

Hans Huijbregts

Van de meer dan 4000 soorten kevers in Nederland hebben er vijf een wettelijke status aparte. Het betreft drie houtbewoners: het vliegend hert *Lucanus cervus*, de juchtleerkever *Osmoderma eremita*, de heldenbok *Cerambyx cerdo* en twee waterkevers: de gestreepte waterroofkever *Graphoderus bilineatus* en de brede geelgerande waterroofkever *Dytiscus latissimus*. De heldenbok, die dikke kwijnende eiken voor zijn ontwikkeling nodig heeft, is in ons land waarschijnlijk al eeuwen uitgestorven. De juchtleerkever en de brede geelgerande waterroofkever zijn pas de vorige eeuw uit Nederland verdwenen. Het vliegend hert heeft zich dankzij de eeuwenoude hakhoutcultuur in een aantal relictpopulaties kunnen handhaven. Het verspreidingspatroon is de afgelopen tweehonderd jaar opmerkelijk stabiel gebleken. Het is opvallend dat vrijwel alle populaties zich op stuwwallen bevinden. Deze imposante kever bevindt zich in Nederland aan de rand van haar verspreidingsgebied en is daarom extra kwetsbaar. Nader onderzoek naar de precieze biotoopeisen van het vliegend hert is dringend gewenst. In Nederland komen belangrijke populaties van de gestreepte waterroofkever voor. De soort gaat echter achteruit, waarschijnlijk als gevolg van de eutrofiering van het oppervlaktewater. Voor de toekomst van deze soort in Nederland moet dan ook worden gevreesd.

INLEIDING

In dit artikel worden de vijf kevers besproken die in Nederland wettelijk beschermd zijn. Het betreft het vliegend hert *Lucanus cervus* (Linnaeus, 1758), de juchtleerkever *Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763), de heldenbok *Cerambyx cerdo* Linnaeus, 1758, de gestreepte waterroofkever *Graphoderus bilineatus* (Degeer, 1774) en de brede geelgerande waterroofkever *Dytiscus latissimus* Linnaeus, 1758. *Lucanus cervus* (fig. 1-4) is sedert 1973 wettelijk beschermd, de andere soorten sinds het van kracht worden van de Bern-conventie in 1982. De betreffende soorten werden overgenomen op de bijlagen van de Europese Habitatrichtlijn en in Nederland vervolgens in nieuwe Flora & Faunawet. Meer informatie over ongewervelde dieren in het beleid is te vinden in Stroo (2003).

De vijf soorten zijn indertijd niet vanuit Nederlands perspectief geselecteerd. Het ging om enkele opvallende, grote soorten waarvan achteruitgang op Europese schaal werd vermoed. Toen Nederland zich aan de Bern-conventie heeft gecommit-

teerd is geen nader onderzoek gedaan naar het specifieke voorkomen in ons land. Alleen van *Lucanus cervus* waren door de publicatie van Krikken & Pijpers (1982) actuele Nederlandse verspreidingsgegevens beschikbaar. Het commitment aan de Bern-conventie vormde voor de betreffende keversoorten dus vooral een symbolische actie. Het heeft in Nederland geen aanleiding gegeven tot nader onderzoek of concrete beschermingsmaatregelen. Pas de laatste jaren is, onder druk van de Europese regelgeving, meer aandacht voor de Habitatrichtlijn-kevers gekomen. Ook buiten ons land staan deze soorten momenteel sterk in de belangstelling. Gelukkig zijn er, binnen de stroom publicaties die hiervan het gevolg is, ook artikelen die onze kennis over levenswijze en habitat wezenlijk uitbreiden, want zonder fundamentele kennis is het onmogelijk om concrete beheersadviezen op te stellen.

Voor dit onderzoek werden de belangrijkste openbare en particuliere collecties onderzocht. Beschikbare databestanden werden kritisch bekeken. Tevens zijn diverse oproepen geplaatst en is



Figuur 1

Mannetje *Lucanus cervus*. Foto R. Krekels.

Figure 1

Male *Lucanus cervus*. Photo R. Krekels.



Figuur 2

Vrouwkje *Lucanus cervus*. Foto R. Krekels.

Figure 2

Female *Lucanus cervus*. Photo R. Krekels.



Figuur 3

Paartje *Lucanus cervus*. Foto R. Krekels.

Figure 3

Copula *Lucanus cervus*. Photo R. Krekels.



Figuur 4

Larve van *Lucanus cervus*. Foto G. Rekers.

Figure 4

Larva of *Lucanus cervus*. Photo G. Rekers.

er uitvoerig literatuuronderzoek gedaan. Voor literatuuropgaven zijn onder meer de complete jaargangen van De Levende Natuur, Natuurhistorisch Maandblad, Nieuwsbrief eis-Nederland, Entomologische Berichten en het Tijdschrift voor Entomologie nagelopen. De opgaven zijn chronologisch gerangschikt. Achter het paginanummer zijn de locaties opgesomd en soms aangevuld met verdere details. Er is naar volledigheid gestreefd, maar bronnen die slechts eerdere waarnemingen herhalen zijn niet opgenomen. In tabel 1-3 worden de verspreidingsgegevens van alle soorten samengevat.

Vliegend hert - *Lucanus cervus*

Herkenning

Het mannetje van *Lucanus cervus*, met zijn reusachtig uitgegroeide kaken (fig. 1), is zonder twijfel de meest spectaculaire kever van ons land. Omdat het vrouwtje normale kaken bezit ziet zij er een stuk minder indrukwekkend uit (fig. 2). Overigens is er zeer grote variatie in de mannelijke vliegende herten: de kleinste exemplaren zijn zelfs als een aparte soort *Lucanus capreolus* beschreven (Clark

1977). De totale lengte varieert van 28 tot 45 mm bij het vrouwtje en van 34 tot 86 mm bij het mannetje (Klausnitzer 1995). Beschrijvingen van de larven (fig. 4) zijn onder meer te vinden in Klausnitzer (1995) en Klausnitzer & Krell (1996a).

In Nederland komt slechts één soort *Lucanus* voor. Daarnaast kent ons land nog wel drie andere, veel kleinere, vliegende herten: het klein vliegend hert *Dorcus parallelipipedus* (Linnaeus, 1758), het blauw vliegend hert *Platycerus caraboides* (Linnaeus, 1758) en het rolrond vliegend hert *Sinodendron cylindricum* (Linnaeus, 1758). Niet alle grote kevers zijn vliegende herten. Uit de reacties op de oproepen bleek onder andere de neushoornkever *Oryctes nasicornis* (Linnaeus, 1758) (fig. 5), de gewone meikever *Melolontha melolontha* (Linnaeus, 1758) (fig. 6) en het klein vliegend hert (fig. 7) ten onrechte voor *Lucanus cervus* te worden aangezien.

Verspreidingsgebied

Het genus *Lucanus* behoort tot de vliegende herten (Lucanidae) en omvat in totaal 63 soorten in het Holarctische en Oriëntale gebied (Franciscolo

	< 1900	1900-1949	1950-1980	1980-1999	>= 2000	totaal
<i>Lucanus cervus</i>	84	157	113	87	213	654
<i>Osmoderma eremita</i>	13	6				19
<i>Cerambyx cerdo</i>	11	3	1			15
<i>Graphoderus bilineatus</i>	29	78	21	19	13	160
<i>Dytiscus latissimus</i>	20	9	2			31

Tabel 1

Aantal waarnemingen per periode. Waarnemingen zonder datum zijn toegekend aan de periode vóór 1900. De gegevens van dezelfde datum en plaats zijn samengevoegd tot één waarneming.

Table 1

Number of records per period. Records without a date have been attributed to the period before 1900. Records of the same date and locality have been merged into one observation.

	< 1900	1900-1949	1950-1980	1980-1999	>= 2000	totaal
<i>Lucanus cervus</i>	29	26	29	23	31	61
<i>Osmoderma eremita</i>	8	3				10
<i>Cerambyx cerdo</i>	10	2	1			11
<i>Graphoderus bilineatus</i>	23	33	18	9	7	65
<i>Dytiscus latissimus</i>	15	7	2			22

Tabel 2

Aantal 10x10km-hokken per periode. Waarnemingen zonder datum zijn als vóór 1900 geïnterpreteerd. De gegevens van dezelfde datum en plaats zijn samengevoegd tot één waarneming.

Table 2

Number of 10kmsquares per period. Records without a date have been attributed to the period before 1900. Records of the same date and locality have been merged into one observation.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	onbekend	totaal
<i>Lucanus cervus</i>	2		1	1	7	122	280	84	9	2	3	1	142	654
<i>Osmoderma eremita</i>							6	3	1				9	19
<i>Cerambyx cerdo</i>						2	3						10	15
<i>Graphoderus bilineatus</i>	1			26	37	27	10	24	15	7			13	160
<i>Dytiscus latissimus</i>			3		1	3	1	4	4	1	1		13	31

Tabel 3

Aantal waarnemingen per maand. De gegevens van dezelfde datum en plaats zijn samengevoegd tot één waarneming.

Table 3

Number of records per month. Records of the same date and locality have been merged into one observation.

1997). In Europa komen vier *Lucanus*-soorten voor, waarvan één soms tot het genus *Pseudolucanus* wordt gerekend (Baraud 1993). Het verspreidingsgebied van *L. cervus* loopt van Midden- en Zuid-Europa tot in Klein-Azië (Franciscolo 1997).

De soort ontbreekt in het noorden van Europa, terwijl in het zuiden *L. cervus* door andere soorten van hetzelfde genus wordt vervangen. In de randgebieden is het voorkomen zeer versnipperd, maar ook in grote delen van het kern-

gebied is geen sprake meer van een aaneengesloten verspreidingsgebied. Volgens Luce (1996b) gaat het vliegend hert vooral langs de noordelijke randen van het verspreidingsgebied achteruit.

In Zuidoost-Engeland komt het vliegend hert sporadisch en lokaal voor. Lange tijd werd de soort in het Verenigd Koninkrijk als ernstig bedreigd beschouwd, maar na een grootschalig nationaal onderzoek (Napier 1999) was de conclusie dat van onmiddellijke bedreiging geen sprake is. In Dene-marken was *L. cervus* vroeger in het oosten verspreid. Sinds 1950 zijn er waarnemingen in zeven 10x10km-hokken, maar inmiddels wordt zij als uitgestorven beschouwd (Martin 1993). Nog in de eerste helft van de 19e eeuw was het vliegend hert in Duitse loofbossen overal een algemene soort. Door het omzetten van loofbossen in naaldbout-monoculturen is de soort in grote gebieden van Duitsland verdwenen (Horion 1949). In de catalogus van Köhler & Klausnitzer (1998) worden voor 17 van de 18 Duitse keverregio's waarnemingen van het vliegend hert vanaf 1950 opgegeven. Uit Schleswig-Holstein zijn alleen waarnemingen van voor 1950 bekend. In België is *L. cervus* sinds 1950 in negentien 10x10km-hokken waargenomen (Boosten et al. 1973).

Verspreiding in Nederland

Door Krikken & Pijpers (1982) werden de Nederlandse collectie-, literatuur- en veldgegevens samengevat. Hierna verscheen een aantal publicaties die het verspreidingsbeeld verder aanvulden (Van Laar 1987, Hermans 1994, Hermans 1995, Teunissen & Smit 1996, Hoekstra 1997, Jansen 2000). In 2002 en 2003 werden oproepen voor waarnemingen geplaatst in diverse natuurbladen, huis-aan-huiskranten en andere media. Dit leverde zeer veel nieuwe gegevens op. In tabel 3 is dan ook uit een sterke stijging te zien in de periode vanaf 2000. Aan de verspreidingskaarten is te zien dat het vliegend hert in aantal locaties achteruit gaat. Daaruit blijkt dat de toename in gegevens toe te schrijven is aan een grotere inspanning om deze gegevens te verkrijgen. Figuur 8 geeft de verspreiding van de soort in Nederland in verschillende

periodes. Krikken & Pijpers (1982) onderscheiden drie concentratiegebieden (Apeldoorn, Nijmegen en Zuid-Limburg). Inmiddels is ook een populatie bekend uit Noordoost-Twente (Hoekstra 1997). Tevens zijn er verspreide meldingen van de Utrechtse Heuvelrug (Van Laar 1987). Ook buiten deze gebieden is nog een aantal geïsoleerde waarnemingen gedaan.

Door onderzoek van oudere literatuur zijn aanwijzingen gezocht voor de oorspronkelijke verspreiding in Nederland. De literatuur gaat ruim twee eeuwen terug en in deze periode is de verspreiding van het vliegend hert kennelijk steeds zeer lokaal geweest (tabel 4). In de afgelopen twee eeuwen is het verspreidingspatroon van het vliegend hert in Nederland opvallend stabiel. De opmerkingen dat het vliegend hert in de laatste decennia sterk achteruit zijn gegaan of de opmerking van bijvoorbeeld Van der Lans & Poortinga (1986) dat hij zelfs is uitgestorven, zijn ongegrond.

De meest bekende vindplaatsen in ons land bevinden zich op de Veluwe. Van oudsher worden veel vondsten gemeld ten westen en noordwesten van Apeldoorn. Bekende klassieke locaties zijn Hoog Soeren, het Soerensche Bos, Aardhuis, de Echoput, het Loo en de Kroondomeinen. Hier komt het vliegend hert nog steeds voor, maar de laatste jaren komen de meeste meldingen van de noordelijke Veluwe, met name uit de omgeving van Vierhouten, Gortel en Elspeet. Ten zuiden van Apeldoorn is het vliegend hert veel zeldzamer, met zowel weinig recente als historische waarnemingen.

Sedert de zomervergadering van de nev in 1878 zijn vondsten uit de omgeving van Nijmegen bekend. Deze zijn geëtiketteerd als Mook of Plas-molen, maar waarschijnlijk zijn al deze vondsten afkomstig van de Sint-Jansberg. Er zijn ook recente waarnemingen uit dit gebied bekend. Het aangrenzende Duitse Reichswald is vanouds rijk aan vliegende herten. Exemplaren van de vindplaatsen Beek, Ubbergen en Berg en Dal zijn



Figuur 5
De neushoornkever *Oryctes nasicornis*.
Foto Th. Heijerman.

Figure 5
The European rhinoceros beetle *Oryctes nasicornis*.
Photo Th. Heijerman.



Figuur 6
De gewone meikever *Melolontha melolontha*.
Foto R. Krekels.

Figure 6
The common cockchafer *Melolontha melolontha*.
Photo R. Krekels.



Figuur 7
Het klein vliegend hert *Dorcus parallelipedus*.
Foto R. Krekels.

Figure 7
The lesser stag beetle *Dorcus parallelipedus*.
Photo R. Krekels.

waarschijnlijk afkomstig van de stuwwal die uitziet op de Ooijpolder. Ook hier is een recente waarneming aan de noordrand van natuurreservaat de Duivelsberg. Tenslotte is er een tiental waarnemingen uit Groesbeek, deels recent uit de omgeving van sanatorium Dekkerswald, en één uit natuurreservaat De Bruuk (Wijsman 1942). Onduidelijk is of in de omgeving van Nijmegen nu sprake is van geïsoleerde populaties, van uitwisseling tussen meerdere populaties en/of dwaalgasten uit het Reichswald.

Het zwaartepunt van de Limburgse verspreiding ligt in het zuiden. Afgezien van de Sint-Jansberg zijn er weinig waarnemingen uit Noord- en Midden-Limburg. De meeste meldingen uit dit gebied zijn tamelijk oud (Venlo 1860, Well 1914, Echt 1952, Heijen 1960, Panningen 1979, Melick 1995). Een recente waarneming van de Bergerheide is nog te bevestigen. Ook is er nog een recente waarneming uit het Duitse Elmpter Wald dat aan het Nederlandse Meinweggebied grenst (Jansen 2000). De meldingen uit Zuid-Limburg zijn vaak afkomstig uit hele kleine gebieden, wat het voortbestaan van het vliegend hert in Zuid-Limburg extra kwetsbaar maakt.

De vondsten uit de omgeving van Breda zijn vanwege hun geïsoleerde ligging interessant. Caspers (1999) geeft onder verwijzing naar Snellen van Vollenhoven (1872) het Mastbos als vindplaats op. De feitelijke tekst van Snellen van Vollenhoven is echter voor meerdere uitleg vatbaar. In de collectie van Naturalis te Leiden bevinden zich enkele oude exemplaren afkomstig van Breda, met op sommige etiketten de toevoeging Liesbos. Dit is, in tegenstelling tot het Mastbos, een specifiek eikenbos en heeft een eeuwenlange beheerstrategie. De oudste vondsten stammen uit de periode 1845-1897. Daarnaast zijn er nog onbevestigde waarnemingen uit 1963 en 1974. Gevreesd moet worden dat het vliegend hert inmiddels uit de omgeving van Breda is verdwenen.

Van oudsher zijn er meldingen van het vliegend hert uit de provincie Utrecht (Houttuyn 1766a).

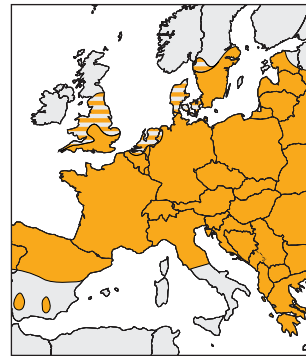
- < 1950
- 1950-1979
- > 1979



a

Figuur 8
Vindplaatsen van *Lucanus cervus* in Nederland, a. alle waarnemingen, b. recente waarnemingen tegen achtergrond van de aanwezigheid van stuwwallen (Bron: LKN). Het Europese kaartje is gebaseerd op Luce (1996b).

Figure 8
Records of *Lucanus cervus* in the Netherlands, the grey background indicating moraines (source: LKN). The European map is based on Luce (1996b).

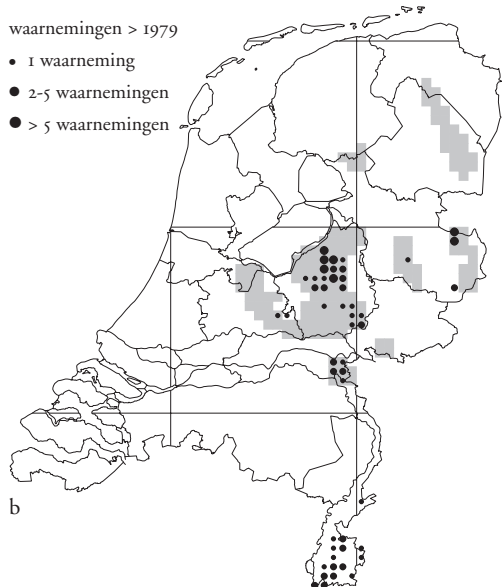


Door Van Laar (1987) werden de aan hem bekende waarnemingen samengevat. In vergelijking met de andere Nederlandse gebieden waar het vliegende hert voorkomt zijn uit de provincie Utrecht opvallend weinig meldingen bekend. Zo zijn er uit de periode tussen 1766 en 1900, in tegenstelling tot de Veluwe, in het geheel geen meldingen. Het lijkt er dus op dat de populatiedichtheid al heel lang tamelijk laag is. Van de westkant van Amersfoort, de Leuserheide met aangrenzende gebieden en de omgeving van het Leersumsche Veld zijn enkele waarnemingen uit de tweede helft van de vorige eeuw bekend. Onduidelijk is of de soort hier nog steeds voorkomt.

Overijssel wordt reeds door Houuttuyn (1766a) als vindplaats van het vliegende hert opgegeven. In het Natuurmuseum Enschede zijn oude, onge-

waarnemingen > 1979

- 1 waarneming
- 2-5 waarnemingen
- > 5 waarnemingen



b

- Houttuyn 1766a: 245. 't Stigt [Utrecht], in Gelderland, in Overijssel en andere delen van ons Nederland, waar eiken bosschen zijn.
- Martinet 1778: 106. Deeze Geldersche oord biedt ons de grootste Tor van 't Vaderland aan etc.
- Voet 1806: 52. Deeze dieren schynen in veele bossen van Europa, byzonder in Nederduitschland als ook in Gelderland zich op te houden.
- Bennet & van Olivier 1825: 30. Gelderland, Utrecht, Overijssel, Brabant en andere Provinciën [Dit was echter nog inclusief de zuidelijke Nederlanden, HH].
- Snellen van Vollenhoven 1848: 31. In het Soerensche bosch en aan de Steeg (Verloren), Putten (Schubärt), Dieren en Delden (Wellenbergh), de variëteit *capreolus* bij Breda (Gijsberti Hodenpijl).
- Snellen van Vollenhoven 1852: 35. Middelen tegen dit gedierte zijn niet op te geven, doch waar met het ziet, behoort men het te dooden.
- Snellen van Vollenhoven 1854: 33. Bij Deventer (Breukelman).
- Snellen van Vollenhoven 1863: 103. Hoogeveen (Steenbergen), Brummen (Ontijd).
- Van Nieuwkuyk 1865: 20. Dieren.
- Snellen van Vollenhoven 1870: 72. In het Soerensche bosch en aan de Steeg (Verloren), Putten (Schubärt), Beekbergen (van Eyndhoven), Dieren en Delden (Wellenbergh), Hoogeveen (Steenbergen), Deventer (Breukelman), Brummen (Ontijd), de variëteit *capreolus* bij Breda (Gijsberti Hodenpijl).
- Snellen van Vollenhoven 1872: 126. In de omstreken van Breda evenmin zeldzaam als in het Soerensche bosch of de Kleefse diergaarde. De variëteit *capreolus* algemener in de omgeving van Breda, dan in de beide andere opgenoemde bosschen.
- Everts 1875: 53. Niet zeldzaam op vele plaatsen in Gelderland, Maastricht (Maurissen), Venlo (van den Brandt) de var. *capreolus* bij Breda (van der Hoeven), eenmaal bij Rotterdam (Snellen).
- Rombouts 1879: xviii. Groesbeek, Beek & Ubbergen waaronder *capreolus*.
- Van der Wulp 1879: xxvi. Tijdens excursie 33e zomervergadering NEV op St. Jansberg (bij den Plasmolen) onder de gemeente Mook enige exemplaren van *capreolus*.
- Ritzema Bos 1882: 74. Hier en daar op de Veluwe niet zeldzaam.
- Everts 1887: 126. Niet zeldzaam op vele plaatsen in eikenbosschen van de diluviale streken, o.a. in het Soerensche bosch, ook bij Maastricht (Maurissen), Venlo (van den Brandt) en Vlissingen (Gerth van Wijk), de var. *capreolus* bij Breda (Gijsberti Hodenpijl), Nijmegen (ter Haar), Apeldoorn (Gunning), Mook (Leesberg & Everts), Bocholtz (Gerards), ook eenmaal te Rotterdam (Snellen).
- De Vos tot Nederveen Cappel 1895: xlii. Soerensche Bosch.
- Jaspers 1899: 119. Is in onze eikenbosschen op de Veluwe niet zo heel zeldzaam.
- Garjeanne 1900: 54. In ons land schijnt hij in groot aantal alleen in de Soerensche bosschen voor te komen.
- Oudemans 1900: 132. Veel exemplaren van de Plasmolen bij Groesbeek, Reichswald.
- Everts 1903a: 3. In eikenbosschen der diluviale streken, o.a. niet zeldzaam in de Soerensche bosschen op de Veluwe, waar bijzonder groote exemplaren voorkomen, ook bij Venlo en in de omstreken van Maastricht. Op sommige plaatsen treft men uitsluitend de kleine vorm *capreolus* aan o.a. bij Mook, Nijmegen en Breda. Ook werden enkele malen exemplaren gevangen buiten de eigenlijke woonplaats, o.a. bij Rotterdam en Vlissingen. Vooral treft men ze in holle, vochtige wegen, waar de wortels der boomen uit de grond komen.
- Willemse 1913: 326. Well, Plasmolen.
- Everts 1922: 303. Deze soort is nog in Overijssel, bij Hoogeveen en op vele plaatsen in Limburg gevangen.
- Pijpers 1938: 128. Kerkrade, Heerlen.
- Kruseman 1938: 42. In Nederland zijn ze zeldzaam; het meest zijn ze op de Veluwe, in het Rijk van Nijmegen en in Zuid-Limburg te vinden.
- Walrecht 1939: 224. Rondom Hoenderloo sporadisch; in 1938 in de bossen van het Loo, Uchelen en te Hoenderloo. Veelvuldig te Ermelo en Hoog-Soeren. Een niet- "vak" man noemde de Leuserdeide.

Wijsman 1942: 190. Het Bruuk bij Groesbeek.

Hacke-Oudemans 1947: 394. Eikenbosschen, vooral bij Apeldoorn, Hoog Soeren, ook Putten, Elspeet, Arnhem, Dieren, Nunspeet, Delden, Deventer, Mook, Groesbeek en Zuid-Limburg.

Lempke 1950: 173. Elspeet, juli 1950 talrijke mannetjes en wijfjes (Loggen).

Mac Gillavry 1950: 136. In het Amerongse bos werden in 1900 of 1901 door de jachtopziener van de familie Bentinck exemplaren gevangen op de oostelijke helling van het bos, dus naar de Geldersche Vallei gekeerd. Hier stonden zware eiken en ook een zeer grote tamme kastanje.

Stärcke 1950: 84. Villa Mignon te Beek. Aan de straatweg tegenover de Pietersberg en de Ravenberg, waar verscheidene eeuwenoude holle kastanjes staan.

Wilmink 1950: 36. Schin op Geul 29/30 juni tientallen exemplaren.

Reclaire 1951: 176. Het vliegend hert is o.a. op enkele plaatsen op de Veluwe niet zeldzaam, ook in Overijssel, Drente en op vele plaatsen in Limburg is hij waargenomen.

Roepke 1951: 240. Larve in de dorpel van een boerenhuis op de Hoge Veluwe.

Boer-Leffef 1958: 101. Een typische soort van de oude Eikenberkenbossen is ook het vliegend hert. Juist de zeer oude, uit eikenhakhout ontstane spaartelgen-bossen zijn de domiciliën van deze kevers.

Tienstra 1966: 43. Soerense Bos, Hoog Soeren, Aardhuis. Rondom de houtskoolbranderij (tussen Uddelermeer en Aardhuis) zeer algemeen.

Wegman 1980. Rand van het Bovenste Bos.

Smit 1982: 194. Kraken van een bijenkast.

Kriikken & Pijpers 1982: 35. Samenvatting van Nederlandse literatuur- collectie- en enquêtegegevens.

Bink 1983: 414. Zuid- en Noord-Limburg en op de Veluwe in de omgeving van Apeldoorn. Verder zijn enkele waarnemingen bekend uit Drenthe en Twente. Oude loofbossen. Vermolmde zomer- en wintereik.

Van Laar 1987: 7. Epe, Amersfoort, Zeist, Leusden, Maarn, Scherpenzeel. Eikenhakhout (2x), eikenstobben (1x).

Londo 1991: 121. Ten behoeve van het vliegend hert is het zinvol om met name op de oostelijke Veluwe, in het Rijk van Nijmegen en Zuid-Limburg een deel van het hakhout te gaan beheren als 'hoogstamhakhout'. Deze keversoort komt overigens ook in opgaande oude eikenbossen voor. Wanneer het een verwaarloosd en doorgeschoten hakhout betreft, kan men hiertoe een stam per stoof laten staan, die men dan op de gewenste hoogte kapt. De overige stammen kapt men bij de stoof weg.

Cuppen 1992: 177. Rondom Apeldoorn, Zuid-Limburg.

Hermans 1994: 86. Mheer, Nuth en Rimburg.

Hermans 1995: 80. Oirsbeek, Nuth, Mesh.

Van Ommeren 1996. Geen vangsten met lokstoffen in het Nationaal Park Veluwezoom. Andere waarnemingen op de Veluwe. Aanleg van broedhopen.

Tunissen & Smit 1996: 134. Vierhouten, Elspeet, Nunspeet.

Hoekstra 1996: 46; 1997: 93. 63 exemplaren uit Noordoost-Twente.

Jansen 2000: 87. Munnichsbos, Elmpter Wald (Duitsland).

Tabel 4

Gepubliceerde vondsten van *Lucanus cervus* in Nederland.

Table 4

Published records of *Lucanus cervus* in the Netherlands.



Figuur 9
Zowel mannetjes als vrouwtjes van *Lucanus cervus* kunnen goed vliegen. Toch vestigen Nederlandse vliegende herten zich niet in nieuwe leefgebieden. Foto R. Krekels.

Figure 9
Males and females of *Lucanus cervus* are able fliers. However, they do not colonize new locations in the Netherlands. Photo R. Krekels.



Figuur 10
Hertenstoof, kunstmatige broedplek voor *Lucanus cervus*, in Noordoost-Twente. Foto M. Zekhuis.

Figure 10
Pyramid, artificial breeding site for *Lucanus cervus*, in northeastern Twente. Photo M. Zekhuis.

dateerde exemplaren van Denekamp, Mander en Ootmarsum aanwezig. Recente waarnemingen hebben betrekking op Usselerveen, Enschede, Boekelo, Mander en een geïsoleerde waarneming van de Holterberg. In Noordoost-Twente is een grote populatie van het vliegende hert aanwezig (Hoekstra 1996, 1997). Waarnemingen uit dit gebied gaan volgens interviews met de lokale bevolking zeker terug tot de periode 1925-1940. De vondsten bij Enschede en Boekelo liggen op zo'n grote afstand van Noordoost-Twente dat het

waarschijnlijk een aparte populatie betreft. Merkwaardig is dat het vliegende hert niet eerder door natuuronderzoekers uit Twente is gemeld. Dat zou erop wijzen dat het toch gewoonlijk om geïsoleerde populaties en/of lage dichtheden gaat.

De vindplaats Delden (Snellen van Vollenhoven 1848) is niet op de kaart opgenomen omdat onduidelijk is welke plaats precies wordt bedoeld. Enkele onwaarschijnlijke vondsten uit Amsterdam, Rotterdam, Vlissingen en Utrecht zijn buiten

beschouwing gelaten. Een opmerkelijk geval is de vangst van een vliegend hert door een kat in 1958 nabij het Amsterdamse Vondelpark. Een deel van deze waarnemingen zal betrekking hebben op versleping of bewuste pogingen tot herintroductie. Zo werden bijvoorbeeld recent levende vliegende herten uit Sardinië (andere soort!) meegenomen met als doel deze in Nederland uit te zetten (mond. med. J. Krikken).

Nederland ligt aan de rand van het verspreidingsgebied en het is heel goed mogelijk dat voor de larven van het vliegend hert ook specifieke standplaatscondities (temperatuur, vochtthuishouding van de bodem) in ons land beperkend zijn. Opvallend is dat bijna alle vindplaatsen met stuwwallen zijn geassocieerd (fig. 8). Ook in Noordoost-Twente is sprake van een zogenaamde overreden stuwwal. In het Rijnland bestaat een relatie met eindmorenen (Müller 1937). Dit zou kunnen wijzen op zeer specifieke standplaatscondities. Nu zijn juist op stuwwallen ook oude hakhoutgebieden te vinden, zodat mogelijk sprake is van een indirecte relatie.

Habitat en levenswijze

Er is veel over de biologie van het vliegend hert gepubliceerd. Een aardige samenvatting is te vinden in het boekje van Klausnitzer (1995). In onder andere Brechtel & Kostenbader (2002) en Luce (1996b) zijn verdere details te vinden. Belangrijk onderzoek aan *L. cervus* vindt momenteel plaats in Bazel (Sprecher Uebersax & Durrer 1998a, 1998b, 2001a, 2001b).

De belangrijkste voorwaarde voor het voorkomen van *L. cervus* is een permanent aanbod van dood ondergronds (eiken)hout. Vers eikenhout is ongeschikt voor de larven. Aantasting door schimmels (eikenrot en witrot) is volgens Tochtermann (1992) een randvoorwaarde. Aan de noordelijke rand van het verspreidingsgebied is ook een warme standplaats belangrijk. Vliegende herten komen hier vaak in sterk door de mens beïnvloede omgevingen voor, zoals tuinen, parken en boomgaarden (Roer 1980, Klausnitzer 1995, Napier 1999). Broedplaat-



Figuur 11

Plaatselijk kan verkeer aanzienlijke schade aanbrengen aan populaties van *Lucanus cervus*. Op deze foto zijn de verkeersslachtoffers bijeen gebracht van een enkele morgen langs een holle weg bij Jabeek (Limburg). Foto R. Krekels.

Figure 11

Traffic can have a substantial impact on populations of *Lucanus cervus*. In this photo the victims of one morning along a hollow road near Jabeek (province of Limburg) have been assembled. Photo R. Krekels.

sen van het vliegend hert zal men in Nederland dus niet zozeer in dichte bossen met dikke eiken moeten zoeken, maar eerder in een halfopen landschap zoals bijvoorbeeld een rommelige bosrand of houtwal.

Lang geleden zal het vliegend hert zich ontwikkeld hebben in eiken die op natuurlijke wijze aan hun einde kwamen. Door ingrijpen van de mens zijn deze langzaam afstervende eiken verdwenen, omdat het hout werd geoogst voordat dit stadium werd bereikt. In de door de mens beheerde bossen, met name in de vorm van hakhout, bleek het vliegend hert zich op een beperkt aantal locaties te kunnen handhaven.

Volgens Boer-Leffef (1958) is het vliegend hert een typische soort van zeer oude, uit eikenhakhout ontstane spaartelgenbossen. Krikken & Pijpers (1982) wijzen op het mogelijke verband tussen voorkomen van het vliegend hert en hoogstam-

eikenhakhout. Deze relatie is voor zover bekend alleen in Nederland gelegd. In de geraadpleegde buitenlandse literatuur werd nergens het belang van dit beheerstype voor het vliegende hert beschreven. Wel worden in Engeland begraasde bossen als habitat opgegeven (Hyman 1992). In dit soort bossen kwam vaak hoogstamhakhout voor (Peterken 1981). Hakhout heeft met oude bomen in oerbossen gemeen, dat de stammen dik, grillig en vaak ingerot zijn (Londo 1991). Juist die rot is waarschijnlijk voor het vliegende hert belangrijk. Vergeleken met opgaand bos komt er in hakhout (vooral kort na de kap) meer licht op de bodem, is de temperatuur er gemiddeld hoger maar met grotere schommelingen en meer nachtvorst, en heerst er een lagere luchtvochtigheid. Daardoor kunnen meer zuidelijke en continentale soorten, zoals het vliegende hert, optreden. Bovendien hebben oude hakhoutculturen over het algemeen stobben van zeer uiteenlopende leeftijd. Dit is het gevolg van het stelselmatig inboeten van opengevallen plekken op zeer kleine schaal (Jansen & Kuiper 2001). Deze grote spreiding in aftakelingsstadia van de stobben garandeert een permanent aanbod van rottend hout. Hakhout is eeuwenlang de meest voorkomende bosbedrijfsvorm in ons land geweest. Met name eikenhakhout was economisch interessant vanwege het gebruik van eikenschors in leerlooierijen. Veel eikenhakhout werd als grensafscheiding (maal) rondom akkers geplant. Rond 1920 bestond nog 20 % van het Nederlandse bos (48.000 hectare) uit eikenhakhout. Speciaal voor de jacht was hoogstamhakhout van belang. Men kon dan gemakkelijk het hout overzien en de paarden struikelden niet over de lage stoven (Van Ommeren 1996). Een ander voordeel van dit beheerstype is dat wild en vee niet of minder goed bij de jonge takken kunnen komen.

Door het vrouwtje van het vliegende hert wordt een beperkt aantal eieren afgezet aan de basis van vooral oude eikenstobben. De larven leven ondergronds in door witrot aangetast hout. In de literatuur worden voor de larven ontwikkelings-tijden van 4 tot 8 jaar opgegeven. In het najaar

vindt ondergronds de verpopping plaats. De volwassen vliegende herten komen in de zomer van het jaar daarop uit de grond. De vrouwtjes zoeken bomen op waaruit sap vloeit. Hier vindt meestal ook de paring plaats. Er bestaan beeldende beschrijvingen van vechtende mannetjes, bijvoorbeeld door Tippmann (1954). In de literatuur worden van oudsher aantallen eieren genoemd in de grootteorde van 50 tot 100 stuks. Tochtermann (1992) vermeldt dat in de vrije natuur per keer slechts 7 tot 12 eieren worden afgezet. Slechts de helft van vrouwtjes komen aan een tweede leg toe, zodat het totaal aantal eieren per vrouwtje aanzienlijk lager is dan tot voor kort werd aangenomen. De levensduur van de volwassen dieren is maximaal 1 á 2 maanden. Volwassen *Lucanus cervus* worden in Nederland vooral waargenomen in de maanden juni, juli en augustus. De meeste Nederlandse exemplaren stammen uit de maand juli (tabel 3).

Volwassen vliegende herten nemen regelmatig kleine hoeveelheden koolhydraten op, bij voorkeur in de vorm van uit eiken vloeiend sap.

De sapstromen ontstaan op plaatsen die beschadigd zijn door vorstscheuren, blikseminslag of waterloten. De stromen schijnen jarenlang te kunnen aanhouden. Kunstmatige beschadigingen blijven echter slechts 2-3 dagen druppelen. Volgens Brüll (1952) kunnen vrouwelijke vliegende herten, in tegenstelling tot de mannetjes, met hun kaken zelf de bast verwonden om een sapstroom op gang te brengen. Mannelijke vliegende herten zouden zich met rijpe kersen kunnen voeden (Sprecher Uebersax & Durrer 2001a, Krenn et al. 2002). Smit (1982) heeft waargenomen dat een vliegend hert een bijenkast probeerde binnen te dringen.

Mobiliteit

Het vliegend hert kan goed vliegen (fig. 9). Hieruit mag echter niet geconcludeerd worden dat het vliegend hert gemakkelijk nieuwe leefgebieden koloniseert. Recent onderzoek aan gezenderde vliegende herten (Sprecher Uebersax & Durrer 2001b) heeft uitgewezen dat er groot verschil in vlieggedrag tussen mannetjes en vrouwtjes bestaat. Tijdens het tien dagen durende onderzoek

werden nooit vliegende vrouwtjes waargenomen. De mannetjes legden echter, vooral 's avonds, vliegend honderden meters af. Vrouwelijke vliegende herten kunnen goed vliegen, maar doen dit in vergelijking met de mannetjes veel minder. Dit beperkt natuurlijk de verspreidingsnelheid van de soort.

In de literatuur wordt aangegeven dat vrouwtjes vaak hun eieren afzetten op dezelfde plaats waar zij zelf als larve geleefd hebben. Er zijn ook aanwijzingen voor ander gedrag. Zo heeft Pratt (2000) berekend dat het vliegend hert zich in Sussex in de laatste vijftig jaar uitgebreid heeft met een snelheid van een halve mijl per jaar. Dat zou natuurlijk alleen met actief vliegende vrouwtjes gerealiseerd kunnen worden. Volgens Luce (1996b) is er sprake van massamigratie in bepaalde jaren.

Bedreiging en bescherming

De Nederlandse populatie is extra kwetsbaar, vanwege de ligging aan de rand van het verspreidingsgebied. De Deense randpopulatie is bijvoorbeeld vrij recent uitgestorven (Martin 1993). Mede doordat het vliegend hert zich waarschijnlijk slechts zeer langzaam kan uitbreiden is lokaal uitsterven definitief. In Nederland zijn de meeste huidige populaties sterk geïsoleerd waardoor herkolonisatie uit andere gebieden vrijwel onmogelijk is.

Londo (1991) beveelt aan om ten behoeve van het vliegend hert met name op de oostelijke Veluwe, in het Rijk van Nijmegen en Zuid-Limburg een deel van het hakhout te gaan beheren als 'hoogstamhakhout'. De continuïteit in het aanbod van dood hout lijkt het belangrijkste. Of dat in de vorm van stobben, hakhoutstoven, hoogstamhakhout, knoteiken, solitaire oude bomen of dood opgaand hout is lijkt minder belangrijk. Het vliegend hert heeft zich kennelijk eeuwenlang kunnen handhaven in een omgeving waar regelmatig ingrepen van de mens plaatsvonden. Het feit dat dit beheer al geruime tijd geleden is gestopt en dat het vliegend hert nog steeds voorkomt biedt geen garantie dat zonder menselijk ingrijpen de populaties hier op termijn blijven voortbestaan. Omdat het vliegend hert afhankelijk is van aftakelende bomen

kan het een lange tijd duren voordat een ingreep (aanplanten van bomen, hakhoutbeheer e.d.) resulteert in het ontstaan van voor de larven geschikt rottend hout. Op het moment dat dit ontbreekt, zelfs als dat maar tijdelijk is, zal het vliegend hert verdwijnen. Het garanderen van een permanente aanwezigheid van geschikt rottend hout is dus cruciaal voor het voortbestaan van de populatie. We weten helaas niet precies welke factoren beperkend zijn voor het vliegend hert. Traditioneel hakhoutbeheer heeft door de eeuwen heen bewezen een geschikte leefomgeving te creëren. Het herinvoeren van dit beheer lijkt daarom hoe dan ook een verstandige beheersmaatregel.

In omgevingen waar weinig ondergronds rottend hout aanwezig is, kan men het aanbod kunstmatig verhogen. De eerste 'hertenstoven' werden door Tochtermann (1987, 1992) in Duitsland ('Hirschkäferwiegen') aangelegd. Zij bestaan uit een eikenstobbe of gedeeltelijk ingegraven eikenstammen, rijkelijk bedekt met eikenhaksel. Ook in Nederland zijn enkele stoven aangelegd op de Veluwezoom (Van Ommeren 1996) en in Twente (fig. 10). Gebruik door het vliegend hert is hier, in tegenstelling tot Duitsland, nog niet vastgesteld. In Engeland worden met hetzelfde doel eikenstammen ingegraven ('pyramids'), waarbij nauwelijks of geen haksel wordt toegevoegd. In 1999 zijn op twee bekende Veluwe vindplaatsen door witrot aangetaste eiken schaaldelen ingegraven (mond. med. P. Hendriks). Reeds in het najaar van 2002 werden in één opstelling vliegende herten op 20 cm diepte aangetroffen.

Er zijn aanwijzingen dat het microklimaat van de verblijfplaatsen van de larven zeer belangrijk is. Dat geldt zowel voor temperatuur als bodemvochtigheid. Het verdient dan ook aanbeveling om bij bestaande populaties het waterbeheer niet te veranderen. Vernatting kan als gevolg hebben dat de bodem minder snel opwarmt waardoor de periode waarin de larve van het vliegend hert voedsel kan opnemen korter wordt. Verdroging heeft waarschijnlijk een negatieve invloed op het verrottingsproces.

Verkeer en predatie door vogels en zoogdieren kunnen talrijke slachtoffers onder volwassen vliegende herten veroorzaken (fig. 11). Voor een deel zijn dit dieren die al aan de voortplanting hebben deelgenomen. Echt desastreus is echter massale predatie van larven. Met name op de Veluwe lijkt de grote dichtheid aan zwijnen een ernstige bedreiging.

De wettelijke status van het vliegend hert in Nederland heeft tot nu toe weinig bijgedragen aan het voortbestaan van deze soort. Het is dringend gewenst om tenminste de bestaande vindplaatsen van het vliegend hert grondig te onderzoeken en indien nodig maatregelen te nemen om het permanente aanbod aan dood hout te garanderen. Zonder onderzoek is een wettelijke bescherming van het vliegend hert slechts een symbolische maatregel die geen invloed op zijn voortbestaan heeft. Het verdient aanbeveling om toekomstig onderzoek naar het vliegend hert in te passen in een breder opgezet onderzoek naar de toestand van houtbewonende insecten in Nederland (kader 1).

Juchtleerkever - Osmoderma eremita

Herkenning

De juchtleerkever is met een lengte van 25-30 mm een tamelijk grote en opvallende kever (fig. 12). Beschrijvingen en afbeeldingen zijn voorhanden in de standaardkeverwerken en in diverse boeken die speciaal over Scarabaeoidea handelen (Janssens 1960, Baraud 1992, Bunalski 1999). Details over de larven zijn te vinden bij Klausnitzer & Krell (1996b), Stegner (2002) en Schaffrath (2003a).

De soort ontleent zijn Nederlandse naam aan de karakteristieke geur die recent als mannelijk feromoon is onderkend. Analyse wees uit dat het γ -decalacton betreft, een stof die ook door abrikozen en pruimen wordt afgescheiden (Larsson et al. 2003). Juchtleer is volgens Van Dale (Kruyskamp 1970) 'een soort van zeer zacht, lenig, waterdicht, sterk riekend leer, vroeger vooral in Rusland van de huiden van



Figuur 12
Een Nederlands exemplaar van *Osmoderma eremita* (Oud Vroenhoven, Maurissen). Collectie Leiden (RMNH).

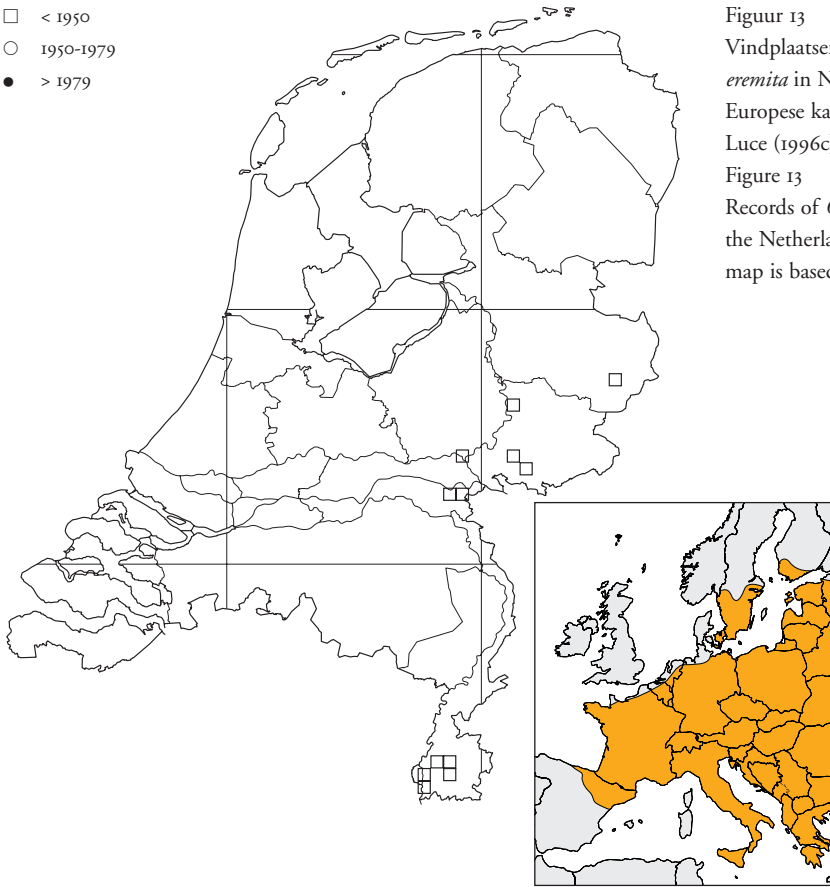
Figure 12
A Dutch specimen of *Osmoderma eremita* (Oud Vroenhoven, Maurissen). Collection Leiden (RMNH).

halfvolwassen rundvee bereid. Juchtleer dankt zijn eigenaardige geur aan invetting met berke-olie'.

Verspreidingsgebied

Het Holarctische genus *Osmoderma* behoort tot de penseelkevers, die afhankelijk van de gevolgde indeling, tot de Scarabaeidae of tot de Cetoniidae worden gerekend. Het genus omvat ongeveer 10 soorten. Uit Europa zijn recent nieuwe soorten beschreven door Bauraud & Tauzin (1991) en Sparacio (1994). Deze zijn echter door Krell (1996) tot ondersoorten gedegradeerd en vervolgens weer opgewaardeerd door Sparacio (2001). Nader onderzoek zal moeten uitwijzen of het om één soort met geografische variatie of om echt verschillende soorten gaat. Over de identiteit van de Nederlandse exemplaren bestaat geen twijfel. Zij worden door alle genoemde auteurs tot de nominaatvorm gerekend. Het verspreidingsgebied

- < 1950
- 1950-1979
- > 1979



Figuur 13
Vindplaatsen van *Osmoderma eremita* in Nederland. Het Europese kaartje is gebaseerd op Luce (1996c).

Figure 13
Records of *Osmoderma eremita* in the Netherlands. The European map is based on Luce (1996c).

van het *Osmoderma eremita*-complex omvat Midden- en Zuid-Europa en zuidelijk Noord-Europa (Horion 1958). Luce (1996c) geeft een kaart van de huidige en historische verspreiding. In grote delen van Europa is de soort sterk achteruit gegaan of reeds uitgestorven (Ranius et al. in prep.). In Engeland komt *O. eremita* niet voor (Alexander 2002). In Denemarken is *O. eremita* vanaf 1950 nog in 15 hokken waargenomen (Martin 1993). Bij recent onderzoek resteerden nog negen vindplaatsen (Ranius et al. in prep.). In Duitsland is de soort sterk achteruit gegaan (Schaffrath 2003b). Recente vondsten stammen vooral uit het oosten van Duitsland. Sinds 1990 is één vondst in de nabijheid van de Nederlandse grens, uit de omgeving van Bentheim, bekend geworden (Schaffrath 2003b). In België zijn uit de provincies Brabant,

Limburg en Luik 15 verschillende vindplaatsen bekend. De laatste bevestigde waarneming dateert van 1944. Uit 2002 stamt een onbevestigde melding van 'Vallée de la Berwinne' bij Visé (Ranius et al. in prep.).

Verspreiding in Nederland

Uit Nederland zijn in totaal 23 exemplaren van 14 verschillende vindplaatsen bekend (fig. 13). Het grootste deel hiervan stamt uit de 19^e eeuw. Uit de 20^e eeuw zijn slechts zes vondsten bekend, alle uit Zuid-Limburg, waar *O. eremita* zich kennelijk het langst heeft weten te handhaven. De vindplaats Den Haag (vertrapt exemplaar verzameld door Bolten) lijkt me onwaarschijnlijk. Het Natuurmuseum Enschede bezit een exemplaar met als enige aanduiding 'Twente'.

KADER I: HOUTBEWONENDE KEVERS

Dood hout met de daaraan gebonden paddestoelen en schimmels vormt een belangrijk biotoop voor kevers. Naar schatting is zeker 20% van alle 4041 in Nederland waargenomen keversoorten (Vorst & Huijbregts 2001) hiervan afhankelijk. De groep xylobionte (aan hout gebonden) kevers is zeer gevarieerd. Köhler (2000) onderscheidt zes verschillende specialisaties: schors, hout, molm, houtbewonende paddestoelen en vloeiend boomsap.

In een ver verleden waren bossen en de bijbehorende houtbewonende fauna in Europa zeer verspreid en divers. In de loop der eeuwen zijn deze oerbossen grotendeels verdwenen en nu resteren alleen nog enkele relictten. Strikt aan deze oerbossen gebonden houtbewonende keversoorten zijn uit West-Europa dan ook geheel verdwenen of gereduceerd tot een beperkt aantal relictpopulaties (Speight 1989). Houtbewoners met een meer opportunistische levenswijze hebben zich beter kunnen handhaven.

De drie in dit artikel genoemde houtbewonende kevers zijn zeer gespecialiseerd, maar bezitten toch enkele gemeenschappelijke eigenschappen. Zij komen vooral voor in alleenstaande door de zon beschenen eiken, de larven hebben een zeer lange ontwikkelings-tijd en de soorten kunnen goed vliegen, maar zijn over het algemeen heel weinig mobiel.

Nederland is eeuwenlang door zijn relatieve armoede aan bomen en keveronvriendelijk bosbeheer een barre leefomgeving voor houtbewonende kevers geweest. Inmiddels neemt de hoeveelheid dood hout in de Nederlandse bossen toe, wat duidelijk gunstig voor de houtbewoners is. Zo zijn bijvoorbeeld de zwartlijven *Corticus unicolor* (Piller & Mitterpacher, 1783) en *Diaperis boleti* (Linnaeus, 1758) de laatste twintig jaar duidelijk veel talrijker geworden (mond. med. O. Vorst). Niet alle houtbewonende kevers die in Nederland oorspronkelijk voorkwamen hebben zich kunnen handhaven. Zo zijn bijvoorbeeld een aantal gouden torren (Cetoniidae), die voor hun larvale ontwikkeling afhankelijk zijn van boomholtes, inmiddels uit ons land verdwenen. De toename van dood hout in de Nederlandse bossen is een positieve ontwikkeling. Er zijn echter aanwijzingen dat in ons land voor sommige soorten halfnatuurlijke omgevingen belangrijker zijn dan de eigenlijke bosgebieden.

Er is in Nederland nauwelijks gericht onderzoek naar houtbewoners gedaan. Als we de bestaande biodiversiteit in ons land willen handhaven of beter nog willen stimuleren is een breed opgezet onderzoek naar de toestand van houtbewonende insecten in Nederland noodzakelijk.

Het laatste uit Nederland bekende exemplaar werd door Poot in 1946 in een oud loofbos te Wijnandsrade (Limburg) verzameld. Vanaf het begin dat in ons land serieus naar insecten werd gekeken - globaal tweehonderd jaar geleden - was de juchtleerkever al tamelijk zeldzaam (tabel 5). In die periode waren zeer dikke holle bomen ook al bijzonder. De vangsten lijken dan ook afkomstig van de laatste relictpopulaties, die nu definitief in Nederland zijn uitgestorven. Dikke, holle bomen komen in Nederland nauwelijks voor en omvangrijke *Osmoderma*-populaties in de nabijheid van de

Nederlandse grens ontbreken, zodat een terugkeer in ons land onwaarschijnlijk is.

Habitat en levenswijze

Osmoderma eremita leeft in molm van dikke, holle loofbomen. Martin (1993) geeft een foto van een karakteristieke eik, waarin al meer dan 40 jaar een populatie van *O. eremita* huist. Volgens Ranius & Nilsson (1997) preferereet *O. eremita* open en halfopen standplaatsen. Bomen met grote hoeveelheden molm (tientallen liters) en zonbeschenen holtes (expositie zuid tot west) hebben zijn voorkeur. De molm moet een

Snellen van Vollenhoven 1859: 202. Een zeer zeldzame Geldersche kever.
 Snellen van Vollenhoven 1863: 105. Door van Eyndhoven te Zutphen in de gang van zijn huis gevangen.
 Snellen van Vollenhoven 1870: 77. Een enkel voorwerp aangetroffen, kruipende in den gang van een huis te Zutphen.
 Everts 1881: xix. Dezer dagen in de omstreken van Maastricht.
 Everts 1887: 133. Zutphen, Wehl (Piepers), Oud-Vroenhoven (Maurissen & Everts).
 Everts 1893: III. Een vertrap exemplaar bij Den Haag (Bolten).
 Everts 1903a: 67. Meermalen in de omstreken van Maastricht, Wehl, Zutphen, Den Haag.
 Everts 1908: 207. Zomervergadering juni-juli 1907 (Zuid-Limburg).
 Everts 1922: 315. Nijmegen, Beek, meerdere plaatsen in Zuid-Limburg.

Tabel 5

Gepubliceerde vondsten van *Osmoderma eremita* in Nederland.

Table 5

Published records of *Osmoderma eremita* in the Netherlands.

zekere vochtigheid bezitten. Levende bomen worden daarom meestal geprefereerd boven dode bomen. Geschikte holtes ontstaan pas in eiken die 150 tot 200 jaar oud zijn. *Osmoderma eremita* is polyfaag, maar in Noordwest-Europa vormen eik en beuk de belangrijkste gastbomen (Palm 1959, Martin 1993). In sommige gebieden van Europa vormen ook knotwilgen een belangrijke habitat (Ranius et al. in prep.). Het molm van de holle bomen wordt door de larven keer op keer gegeten. Uiteindelijk bestaat de molm voor een groot deel uit *Osmoderma*-uitwerpselen. De larven knagen echter ook de aangetaste delen van de boom weg, waardoor de holte steeds groter wordt (Schaffrath 2003b). Volgens Luce (1996c) komen de volwassen kevers in het begin van de zomer uit en leven circa 1 tot 3 maanden. Over het aantal eieren bestaat in de literatuur geen eenduidigheid, het aantal varieert tussen de tien en 80 eieren (Schaffrath 2003a). De drie larvale stadia nemen drie tot vier jaar in beslag (Schaffrath 2003a). De volgroeide larven bouwen op het einde van de zomer een cocon en hierin verpoppen zij pas in de lente.

Mobiliteit

Osmoderma eremita is buitengewoon honkvast. Ranius & Hedin (2001) schatten dat slechts 15% van de volwassen individuen de boom waarin zij

hun larvale ontwikkeling hebben volbracht veruilen voor een andere. De exemplaren die hun broedboom verlaten leggen waarschijnlijk ook slechts kleine afstanden af. Bij onderzoek aan gezenderde kevers werd als maximale afgelegde afstand slechts 330 meter vastgesteld (Hedin & Ranius 2002).

Heldenbok - *Cerambyx cerdo*

Herkennenning

Cerambyx cerdo (fig. 14) varieert aanzienlijk in grootte, als uitersten worden 24 en 53 mm opgegeven. Het geslacht is op basis van de lengte van de antennen vast te stellen. De sprieten zijn bij het vrouwtje ongeveer zo lang als het lichaam, bij het mannetje zeer veel langer. Uit Nederland is naast *C. cerdo* ook de kleinere *C. scopoli* Fuessly, 1775 bekend. Niet elke grote boktor is een heldenbok! Er komen in Nederland ook andere grote boktorren voor en in geïmporteerd hout kunnen exotische soorten ons land bereiken. Voor een betrouwbare determinatie is naast de standaardkeverwerken een keur aan publicaties over boktorren beschikbaar (Duffy 1952, Klausnitzer & Sander 1978, Villiers 1978, Muylaert 1984, Bíly & Mehl 1989, Bense 1995, Sama 2002). Details over de larve zijn te vinden bij Von Demelt (1966) en Klausnitzer & Sander (1978).



Figuur 14

Een Nederlands exemplaar van *Cerambyx cerdo* (McGillavry, Amsterdam, uit een schip met Oostenrijks hout). Collectie Everts (RMNH).

Figure 14

A Dutch specimen of *Cerambyx cerdo* (McGillavry, Amsterdam, from a ship with Austrian wood). Everts collection (RMNH).



Figuur 15

Vraatgangen van *Cerambyx cerdo* larven in Kroatisch eikenhout. Collectie Everts (RMNH).

Figure 15

Larval workings of *Cerambyx cerdo* in Croatian oak-wood. Everts collection (RMNH).

Verspreidingsgebied

Het genus *Cerambyx* behoort tot de boktorren (Cerambycidae) en omvat ongeveer 30 soorten die in het Palaearctisch gebied voorkomen (Bíly & Mehl 1989). In Europa komen zeven soorten voor (Bense 1995). *Cerambyx cerdo* wordt opgegeven voor Europa, Klein-Azië, de Kaukasus en Noord-Afrika (Villiers 1978, Bíly & Mehl 1989).

Onder andere Luce (1996a) en Bense (1995) geven de Europese verspreiding in kaartvorm weer.

Met name in het noordwesten van Europa komen deze kaarten echter niet met elkaar overeen.

Dit wordt veroorzaakt door het lastig te maken onderscheid tussen autochtone waarnemingen en met hout geïmporteerde exemplaren.

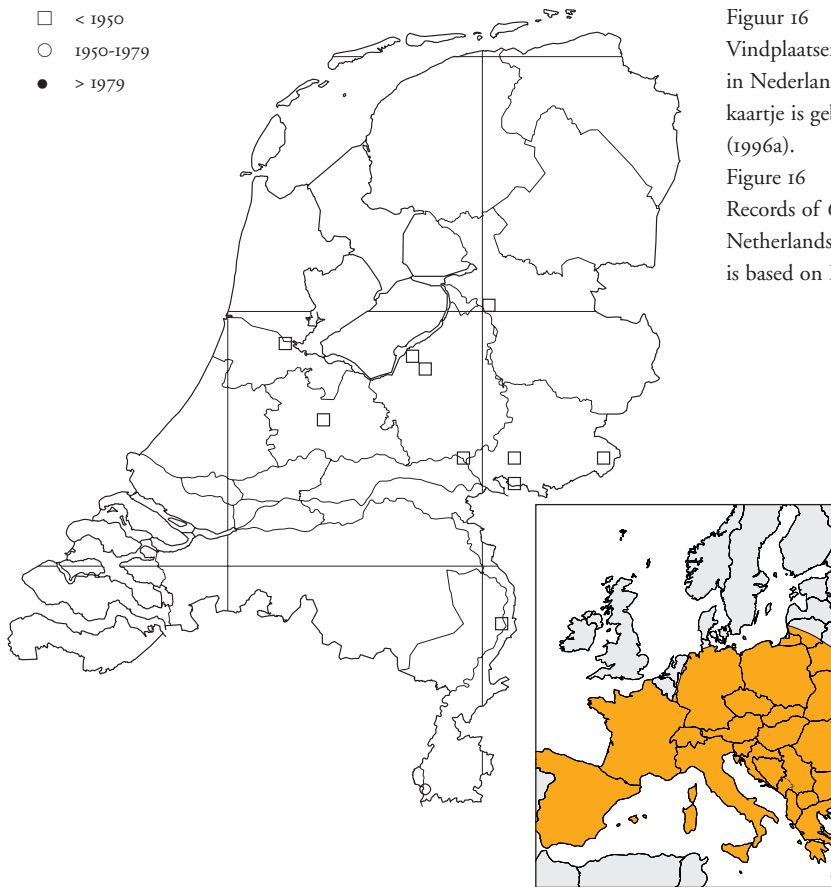
Duffy (1968) en Harding & Plant (1978) vermelden voor het Verenigd Koninkrijk dat de soort ooit inheems was, wat bevestigd wordt door sub-fossiele vondsten. Bíly & Mehl (1989) vermelden wel dat de soort af en toe in het Verenigd Koninkrijk geïmporteerd wordt. In Duitsland is *C. cerdo*

vanaf 1950 nog in 14 van de 18 keverregio's waargenomen (Köhler & Klausnitzer 1998). Volgens Horion (1974) was *C. cerdo* in de 19^e eeuw nog algemeen verbreid en op veel plaatsen algemeen; inmiddels is zij uit veel gebieden geheel verdwenen. Uit het noordelijke Rijnland is vanaf 1950 slechts één exemplaar, mogelijk ingevoerd, bekend (Baumann 1997). Volgens S. Scharf (mond. med.) bevinden zich in de buurt van Emmerich, niet ver van de Nederlandse grens, nog eiken die door *C. cerdo* zijn aangetast. In België is zij volgens Muylaert (1984) slechts enkele keren aangetroffen, waarschijnlijk met hout ingevoerd. In de Deense catalogus van Hansen (1996) is *C. cerdo* opgenomen in de appendix met geïntroduceerde soorten.

Verspreiding in Nederland

Gezien de vondsten in Duitsland én de fossiele vondsten uit Engeland lijkt het aannemelijk dat *C. cerdo* ooit in Nederland voorkwam.

De Nederlandse keverkundigen uit de vorige eeuw



Figuur 16
 Vindplaatsen van *Cerambyx cerdo*
 in Nederland. Het Europese
 kaartje is gebaseerd op Luce
 (1996a).

Figure 16
 Records of *Cerambyx cerdo* in the
 Netherlands. The European map
 is based on Luce (1996a).

beschouwen de aan hen bekende exemplaren als import (Everts 1927, Reclaire 1951, van der Wiel 1954, Brakman 1955). Alleen in de naamlijst van Brakman (1966) is de soort niet als zodanig gemarkeerd. Uit ons land zijn naast 11 collectie-exemplaren nog vijf literaturopgaven bekend (tabel 6, fig. 16). Bij tenminste vijf exemplaren is de buitenlandse herkomst goed gedocumenteerd (tabel 7). Van de overige vondsten is de precieze herkomst niet meer te achterhalen, maar ook hier lijkt import met hout waarschijnlijker dan autochtone vondsten. De door *C. cerdo* geknaagde gaten zijn karakteristiek en aan de generatie van Everts goed bekend. Figuur 15 laat een boomschijf uit zijn vraatstukkencollectie zien. Het is onwaarschijnlijk dat een dusdanig spectaculaire vraat in

Nederland onopgemerkt zou blijven. Gezien de verspreiding in de ons omliggende landen lijkt het aannemelijk dat *C. cerdo* ooit in Nederland inheems is geweest. Met het verdwijnen van kwijnende eiken van forse omvang is deze soort waarschijnlijk al eeuwen geleden uit ons land verdwenen. Geschiedte bomen zijn nog steeds schaars en behoorlijke populaties in de nabijheid van de Nederlandse grens ontbreken, zodat een terugkeer in ons land onwaarschijnlijk is.

Habitat en levenswijze

In juni en juli vliegen de volwassen kevers in de schemering op warme avonden en leggen hun eieren bij voorkeur op beschadigde plekken van oude, alleenstaande, door de zon beschenen eiken

Snellen van Vollenhoven 1870: 121. (als *C. heros* Scop.) Een klein mannetje in Nederland gevangen (Dozy).
 Ritzema Bos 1882: 179. Komt gelukkig bij ons vrij zelden voor.
 Everts 1893: 124. Venlo, in een houtmagazijn (van den Brandt).
 Van den Brandt 1894: xxi. In een houtmagazijn te Venlo. Eikenhout uit Bohemen.
 Abspoel 1898: 48. Door een Harderwijker vogelaar levend aangetroffen in de bosschen bij Harderwijk.
 Everts 1903a: 372. In Nederland slechts sporadisch waargenomen: Winterswijk, Venlo, mannetje zonder vindplaats; ook zou zij bij Harderwijk en in Montferland gevangen zijn.
 Everts 1913: xxxvii. Geïmporteerd als larve of pop in timmerhout.
 Everts 1922: 418. Nog bij Arnhem, in het Leuvenumse bosch, bij Utrecht, Zwolle en Amsterdam.
 Everts 1925: 90. Import.
 Everts 1927. Sporadisch verkregen uit buitenlandsch geïmporteerd eikenhout, in houtzagerijen, destijds o.a. van eikenhout uit Kroatië, waarin larven en poppen zaten die dan hier te lande uitkwamen. Amsterdam, Utrecht, Arnhem, Harderwijk, Winterswijk, Montferland, Zwolle, Venlo.
 Van Alphen 1939: 160. In 1935 op wilgenstam in frambozenaanplanting te Oosterhout.

Tabel 6

Gepubliceerde vondsten van *Cerambyx cerdo* in Nederland.

Table 6

Published records of *Cerambyx cerdo* in the Netherlands.

(Döhring 1955). De larve vreet eerst gangen onder de schors en vervolgens door het spinthout, daarna knaagt zij tot duimdikke ovale gangen diep in het kernhout. De larvale periode duurt drie tot vier jaar, daarop volgt in augustus - september een periode van zes weken als pop. De larve verpopt in een speciaal aangelegde haakvormige gang. De uit de pop gekomen kevers overwinteren hier en komen pas in de zomer te voorschijn. Voor de ontwikkeling van eieren en larven is hout met sapstromen noodzakelijk. Dode bomen zijn dus ongeschikt (Müller 2001). Als voedsel voor de volwassen kever worden eikensap en rijpe zoete vruchten opgegeven. Veel gegevens over de levenswijze zijn te vinden bij Döhring (1955) en Neumann (1985).

Mobiliteit

Cerambyx cerdo is zeer honkvast. Door Döhring (1955) werden tijdens een experiment in Berlijn kevers genummerd en weer los gelaten. Het merendeel van de terugvangsten (> 60%) betrof dezelfde boom waarop zij eerder waren aangetroffen. Hoewel de meeste kevers uit dit onderzoek zich niet actief verplaatsten werd bij

één exemplaar een afgelegde afstand van ruim vier kilometer vastgesteld.

Gestreepte waterroofkever - Graphoderus bilineatus

Herkenning

Graphoderus bilineatus is een waterroofkever van 14-16 mm lengte en een breed eivormig uiterlijk (fig. 17). De soortnaam *bilineatus* slaat op de twee zwarte dwarsbanden op het halsschild, echter de beide andere Nederlandse *Graphoderus*-soorten *G. cinereus* (Linnaeus, 1758) en *G. zonatus* (Hoppe, 1795) bezitten veel duidelijker dwarsbanden. Een determinatietabel voor alle Nederlandse volwassen waterroofkevers is te vinden in Van Nieukerken (1992). De larven van het genus *Graphoderus* zijn moeilijk uit elkaar te houden. Er zijn weliswaar enkele beschrijvingen (Galewski 1990) maar volgens Holmen (1993) zijn deze onvoldoende om de soorten te kunnen onderscheiden (zie ook Klausnitzer (1991) en Dettner (1997)).

Verspreidingsgebied

Het Holarctische genus *Graphoderus* behoort tot de waterroofkevers (Dytiscidae) en omvat in

Jaar	Vindplaats	Bron	Verzamelaar	Import Details
< 1856	Holland	RMNH	Dozy	
1893	Venlo	RMNH	van den Brandt	+ In een houtmagazijn te Venlo met eikenhout uit Bohemen
1895	Harderwijk	ZMAN	Abspoel	Levend in de bosschen bij Harderwijk.
1897	Wehl, Stilliwald	LUW	Boon	
1903	Amsterdam	RMNH	MacGillavry	+ Uit een schip met Oostenrijks hout
< 1903	Montferland	Everts 1903		Mogelijk slaat deze verwijzing op het exemplaar van Stilliwald
< 1903	Winterswijk	Everts 1903		
1905	Amsterdam	ZMAN	van der Wiel	+ Ingevoerd hout uit Oostenrijk
< 1922	Leuvenumsche bosch	Everts 1922		Mogelijk slaat deze verwijzing op het exemplaar uit Harderwijk
< 1922	Utrecht	RMNH	van Leeuwen	+ Uit houtlading (Oostenrijk?)
< 1922	Arnhem	RMNH	Lensink	
< 1922	Zwolle	Everts 1922		
1922	Venlo	ZMAN	Specht Grijp	
1935	Oosterhout	Van Alphen 1939	Van Alphen	Op wilgenstam in frambozen-aanplanting te Oosterhout
1937	Amsterdam	ZMAN	Polak	+ Import Slavonia
1965	Gronsveld	ZMAN	Niesthoven	

Tabel 7

Vondsten van *Cerambyx cerdo*, geordend op jaar. Een aantal exemplaren is expliciet als import bekend, van de overige vondsten wordt dit aangenomen.

Table 7

Records of *Cerambyx cerdo*, organized by year. Of a number of specimens it is known they are imported, from the others it is assumed.

totaal 11 soorten (Nilsson 2001). In Nederland komen drie soorten voor, waarvan *G. bilineatus* de meest zeldzame is (Van Nieukerken 1992). *Graphoderus bilineatus* is een West-Palaeartische soort die tot in het westen van Siberië voorkomt. In grote delen van het Europese verspreidingsgebied is de soort in de laatste decennia sterk achteruit gegaan; slechts in het noorden (Zweden, Finland) en oosten kan *G. bilineatus* nog als wijd verspreid en stabiel worden beschouwd (Foster 1996b). In Engeland zijn slechts oude vondsten (1904-1906) uit Norfolk bekend (Foster 1996b). In Denemarken is *G. bilineatus* sinds 1949 nog in negen 10x10km-hokken gevonden (Holmen 1993). In Duitsland is de soort sinds 1960 slechts in

14 10x10km-hokken aangetroffen (Hendrich & Balke 2000). Dopagne (1995) heeft voor België alleen uit het Maasdistrict één of meer meldingen vanaf 1949.

Verspreiding in Nederland

In de periode 1950-1999 zijn waarnemingen in 23 hokken gedaan. In vergelijking met de buurlanden valt op dat uit Nederland relatief veel historische en recente vindplaatsen bekend zijn (fig. 18). Opvallend zijn de recente vangsten in de Nieuwkoopse Plassen en Noordwest-Overijssel, gebieden waarvan geen oude waarnemingen bekend zijn. In Noord-Holland boven het Noordzeekanaal ontbreekt *G. bilineatus*, waar-



Figuur 17

Graphoderus bilineatus. Foto R. Krekels.

Figure 17

Graphoderus bilineatus. Photo R. Krekels.

schijnlijk vanwege het nog steeds brakke karakter van het gebied (mond. med. G. van Ee). Vooral in het Utrechtse plassengebied lijkt *G. bilineatus* vroeger nogal talrijk geweest te zijn. De soort komt er nog steeds voor, maar is in aantal sterk achteruit gegaan. Hoewel er de laatste decennia in ons land veel onderzoek naar waterkevers wordt uitgevoerd is toch het aantal waarnemingen sterk afgenomen (tabel 1). De classificatie 'sterk bedreigd' in Cuppen (1994) lijkt dan ook terecht.

Habitat en levenswijze

Galewski (1971) beschouwt *Graphoderus bilineatus* en *Dytiscus latissimus* als typische bewoners van grote, permanente stilstaande wateren. Ook morfologisch zouden zij hieraan zijn aangepast. Hun grote relatieve breedte geeft hen extra drijfvermogen. Nilsson & Holmen (1995) geven voor Scandinavië als belangrijkste habitat diepe poelen en meren, in het algemeen met dichte vegetatie aan de randen. In het zuiden van Scandinavië

vooral in beschutte, zonbeschenen poelen met helder of licht dystroof water. Cuppen (1994) beschrijft het biotoop in Nederland als groot water in laagveen, eutrofe en oligotrofe poelen. Een behoorlijk aantal Nederlandse exemplaren is in sloten aangetroffen (bijvoorbeeld figuur 19), wat niet geheel strookt met de habitatbeschrijvingen uit het buitenland die speciaal op grotere wateren wijzen.

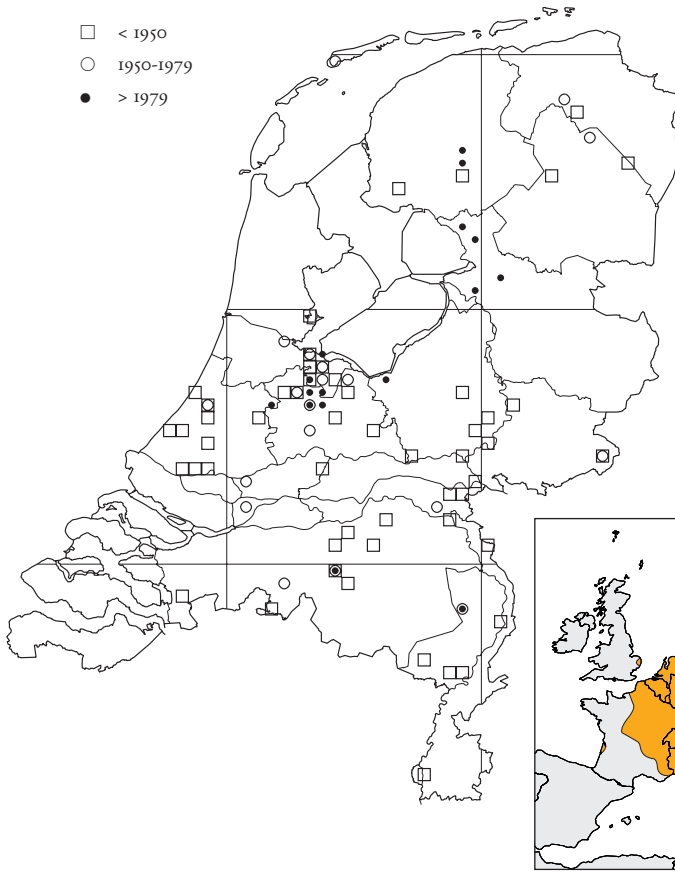
Het eistadium, de drie larvenstadia en het popstadium duren samen 2 tot 2,5 maand (Galewski 1990). Deze ontwikkeling tot volwassen kever vindt tussen half mei en begin oktober plaats (Galewski 1971). Nilsson & Holmen (1995) vermoeden dat de overwintering als volwassen kever in het water plaats vindt. Zowel de larven als de volwassen kevers leven waarschijnlijk als rovers (Foster 1996b). Volgens Galewski (1971) duidt de morfologie van de larven erop dat zij zich vooral voeden met kreeftachtigen.

Mobiliteit

Volgens Galewski (1971) hebben veel van de typische bewoners van grote, permanente stilstaande wateren weliswaar normale vleugels, maar vliegen zij niet. Zowel Nilsson & Holmen (1995) als Hendrich & Balke (2001) vermelden echter dat *G. bilineatus* vliegend is waargenomen. De mogelijkheid om zich te kunnen verspreiden is een belangrijk aspect bij het behouden van deze soort. Het zou daarom interessant zijn te weten hoe het met de potentiële en feitelijke mobiliteit binnen de Nederlandse populatie staat.

Bedreiging en bescherming

De aantasting van de waterkwaliteit in Nederland heeft ongetwijfeld een negatieve invloed op het voorkomen van *G. bilineatus* gehad. Foster (1996b) sluit daarnaast een vertraagde reactie op de klimaatwijzigingen sinds het postglaciale optimum niet uit. Het lijkt alsof deze soort zich in de Nederlandse laagveengebieden beter heeft kunnen handhaven dan in vennen en plassen op de zandgronden. Een vergelijkbare achteruitgang is door De Groot & Wasscher (1999) voor de



Figuur 18
Vindplaatsen van *Graphoderus bilineatus* in Nederland. Het Europese kaartje is gebaseerd op Foster (1996b).

Figure 18
Records of *Graphoderus bilineatus* in the Netherlands. The European map is based on Foster (1996b).



Figuur 19
Heldere sloot in de Westbroekse Zode, vindplaats van *Graphoderus bilineatus*.
Foto O.F.J. Vorst.

Figure 19
Clear ditch in the Westbroekse Zode, locality of *Graphoderus bilineatus*. Photo O.F.J. Vorst.

Snellen van Vollenhoven 1870: 20. 2 mannetjes + 2 vrouwtjes in de omstreken van Zutphen (Van Eyndhoven).
 Everts 1875: 13. Zutphen (Van Eyndhoven), Venlo (Van den Brandt).
 Everts 1887: 33. Zeldzaam. Zutphen (Van Eyndhoven), Venlo (Van den Brandt), Cromvoort en Baexem (Dreessens), Katwijk (Perrin), Warnsveld en Smilde (Groll).
 Everts 1893: 91. Gemeen bij Exaeten en Blijenbeek (Wasmann), Apeldoorn (Groll), Heerenveen (Jaspers).
 Everts 1898: 140. Verbreid, doch niet gemeen.
 Zwart 1959: 37. Kroonspolderswiel op Terschelling (1956).
 Higler 1976: 211. Het Hol te Kortenhoeft: het Gat van de Zandheuvel en het Witte Water.
 Van Vondel & Vallenduuk 1988: 2. Het Hol te Kortenhoeft: twee sloten aan de oostkant, in plasjes met veenmos bij het Gat van de Zandheuvel en een sloot aan de noordkant.
 Van Nieukerken 1992: 156. Zeer zeldzaam, huidig voorkomen in Nederland slecht bekend. In permanente grotere eutrofe en oligotrofe wateren.
 Cuppen 1994: 64 Sterk bedreigd, groot water in laagveen, poelen eutroof, poelen oligotroof.
 Van Maanen & Van Ee 1999: 2. Het Hol te Kortenhoeft: in sloot ten noorden van de Kromme Rade.

Tabel 8

Gepubliceerde vondsten van *Graphoderus bilineatus* in Nederland.

Table 8

Published records of *Graphoderus bilineatus* in the Netherlands.

gevlekte witsnuitlibel *Leucorrhina pectoralis* (Charpentier, 1825) beschreven. Verdergaande eutrofiëring van de vindplaatsen zal voorkomen moeten worden. Dit geldt in het bijzonder voor het zwaartepunt van de Nederlandse verspreiding: het Hol bij Kortenhoeft.

Brede geelgerande waterroofkever - *Dytiscus latissimus*

Herkenning

Dytiscus latissimus is met een lengte van 36 tot 44 mm de grootste Nederlandse waterroofkever (Van Nieukerken 1992). De soort is onmiskenbaar door de sterk verbrede zijden van de dekschilden (fig. 20). De vrouwtjes, hebben in tegenstelling tot de mannetjes, gegroefde dekschilden. Beschrijvingen van de larven zijn onder andere te vinden bij Blunck & Klynstra (1929) en Holmen (1993); zie ook Klausnitzer (1991) en Dettner (1997).

Verspreidingsgebied

Het Holarctische genus *Dytiscus* behoort tot de waterroofkevers (Dytiscidae) en omvat 27 soorten (Nilsson 2001). In Nederland komen zeven soorten voor, waarvan *D. latissimus* de meest zeldzame is

(Van Nieukerken 1992). *Dytiscus latissimus* is een West-Palaeartische soort van Centraal- en Noord-Europa die tot in het westen van Siberië voorkomt (Nilsson & Holmen 1995). De soort is sinds het begin van de vorige eeuw in grote delen van het verspreidingsgebied sterk achteruit gegaan.

Uit Engeland zijn geen vondsten bekend.

In Denemarken is *D. latissimus* sinds 1949 nog in vijftien 10x10km-hokken gevonden (Holmen 1993).

In Duitsland is de soort sinds 1960 slechts in 12 10x10km-hokken aangetroffen (Hendrich & Balke 2000). Dopagne (1995) geeft voor België geen meldingen meer vanaf 1949.

Verspreiding in Nederland

Uit Nederland zijn sinds 1949 slechts twee vindplaatsen bekend: Beegden (1958) en Uffelte (1967). Van Nieukerken (1992) vermeldt vondsten uit begin jaren 1970. Dit betrof zichtwaarnemingen die niet bevestigd konden worden (mond. med. E.J. van Nieukerken). Relatief veel Nederlandse vondsten zijn afkomstig uit Noord- en Midden-Limburg (tabel 9, fig. 21). Rüschkamp (1919) vermeldt over Noord-Limburg zelfs 'überall in Sümpfen'.

Houttuyn 1766b: 24. Zeer brede waterkever. Wy hebben hem in de Nederlanden niet gevonden.

Maitland 1858: 41. In den omtrek van Zutphen (Harmsen).

Everts 1893: 91. Blijenbeek, verscheidene exemplaren in plassen en vele doode exemplaren op de heide liggend (Wasmann), 's-Graveland (Barger), Ankeveen (Bolten).

Everts 1898: 142. In groote heideplassen, vennen en vijvers. Zeer zeldzaam. Nijmegen, Zutphen, Tilburg, Rijsbergen bij Breda, Oisterwijk, 's-Graveland en Ankeveen, Ulenpas bij Hoogkeppel en in de omstreken van Roermond.

Everts 1903b: 105. Tijdens de zomervergadering een dekschild bij Roermond.

Wachter 1906: 179. Te Ellecom in een palingfuik (Van der Hoop).

Willemse 1913: 208, 328. Hulderbroek in fuiken, Well: in ven van misschien 10 hectare zomers meerdere malen de dekschilden.

Willemse 1915: 74. Zelf vond ik dekschilden van mannetje en vrouwtje in een groote heidepoel in Well.

Romijn 1916. Op 11 oct 1915 in het Buismansven te Gerwen bij Helmond.

Rüschkamp 1919: 43. In N.-Limburg überall in Sümpfen. Baexem, Roermond, Heijthuizen, Nederweert, Blijenbeek, Well.

Blunck & Klynstra 1929: 116. 1 vrouwtje in Gerrits Flesch, met vele *lapponicus*. Beschrijving van de larve.

Prakke 1953: 195. In het Naardermeer alle *Dytiscus*-soorten gevangen behalve *latissimus*.

Van Nieukerken 1992: 159. Zeer zeldzaam, misschien verdwenen uit Nederland. Laatste bekende vondsten uit begin zeventiger jaren.

Cuppen 1994: 64. Sterk bedreigd.

Tabel 9

Gepubliceerde vondsten van *Dytiscus latissimus* in Nederland.

Table 9

Published records of *Dytiscus latissimus* in the Netherlands.

Dytiscus latissimus wordt niet makkelijk met een gewoon schepnet gevangen. Fuiken vormen voor deze soort een veel betere inventarisatiemethode. Omdat Nederland slechts incidenteel met fuiken is onderzocht is het theoretisch mogelijk dat in ons land nog een relictpopulatie zou bestaan. Cuppen (1994) beschouwt de soort als sterk bedreigd, maar ik ga er van uit dat de soort inmiddels in ons land is uitgestorven.

Habitat en levenswijze

Zoals bij *Graphoderus bilineatus* beschreven is ook *D. latissimus* volgens Galewski (1971) een typische bewoner van grote, permanente stilstaande wateren. Nilsson & Holmen (1995) geven voor Scandinavië als belangrijkste habitat een dichte randvegetatie van *Carex* of *Equisetum* in grote heldere of licht dystrofe meren op. Zij wordt ook gevonden in diepere veenplassen. In het zuiden heeft de

soort een voorkeur voor voedselarme wateren, maar in het noorden komt zij voornamelijk in voedselrijke wateren voor.

In het verleden zijn grote series van *D. latissimus* gevangen bij het in de herfst leeg laten lopen van visvijvers in Midden-Europa (Hendrich & Balke 2000).

Cuppen (1994) beschrijft het biotoop in Nederland als groot water in laagveen, eutrofe en oligotrofe poelen. Met uitzondering van vier vondsten te Ankeveen en 's-Graveland zijn alle Nederlandse waarnemingen afkomstig van de hogere zandgronden. De paring vindt in de herfst plaats. In het voorjaar worden de eieren afgezet, waarna drie larvenstadia volgen die samen 1 tot 1,5 maand duren. Details over de jonge stadia zijn te vinden bij Blunck (1923) en Blunck & Klynstra (1929). De volwassen kevers kunnen meer dan een jaar oud



Figuur 20

Een Nederlands exemplaar van *Dytiscus latissimus* (Lheeërzand, 9 juli 1939, Beijerinck). Collectie Leiden (RMNH).

Figure 20

A Dutch specimen of *Dytiscus latissimus* (Lheeërzand, 9 juli 1939, Beijerinck). Collectie Leiden (RMNH).

worden (Foster 1996a). De overwintering vindt als volwassen kever in het water plaats (Foster 1996a). *Dytiscus latissimus* kan vliegen en wordt 's nachts door licht aangetrokken. Er zijn aanwijzingen dat de soort überhaupt vooral 's nachts actief is. De volwassen kevers zijn rovers met een brede voedselkeuze. De larven schijnen een sterke voorkeur voor de larven van kokerjuffers te hebben (Johansson & Nilsson 1992).

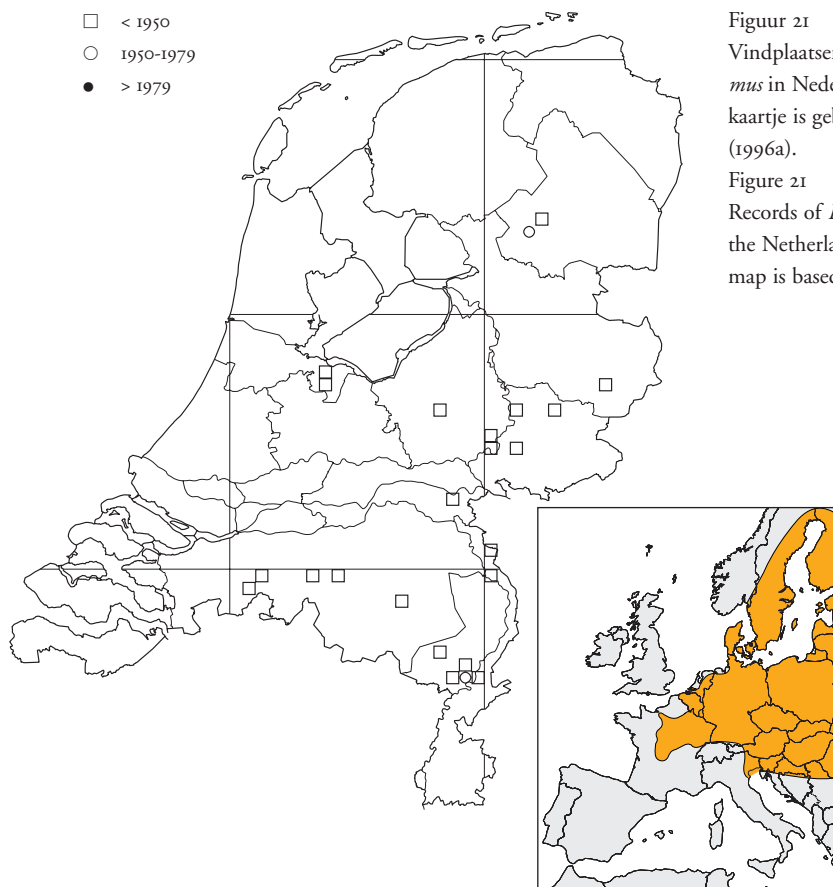
DANKWOORD

Voor het geven van inlichtingen en suggesties bedank ik de volgende personen:

Gerrit Rekers (Vierhouten) is zeer actief geweest met het verzamelen van waarnemingen van het

vliegend hert op de Noord-Veluwe. Een groot deel van de recente waarnemingen die voor dit artikel zijn gebruikt zijn dan ook via hem binnengekomen, waarvoor hartelijk dank. Verder worden de vele tientallen personen bedankt die het afgelopen jaar gereageerd hebben op de oproepen.

De onderstaande personen of instanties hebben belangrijke informatie of hulp verstrekt: A. van Assen (Naturalis, Leiden), M. Baltzer (Odijk), R. Beenen (Utrecht), G.J. Blankena (gemeente Apeldoorn), A. Boesveld (EIS-Nederland, Leiden), E.H.M. Bouvy (Noord-Brabants Natuurmuseum, Tilburg), B.J.H. Brugge (Zoölogisch Museum, Amsterdam), J.G.M. Cuppen (Ede), H.P.J.J. Cuppen (Eerbeek), R.W.R.J. Dekker (Naturalis, Leiden), M.B.P. Drost (Wadenoijen), G. van Ee (Haarlem), R. Felix (Bureau Natuurbalans, Nijmegen), K. Goudsmits (Doorn), W. Helmer (Nijmegen), L. Hendrich (Berlijn, Duitsland), P. Hendriks (Tolbert), M. Holmen (Helsing, Denemarken), W. Jansen (Roermond), Y. Jongema (Vakgroep Entomologie, Wageningen), V.J. Kalkman (EIS-Nederland, Leiden), H. van Kleef (Stichting Bargerveen, Nijmegen), B. Koese (Leiden), J. Krikken (Naturalis, Leiden), A. Lutjeboer (Apeldoorn), B. van Maanen (Roermond), E. Mulder (Natura Docet, Dene-kamp), E.J. van Nieukerken (Naturalis, Leiden), R. Pater (Landschap Overijssel, Dalfsen), H.C. Pijpers (Den Haag), T. Ranius (Uppsala, Zweden), J. Riemens (DGW&T, Utrecht), F. Saris (Nijmegen), S. Scharf (Bocholt, Duitsland), W. van Steenis (Utrecht), J. Stegner (Schönwölkau, Duitsland), F. van Stuivenberg (Natuurhistorisch Museum Enschede), A.P.J.A. Teunissen (Vlijmen), R. Tienstra (Luinjeberd), J.B.M. Thissen (Groesbeek), B.J. van Vondel (Hendrik-Ido-Ambacht), O. Vorst (Utrecht), B. van de Wal (stowa), M. Zekhuis (Landschap Overijssel, Dalfsen), R. Zollinger (Nijmegen). Verder wordt René Krekels (Nijmegen) bedankt die vele fraaie keverfoto's ter beschikking stelde, evenals de andere fotografen: Theodoor Heijerman, Gerrit Rekers, Oscar Vorst en Mark Zekhuis.



Figuur 21
Vindplaatsen van *Dytiscus latissimus* in Nederland. Het Europese kaartje is gebaseerd op Foster (1996a).

Figure 21
Records of *Dytiscus latissimus* in the Netherlands. The European map is based on Foster (1996a).

OPROEP

Het beheer van het bestand met verspreidings- en literatuurgegevens van de Nederlandse habitatkevers is in handen van EIS-Nederland. Zij streven er naar het bestand zo actueel mogelijk te houden. Voor vragen, aanvullingen, correcties en onderzoeksopdrachten kunt u zich tot het centraal bureau richten.

LITERATUUR

- Abspoel, A.J. 1898. Heldenbok. – De Levende Natuur 2: 48.
- Alexander, K.N.A. 2002. The invertebrates of living and decaying timber in Britain and Ireland. A provisional annotated checklist. – English Nature Research Reports 467: 1-142.
- Alphen, C. van 1939. De zeldzame torren. – De Levende Natuur 43: 159-160.
- Baraud, J. 1992. Coléoptères Scarabaeoidea d'Europe. – Faune de France 78: 1-856.
- Baraud, J. 1993. Les Coléoptères Lucanoidea de l'Europe et du Nord de l'Afrique. – Bulletin Mensuel de la Société Linnéenne de Lyon 62: 42-64.
- Baraud, J. & P. Tauzin 1991. Une nouvelle espèce européenne du genre *Osmoderma* Serville (Coleoptera Cetoniidae Trichiinae). – Lambillionea 91: 159-166.
- Baumann, H. 1997. Die Bockkäfer (Coleoptera, Cerambycidae) des nördlichen Rheinlandes. – Decheniana Beihefte 36: 13-140.
- Bennet, J.A. & G. van Olivier 1825. Naamlijst van

- Nederlandsche insecten. – Natuurkundige Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem 14: 1-521.
- Bense, U. 1995. Longhorn beetles. Illustrated key to the Cerambycidae and Vesperidae of Europe. – Margraf, Weikersheim.
- Bily, S. & O. Mehl 1989. Longhorn beetles (Coleoptera, Cerambycidae) of Fennoscandia and Denmark. – Fauna Entomologica Scandinavica 22: 1-203.
- Bink, F.A. 1983. Dieren. Natuurbeheer in Nederland. Deel 2. – Pudoc, Wageningen.
- Blunck, H. 1923. Zur Kenntnis des 'Breitrands' *Dytiscus latissimus* L. und seiner Junglarve. – Zoologischen Anzeiger 57: 157-168.
- Blunck, H. & B.H. Klynstra 1929. Die Kennzeichen der Jugendstände in Deutschland und Holland vorkommender *Dytiscus*-Arten. – Zoologischen Anzeiger 81: 114-140.
- Boer-Leffef, W.J. 1958. De entomologische waarde van eiken-berkenbossen. – De Levende Natuur 61: 97-102.
- Boosten, G., Ch. Verstraeten, & Ch. Gaspar 1973. Atlas provisoire des insectes de Belgique: cartes 701 à 752. – In: Leclercq, J., Ch. Gaspar & Ch. Verstraeten (red.), Faculte des Sciences agronomiques de l'etat. Zoologie generale et faunistique, Gembloux.
- Brakman, P.J. 1955. Kevers en hoe deze te determineren. – Bibliotheek van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging 10: 1-132.
- Brakman, P.J. 1966. Lijst van Coleoptera uit Nederland en het omliggend gebied. – Monographieën van de Nederlandsche Entomologische Vereeniging 2: x, 1-219.
- Brandt, A. van den 1894. *Cerambyx cerdo* te Venlo. In: Verslag van de 48^e Zomervergadering der Nederlandsche Entomologische Vereeniging. – Tijdschrift voor Entomologie 37: xxi.
- Brechtel, F. & H. Kostenbader 2002. Die Pracht- und Hirschkäfer Baden-Württembergs. – Ulmer, Stuttgart.
- Brüll, H. 1952. Über die Bedeutung der Mundwerkzeuge des männlichen und weiblichen Hirschkäfers. – Natur und Volk 82: 289-294.
- Bunalski, M. 1999. Die Blatthornkäfer Mitteleuropas. Coleoptera, Scarabaeoidea. Bestimmung - Verbreitung - Ökologie. – Slamka, Bratislava.
- Caspers, T. 1999. Het Mastbos. Staatsbosbeheer 100 jaar natuur voor iedereen. – Uniepers, Abcoude.
- Clark, J.T. 1977. Aspects of variation in the stag beetle *Lucanus cervus* (L.) (Coleoptera: Lucanidae). – Systematic Entomology 2: 9-16.
- Cuppen, J.G.M. 1992. Het recente voorkomen van tien keversoorten in Nederland (Coleoptera). – Entomologische Berichten, Amsterdam 52: 177-184.
- Cuppen, J.G.M. 1994. Waterkevers en natuurontwikkeling. – Entomologische Berichten, Amsterdam 54: 60-65.
- Demelt, C. von 1966. Bockkäfer oder Cerambycidae. 1. Biologie mitteleuropäischer Bockkäfer unter besonderer Berücksichtigung der Larven. – In: Dahl, M. & F. Peus (red.), Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeressteile nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise 52. Fischer, Jena: 1-115.
- Dettner, K. 1997. Nachträge und Ergänzungen: Dytiscidae. – In: Klausnitzer, B. (red.), Die Larven der Käfer Mitteleuropas. 4 Band. Goecke & Evers, Krefeld: 288-324.
- Döhning, E. 1955. Zur Biologie des grossen Eichenbockkäfers (*Cerambyx cerdo* L.) unter besonderer Berücksichtigung der Populationsbewegungen im Areal. – Zeitschrift für angewandte Zoologie 42: 251-373.
- Dopagne, C. 1995. Dytiscidae. – In: Coulon, G. (red.), Enumeratio Coleopterorum Belgicae 1. Koninklijke Belgische Vereniging voor Entomologie, Brussel: 298-302.
- Duffy, E.A.J. 1952. Coleoptera. Cerambycidae. – Handbooks for the Identification of British Insects 5(12): 1-18.
- Duffy, E.A.J. 1968. The status of *Cerambyx* L. (Col. Cerambycidae) in Britain. – Entomologist's Gazette 19: 164-166.
- Everts, E. 1875. Lijst der in Nederland voorkomende schildvleugelige insecten (Coleoptera). – Nijhoff, 's-Gravenhage.
- Everts, E. 1881. Vangsten in de omstreken van Maastricht. In: Verslag van de 35^e Zomervergadering der Nederlandsche Entomologische Vereeniging. – Tijdschrift voor Entomologie 24: xvii-xix.
- Everts, E. 1887. Nieuwe naamlijst van Nederlandsche schildvleugelige insecten (Insecta Coleoptera). – Natuurkundige Verhandelingen van de Hollandsche

- Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem 3(4): iii, 1-237.
- Everts, E. 1893. Derde supplement op de nieuwe naamlijst van Nederlandsche schildvleugelige insecten. – Tijdschrift voor Entomologie 36: 73-128.
- Everts, E. 1898. Coleoptera Neerlandica, De schildvleugelige insecten van Nederland en het aangrenzend gebied. Deel 1. – Nijhoff, 's-Gravenhage.
- Everts, E. 1903a. Coleoptera Neerlandica, De schildvleugelige insecten van Nederland en het aangrenzend gebied. Deel 2. – Nijhoff, 's-Gravenhage.
- Everts, E. 1903b. Lijst van Coleoptera, gevangen in de omstreken van Maastricht, Venlo en Roermond, voor en na de zomervergadering der Ned. Ent. Ver. Juni 1903. – Entomologische Berichten, Amsterdam 1: 104-108.
- Everts, E. 1908. Lijst van Coleoptera, gevangen in Zuid-Limburg (Maastricht, Eijsden, Gronsveld, Bunde, Meerssen, Valkenberg en Gulpen), ter gelegenheid van de Zomervergadering der Ned. Ent. Ver., Juni en Juli 1907. – Entomologische Berichten, Amsterdam 2: 203-210.
- Everts, E. 1913. In verband met eene lijst van Coleoptera, welke in de omstreken van Den Haag gevonden zijn, iets omtrent het begrip 'Fauna' eener landstreek. In: Verslag van de 68^e Zomervergadering der Nederlandsche Entomologische Vereeniging. – Tijdschrift voor Entomologie 56: xxxiii-xxxviii.
- Everts, E. 1922. Coleoptera Neerlandica, De schildvleugelige insecten van Nederland en het aangrenzend gebied. Deel 3. – Nijhoff, 's-Gravenhage.
- Everts, E. 1925. Coleoptera Neerlandica, nieuwe naamlijst der in Nederland en het omliggend gebied voorkomende schildvleugelige insecten. – Thieme, Zutphen.
- Everts, E. 1927. Het boekwerk 'Gelderland' en de in Gelderland waargenomen Coleoptera. In: Verslag van de 60^e Wintervergadering der Nederlandsche Entomologische Vereeniging. – Tijdschrift voor Entomologie 70: vii-x.
- Foster, G.N. 1996a. *Dytiscus latissimus* Linnaeus, 1758. – Council of Europe Nature and Environment Series 79: 31-39.
- Foster, G.N. 1996b. *Graphoderus bilineatus* (DeGeer 1774). – Council of Europe Nature and Environment Series 79: 40-48.
- Franciscolo, M. 1997. Coleoptera Lucanidae. – Fauna d'Italia 35: 1-228.
- Galewski, K. 1971. A study on morphobiotic adaptations of European species of the Dytiscidae (Coleoptera). – Polskie Pismo Entomologiczne 41: 487-702.
- Galewski, K. 1990. The larvae of Central European species of *Graphoderus* Dejean (Coleoptera, Dytiscidae). – Polskie Pismo Entomologiczne 60: 25-44.
- Garjeanne, A.J.W. 1900. Een wandeling door 't Soerensche Bosch. – De Levende Natuur 4: 54-56.
- Groot, T. de & M. Wasscher 1999. Biotoopverschuiving van de gevlekte witsnuidlibel (*Leucorrhinia pectoralis*) in Nederland? – Brachytron 3: 18-25.
- Hacke-Oudemans, J.J. 1947. Vindplaatsen van glacialrelicten op de Veluwe. – Tijdschrift voor Entomologie 88: 389-394.
- Hansen, M. 1996. Katalog over Danmarks biller. Catalogue of the Coleoptera of Denmark. – Entomologiske Meddelelser 64: 1-231.
- Harding, P. T. & R. A. Plant 1978. A second record of *Cerambyx cerdo* L. (Coleoptera: Cerambycidae) from sub-fossil remains in Britain. – Entomologist's Gazette 29: 150-152.
- Hedin, J. & T. Ranius 2002. Using radio telemetry to study dispersal of the beetle, *Osmoderma eremita*, an inhabitant of tree hollows. – Computers and Electronics in Agriculture 35: 171-180.
- Hendrich, L. & M. Balke 2000. Verbreitung, Habitatbindung, Gefährdung und mögliche Schutzmassnahmen der FFH-Arten *Dytiscus latissimus* Linnaeus, 1758 (Der Breitrand) und *Graphoderus bilineatus* (De Geer, 1774) in Deutschland (Coleoptera: Dytiscidae). – Insecta 6: 98-114.
- Hendrich, L. & M. Balke 2001. Breitrand (*Dytiscus latissimus*) und schmalbindiger Breitflügel-Tauchkäfer (*Graphoderus bilineatus*). – Angewandte Landschaftsökologie 42: 301-305.
- Hermans, J. 1994. Recente waarnemingen van het vliegend hert in Limburg. – Natuurhistorisch Maandblad 83: 86-88.
- Hermans, J.T. 1995. Waarnemingen van het vliegend hert in 1994. – Natuurhistorisch Maandblad 84: 80.
- Higler, L.W.G. 1976. De macrofauna van het Hol te Kortenhoef. – In: Bakker, P.A., C.A.J. van der Hoeven-Loos, L.R. Mur & A. Stork (red.), De

- Noordelijk Vechtplassen. Stichting commissie voor de Vecht en het oostelijk en westelijk plussengebied.
- Hoekstra, B. 1996. Een populatie vliegende herten in Twente. – *Natuur en Museum* 40: 46-49.
- Hoekstra, B. 1997. Een populatie van het vliegende hert, *Lucanus cervus* (Coleoptera: Lucanidae) in Twente. – *Entomologische Berichten, Amsterdam* 57: 93-95.
- Holmen, M. 1993. Fredede insekter i Danmark. Del 3: Biller knyttet til vand. – *Entomologiske Meddelelser* 61: 117-134.
- Horion, A. 1949. Käferkunde für Naturfreunde. – Klostermann, Frankfurt am Main.
- Horion, A. 1958. Lamellicornia (Scarabaeidae - Lucanidae). – *Faunistik der mitteleuropäischen Käfer* 6: xxiii, 1-343.
- Horion, A. 1974. Cerambycidae - Bockkäfer (mit 52 Verbreitungskarten). – *Faunistik der mitteleuropäischen Käfer* 12: xvi, 1-228.
- Houttuyn, M. 1766a. Natuurlyke historie of uitvoerige beschrijving der dieren, planten en mineralen, volgens het samenstel van den heer Linnaeus. Met naauwkeurige afbeeldingen. Eerste deels, negende stuk. De insekten. – Houttuyn, Amsterdam.
- Houttuyn, M. 1766b. Natuurlyke historie of uitvoerige beschrijving der dieren, planten en mineralen, volgens het samenstel van den heer Linnaeus. Met naauwkeurige afbeeldingen. Eerste deels, tiende stuk. Vervolg der insekten. – Houttuyn, Amsterdam.
- Hyman, P. S. 1992. A review of the scarce and threatened Coleoptera of Great Britain. Part 1. – *UK Nature Conservation* 3: i-ii, 1-484.
- Jansen, P. & L. Kuiper 2001. Hakhout. Suggesties voor het beheer. – Stichting Bos en Hout, Wageningen.
- Jansen, S. 2000. Nieuwe waarnemingen van het vliegende hert in Limburg. – *Natuurhistorisch Maandblad* 89: 87-90.
- Janssens, A. 1960. Faune de Belgique. Insectes. Coléoptères Lamellicornes. – *Patrimoine de l'Institute royal des Sciences naturelles de Belgique*, Brussel.
- Jaspers, J. 1899. Een en ander over de kevers. – *De Levende Natuur* 4: 117-123.
- Johansson, A. & A. N. Nilsson 1992. *Dytiscus latissimus* and *D. circumcinctus* (Coleoptera, Dytiscidae) larvae as predators on three case-making caddis larvae. – *Hydrobiologia* 248: 201-213.
- Klausnitzer, B. 1991. Dytiscidae. – *Die Larven der Käfer Mitteleuropas* 1: 160-269.
- Klausnitzer, B. 1995. Die Hirschkäfer, Lucanidae. 2. Überarbeitete Auflage. – *Neue Brehm Bücherei* 551: 1-109.
- Klausnitzer, B. & F.T. Krell 1996a. Lucanidae. – *Die Larven der Käfer Mitteleuropas* 3: 15-27.
- Klausnitzer, B. & F.T. Krell 1996b. Scarabaeidae. – *Die Larven der Käfer Mitteleuropas* 3: 37-89.
- Klausnitzer, B. & F. Sander 1978. Die Bockkäfer Mitteleuropas. – *Neue Brehm Bücherei* 499: 1-222.
- Köhler, F. 2000. Totholtzkäfer in Naturwaldzellen des nördlichen Rheinlands. Vergleichende Studien zur Totholtzkäferfauna Deutschlands und deutschen Naturwaldforschung. *Naturwaldzellen Teil VII*. – *Schriftenreihe der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten / Landesamt für Agrarordnung Nordrhein-Westfalen* 18: 1-351.
- Köhler, F. & B. Klausnitzer 1998. Verzeichnis der Käfer Deutschlands. – *Entomologische Nachrichten und Berichte Beiheft* 4: 1-185.
- Krell, F. T. 1996. Zu Taxonomie, Chorologie und Eidonomie einiger westpaläarktischer Lamellicornia (Coleoptera). – *Entomologische Nachrichten und Berichte* 40: 217-229.
- Krenn, H.W., A. Pernstich, T. Messner, U. Hannappel, & H.F. Paulus 2002. Kirschen als Nahrung des männlichen Hirschkäfers, *Lucanus cervus* (Linnaeus 1758) (Lucanidae: Coleoptera). – *Entomologische Zeitschrift* 112: 165-170.
- Krikken, J. & H.C. Pijpers 1982. Het vliegende hert *Lucanus cervus* (Linnaeus) in Nederland. – *Nieuwsbrief EIS-Nederland* 12: 35-43.
- Kruseman, G. 1938. De insecten. Vrij bewerkt naar het Fransch van Paul A. Robert. Deel 1. – Thieme, Zutphen.
- Kruyskamp, C. 1970. Van Dale groot woordenboek der Nederlandse taal met een uitvoerig supplement. Deel 1. 9^e druk. – Nijhoff, 's-Gravenhage.
- Laar, V. van 1987. Waarnemingen van het vliegende hert *Lucanus cervus* (L.) op de Utrechtse Heuvelrug en in de Gelderse Vallei. – *Te Velde* 35: 7-8.
- Lans, H.E. van der & G. Poortinga 1986. *Natuurbos in Nederland: een uitdaging*. – IVN, Amsterdam.
- Larsson, M.J., J. Hedin, G.P. Svensson, T. Tolasch, &

- W. Francke 2003. The characteristic odour of *Osmoderma eremita* (Coleoptera: Scarabaeidae) identified as a male-released pheromone. – *Journal of Chemical Ecology* 29: 575-587.
- Lempke, B.J. 1950. *Lucanus cervus* L. – *Entomologische Berichten*, Amsterdam 13: 173.
- Londo, G. 1991. Natuurtechnisch bosbeheer. – Pudoc, Wageningen.
- Luce, J. M. 1996a. *Cerambyx cerdo* Linnaeus, 1758. – Council of Europe Nature and Environment Series 79: 22-26.
- Luce, J. M. 1996b. *Lucanus cervus* (Linnaeus, 1758). – Council of Europe Nature and Environment Series 79: 53-58.
- Luce, J. M. 1996c. *Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763). – Council of Europe Nature and Environment Series 79: 64-69.
- Maanen, B. van & G. van Ee 1999. De waterkever *Graphoderus bilineatus* in het Hol bij Kortenhoef. – Eigen uitgave
- Mac Gillavry, D. 1950. Nog iets over de faunistiek van het vliegend hert. – *Entomologische Berichten*, Amsterdam 13: 136.
- Maitland, R.T. 1858. *Dityscus latissimus* in den omtrek van Zutphen gevangen. – *Tijdschrift voor Entomologie* 1: 41.
- Martin, O. 1993. Fredede insekter i Danmark. Del 2: Biller knyttet til skov. – *Entomologiske Meddelelser* 61: 63-76.
- Martinet, J.F. 1778. *Katechismus der natuur*. Deel 3. – Allart, Amsterdam.
- Müller, P. 1937. Biologische und faunistische Beiträge zur rheinischen Fauna der Lucaniden und Scarabaeiden (Coprohaginae). – *Decheniana* 95B: 37-63.
- Müller, T. 2001. Heldbock (*Cerambyx cerdo*). – *Angewandte Landschaftsökologie* 42: 287-295.
- Muylaert, A. 1984. Fauna van België Boktorren (Cerambycidae). – Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, Brussel.
- Napier, D. 1999. The 1998 national stag beetle survey - preliminary findings. – *Antenna* 23: 76-81.
- Neumann, V. 1985. Der Heldbock *Cerambyx cerdo*. – *Neue Brehm Bücherei* 566: 1-103.
- Nieuwerkerken, E.J. van 1992. Dytiscidae (Waterroofkevers). – In: Drost, M.B.P., H.P.J.J. Cuppen, E.J. van Nieuwerkerken & M. Schreijer (red.), *De waterkevers van Nederland* (Coleoptera). KNNV, Utrecht: 90-160.
- Nieuwkuyl, M.J. van 1865. *De insektenwereld naar J.C.L. Neukirch voor de Nederlandsche jeugd bewerkt*. – Noothoven van Goor, Leiden.
- Nilsson, A. N. 2001. Dytiscidae. – *World Catalogue of Insects* 3: 1-395.
- Nilsson, A. N. & M. Holmen 1995. The aquatic Adephaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. 2. Dytiscidae. – *Fauna Entomologica Scandinavica* 32: 1-188.
- Ommeren, W. van 1996. Voorkomen en verspreiding van vliegend hert in het nationaal park Veluwezoom. – *Vereniging Natuurmonumenten, De Steeg*.
- Oudemans, A.C. 1900. Opmerkingen bij het lezen van 'De Levende Natuur'. – *De Levende Natuur* 4: 132-133.
- Palm, T. 1959. Die Holz- und Rinden-Käfer der süd- und mittelschwedischen Laubbäume. – *Opuscula Entomologica Supplement* 16: 1-374.
- Peterken, G.F. 1981. *Woodland conservation and management*. – Chapman & Hall, London.
- Pijpers, A.J. 1938. Vliegend hert. – *De Levende Natuur* 43: 128.
- Prakke, H. 1953. Grote waterkevers van het Naardermeer (2). – *Entomologische Berichten*, Amsterdam 14: 195.
- Pratt, C. R. 2000. An investigation into the status history of the stag beetle *Lucanus cervus* Linnaeus (Lucanidae) in Sussex. – *Coleopterist* 9: 75-90.
- Ranius, T., L.O. Aguado, K. Antonsson, P. Audisio, A. Ballerio, G.M. Carpaneto, K. Chobot, B. Gjurašin, O. Hanssen, H. Huijbregts, F. Lakatos, O. Martin, Z. Neculiseanu, N.B. Nikitsky, W. Paill, A. Pirnat, V. Rizun, A. Ruicanescu, I. Sida, P. Szwalko, V. Tamutis, D. Telnov, V. Tsinkevich, V. Versteirt, V. Vignon, M. Vögeli, & P. Zach in prep. *Osmoderma eremita* (Coleoptera: Cetoniidae) in Europe.
- Ranius, T. & J. Hedin 2001. The dispersal rate of a beetle, *Osmoderma eremita*, living in tree hollows. – *Oecologia* 126: 363-370.
- Ranius, T. & S.G. Nilsson 1997. Habitat of *Osmoderma eremita* Scop. (Coleoptera: Scarabaeidae), a beetle living in hollow trees. – *Journal of Insect Conservation* 1: 193-204.
- Reclaire, A. 1951. *Kevers 2*. – Spectrum, Utrecht. [Wat leeft en groeit. Deel 16]
- Ritzema Bos, J. 1882. *Landbouwdierkunde*. Nuttige en

- schadelijke dieren van Nederland. Deel 2. – Wolters, Groningen.
- Roepke, W. 1951. *Lucanus cervus* op de Hoge Veluwe. – Entomologische Berichten, Amsterdam 13: 240.
- Roer, H. 1980. Zur Verbreitung und Bestandsdichte des Hirschkäfers (*Lucanus cervus* L.) im Rheinland, BRD. – Acta Musei Reginahradecensis. Serie A Supplement 1980: 248-251.
- Rombouts, J.G.H. 1879. [Enige Coleoptera uit de omstreken van Groesbeek, Beek en Ubbergen]. – Tijdschrift voor Entomologie 22: xviii.
- Romijn, G. 1916. *Dytiscus latissimus* te Gerwen bij Helmond. – Tijdschrift voor Entomologie 59: xxix.
- Rüschkamp, F. 1919. Coleoptera Neerlandica und die Lokalfauna Süd-Limburgs. – Jaarboek. Natuurhistorisch Genootschap in Limburg 1919: 35-80.
- Sama, G. 2002. Atlas of the Cerambycidae of Europe and the Mediterranean Area. Volume 1: Northern, Western, Central and Eastern Europe. British Isles and Continental Europe from France) excl. Corsica to Scandinavia and Urals. – Nakladatelství Kabourek, Zlín.
- Schaffrath, U. 2003a. Zu Lebensweise, Verbreitung und Gefährdung von *Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763) (Coleoptera; Scarabaeoidea, Cetoniidae, Trichiinae), Teil 1. – Philippia 10: 157-248.
- Schaffrath, U. 2003b. Zu Lebensweise, Verbreitung und Gefährdung von *Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763) (Coleoptera; Scarabaeoidea, Cetoniidae, Trichiinae), Teil 2. – Philippia 10: 249-336.
- Smit, A. 1982. Wie heeft dit meer gezien? – Natura 79: 194.
- Snellen van Vollenhoven, S.C. 1848. Bijdrage tot de fauna van Nederland. Naamlijst van schildvleugeligen insecten. – Van Arum, Haarlem.
- Snellen van Vollenhoven, S.C. 1852. Schadelijke Insecten. De insecten welke den landbouwer schaden, eenige middelen om die te keer te gaan, hunne vijanden, enz. [se stukje der landbouwwerkjes uitgegeven door de Geldersche maatschappij van landbouw]. – Thieme, Arnhem.
- Snellen van Vollenhoven, S.C. 1854. Naamlijst van Nederlandsche schildvleugeligen insecten. – In: Herklots, J.A. (red.), Bouwstoffen voor eene fauna van Nederland 2, Brill, Leiden: 1-70.
- Snellen van Vollenhoven, S.C. 1859. Natuurlijke historie van Nederland. De dieren van Nederland. Overzicht der gelede dieren 1. – Kruseman, Haarlem.
- Snellen van Vollenhoven, S.C. 1863. Bijvoegselen tot de naamlijst van Nederlandsche schildvleugeligen insecten. – Tijdschrift voor Entomologie 6: 90-116.
- Snellen van Vollenhoven, S.C. 1870. Laatste lijst van Nederlandsche schildvleugeligen insecten, (Insecta Coleoptera). – De erven Loosjes, Haarlem.
- Snellen van Vollenhoven, S.C. 1872. Vijf entomologische wandelingen. – Kruseman, Haarlem.
- Sparacio, I. 1994. *Osmoderma cristinae* n. sp. di Sicilia (Insecta Coleoptera: Cetoniidae). – Naturalista Siciliano 17: 305-310.
- Sparacio, I. 2001. Osservazioni sulle *Osmoderma* Le Peletier et Audinet-Serville Europee con descrizione di una nuova specie dell'Italia meridionale (Coleoptera Cetoniidae). – Naturalista Siciliano 24: 225-239.
- Speight, M.C.D. 1989. Saproxyllic invertebrates and their conservation. – Council of Europe, Strasbourg.
- Sprecher Uebersax, E. & H. Durrer 1998a. Über das Vorkommen des Hirschkäfers (*Lucanus cervus* L.) in der Region Basel (Coleoptera). – Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel 48: 142-166.
- Sprecher Uebersax, E. & H. Durrer 1998b. Untersuchungen zum Stridulationsverhalten der Hirschkäfer-Larven (*Lucanus cervus* L.) (Coleoptera: Lucanidae). – Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft 71: 471-479.
- Sprecher Uebersax, E. & H. Durrer 2001a. Beobachtungen zur Nahrungswahl des Hirschkäfers (*Lucanus cervus* L.) (Coleoptera). – Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel 51: 2-11.
- Sprecher Uebersax, E. & H. Durrer 2001b. Verhaltensstudien beim Hirschkäfer mittels Telemetrie und Videoaufzeichnungen (Coleoptera, *Lucanus cervus* L.). – Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaften beider Basel 5: 161-182.
- Stärke, A. 1950. Kan de larve van *Lucanus cervus* L. ook in tamme kastanjes leven? – Entomologische Berichten, Amsterdam 13: 84.
- Stegner, J. 2002. Der Eremit, *Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763) (Col., Scarabaeidae), in Sachsen: Anforderungen an Schutzmassnahmen für eine prioritäre Art der FFH-richtlinie. – Entomologische Nachrichten und Berichte 46: 214-238.
- Stroo, A. 2003. Het ruggengraatloze soortenbeleid. –

- Nieuwsbrief EIS-Nederland 36: 8-14.
- Teunissen, A.P.J.A. & A. Smit 1996. Veluwse waarnemingen van het vliegend hert, *Lucanus cervus* (Coleoptera: Lucanidae). – Entomologische Berichten, Amsterdam 56: 134-135.
- Tienstra, R. 1966. Insectenkaderkamp Hoog Soeren. – Jaarboek Christelijke Jeugdbond voor Natuurvrienden 3: 37-57.
- Tippmann, F. 1954. Neues aus dem Leben des Hirschkäfers. Ein Beitrag zur Bedeutung der gewöhnlichen Mandibeln des Männchens. – Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 50: 175-183.
- Tochtermann, E. 1987. Modell zur Artenerhaltung der Lucanidae. – Allgemeine Forst-Zeitschrift 42: 183-184.
- Tochtermann, E. 1992. Das 'Spessartmodell' heute. Neue biologische Fakten und Problematik der Hirschkäferförderung. – Allgemeine Forst-Zeitschrift 47: 308-311.
- Villiers, A. 1978. Faune des Coléoptères de France 1. Cerambycidae. – Encyclopedie Entomologique 52: 1-552.
- Voet, J.E. 1806. Catalogus systematicus Coleopterorum - Catalogue systématique des Coléoptères - Systematische naamlyst van dat geslacht van Insecten, dat men torren noemt. Deel 1. – Bakhuysen, La Haye.
- Vondel, B.J. van & H.J. Vallenduuk 1988. De waterkevers van het Hol. Beknopt verslag van een onderzoek naar het voorkomen van Haliplidae (water-treders) en de begeleidende waterkeverfauna. Deel II. Onderzoekperiode 1987. – Eigen uitgave..
- Vorst, O. & J. Huijbregts 2001. Overzicht van de wijzigingen in de lijst van Nederlandse kevers (1987-1999) (Coleoptera). – Entomologische Berichten, Amsterdam 61: 80-88.
- Vos tot Nederveen Cappel, H.A. de 1895. [*Lucanus cervus* L. uit het Soerensche bosch]. – Tijdschrift voor Entomologie 38: [Z] xxxiii-xxxiv.
- Wachter, W.H. 1906. Rotterdamsche Natuurhistorische Club. – De Levende Natuur 11: 179.
- Walrecht, B.J.J.R. 1939. Onze grootste kevers. – De Levende Natuur 43: 223-224.
- Wegman, F.W. 1980. De eik zijn dood, is het vliegend hert zijn brood. – Grasduinen 1980: 52-56.
- Wiel, P. van der 1954. Welke kever is dat? – Thieme, Zutphen.
- Wijsman, A. 1942. Het Bruuk bij Groesbeek. – De Levende Natuur 46: 187-190.
- Willemsse, A. 1913. Noord-Limburg ten oosten van de Maas. – De Levende Natuur 17: 206-210, 326-328.
- Willemsse, C. 1915. Zoetwaterdieren. De geelgerande watertorren van ons land. – Bijvoegsel van de Visscherijcourant 12: 73-74.
- Wilmink, G.F. 1950. Algemeen voorkomen van *Lucanus cervus* L. in Z. Limburg. – Entomologische Berichten, Amsterdam 13: 36.
- Wulp, F.M. van der 1879. [Enige Coleoptera verzameld tijdens de excursie naar den St.-Jansberg]. In: Verslag van de 33^e Zomervergadering der Nederlandsche Entomologische Vereeniging. – Tijdschrift voor Entomologie 22: xxvi.
- Zwart, K.W.R. 1959. Hydrobiologische waarnemingen op Terschelling. – De Levende Natuur 62: 33-37.

SUMMARY

Protected beetles in the Netherlands (Coleoptera)

The status of all by law protected beetles of the Netherlands is discussed. Several specimens of *Cerambyx cerdo* are known from the Netherlands, but all of these are considered to have been imported with oak-wood. Taking the European distribution into account it is supposed that *Cerambyx cerdo* once inhabited the Netherlands, but became extinct centuries ago as a result of the disappearance of suitable oak-trees. Both *Osmoderma eremita* and *Dytiscus latissimus* were very rare during the last two centuries. Only few specimens from isolated localities were collected in the 20th century, hence they are now considered extinct in the Netherlands. *Graphoderus bilineatus* was not uncommon in the beginning of the 20th century. Although it still occurs in a number of locations, especially in peat marshes, it has declined considerably. *Lucanus cervus* has been recorded for centuries from a few isolated localities. It is believed that *Lucanus cervus* has survived in the Netherlands in coppiced oak, in the absence of oak-trees dying naturally.

J. Huijbregts
Lienplantsoen 60
2264 MC Leidschendam
hhuijbre@inter.nl.net