

De loopkever *Diachromus germanus* na ruim een eeuw weer terug in Nederland

Ed Colijn, EIS Kenniscentrum Insecten, Postbus 9517, 2300 RA Leiden, e-mail: ed.colijn@naturalis.nl

Theodoor Heijerman, EIS Kenniscentrum Insecten, Postbus 9517, 2300 RA Leiden

De loopkever *Diachromus germanus* werd voor Nederland als zeer waarschijnlijk uitgestorven beschouwd. Vier eerdere, incidentele waarnemingen van individuele exemplaren, alle uit de 19^e eeuw, zijn als zwervers gekwalificeerd. Op 8 juni 2013, ruim een eeuw na deze laatste waarnemingen, werd de soort voor het eerst weer in groter aantal aange troffen in Nederland: in het Roerdal. Mogelijk heeft deze populatie zich recent gevestigd.

INLEIDING

Diachromus germanus is een opvallend gekleurde 7,5 tot 10 mm grote loopkever [figuur 1]. Nederland bevindt zich aan de rand van het verspreidingsgebied van deze soort. Historisch zijn slechts enkele waarnemingen bekend van waarschijnlijk zwervende exemplaren en de soort werd door sommige auteurs dan ook als uitgestorven voor Nederland beschouwd (MUILWIJK & FELIX, 2010). Ook in de ten westen en noorden van ons liggende landen (Groot-Brittannië en Denemarken) was dit tot voor kort het geval (HYMAN & PARSONS, 1992; WIND & PIHL, 2010) terwijl in België een sterke afname werd geconstateerd (DESENDER *et al.*, 1995).

Tijdens de 1000-soortendag in het Roerdal werd op 8 juni 2013 een drietal exemplaren gesleept van een bosweide. Het betreft hier de eerste vondst in Nederland sinds ruim een eeuw. De herontdekking was aanleiding voor een onderzoek naar de in de Nederlandse museumcollecties aanwezige exemplaren. Dit artikel vat de huidige verspreiding en leefwijze van deze soort samen en geeft enige richtlijnen voor beheer die kunnen bijdragen aan het behoud van deze unieke populatie voor Nederland.

VOORKOMEN IN NEDERLAND

Het al dan niet voorkomen van *Diachromus germanus* in Nederland heeft een rommelige historie. De eerste vermelding voor Nederland geeft SNELLEN VAN VOLLENHOVEN (1854) die de soort noemt als "in Augustus bij Ede" waargenomen door R.T. Maitland. Het jaar waarin deze waarneming gedaan werd is onbekend. In de zes jaar later ge-

publiceerde "Natuurlijke historie van Nederland" wordt *Diachromus germanus* terloops genoemd als een zeer zeldzame Gelderse kever (SNELLEN VAN VOLLENHOVEN, 1860). Uit de laatste door SNELLEN VAN VOLLENHOVEN (1870) gepubliceerde keverlijst blijkt dat hij op dat moment nog steeds alleen bekend is uit Ede.

Vijftien jaar na de eerste melding wordt de soort door DE GRAAF (1869) opgenomen in de lijst van in Nederland voorkomende kevers die ontbreken in de collectie van de Nederlandse Entomologische Vereniging. Ook in de (huidige) collectie Everts in Naturalis Biodiversity Center, Leiden (RMNH) is geen Edens exemplaar van Maitland aanwezig. Wel bevinden zich twee exemplaren in de voormalige collectie van het Zoölogisch Museum Amsterdam (ZMAN) met de vindplaats Ede. Maitland was conservator van de collectie van het Natura Artis Magistra (HUIJBREGTS & TIEMERSMA, 2010), de voorloper van de ZMAN-collectie. Zeer waarschijnlijk zijn dit dus de betreffende kevers maar de etiketten bevatten geen naam van de verzamelaar noch een datum. Ze zijn gedetermineerd door Mac Gillavry en tenminste één van de twee exemplaren heeft een tijd doorgebracht in de collectie van P. van der Wiel.

In EVERTS (1875) wordt *Diachromus germanus* vanwege het ontbreken van overtuigend bewijs van de Nederlandse keverlijst afge-



FIGUUR 1

Diachromus germanus, één van de in de Turfkoelen aangetroffen exemplaren (foto: Theodoor Heijerman).



FIGUUR 2

Vindplaatsen van *Diachromus germanus* in Nederland, de rode stip is de nieuwe vondst uit 2013.

haald waarna hij vervolgens de soort opnieuw opneemt in het eerste supplement op deze lijst, waarschijnlijk op basis van bovengenoemde exemplaren, echter nu als gevangen in de maand juni: "Ede 6 Maitl." (EVERTS, 1877). Ook in EVERTS (1887) is Ede nog steeds de enige vindplaats. In de *Coleoptera Neerlandica* (EVERTS, 1898) is Maitland's vondst opnieuw verdwenen en wordt de soort alleen gemeld als voorkomend "bij Nijmegen en in Limburg". In de collectie Everts staan inderdaad alleen exemplaren uit Nijmegen en Maastricht. De vermelding Limburg doet echter vermoeden dat Everts bij het schrijven van de *Coleoptera Neerlandica* behalve het exemplaar uit Maastricht *Diachromus germanus* ook van andere locaties in Limburg kende. In EVERTS (1932) wordt de vindplaats Limburg uiteindelijk gepreciseerd en noemt hij Exaeten en Maastricht. Het exemplaar uit Exaeten is helaas, ondanks intensieve naspeuringen door de auteurs en de beheerders van de Amsterdamse en Maastrichtse collecties, Ben Brugge en Paul Beuk, in geen enkele collectie aangetroffen. Turin (persoonlijke mededeling) meldt dat de betreffende kever door hem gezien is in de collectie Wasmann (in het voormalige Instituut voor Taxonomie en Zoologie (ITZ), het latere ZMAN) die nu in Naturalis is ondergebracht. Mogelijk is dit exemplaar tijdens een

verhuizing in het ongereede geraakt. Het betreffende exemplaar is verzameld in oktober 1886 (Turin, persoonlijke mededeling).

In de Lijst van Coleoptera uit Nederland en het omliggende gebied (BRAKMAN, 1966) wordt *Diachromus germanus* genoemd voor de provincies Gelderland en Limburg. TURIN *et al.* (1977) plaatsen vijf stippen op de Nederlandse kaart: Maastricht, Exaeten, Nijmegen, Ede en een nieuwe vindplaats in de omgeving van Enschede zonder enige nadere omschrijving. De vermelding van een vondst uit de zeventiger jaren van de 20^e eeuw in TURIN (1982) impliceert dat dit de Overijsselse vondst betreft. In TURIN (2000) ontbreekt deze stip op de kaart echter en is de verspreiding weer beperkt tot vier locaties in de provincies Limburg en Gelderland.

TURIN (1990, 2000) beschouwt de soort als met grote waarschijnlijkheid uitgestorven in Nederland en vermoedt dat de historische waarnemingen berusten op zwervende exemplaren. MUIJWIJK & FELIX (2010) komen recent ook tot de conclusie dat de soort uit ons land is verdwenen en vermelden het exemplaar van H. Schmitz uit Maastricht als laatste waarneming. Muilwijk en Felix noemen daarbij het jaartal 1904. Op het etiket onder dit exemplaar staat echter alleen een "4", Everts' aanduiding van de maand dat de kever werd aangetroffen (zie p. 214 in HUIJBREGTS & TIEMERSMA, 2010), maar geen jaartal. EVERTS (1898) is de laatste publicatie waarin definitief nieuwe vindplaatsen voor *Diachromus germanus* worden genoemd (zie ook TURIN, 1982). Alle zich al dan niet in de verschillende musea bevindende exemplaren stammen uit de 19^e eeuw.

Op 8 juni 2013 werden door de eerste auteur voor het eerst sinds ruim een eeuw drie exemplaren van *Diachromus germanus* aangetroffen in de Turfkoelen in het Roerdal. De kevers werden gesleept van een grasland dat aan drie kanten wordt begrensd door vochtig bos. Nader onderzoek door de tweede auteur, vergezeld door Berend Aukema, en een bezoek van Oscar Vorst leverden aanvullend bewijs voor het voorkomen van een populatie op deze locatie. Het betreft de vijfde vindplaats en de waarschijnlijk eerste populatie in Nederland [figuur 2].

VOORKOMEN BUITEN NEDERLAND

Diachromus germanus komt voor in het Middellandse en Zwarte Zeegebied, van Spanje oostelijk tot Turkije, Syrië en Iran en in Midden Europa en westelijk Azië, van Frankrijk en België oostelijk tot noordwest China. Voor een lijst van alle landen en eilanden zie TRAUTNER *et al.* (1988) en ITO (2003) aangevuld met GUÉORGUIEV (2011) en onderstaande opmerkingen en aanvullingen [figuur 3].

Uit de noordelijkere regionen van Europa



FIGUUR 3

De verspreiding van *Diachromus germanus* in Europa.

FIGUUR 4

De bosweide in de Turfkoelen waar *Diachromus germanus* werd aangetroffen (foto: Theodoor Heijerman).



zijn uit Denemarken slechts enkele 19^e eeuwse waarnemingen bekend uit het zuiden van het land (LINDROTH, 1986) en wordt *Diachromus germanus* als uitgestorven beschouwd (WIND & PIHL, 2010). In ITO (2003) is Denemarken niet opgenomen als deel van het verspreidingsgebied maar dit wordt gecorrigeerd door ANDERSEN *et al.* (2005). SILFVERBERG (1992, 2004) noemt ook Letland en Litouwen waarvan TURIN (2000) vermoedt dat het waarschijnlijk oude opgaven betreft. Recent zijn echter diverse publicaties verschenen waarin het huidige (zeldzame) voorkomen van de soort in deze Baltische staten wordt bevestigd (BARŠEVSKIS, 2003; TAMUTIS *et al.*, 2011 en referenties daarin).

Op de Britse eilanden is de soort, in tegenstelling tot de vermelding in TURIN (2000), bekend uit de zuidelijke regio's maar werd daar tot voor kort als waarschijnlijk uitgestorven beschouwd (HYMAN & PARSONS, 1992). Recent is *Diachromus germanus* ook daar na een afwezigheid van bijna een eeuw opnieuw gevonden (WOODCOCK *et al.*, 2003). De auteurs analyseren het historisch voorkomen van de soort en concluderen dat er vroeger zeer waarschijnlijk lokale populaties hebben bestaan in het zuiden van Engeland. Inmiddels is er een tweede Britse waarneming (HARRISON, 2010). Omdat het in beide gevallen slechts om een enkele kever gaat is onduidelijk wat de huidige status in Groot-Brittannië is.

LEVENSWIJZE

Ondanks het opvallende uiterlijk wordt *Diachromus germanus* weinig gevonden en is er weinig bekend over de biologie van de soort. Over de larve en de voortplanting is überhaupt niets bekend. *Diachromus germanus* is dagactief en evenals diverse andere leden van de loopkeversfamilie Harpalinae in ieder geval deels fytofaag (TRAUTNER *et al.*, 1988; TURIN, 2000). TRAUTNER *et al.* (1988) beschrijven het eten van graszaden en pollen, met name die van Ruw beemdgras (*Poa trivialis*) en Gestreepte witbol (*Holcus lanatus*). De graszaden worden ook verzameld en onder de grond opgeslagen. Vermoed wordt dat deze ondergrondse voorraadkamers gebruikt worden als voedselbron voor de larven. Op basis van de vinddata van de imago's wordt verondersteld dat de voortplanting plaats vindt in het voorjaar en dat de larven zich tijdens de zomer en herfst ontwikkelen, waarna de volgende generatie als adult overwintert.

Het leefgebied van *Diachromus germanus* wordt niet eenduidig omschreven. TRAUTNER *et al.* (1988) noemen voor Duitsland diverse grazige vegetaties zo lang deze maar warm en niet te droog zijn, en voldoende voedsel in de vorm van zaden en pollen kunnen leveren. Er lijkt een voorkeur te bestaan voor dergelijke gebieden in beek- en rivierbos. LINDROTH (1974) meldt over het voorkomen in Groot-Brittannië echter juist vrij droge en open weides. In Zwitserland wordt *Diachromus germanus* zelfs vrijwel alleen aangetroffen op zeer droge en warme locaties (MARGGI, 1992), in Zuid-Europa daarentegen weer uitsluitend in vochtige terreintypen. In recente literatuur wordt *Di-*

achromus germanus ook genoemd als (indicator)soort van pioniervegetaties en extensief of biologisch beheerde dan wel verlaten graanakkers en grasland (zie bijvoorbeeld KROMP, 1999; SCHMIDT *et al.*, 2000; PFIFFNER & LUKA, 2003). DREES (2003) noemt de vondst van diverse verse exemplaren onder stenen op de bodem van een drooggevallen meer met begroeiing van voornamelijk Veerdelig tandzaad (*Bidens tripartita*) en vrijwel geen gras. WRASE (2004) voegt daar voor westelijk Duitsland en Oostenrijk nog periodiek overstromde graslanden en ruderaal terreinen aan toe.

De vondst in het Roerdal werd gedaan op een extensief begraasde bosweide [figuur 4] met een vochtgradiënt, van relatief droog tot plasdras, met onder meer Gele lis (*Iris pseudacorus*), boterbloem (*Ranunculus spec.*), Echte koekoeksbloem (*Silene flos-cuculi*) en in ieder geval enkele pollen witbol (*Holcus spec.*; Vorst, persoonlijke mededeling). De vegetatie op deze weide behoort volgens een vegetatieopname van HERMANS & VAN BUGGENUM (1988) tot het Dotterbloem-verbond (CALTHION) met als meest talrijke soorten Echte koekoeksbloem, Gewoon reukgras (*Anthoxanthum odoratum*), Pinksterbloem (*Cardamine pratensis*), Mannagras (*Glyceria fluitans*) en Kruidende boterbloem (*Ranunculus repens*). Het grasland wordt aan drie kanten begrensd door vochtig bos. Alleen aan de noord-oostkant bevindt zich geen hoge vegetatie.

DISCUSSIE

De laatste decennia zijn mogelijk onder invloed van de klimaatverandering diverse insecten begonnen aan een noordelijke opmars (zie bijvoorbeeld KUCHLEIN & ELLIS, 1997; PARMESAN *et al.*, 1999; OTT, 2010). De verandering in het klimaat lijkt ook bij de verspreiding van in ieder geval warmteminnende loopkevers een rol te spelen (zie bijvoorbeeld DREES *et al.*, 2011; TURIN *et al.*, 2012). *Diachromus germanus* is een warmteminnende soort en de uitbreiding zou dus kunnen passen in deze trend.

De constatering dat *Diachromus germanus* zich uitbreidt naar noordelijke gebieden werd eerder al gedaan voor het Duitse grondgebied (TRAUTNER & SCHÜLE, 1996). In Duitsland neemt sinds het begin van de tachtiger jaren van de vorige eeuw het aantal vondsten toe en breidt deze loopkever het leefgebied uit. Na een eerste toename in de zuidelijkere deelstaten (KAISER, 2004) werden vanaf de ja-

ren negentig de aan Nederland grenzende noordelijke deelstaten van Duitsland bereikt. Na een afwezigheid van meer dan een eeuw werd *Diachromus germanus* in 1995 herontdekt in Mecklenburg-Vorpommern (STEGEMANN & TETZLAFF, 1995), Niedersachsen (SCHMIDT *et al.*, 2000) en in 2002 in Westfalen (DREES, 2003). Het voorkomen in de in het uiterste noorden van Duitsland gelegen deelstaat Schleswig-Holstein werd in 1997 zelfs voor de eerste maal in de geschiedenis vastgesteld waarna kort daarna, in 2003, een tweede exemplaar werd aangetroffen (ZIEGLER, 2004).

In België lijkt sprake van herstel. De soort komt zeker al sinds de 19e eeuw in België voor en werd daar door DERENNE (1957) zelfs gekwalificeerd als algemeen. Na een sterke afname in de periode 1950-1980 is er de laatste decennia weer sprake van een duidelijke toename in het aantal vondsten (DESENDER *et al.*, 1995; 2008). Diverse recente vondsten voor aangrenzend Vlaanderen zijn gepubliceerd door VAN MALDEREN (2002), LODEWYCKX *et al.* (2004), CRÉVECOEUR *et al.* (2004) en DEKONINCK *et al.* (2012). Ook waarnemingen.be, de Belgische tegenhanger van waarneming.nl, vermeldt acht recente, goed gedocumenteerde waarnemingen voorzien van duidelijk herkenbare foto's.

Of *Diachromus germanus* zich vanuit de locatie in het Roerdal verder weet uit te breiden over Nederland is vooralsnog de vraag. Behalve in Zwitserland lijkt deze loopkever een duidelijke voorkeur te hebben voor vochtige, grazige en warme locaties. De bosweide in de Turfkoelen is niet direct warm te noemen: aan drie kanten omsloten door bos met alleen een open noordzijde. Het huidige beheer in het gebied lijkt in ieder geval geschikt te zijn voor de soort en komt

waarschijnlijk overeen met een beheer dat gericht is op het in stand houden van de huidige vochtige omstandigheden en de flora van de betreffende bosweide. De grondwaterstand zal onveranderd hoog moeten blijven. Dichtgroeien of te sterke beschaduwning van het gebied kan voorkomen worden door maaien, eventueel in combinatie met nabegrazing. Het maaien en/of begrazen dient extensief te gebeuren. Een maaibeurt eind juli of begin augustus (eventueel een tweede keer in de herfst als zeggesoorten gaan domineren) (BOUWMAN *et al.*, 2012) lijkt optimaal. Uitbreiding naar of zelfs al aanwezigheid op andere locaties in het Roerdal lijkt zeker mogelijk, gezien het voorkomen van soortgelijk habitat op diverse andere plekken in het Roerdal (ROYAL HASKONING, 2001) en het feit dat *Diachromus germanus* een zeer goede vlieger is (DESENDER, 1989).

DANKWOORD

We zijn Hans Huijbregts en Ben Brugge dankbaar voor hun zoektocht naar de exemplaren van Diachromus germanus en hun toestemming om deze exemplaren in de collectie van het Naturalis Biodiversity Center te onderzoeken. Kees van der Blom was zo vriendelijk ons toegang te verschaffen tot de voormalige Wageningse collectie. Paul Beuk bedanken we voor de moeite die hij nam om in de Maastrichtse collectie te zoeken naar exemplaren. Hans Turin zijn we erkentelijk voor zijn naspeuringen in het landelijk loopkeverbestand. Michel van Malderen stuurde enige lastig verkrijgbare artikelen en verstrekke zijn Belgische collectiegegevens.

Summary

DIACHROMUS GERMANUS RETURNSTO THE NETHERLANDS AFTER MORE THAN A CENTURY (COLEOPTERA: CARABIDAE)

The carabid beetle *Diachromus germanus* was considered most probably extinct in the Netherlands. Earlier occasional records of individual specimens were qualified as probable vagrants, and the species was known from only four locations in the 19th century. On 8 June 2013, more than a century after the last observation, *Diachromus germanus* was found in the Netherlands again. This was also the first time that several specimens were collected. The species has probably established itself here recently.

Literatuur

- ANDERSEN, J., S. OLBERG & O. HANSEN, 2005. Additions, corrections and comments to the Carabidae part of: Löbl, I. & A. Smetana, 2003. Catalogue of Palearctic Coleoptera Vol. 1 Archostemata - Myxophaga - Adephaga. Norwegian Journal of Entomology 52: 13-18.
- BARŠEVSKIS, A., 2003. Latvijas skrejvaboles (Coleoptera: Carabidae, Trachypachidae & Rhyssodidae). Baltic Institute of Coleopterology, Daugavpils.
- BOUWMAN, J.H., M.E. NIJSEN, H.M. BEIJER, D. GROENENDIJK & N.A.C. SMITS, 2012. Herstelstrategie Dotterbloemgrasland van beekdalen (leefgebied 6). http://pas.natura2000.nl/files/lg_o6-dotterbloemgrasland-van-beekdalen_11-2012.pdf.
- BRAKMAN, P.J., 1966. Lijst van Coleoptera uit Nederland en het omliggende gebied. Monographieën van de Nederlandsche Entomologische Vereniging 2: 1-219.
- CRÉVECOEUR, L., P. VAN DE KERCKHOVE & K. VANDEKERCKHOVE, 2004. Monitoringprogramma Vlaamse bosreservaten. De keverfauna van het Jongenbos (Kortesseem Vliermaalroot). Rapport IBW Bb R 2004.001, Brussel.
- DEKONINCK, W., E. STASSEN, F. HENDRICKX & M. LIBERLOO, 2012. Loopkevers van enkele akkerranden in Limburg en Vlaams-Brabant. Rapport ENT.2012.01, Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, Brussel.
- DERENNE, E., 1957. Catalogue des Coléoptères de Belgique Fasc. 2. Caraboidea Carabidae. Société Royale d'Entomologie de Belgique, Bruxelles.
- DESENDER, K., 1989. Dispersievermogen en ecologie van loopkevers (Coleoptera, Carabidae) in België: een evolutionaire benadering. Studiedocumenten van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen 54, Brussel.
- DESENDER, K., D. MAES, J.-P. MAELFAIT & M. VAN KERCKVOORDE, 1995. Een gedocumenteerde Rode Lijst van de zandloopkevers en loopkevers van Vlaanderen. Mededeling van het Instituut voor Natuurbehoud 1. Instituut voor Natuurbehoud, Hasselt, België.
- DESENDER, K., W. DEKONINCK & D. MAES, 2008. Een nieuwe verspreidingsatlas van de loopkevers en zandloopkevers (Carabidae) in België. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2008 (INBOR.2008.13), Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- DREES, M., 2003. Ein aktueller Nachweis von *Diachromus germanus* (Coleoptera: Carabidae) in Südwestfalen. Decheniana 156: 308.
- DREES, C., P. BRANDMAYR, J. BUSE, P. DIEKER, S. GÜRLICH, J. HABEL, I. HARRY, W. HÄRDLE, A. MATERN, H. MEYER, R. PIZZOLOTTO, M. QUANTE, K. SCHÄFER, A. SCHULDT, A. TABOADA & T. ASSMANN, 2011. Poleward range expansion without a southern contraction in the ground beetle *Agonum viridicupreum* (Coleoptera, Carabidae). In: Kotze, D.J., T. Assmann, J. Noordijk, H. Turin & R. Vermeulen (eds.), Carabid beetles as bioindicators: Biogeographical, ecological and environmental Studies. ZooKeys 100: 333-352.
- EVERTS, E., 1875. Lijst der in Nederland voorkomende schildvleugeligen insecten (Coleoptera). Martinus Nijhoff, 's-Gravenhage.

- EVERTS, E., 1877. Supplement op de Lijst der in Nederland voorkomende schildvleugelige insecten (Coleoptera). Tijdschrift voor Entomologie 20: 168-185.
- EVERTS, E., 1887. Nieuwe naamlijst van Nederlandsche schildvleugelige insecten (Insecta Coleoptera). De Erven Loosjes, Haarlem.
- EVERTS, E., 1898. Coleoptera Neerlandica. De schildvleugelige insecten van Nederland en het aangrenzend gebied. Deel 1 (1). Martinus Nijhoff, 's-Gravenhage.
- EVERTS, E., 1932. Everts' handlijst. Coleoptera Neerlandica. Geannoteerd exemplaar van Everts, E.J.G. 1925. Coleoptera Neerlandica. Nieuwe naamlijst der in Nederland en het omliggend gebied voorkomende schildvleugelige insecten. Thieme, Zutphen. [fotokopie (1974) in Naturalis, Leiden van origineel uit Bibliotheek van de Nederlandse Entomologische Vereniging, Amsterdam].
- GRAAF, N.H. DE, 1869. Mededeeling betreffende de Carabici der verzameling. Tijdschrift voor Entomologie 12: 87-88.
- GUÉORGUIEV, B., 2011. New and interesting records of Carabid Beetles from South-East Europe, South-West and Central Asia, with taxonomic notes on Pterostichini and Zabryni (Coleoptera, Carabidae). Linzer Biologische Beiträge 43 (1): 501-547.
- HARRISON, T., 2010. A second recent record of *Diachromus germanus* (Linnaeus) (Carabidae). The Coleopterist 19 (2): 90.
- HERMANS, J.T. & H.J.M. VAN BUGGENUM, 1988. De Turfkoelen, beeld van een oude Roermeander. Heemkundevereniging Roerstreek (20): 73-90.
- HUIJBREGTS, J. & S.I. TIEMERSMA, 2010. Overzicht van de Nederlandse coleopterologen. In: Vorst, O. (red.), Catalogus van de Nederlandse kevers (Coleoptera), Monografieën van de Nederlandse Entomologische Vereniging 11: 208-232.
- HYMAN, P.S. & M.S. PARSONS, 1992. A review of the scarce and threatened Coleoptera of Great Britain. Part 1. UK Nature Conservation 3: 1-484.
- ITO, N., 2003. Subtribe Anisodactylina Lacordaire, 1854. In: Löbl, I. & A. Smetana (eds.), Catalogue of Palaearctic Coleoptera, Vol. 1 Archostemata-Myxophaga-Adephaga, Apollo, Stenstrup.
- KAISER, M., 2004. Faunistik und Biogeographie der Anisodactylinae und Harpalinae Westfalens (Coleoptera: Carabidae). Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 66 (3): 1-155.
- KROMP, B., 1999. Carabid beetles in sustainable agriculture: a review on pest control efficacy, cultivation impact and enhancement. Agriculture, Ecosystems and Environment 74: 187-228.
- KUCHLEIN, J.H. & W.N. ELLIS, 1997. Climate-induced changes in the microlepidoptera fauna of the Netherlands and the implications for nature conservation. Journal of Insect Conservation 1 (2): 73-80.
- LINDROTH, C.H., 1974. Handbooks for the identification of British insects. Vol. IV, part 2. Coleoptera. Carabidae. Royal Entomological Society of London.
- LINDROTH, C.H., 1986. The Carabidae (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. Fauna Entomologica Scandinavica 15 (2): 229-497.
- LODEWYCKX, M., F. VERBELEN, M. VAN MALDEREN & V. NAVEAU, 2004. Bijdrage tot de keverfauna (Coleoptera) van België en het palearctisch gebied. Entomo-Info 15 (1): 7-18.
- MALDEREN, M. VAN, 2002. *Diachromus germanus* Linnaeus, 1758 Coleoptera: Carabidae, Nieuw voor de provincie Oost-Vlaanderen. Entomo-Info 13 (1): 29-33.
- MARGGI, W.A., 1992. Faunistik der Laufkäfer und Sandlaufkäfer der Schweiz (Cicindelidae & Carabidae), Coleoptera, Teil 1, unter besonderer Berücksichtigung der "Roten Liste". Documenta Faunistica Helvetiae 13: 1-477.
- MUIJLIJK, J. & R. FELIX, 2010. Carabidae loopkevers. In: Vorst, O. (red.), Catalogus van de Nederlandse kevers (Coleoptera). Monografieën van de Nederlandse Entomologische Vereniging 11: 40-52.
- OTT, J., 2010. Dragonflies and climatic changes - recent trends in Germany and Europe. BioRisk 5: 253-286.
- PARMESAN, C., N. RYRHOLM, C. STEFANESCU, J.K. HILL, CHR.D. THOMAS, H. DESCIMON, B. HUNTLEY, L. KAILA, J. KULLBERG, T. TAMMARU, W.J. TENNENT, J.A. THOMAS & M. WARREN, 1999. Poleward shifts in geographical ranges of butterfly species associated with regional warming. Nature 399: 579-583.
- PFIFFNER, L. & H. LUKA, 2003. Effects of low-input farming systems on carabids and epigeal spiders - a paired farm approach. Basic and Applied Ecology 4: 117-127.
- ROYAL HASKONING, 2001. Stroomgebiedsvisie Roer en Maasnielderbeek. Royal Haskoning, Maas-tricht.
- SCHMIDT, L., P. SPRICK, H.-H. HAHLBOHM, J. WILLERS & T. FORCKE, 2000. 2. Nachtrag zum "Verzeichnis der Käfer Deutschlands" für das mittlere und südliche Niedersachsen, Region Hannover. Braunschweiger Naturkundliche Schriften 6: 103-122.
- SILFVERBERG, H., 1992. Enumeratio Coleopterorum Fennoscandiae, Daniae et Baltiae. Helsingfors Entomologiska Bytesförening, Helsinki.
- SILFVERBERG, H., 2004. Enumeratio nova Coleopterorum Fennoscandiae, Daniae et Baltiae. Sahlbergia 9: 1-111.
- SNELLEN VAN VOLLENHOVEN, S.C., 1854. Naamlijst van de Nederlandsche schildvleugelige insecten. Bouwstoffen voor eene Fauna van Nederland 2: 1-70.
- SNELLEN VAN VOLLENHOVEN, S.C., 1860. Natuurlijke historie van Nederland. De dieren van Nederland. Overzicht der gelede dieren. I. Kruseman, Haarlem.
- SNELLEN VAN VOLLENHOVEN, S.C., 1870. Laatste lijst van Nederlandsche schildvleugelige insecten (Insecta Coleoptera). De Erven Loosjes, Haarlem.
- STEGEMANN, K.-D. & T. TETZLAFF, 1995. *Diachromus germanus* (Linne, 1758) in Mecklenburg-Vorpommern wiedergefunden (Col., Carabidae). Entomologische Nachrichten und Berichte 39 (4): 228-229.
- TAMUTIS, V., B. TAMUTĖ & R. FERENCA, 2011. A catalogue of Lithuanian beetles (Insecta, Coleoptera). ZooKeys 121: 1-494.
- TRAUTNER, J., S. GEISSLER & J. SETTELE, 1988. Zur Verbreitung und Ökologie des Laufkäfers *Diachromus germanus* (Linne 1758) (Col.: Carabidae). Mitteilungen des Entomologischen Vereins Stuttgart 23 (2): 86-105.
- TRAUTNER, J. & P. SCHÜLE, 1996. Zur Verbreitung von *Leistus fulvibarbis* Dejean, 1826 und seinem Vorkommen in Deutschland (Col., Car.). Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Rheinischer Koleopterologen 6 (1): 37-42.
- TURIN, H., 1982. Over het voorkomen van de loopkevers in Nederland, in het bijzonder van de zeldzame en uitgestorven soorten (Col., Carabidae). Nieuwsbrief European Invertebrate Survey - Nederland 12: 3-34.
- TURIN, H., 1990. Naamlijst voor de Nederlandse loopkevers (Coleoptera: Carabidae). Entomologische Berichten 50 (6): 61-72.
- TURIN, H., 2000. Nederlandse Fauna deel 3: De Nederlandse loopkevers, verspreiding en oecologie (Coleoptera: Carabidae). Naturalis, Leiden; KNNV Uitgeverij, Utrecht en EIS-Nederland, Leiden.
- TURIN, H., J. HAECK & R. HENGEVELD, 1977. Atlas of the carabid beetles of The Netherlands. Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, Verhandelingen Afdeling Natuurkunde, Tweede reeks, deel 68: 1-228.
- TURIN, H., TH. HEIJERMAN, J. NOORDIJK & J. TRAUTNER, 2012. Het recente voorkomen van de loopkever *Harpalus signaticornis* in Nederland (Coleoptera: Carabidae). Nederlandse Faunistische Mededelingen 38: 9-16.
- WIND, P. & S. PIHL, 2010. The Danish Red List. - The National Environmental Research Institute, Aarhus University [2004]. - <http://www.dmu.dk/dyrplanter/redlistframe/> (updated April 2010).
- WOODCOCK, B.A., D.J. MANN, J.E. HOGAN, A. BROOK, S. HARRIS, S. MORTIMER & V.K. BROWN, 2003. A recent record of *Diachromus germanus* (Linnaeus) (Carabidae) and a discussion of its occurrence in Britain. The Coleopterist 12: 105-110.
- WRASE, D.W., 2004. 20. Tribus: Harpalini. In: Freude, H., K.W. Harde, G.A. Lohse & B. Klausnitzer (eds.), Die Käfer Mitteleuropas Band 2: Adephaga 1 (2e erweiterte Auflage). Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg-Berlin.
- ZIEGLER, W., 2004. Sechster Nachtrag zur Käferfauna Schleswig-Holsteins und des Niederelbegebietes. Bombus 3: 243-252.