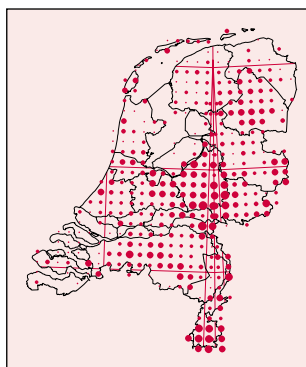


Figuur 165
Nebria livida.



Figuur 166
Nebria: aantal soorten per hok, 3 klassen (1-3 soorten).

GENUS NEBRIA

soorten 33-35

Middelgrote kevers van ca. 10-20 mm, merendeels zwarte of donker gekleurde kevers.

Areaal

Het genus heeft in hoofdzaak een Holarctische verspreiding met ca. 260 soorten, waarvan 210 in het Palearctisch gebied (KRYZHANOVSKIJ IN PREP.). Meer dan 40 soorten komen in Noord-Amerika voor. In Europa meer dan 80 soorten (TURIN 1981), waarvan slechts drie in Nederland (fig. 166).

Oecologie

Veel van de Europese soorten komen voor in bergachtige gebieden. Met name boven de boomgrens, vooral langs randen van bergbekken en gletsjers komen veel soorten voor die vaak relatief kleine verspreidingsgebieden hebben. Ordinatiefig. 167.

Biologie

Nebria-soorten zijn carnivoren, die veelal jagen op kleine bodem-arthropoden, zoals vliegen- of muggenlarven, springstaarten en mijten. Over de biologie van enkele *Nebria*-soorten is vrij veel bekend, met name van *N. brevicollis* o.a. uit het onderzoek in eigen land van M. Nelemans (1983, 1987A, 1987B, 1987C, 1988, 1989). Andere belangrijke publicaties zijn: Evans (1965); Greenslade (1963, 1964B); Penney (1966, 1969); Spence & Sutcliffe (1982); Thiele (1969) en Tipton (1960).

Taxonomie

Tabellen voor de determinatie van Europese *Nebria*-soorten zijn gepubliceerd door o.a. Bänninger (1960); Daniël (1903); Jeanne (1972) en Van der Land (1964).

33 *Nebria* (*Paranebria*) *livida*

Areaal

Palearctisch. Van Europa via Siberië tot Japan. Niet in het noorden van Fennoscandië. Ontbreekt ook in Frankrijk

(behalve het noordoosten) en geheel Zuid-Europa. **Areaalkarakteristiek:** 7, Nederland (sub)marginaal.

Voorkomen

Bij ons komt in hoofdzaak de vorm *lateralis* voor. Door Krikken (JK) werden in 1973-1975 verscheidene exemplaren van de nominaatvorm gevangen in een inmiddels dichtgroeide kleiput bij Zwilbroek (Gelderland). Deze vorm is, temidden van een meerderheid van *f. lateralis*, eveneens in de jaren zeventig in Zuidelijk Flevoland aangetroffen (HT). Verder in hoofdzaak in het midden en het noorden van het land. In Nederland geen duidelijke voorkeur voor de kust (TURIN 1991). In het omliggende gebied zeer zeldzaam. Op de Britse Eilanden voornamelijk aan de Engelse kust van Norfolk tot Yorkshire; slechts enkele binnenlandse vondsten (LUFF 1998). In Denemarken aan de kust, maar ook in het binnenland (BANGSHOLT 1983). In Fennoscandië zeldzaam in het zuiden van Zweden tot 60° noorderbreedte en het zuiden van Finland; zeer incidenteel langs de zuidkust van Noorwegen waargenomen (LINDROTH 1945, 1985). In Duitsland volgens Horion (1941) vooral aan de kust van de Oostzee, maar zeldzaam in het binnenland langs rivieren en in groeven. Thans staat hij in Baden-Württemberg op de Rode Lijst (TRAUTNER 1992B). Uit Westfalen zijn slechts incidentele vondsten gemeld (RUDOLPH 1976). Volgens Rudolph (1970) lijkt de habitat van *Nebria livida* sterk op die van de Zuid-Europese kustsoort *Eurynebria complanata*. In Zwitserland, waar hij alleen in het uiterste noordoosten aan de Bodensee voorkomt (MARGGI 1992), wordt de soort met uitsterven bedreigd. In België ook slechts één oude melding van de kust (DESENDER 1986). Op de faunalijs van Vlaanderen ontbreekt hij echter (DESENDER ET AL. 1995).

Status: de soort vertoont geen achteruitgang. Omdat hij plaatselijk nu en dan in grote aantallen kan optreden, kunnen we veronderstellen dat we hier met een echte kolonisator te maken hebben.

Oecologie

Een zeer stenotope soort van oevers van zowel stilstaand als stromend water. Zijn voorkomen is vrijwel beperkt tot onbegroeide zand-, klei- of leembodem, zoals langs meren en plasjes in zandafgravingen, in krimp-scheuren in kanaalkanten, infiltratiegeulen (KA) en leemputten (LINDROTH 1974, 1985). Ook op de steile kantjes van buitenbochten van meanderende kleine riviertjes zoals de Dinkel. Een soort van het laagland en het middelgebergte tot ca. 1300 m (BURMEISTER 1939). De gangbare opvatting dat de vorm *lateralis* voornamelijk aan de kust voorkomt en de typische vorm in het binnenland, zoals vermeld in de literatuur, wordt door de Nederlandse waarnemingen niet ondersteund. Er is bij ons een groot aantal binnenlandse vangsten bekend en hoewel meestal in relatief kleine populaties, wordt hij niet zelden in aantal aangetroffen. Het betreft hier zowel vangsten in oude als zeer jonge terreinen, zoals oevers van een nieuw gegraven vaart in Zuidelijk Flevoland, kort na de drooglegging. In zandige terreinen wordt hij vaak samen gevonden met *Omophron limbatum*.

Vangpotten. Groep: H2 (8 series, 27 individuen). De hoogste dichtheden in rietland [28] en onbegroeide oevers [30-32]. **Eurytopie:** 2 (PRES = 0,12 en SIM = 0,35). **Bodem en Vocht:** geen voorkeur. **Begeleider:** *Pterostichus niger* 100% (1,2%).

Plaat 9:1
a Figuur 165

Biologie

N. livida is een strikt nachtactieve soort. Overdag verbergt hij zich ingegraven in het zand of is diep weggekropen in de krimpscheuren van klei- en leemoevers. Wanneer men er water over spoelt komt hij naar buiten. De voortplanting vindt plaats in de herfst en de 'verse' dieren verschijnen in het voorjaar (LINDROTH 1945, 1985). De tweejarige ontwikkeling die Larsson (1939) veronderstelde, werd door Lindroth betwijfeld. Volgens Burmeister (1939) vindt de larvale ontwikkeling plaats vanaf augustus-september en hij gaf daarbij aan dat dit in Oost-Europa mogelijk anders is. De larve is opgenomen in de tabellen van Arndt (1991) en Luff (1993).

Dispersie: de soort wordt zonder uitzondering als macropreter aangemerkt, maar vliegwaarnemingen zijn nog niet gemeld. Rudolph (1976) noemde de soort weliswaar in staat tot vliegen, maar gaf geen waarneming. Het is echter inderdaad zeer waarschijnlijk dat het hier om een goede vlieger gaat, gezien de snelle kolonisatie van soms zeer jonge en geïsoleerde terreinen. Hij werd ook al vroeg in Zuidelijk Flevoland gevangen (zie boven).

Bedreiging

N. livida is een goede indicator van bijzondere, maar vaak tijdelijke of instabiele oevers. De soort schijnt hieraan te zijn aangepast en het is daarom niet duidelijk of voor deze soort speciale maatregelen genomen moeten worden. Zijn tolerantie ten opzichte van vervuiling dient nog in kaart te worden gebracht. Tot nu toe is onze indruk dat hij meer gebonden is aan onvervuilde oevers en hiervoor een betere indicator is dan *Omophron limbatum*. Hij kan gebruikt worden als indicator voor een gevarieerde landschappelijke infrastructuur in natte gebieden (TURIN 1999).

Taxonomie

Horion (1941) gaf enige informatie over het voorkomen van de verschillende vormen. In Noord-Duitsland overheerst de vorm *lateralis*, terwijl in het Zuid-Duitse Donaugebied de nominaatvorm domineert. Blijkens zijn opgaven is er een breed menggebied, en er zou van een echte ondersoort dus geen sprake zijn.

34 *Nebria (Nebria) brevicollis*

Areaal

Midden- en Zuid-Europa. Ontbreekt in het noordelijke deel van Fennoscandië en in het overgrote deel van Rusland en de Baltische staten. Wel in geheel Zuid-Europa en Turkije, maar niet in Noord-Afrika. Geïntroduceerd in Noord-Amerika (ERWIN ET AL 1977). **Areaalkarakteristiek:** 9, Nederland: centraal.

Voorkomen

Een van de talrijkste en meest verspreide Nederlandse loopkevers. Dit geldt ook voor het gehele omliggende gebied. Op de Britse Eilanden zeer gewoon, behalve in te droge en te hoog gelegen gebieden (LUFF 1998). In Denemarken verbreid en algemeen (BANGSHOLT 1983). In Fennoscandië verbreid en gewoon in het zuiden van Zweden en langs de zuid- en zuidwestkust van Noorwegen tot ca. 62° noorderbreedte. In het zuiden van Finland zeer zeldzaam en plaatselijk (LINDROTH

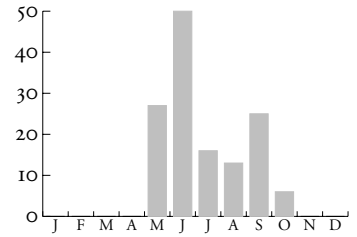
1945, 1985). In geheel Midden-Europa gewoon tot zeer gewoon, maar niet hoog in de bergen (HORION 1941, MARGGI 1992).

Status: het aantal vindplaatsen van deze soort is overal in onze streken vooruitgegaan (DESENDER & TURIN 1986, 1989).

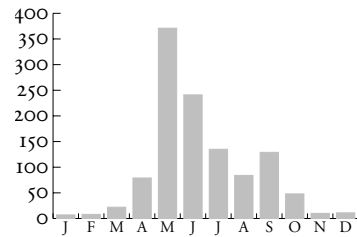
Oecologie

Het betreft hier een van de meest eurytope en cultuurtolerante soorten die we kennen (HORION 1941). Hij ontbreekt alleen in zeer open, zeer droge en in te hoog gelegen terreinen. In de vroegere literatuur staat hij nogal eens vermeld als een typische bossoort (O.A. LINDROTH 1945). Hij is inderdaad in zekere zin als eurytope bossoort te typeren, maar bij voldoende bodemvochtigheid en beschaduwing ook in allerhande open terreintypen (TURIN ET AL 1991). Bij een onderzoek in Zuid-Limburg (ALDERS & TURIN 1981) werden vroeg in het jaar (maart-april) al volwassen dieren in de bossen aangetroffen, terwijl later de grote aantallen op de graslanden met een dichte kruidenvegetatie te vinden waren. Ook in de IJsselmeerpolders meermalen met duizenden in graslanden en wegbermen om, na het maaien, van de ene op de andere week praktisch in het niets te zijn verdwenen (HT). *N. brevicollis* is vanwege zijn eurytope karakter en talrijke voorkomen een belangrijke begeleider van veel loopkeversoorten uit bossen en vochtig-beschaduwde terreintypen (zie tabel 9, 10). Het is een abundante laaglandsoort, maar in Midden-Europa in bergdalen ook tot boven 1000 m, zelden tot subalpien, incidenteel tot 1500 m (BURMEISTER 1939, MARGGI 1992). Volgens Thiele (1977) is hij lichtschuw en oriënteert hij zich 's nachts in het veld vooral op de lichtintensiteit (THIELE & LEHMANN 1967). De vochtvoorkeur ligt gemiddeld op ca 70% en de voorkeurstemperatuur op 19,4-22,2°C (THIELE 1967). Het eurytope karakter komt ook in de literatuur over het omliggend gebied naar voren (LINDROTH 1974, 1985, LUFF ET AL 1989, 1992, MARGGI 1992). Waarom deze soort in tegenstelling tot de meeste *Nebria*-soorten niet op grotere hoogte voorkomt, is vooraansnog een raadsel, vooral omdat de larven koudepreferent blijken te zijn (zie onder).

Vangpotten. Groep: EU(E) (665 series, 30.835 individuen). Behalve in het hoogveen [1] in alle terreintypen. De laagste dichtheden in de meest open terreintypen, zoals de duinen



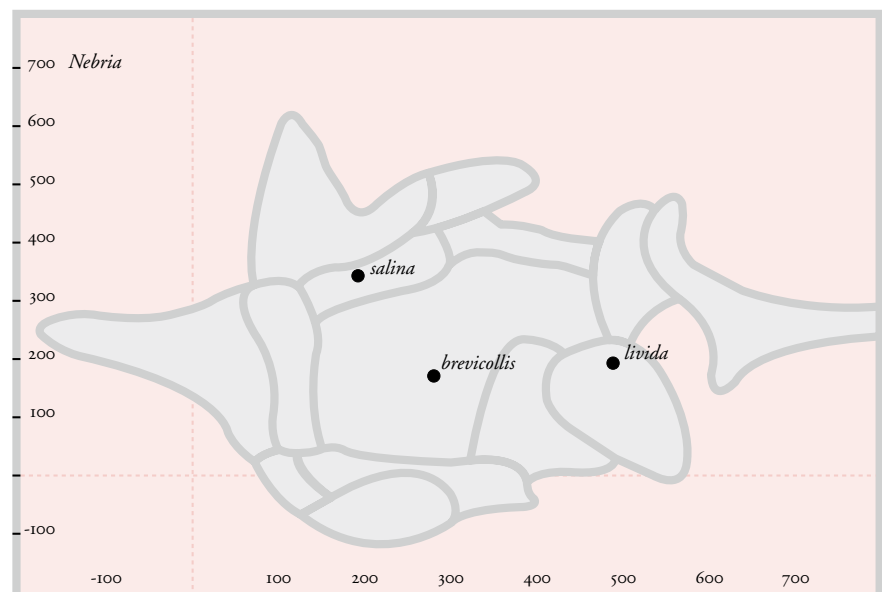
33 *Nebria livida*

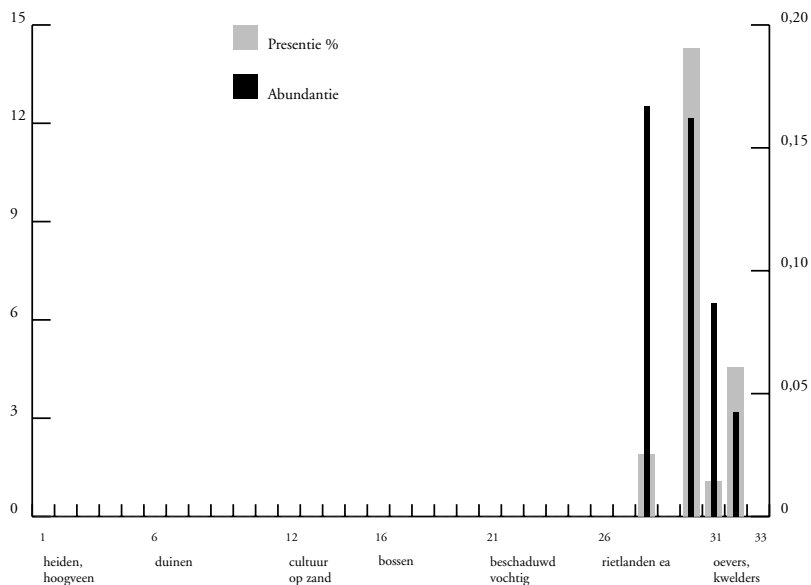
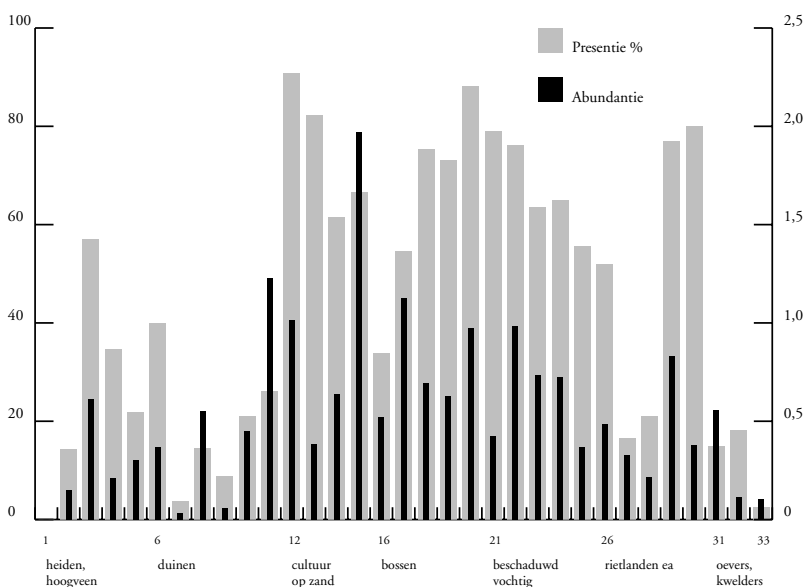


34 *Nebria brevicollis*

. Plaat 9:2
© Figuur 168

Figuur 167
Ordinatie van *Nebria*.



33 *Nebria livida*34 *Nebria brevicollis*

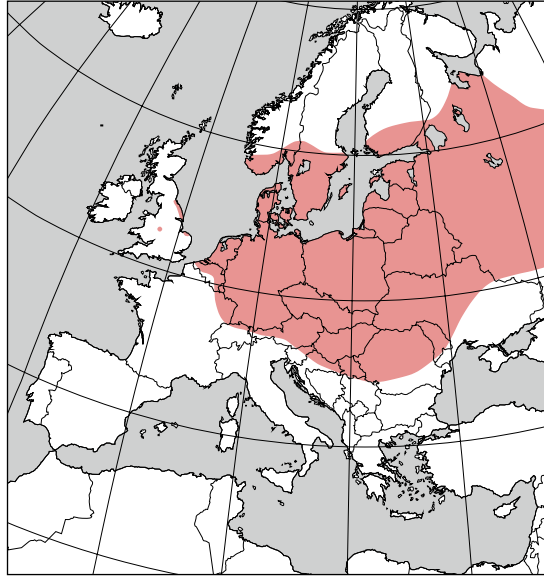
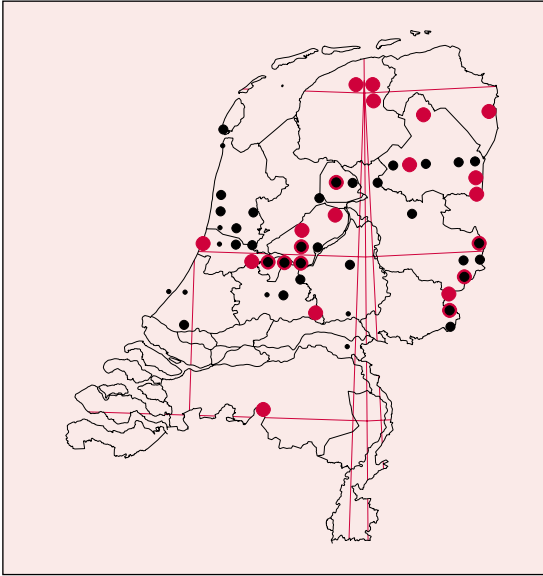
[7-9] en open oevers [31-33]. **Eurytopie:** 10 (PRES = 0,97 en SIM = 0,94). **Bodem en Vocht:** geen voorkeur. **Begeleider:** wederzijds >50%: *Loricera pilicornis* 56,4% (54,9%).

Biologie

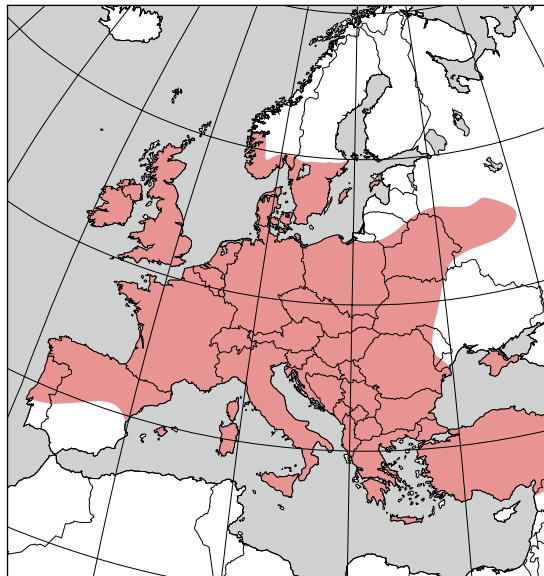
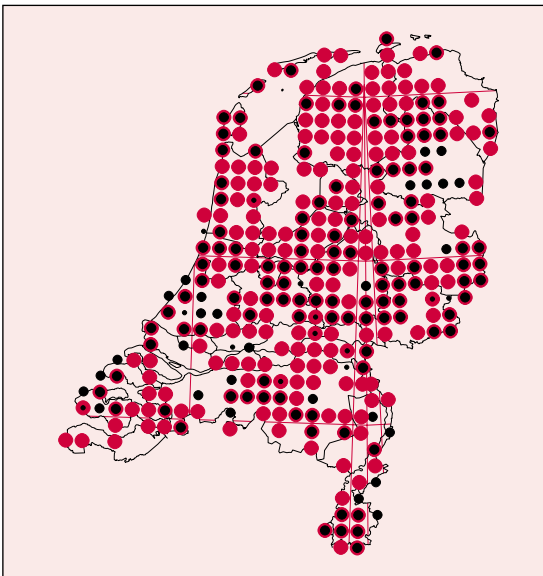
Nachtactief, vooral gedurende het eerste deel van de nacht (VLIJM 1960). Het is een echte aggregatiesoort, d.w.z. een soort waarvan de individuen vaak in grote groepen bij elkaar worden gevonden en elkaar schijnen op te zoeken (THIELE 1977). Veel over de biologie van de soort is duidelijk geworden uit onderzoek dat in Engeland werd verricht (GREENSLADE 1964B, PENNEY 1966, 1969, LUFF 1976) en het onderzoek van Jørum (1976) in een Deens beukenbos. De voortplanting vindt plaats in de vroege herfst en het overgrote deel van de kevers gaat daarna dood. De winter wordt vrijwel uitsluitend als larve in het derde stadium doorgebracht waarna de verpoping plaatsvindt in april-mei. De larve van *N. brevicollis* blijkt zich optimaal te ontwikkelen onder vrij koude omstandigheden en wijkt daarmee klaarblijkelijk niet af van de vele *Nebria*-soorten die vaak onder arcti-

sche of alpiene condities leven (NELEMANS 1979). Larven van het eerste stadium blijven (ook overdag) actief vanaf half oktober tot in januari. Na enkele weken vindt de vervelling naar het tweede stadium plaats. De top van het tweede stadium ligt in december-januari. Derde-stadiumlarven komen voor van november-april met een top in februari. Geleidelijk worden de larven minder actief en gaan in holletjes vlak onder de oppervlakte in het voorpopstadium. De verpoping vindt plaats in april-mei in 3-6 cm diepe, door de larve gegraven, gangetjes die schuin de bodem inlopen (BURMEISTER 1939). De duur van het popstadium is afhankelijk van de temperatuur. De 'verse' kevers komen dan binnen een paar weken in mei, begin juni te voorschijn (ZIE OOK: LARSSON 1939, NELEMANS 1989). Burmeister (1939) gaf hierover wat afwijkende informatie en zei dat de verpoping plaatsvond vanaf eind februari, met 'verse' kevers na 20-30 dagen, vanaf maart-april (zie verder onder). De jonge adulten zijn gedurende een korte periode zeer actief, maar verdwijnen dan weer van het toneel en gaan de zogenoemde zomerdiapauze in, in dit geval een obligate door daglengte gestuurde parapauze, die wordt beëindigd door een overgang naar korte daglengte. Deze duurt volgens Penney (1966) 3-3,5 maand tot half augustus, maar er is slechts een korte periode van half juli tot half augustus, waarin praktisch geen volwassen dieren worden waargenomen (O.A. JØRUM 1976). Penney (1966) merkt op dat een kleine minderheid van hongerige dieren actief blijft. De eerste piek in het jaar verklaart dus de activiteit van de 'verse' dieren, en slechts voor een zeer klein deel die van volwassen kevers die overwinterd hebben (NELEMANS 1979). De voortplantingspiek start in de tweede helft van augustus of begin september, met een top ca. eind september, terwijl ca. begin november nog maar weinig dieren actief zijn (JØRUM 1976). Vanaf begin december tot begin april worden nauwelijks actieve adulten aangetroffen. Volgens Penney (1966) bestaat het voedselpakket uit larven van vliegen en muggen (38%), springstaarten (32%) en mijten (23%). De larve is opgenomen in de tabellen van Arndt (1991) en Luff (1993).

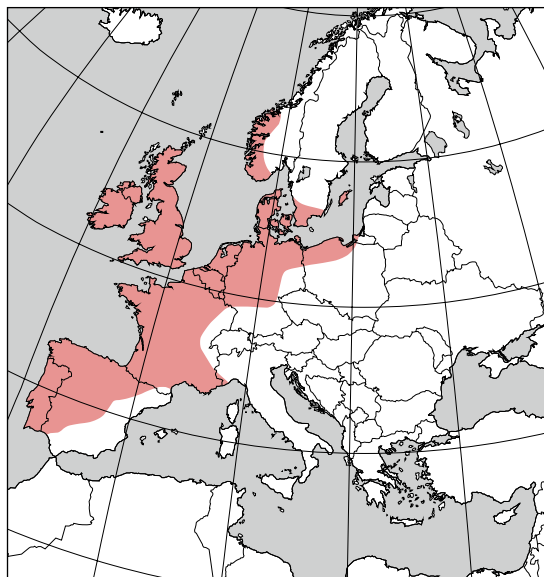
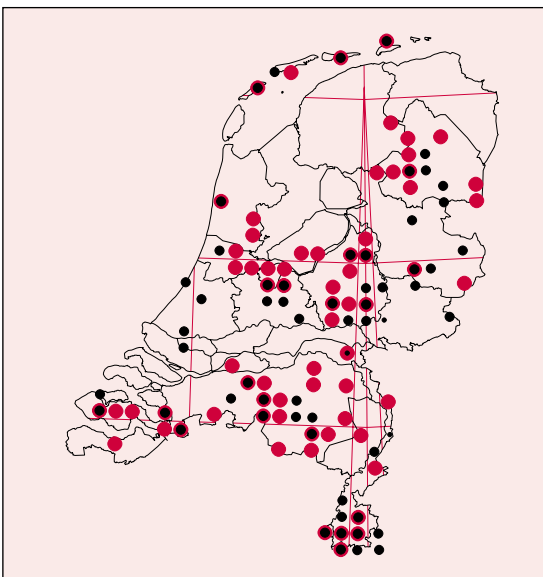
Dispersie: *N. brevicollis* is een macroptere soort waarvan een aantal vliegwaarnemingen bekend is (NELEMANS 1983). Vliegwaarnemingen (TVH): mei 1, juni 2, september 2 en oktober 1. Nelemans (1989) heeft ook aandacht besteed aan het vliegvermogen. Uit de experimenten bleek dat alleen onder zeer gunstige omstandigheden de kevers vliegspieren ontwikkelen. Onder natuurlijke omstandigheden bleef het aantal kevers met vliegspieren relatief laag en Desender (1989A) veronderstelde seizoensgebonden vliegspierontwikkeling, omdat bij vrouwtjes met rijpe eieren nooit vliegspieren werden aangetroffen. Deze theorie wordt ondersteund door een eigen waarneming van een exemplaar dat wegvloog vanaf een grashalm in Zuidelijk Flevoland, overdag in volle zonneschijn in mei 1990, overigens een nogal uitzonderlijke waarneming voor een nachtactieve en schaduwminnende soort. Vliegexperimenten toonden aan dat, ook bij kevers met volledig ontwikkelde vliegspieren, spontaan wegvliegen een zeldzaam verschijnsel is. Het zijn verder uitstekende lopers en een groot deel van de dispersie zal door lopende dieren geschieden. In Zuidelijk Flevoland in 1968, in het jaar van droogvallen, werden kleine aantallen midden in de polder gevangen; het is daar nog steeds een dominante soort in akkerranden (SIEPEL & REMMELZWAAL 1996).



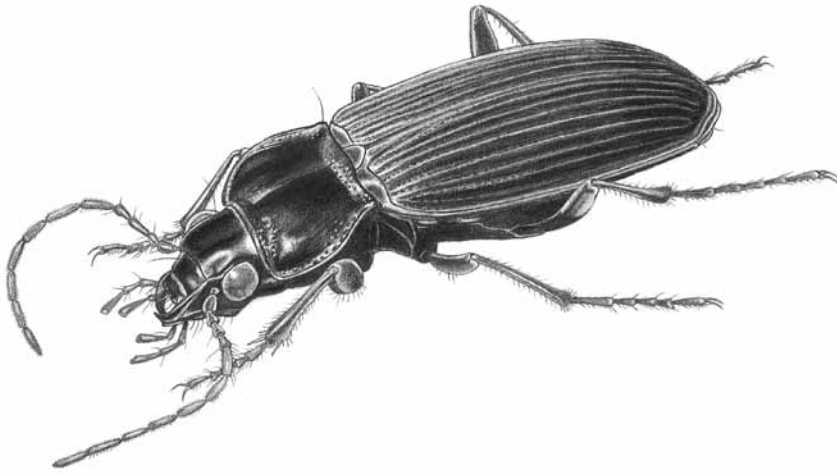
33 *Nebria livida*



34 *Nebria brevicollis*



35 *Nebria salina*



Figuur 168
Nebria brevicollis.

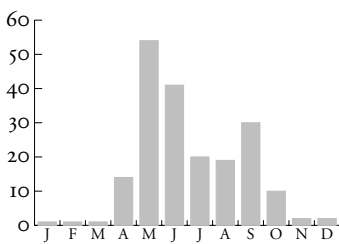
Bedreiging

N. brevicollis is een uiterst flexibele soort die, zoals blijkt uit het onderzoek van Nelemans, tijdens de ontwikkelingsfase snel in staat is op wisselende omstandigheden in te spelen. In combinatie met de uitzonderlijke eurytopie zullen barrières in het landschap nauwelijks voor deze soort bestaan, ondanks het feit dat hij slechts relatief weinig investeert in vliegvermogen. Niet bruikbaar als indicator.

Taxonomie

Zonder goede soortenkennis te verwarren met *N. salina*, die in oecologisch opzicht echter nogal verschilt.

35 *Nebria salina*



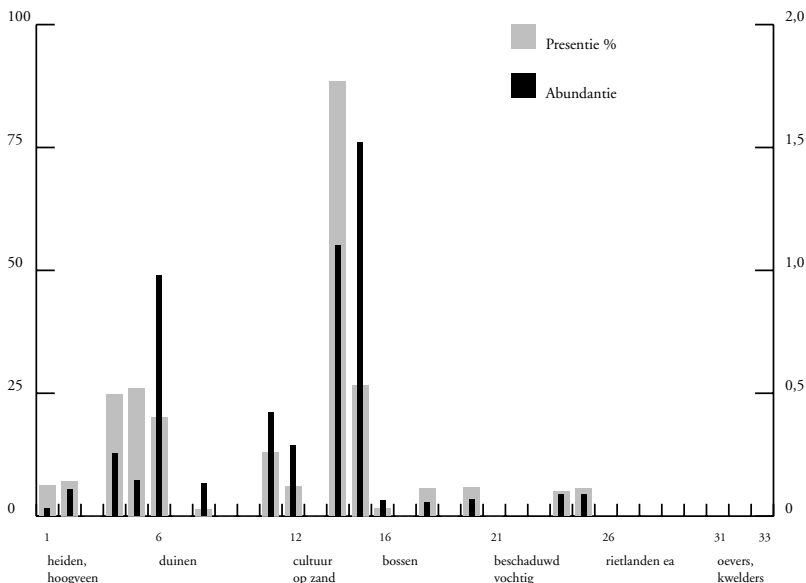
35 *Nebria (Nebria) salina*

Areaal

Europese, Atlantische soort die beperkt is tot West-Europa en de Britse Eilanden. In Scandinavië alleen in het zuiden. Zuidelijk tot Portugal. Oostelijk tot Tsjecho, Zuidwest-Bohemen (HURKA 1996). **Areaalkarakteristiek:** o, Nederland: subcentraal.

Voorkomen

In Nederland beperkt tot de hogere gronden en het duingebied. Rudolph (1976) vermeldde dat de soort pas laat in



35 *Nebria salina*

Duitsland is waargenomen en zich klaarblijkelijk in oostelijke richting uitbreidt. Dit kan gedeeltelijk liggen aan het feit dat de taxonomische status pas laat duidelijk is geworden. In onze streken is *N. salina* zeldzamer en stenotoper dan *N. brevicollis*. Dit geldt ook voor de Britse Eilanden, behalve in het uiterste noordwesten van Schotland en de Shetland-eilanden, waar *N. salina* vaak de gewoonste van de twee is (LUFF 1998). In Denemarken verbreed maar plaatselijk (BANGSHOLT 1983). In Fennoscandië zeer plaatselijk langs de kust van Zuid-Noorwegen tot 64° noorderbreedte en in het Zuiden van Zweden, met name op Öland en Gotland; niet in Finland (LINDROTH 1945, 1985). In Duitsland in het gehele gebied, algemeen in het noorden maar naar het zuiden en oosten toe steeds zeldzamer (HORION 1941). In Zwitserland alleen in een klein gebied rond Basel en daar op de Rode Lijst (MARGGI 1992). In België niet zeldzaam en homogeen over het land verbreed (DESENDER 1986).

Status: geen duidelijke voor- of achteruitgang geconstateerd.

Oecologie

Meer dan *N. brevicollis* in open, droge en voedselarme terreintypen zoals heiden, stuifzanden en duinen. Op bepaalde, meestal zandige, vrij droge plaatsen zoals bosranden en open plekken in bossen, kunnen *N. brevicollis* en *N. salina* door elkaar voorkomen. Evenals *N. brevicollis*, koudepreferent en lichtschuw (THIELE 1977). Minder cultuurtolerant dan *N. brevicollis* maar wel op extensief geëxploiteerde cultuurterreinen in Engeland (LUFF ET AL. 1989, 1992). In Drenthe in open heidevegetaties en op afgegraven hoogveen (DEN BOER 1977). Vooral na het afplaggen van heide soms in grote aantallen gevangen op het Dwingelderveld (DEN BOER & VAN DIJK 1996).

Vangpotten. Groep: B2 (119 series, 1.355 individuen). De hoogste dichtheden in open en vrij droge en zonnige terreinen, zoals *Calluna*-heiden en vegetaties met buntgras (*Corynephorus canescens*) [4-6] en zandige terreinen in het binnenland zoals graslanden [11-12], braakland en jonge naaldbosaanplant [14-15]. Hij ontbreekt nagenoeg in de duinen [7-10]. **Eurytopie:** 5 (PRES = 0,45 en SIM = 0,63). **Bodem:** zand- en veenbodem. **Vocht:** geen voorkeur. **Begeleiders:** *Calathus melanocephalus* 85,1% (11,7%), *Calathus erratus* 77,7% (15,0%).

Biologie

Nachtactief. Volgens Lindroth (1985) lijkt zijn biologie sterk op die van *N. brevicollis* en is hij eveneens een herfstvoortplanter (september-oktober), waarvan vermoedelijk de larven overwinteren. De kevers komen in het voorjaar uit de pop. 'Verse' dieren in Zweden in juni (LINDROTH 1945). De hoogste activiteit ligt in mei-juni en wordt veroorzaakt door de jonge adulten voordat deze in zomerdiapauze gaan. De larve is opgenomen in de tabellen van Arndt (1991) en Luff (1993).

Dispersie: macropteer, met vliegwaarnemingen (TVH, DESENDER 1986), functionele vleugels en vliegsperen (DESENDER 1989A). Bij onderzoek naar de vliegsperontwikkeling van een groot aantal exemplaren van de eilandengroep Oygarden (Noorwegen) bleken dieren met goed ontwikkelde vliegsperen significant groter te zijn dan dieren met slechte vliegsperontwikkeling (JALVING 1990). Op kleine eilanden met zeevogelkolonies komen meer dieren voor met goed ontwikkelde vliegsperen dan op eilanden zonder vogelkolonies, waarschijnlijk ten gevolge van een betere voedselsituatie voor de larven (vergelijk *N. brevicollis*).

Bedreiging

Waarschijnlijk bij ons vrij stabiel in zijn voorkomen, maar potentieel bedreigd door het verdwijnen van geschikte droge terreinen, zoals *Calluna*-heiden. Het afplaggen van (droge) heide heeft een gunstig effect op de aanwezigheid van de soort (DEN BOER & VAN DIJK 1996). *N. salina* kan als een kenmerkende soort voor open, met name zandige of venige, terreintypen worden aangemerkt. De soort is echter zeker niet uitgesproken stenotoop. Vooral nog niet goed bruikbaar als indicator, mede omdat

hij niet op het oog van *N. brevicollis* te onderscheiden is.

Taxonomie

Door zijn grote uiterlijke gelijkheid met *N. brevicollis*, is hij mogelijk nu en dan met deze soort verwisseld. Luff (1998) benadrukt dat bij *N. salina* alleen de achtertarsen glad en onbehaard zijn, en niet alle tarsen zoals in Lindroth (1974, 1985) vermeld staat. De kenmerken staan correct genoemd in Boeken (1987).

GENUS NOTIOPHILUS

soorten 36-43

Kleine (4-7 mm), zeer snelle, metaalkleurige dieren. De grote ogen van deze dieren zijn kenmerkend voor visuele jagers.

Areaal

Het genus komt voor in de Oriëntaalse, Holarctische en Neotropische gebieden, met het accent op het Palearctische gebied. In totaal zijn er ca. 50 soorten beschreven, waarvan 30 in het Palearctische gebied en ca. 20 in Noord-Amerika (BALL 1960, KRYZHANOVSKIJ IN PREP.). In Europa zijn 14 soorten gevonden, waarvan er acht in Nederland voorkomen (fig. 170).

Oecologie

Uiteenlopend, vaak op vrij zonnige plaatsen in de drogere velden en heiden, maar vooral ook in boreale bossen en berggebieden. De oecologie van enkele Britse soorten werd beschreven door Davies (1959). In Drenthe komen soms vijf soorten tegelijkertijd in één bos voor (DEN BOER 1986). Ordinatiefig. 171.

Biologie

Dagactieve dieren, die jagen op mijten en springstaarten (Collembola). De biologie en het jachtgedrag zijn uitvoerig onderzocht door Bauer (1975B, 1979, 1981). G. Ernsting onderzocht in Nederland een groot aantal aspecten van enkele soorten met betrekking tot hun voornaamste prooidieren, de springstaarten (ERNSTING & JOOSSE 1974, ERNSTING 1977, ERNSTING & JANSEN 1978, ERNSTING & HUYER 1984). De periodiciteit en dagactiviteit van enkele soorten werden bestudeerd door Williams (1959). De larven werden onderzocht door Davies (1963).

Taxonomie

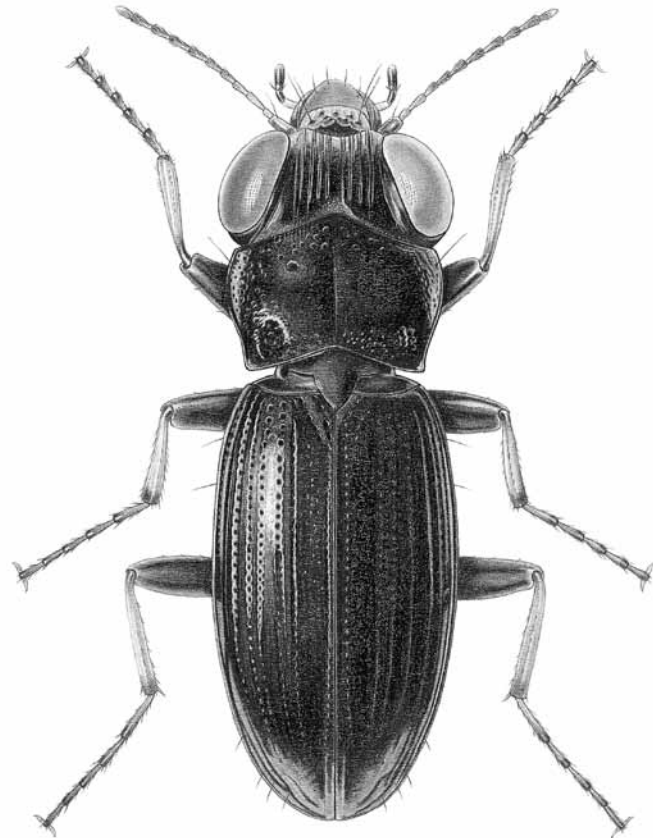
Tabellen van de Palearctische soorten zijn gegeven door Reitter (1897) en Spaeth (1899). Een goede tabel voor de Nederlandse soorten werd samengesteld door Klynstra (1952)

36 *Notiophilus aesthuans***Synoniemen**

Notiophilus pusillus Waterhouse, *N. aesthuans* auct.

Areaal

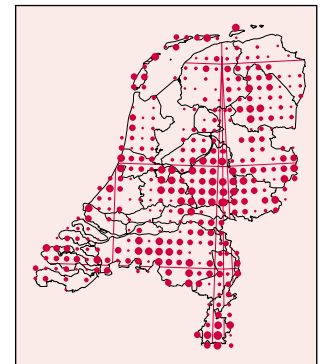
Midden-Europees, Pontisch. Niet in het noordelijke deel van Fennoscandië en het Iberisch schiereiland. De oostgrens loopt vanaf West-Rusland naar de Zwarte Zee. **Areaalkarakteristiek:** 9, Nederland: submarginaal.

**Figuur 169**

Notiophilus aesthuans.

Voorkomen

In een groot deel van Nederland, maar vrij zeldzaam. Hij is pas kort uit Nederland bekend (RECLAIRE & VAN DER WIEL 1946). Alle vangsten in Nederland dateren van na 1900. Op de Britse Eilanden plaatselijk, voornamelijk bekend van de Schotse Hooglanden en het Penninisch gebergte (LUFF 1982, 1998); door Hyman (1992) opgevoerd op de waarschuwingslijst. Sedert kort ook bekend van Ierland (Slieve Donard) (ALEXANDER 1993). In Denemarken verbreed maar plaatselijk en zeldzaam (BANGSHOLT 1983). In Fennoscandië plaatselijk in het zuiden van Zweden en Finland en het uiterste zuiden van Noorwegen (LINDROTH 1945, 1985). Ook in Duitsland heeft hij zich, na de eerste meldingen van Schilsky (1909) uit Bayern, in korte tijd over het gehele gebied verspreid en is thans vooral in Noord-Duitsland niet zeldzaam, zij het steeds verspreid en plaatselijk (HORION 1941). Door Rudolph (1976) wordt hij als nieuwe soort voor Westfalen opgegeven. Niettemin als zeer bedreigd op de Rode Lijst geplaatst voor de regio Berlijn (BARNDT ET AL. 1991). Van Zwitserland voor het eerst in

**Figuur 170**

Notiophilus: aantal soorten per hok, 7 klassen (1-8 soorten).