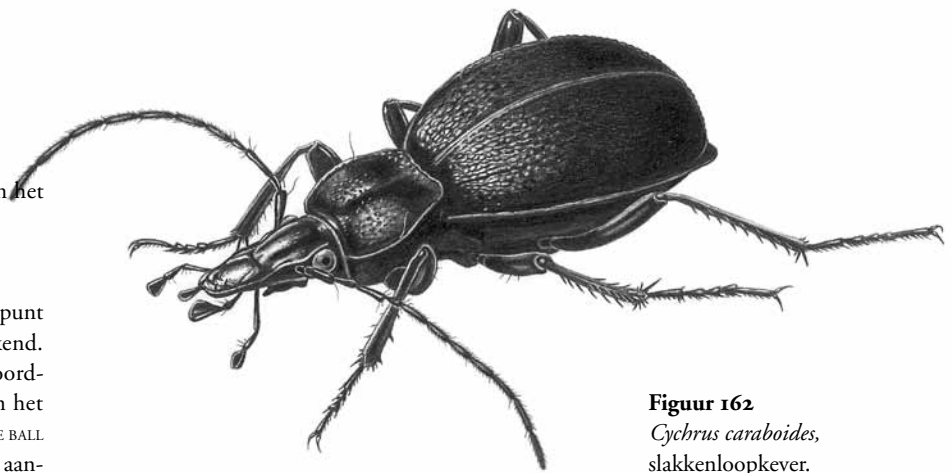
De meeste soorten in Europa zijn bewoners van uitgesproken vochtige tot natte terreinen, zoals vochtige bossen, rivieroever en natte graslanden. Enkele soorten zijn uitsluitend in montaan gebied te vinden. Voor de ordinatie zie fig. 144.

Biologie

Nachtactieve, ongevleugelde soorten. De gestrekte bouw van de monddelen, en het gehele voorlichaam, heeft te maken met het feit dat deze soorten gespecialiseerd zijn in het binnendringen van slakkenhuisjes (BURMEISTER 1939, CASALE ET AL. 1982). Tegen het slijm dat slakken als afweer produceren zijn ze beschermd door de brede epipleuren (onderrand van de dekschilden) die over de tracheeopeningen vallen. Zie verder onder de bespreking van *Cychnus caraboides*.

Taxonomie

De Europese soorten zijn over het algemeen niet moeilijk te determineren. Twaalf soorten zijn opgenomen in de tabel van Trautner & Geigenmüller (1987; zie ook Casale et al. (1983).



Figuur 162
Cychnus caraboides,
slakkenloopkever.

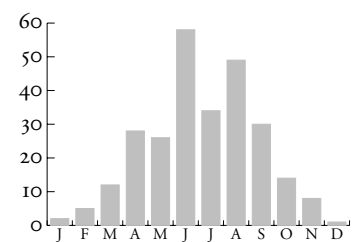
27 *Cychnus caraboides* Slakkenloopkever

Areaal

Europese soort, die ontbreekt in Zuidwest-Frankrijk, het Iberisch schiereiland, Zuid-Italië, de Balkan en de Mediterrane eilanden. Naar het oosten tot Oost-Rusland. **Areaalkarakteristiek:** 3, Nederland: centraal.

Voorkomen

In Nederland (de vorm *rostratus*) in hoofdzaak in bos- en hoogveengebied. Ook enkele vangsten in het Hollandse duingebied. Niet op de Waddeneilanden. Op de Britse Eilanden verbreid in bosgebieden en veengebieden (LUFF 1998). In Denemarken verbreid en niet zeldzaam (BANGSHOLT 1983). In Fennoscandië verbreid in het gehele gebied tot en met het uiterste noorden (LINDROTH 1945, 1985). Van Duitsland bekend van het gehele gebied, zowel in de bergen als in het laagland. In Westfalen grote gaten in het verspreidingsgebied; ontbreekt o.a. geheel in Süderbergland (GRIES ET AL. 1973). In Zwitserland de vorm. *rostratus* alleen in het laagland en de heuvels, in de bergen de montane 'hongervormen'



27 *Cychnus caraboides*

. Plaat 1:6, 8:5