

# Voorkomen van *Cymindis humeralis* op een met zware metalen belaste locatie (Coleoptera: Carabidae)

W. D. DENNEMAN

DENNEMAN, W. D. 1990. OCCURRENCE OF *CYMINDIS HUMERALIS* ON A HEAVY METAL POLLUTED SITE (COLEOPTERA: CARABIDAE). - *ENT. BER., AMST.* 50(1): 4-6.

**Abstract:** A new locality of the carabid beetle *Cymindis humeralis* in The Netherlands is described. The species was found on a heavy metal polluted site on a loamy sand soil. The vegetation was dominated by *Agrostis tenuis* and *Molinia caerulea*. Accumulation of cadmium, zinc and lead in carnivorous carabid beetles (including *C. humeralis*) and other (non-carnivorous) coleopterans did not occur. Significant accumulation did occur, however, in other invertebrate groups (Araneae, Opilionida and Lumbricidae) of the same sample site.

Research Institute for Nature Management, P.O. Box 9201, 6800 HB Arnhem, The Netherlands.

## Inleiding

Tijdens een inventarisatie van de bodemfauna in de Brabantse Kempen als onderdeel van een onderzoek naar de doorgifte van zware metalen in terrestrische voedselketens, bleek op één van de zes onderzochte locaties de loopkever *Cymindis humeralis* (Fourcroy) frequent aanwezig. Het desbetreffende perceel is gelokali-

seerd te Budel-Schoot (atlasblok 57-36, Amersfoort-coördinaten 169.3-361.8) en valt in een 10×10 km hok waarbinnen de soort door Turin et al. (1977) niet gesignaleerd wordt. (fig. 1).

Volgens recente gegevens van Desender & Turin (1986) is *C. humeralis* na 1950 nog slechts in tien dergelijke door de European Invertebrate Survey gebruikte hokken waargenomen, hetgeen slechts de helft is van de oorspronkelijk negentien hokken waarin de soort voor 1950 voorkwam.

In hun verspreidingsatlas (voornamelijk gebaseerd op museummateriaal) vermelden Turin et al. (1977) dat *C. humeralis* in Nederland in slechts vierentwintig hokken gesignaleerd is. De laatste bron geeft geen inzicht in het voorkomen in de loop van de tijd, maar in Desender & Turin (1986) wordt geconcludeerd dat de soort in de gehele Benelux een duidelijke achteruitgang vertoont. Deze uitgesproken droogteminnende soort wordt dan ook tot de bedreigde keversoorten in West-Europa gerekend (zoals in totaal 34% van alle kevers in de Benelux en Denemarken).

## Verontreinigd habitat

Het betreffende perceel (oppervlakte ca. 1 ha) heeft een soortenarme vegetatie met als domi-



Figuur 1. De verspreiding van *Cymindis humeralis* volgens Turin et al. (1977) en de nieuwe vindplaats in de Brabantse Kempen.

Tabel 1. Metaalgehalten in mg/kg droge stof (rekenkundig gemiddelde en de standaarddeviatie) van bodem en strooisel van de locatie waar *Cymindis humeralis* werd aangetroffen (Budel 3) in vergelijking met referentielocaties (5 en 6) en de Budellocaties waar de soort ontbrak.

	Cadmium	Zink	Lood
Budel 1	2,7 (0,6)	263 (98)	96 (19)
Budel 2	3,2 (0,7)	260 (60)	189 (42)
Budel 3	2,9 (0,3)	340 (37)	152 (38)
Budel 4	3,0 (0,4)	381 (63)	62 (1)
Arnhem 5	0,2 (0,1)	9 (5)	27 (1)
Loenen 6	0,2 (-)	9 (4)	22 (11)

nante soorten gewoon struisgras (*Agrostis tenuis* Sibth.) en pijpestrootje (*Molinia caerulea* Moench). De bodem bestaat uit een humusarme podzol met een relatief dikke strooisellaag (ca. 12-15 cm). De in totaal negentwintig dieren werden in de periode 9-14 juni 1986 gevangen met vangblikken gevuld met 70% alcohol. In de monsters van oktober 1986 en januari 1987 van hetzelfde perceel ontbrak *C. humeralis* geheel.

Op een drietal andere percelen op humusarm zand binnen hetzelfde 10×10 km hok ontbrak *C. humeralis* in alle perioden. Eén van deze percelen had eveneens een vegetatie gedomineerd door struisgras en pijpestrootje, de andere twee bestonden respectievelijk uit een jonge loofbos aanplant en een kruiden ruigte langs cultuurgrasland. Ook op een tweetal, in dezelfde periode bemonsterde, terreinen op de Veluwe (Schaarsbergen, Amersfoort-coördinaten 189-446 en Loenermark, Amersfoort-coördinaten 194-455) werd de soort niet aangetroffen.

Uiteraard kan het ontbreken van waarnemingen in de betreffende regio ertoe hebben geleid dat *C. humeralis* in de Brabantse Kempen niet eerder is gesignaleerd, zoals ook door Den Boer (1967) terecht wordt opgemerkt in verband met de relativiteit van zeldzaamheid. Opmerkelijk is echter dat de soort werd waargenomen op een perceel waar sprake is van een aanzienlijke belasting met zware metalen, onder de rook van een zinksmelterij te Budel-

Dorplein. De bodem en het strooisel van het perceel (Budel 3, tabel 1) bevat een hoog gehalte aan cadmium (2.9 mg/kg), zink (340 mg/kg) en lood (152 mg/kg). Ook op de overige Budel percelen is sprake van verontreiniging met deze zware metalen, zowel in de bodem als in het strooisel. De gehalten aan cadmium en zink komen op alle bemonsterde percelen te Budel ruim boven de referentiewaarden voor deze stoffen van de Leidraad Bodemsanering (Ministerie V.R.O.M. (1983): voor Cd 1 mg/kg droge stof en voor zink 200 mg/kg droge stof). Edelman (1982) vond als achtergrondgehalten voor beide metalen in een veertigtal Nederlandse natuurgebieden een range van respectievelijk 0,05-0,5 mg/kg Cd en 6-18 mg/kg zink. Het loodgehalte op de percelen 2 en 3 te Budel overschrijdt de 100 mg/kg, het gehalte waarboven de verbouw van voor menselijke consumptie bestemde producten door het Ministerie van Landbouw wordt afgeraden.

Bij analyse bleek echter dat de gehalten in de kevers relatief weinig verhoogd waren, vergeleken met de gehalten zoals die op de Veluwe gevonden werden (tabel 2). Ook bleek er geen verschil in gehalte tussen de carnivore Carabidae (zo te noemen uitgaande van het feit dat die familie in overgrote meerderheid carnivore soorten omvat, waaronder *C. humeralis*) en een mengmonster van andere (voornamelijk herbivore- en detritivore) keverfamilies.

In tegenstelling tot andere groepen ongewervelden blijken kevers accumulatie van zware metalen tot aanzienlijke niveau's te kunnen vermijden. Hoge gehalten aan cadmium werden met name geconstateerd in Araneae ( $\bar{x}$  52 mg/kg), Opilionida ( $\bar{x}$  16 mg/kg) en Lumbricidae ( $\bar{x}$  82 mg/kg). Ook voor zink werden significant hogere gehalten geconstateerd (tabel 2), terwijl dit voor lood alleen het geval was bij Lumbricidae (vnl. *Lumbricus rubellus* Linnaeus: Denneman, in druk).

Ook Van Straalen & Van Wensem (1986) vonden bij analyse van de carnivore kevers *Nothophilus biguttatus* (Fabricius), *Nothophilus rufipes* (Curtis), *Lathrobium brunripes* (Fabricius) en *Calathus melanocephalus* (Lin-

Tabel 2. Cadmium-, zink- en lood-gehalten (rekenkundig gemiddelde en standaarddeviatie) in mg/kg droge stof van arthropoden in het voorjaar van 1986 van de bemonsterde locaties in de regio Budel en de regio Arnhem.

	Cadmium		Zink		Lood	
	Budel	Arnhem	Budel	Arnhem	Budel	Arnhem
Carnivore Carabidae	4 (3)	2 (2)	260 (80)	149 (25)	12 (6)	6 (3)
Overige Coleoptera	4 (1)	1 (0)	373 (104)	203 (18)	19 (9)	12 (4)
Araneae	52 (17)	17 (1)	1624 (261)	800 (107)	36 (23)	11 (3)
Opilionida	16 (5)	5 (2)	1502 (436)	513 (81)	18 (4)	17 (1)
Lumbricidae	82 (36)	26 (18)	2111 (770)	492 (164)	151 (80)	71 (17)

naeus) geen hoge gehalten aan zware metalen in deze dieren in de regio Budel. Met name het gehalte van het toxische cadmium blijkt relatief laag (1-3 mg/kg), lager dan op basis van de theorie van voedselketenaccumulatie verwacht zou worden. Van Straalen & Van Wensem vermelden echter geen gegevens met betrekking tot niet-carnivore groepen kevers, wel vergelijkbaar zij met niet-carnivore springstaarten, oribatide mijten en dipluren. Zij concluderen daarbij dat bosbodem-arthropoden variabele gehalten aan zware metalen vertonen, die (bij de door hen onderzochte soorten) niet direct (uitsluitend) te verklaren zijn door de relatie met de plaats in de voedselketen. De hier gepresenteerde gegevens ondersteunen deze visie.

Tegen de achtergrond van het in hoog tempo verdwijnen van (droge) habitats op schrale bodemtypen, lijkt de op het betreffende perceel aanwezige zware metaalverontreiniging gezien deze gegevens dan ook minder bedreigend voor deze soort dan op het eerste gezicht verondersteld kan worden. Geen inzicht bestaat er echter in de energetische kosten die mogelijk voortvloeien uit het vermijden van de accumulatie van metalen en de gevolgen daarvan voor de in Budel nog aanwezige populatie van *C. humeralis*, die volgens Desender & Turin (1986) in Nederland toch al op de rand van zijn verspreidingsgebied zit. Dergelijke energetische kosten die ten koste gaan van bijvoorbeeld voortplanting (aantallen nakomelingen, ontwikkelingsduur van de nakomelingen) en

groeï, werden door Van Capelleveen (1987) aangetoond bij de pissebed *Porcellio scaber* Latreille in de omgeving van Budel.

### Dankwoord

De auteur wil Drs. H. Siepel (Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Arnhem) danken voor het bevestigen van de determinatie.

### Literatuur

- BOER, P. J. DEN, 1967. De relativiteit van zeldzaamheid. - *Ent. Ber., Amst.* 27: 52-60.
- CAPELLEVEEN, H. E. VAN, 1987. *Ecotoxicity of heavy metals for terrestrial isopods: 1-103*, Dissertatie Vrije Universiteit, Amsterdam.
- DENNEMAN, W. D., 1989, in druk. De bosspitsmuis (*Sorex araneus*) als biomonitor voor bodemverontreiniging met zware metalen. - *Milieu* 4/5.
- DESENDER, K. & H. TURIN, 1986. Overeenkomsten en verschillen bij recente veranderingen in de samenstelling van de loopkeverfauna in vier Westeuropese landen (Coleoptera: Carabidae). - *Nieuwsbrief European Invertebrate Survey - Nederland* 17: 23-32.
- EDELMAN, TH., 1983. *Achtergrondgehalten van een aantal anorganische en organische stoffen in de bodem van Nederland: 1-89*, Staatsuitgeverij, Den Haag.
- MINISTERIE VAN VOLKSHUISVESTING, RUIMTELIJKE ORDENING EN MILIEUBEHEER, 1983 *Leidraad Bodemsanering: 3-107*, Staatsuitgeverij, Den Haag.
- TURIN, H., J. HAECK & R. HENGVELD, 1977. Atlas of the carabid beetles of the Netherlands. - *Verh. kon. ned. Akad. Wet.* [Natuurk., 2] 68: 1-228.
- STRAALEN, N. M. VAN & J. VAN WENSEM, 1986. Heavy metal content of forest litter arthropods as related to body-size and trophic level. - *Environ. Pollut.* [A] 42: 209-221.

Geaccepteerd 6.vii.1989.