

# Zeldzame loopkevers en natuurontwikkeling (Coleoptera: Carabidae)

TH. HEIJERMAN & H. TURIN

---

HEIJERMAN, TH. & H. TURIN, 1994. RARE GROUNDBEETLES AND HABITAT DEVELOPMENT (COLEOPTERA: CARABIDAE). – *ENT. BER., AMST.* 54 (4): 66-74.

*Abstract:* The occurrence of rare beetle species should not be used on its own to determine which sites in The Netherlands are most suitable for conservation and habitat development. No one habitat type was found to have a greater concentration of rare or threatened species. The numbers of rare species recorded from different areas is largely a product of sampling bias. Some alternative methods of site selection are discussed.

Th. Heijerman, Vakgroep Entomologie, sectie Diertaxonomie, Landbouwwuniversiteit Wageningen, Postbus 8031, 6700 EH Wageningen.

H. Turin, Nationaal Natuurhistorisch Museum Leiden; permanent adres: Esdoorndreef 29, 6871 LK Renkum.

---

## Inleiding

Op 15 mei 1993 organiseerde de Commissie voor Inventarisatie en Natuurbescherming van de Nederlandse Entomologische Vereniging een themadag 'Natuurontwikkeling en Entomofauna', die als doel had het stimuleren van de discussie over de betekenis van natuurontwikkeling voor insecten. Om de bijdragen van de uitgenodigde inleiders enigszins op elkaar af te stemmen, zijn de volgende algemene vragen geformuleerd:

- is ontwikkeling van biotopen speciaal voor insecten gewenst?
- voor welke taxa zouden deze biotopen ontwikkeld moeten worden?
- waar zouden deze biotopen ontwikkeld moeten worden?

Tijdens vooroverleg is onder meer voorgesteld om te onderzoeken of de selectie van biotopen plaats zou kunnen vinden op grond van het voorkomen van zeldzame soorten. In deze bijdrage zullen we ons zoveel mogelijk aan deze oorspronkelijke opdracht proberen te houden: welke loopkevers behoren tot de (20%) meest zeldzame soorten in Nederland, in welke biotopen komen deze soorten voor en wat zijn de belangrijkste eisen die deze soorten aan hun biotoop stellen. Daarnaast wordt kort ingaan op andere methoden om (geschikte) biotopen te selecteren en te waarderen.

## Zeldzame soorten

Aan het begrip zeldzaamheid zijn verschillende aspecten verbonden. Soorten worden als zeldzaam beschouwd als ze een beperkte geografische verspreiding hebben. *Bembidion maritimum* Stephens is een veel zeldzamere soort dan bijvoorbeeld *B. tetracolum* Say. Daarnaast speelt de habitat-specificiteit een rol: eurytope soorten zijn soorten die in een groot aantal typen habitats voorkomen, en daardoor veelal algemeen; soorten die beperkt zijn tot enkele habitats, de stenotope soorten, zijn veelal zeldzaam. *Cychrus caraboides* (Linnaeus) is een zeldzamere soort dan *Pterostichus oblongopunctatus* (Fabricius). Een derde aspect betreft de natuurlijke dichtheden van lokale populaties: sommige soorten komen binnen hun areaal van nature in hoge dichtheden voor terwijl andere, hoewel niet stenotoop, toch altijd in lage dichtheden worden aangetroffen. *Lebia chlorocephala* (Hoffmann) is een zeldzamere soort dan *Pterostichus melanarius* (Illiger).

In het kader van onze vraagstelling is vooral het tweede aspect van belang. Als de zeldzaamste soorten beperkt zijn tot slechts enkele biotopen dan verdienen deze het wellicht om te worden beschermd of om verder ontwikkeld te worden.

Voor het selecteren van de 20% meest zeld-

Tabel 1. Lijst van zeldzame loopkeversoorten geselecteerd met methode 1. Voor de betekenis van de gebruikte termen wordt verwezen naar Koch (1989).

Soort	aantal EIS-hokken	oecologische karakteristiek
<i>Ophonus stictus</i> Stephens	3	xerofiel
<i>Calosoma maderae</i> (Fabricius)	3	xerofiel
<i>Tachyta nana</i> (Gyllenhal)	3	hygrofiel
<i>Thalassophilus longicornis</i> (Sturm)	3	hygrofiel
<i>Anisodactylus signatus</i> (Panzer)	5	hygrofiel, paludicool
<i>Ophonus puncticollis</i> (Paykull)	5	xerofiel, arenicool, thermofiel
<i>Agonum lugens</i> (Duftschmid)	6	hygrofiel, paludicool
<i>Pterostichus punctulatus</i> (Schaller)	6	xerofiel, arvicool
<i>Sphodrus leucophthalmus</i> (Linnaeus)	6	hygrofiel, mesofiel, pholeofiel
<i>Bembidion tenellum</i> Erichson	6	hygrofiel, halofiel
<i>Bembidion tibiale</i> Duftschmid	6	hygrofiel, ripicool
<i>Chlaenius tristis</i> (Schaller)	6	hygrofiel, arenicool, paludicool
<i>Amara strenua</i> Zimmerman	7	hygrofiel
<i>Ophonus ardosiacus</i> (Lutshnik)	7	xerofiel, arvicool
<i>Amara pseudocommunis</i> Burakowski	7	xerofiel, silvicool
<i>Carabus auronitens</i> Fabricius	7	mesofiel, silvicool
<i>Ophonus azureus</i> (Fabricius)	7	xerofiel, arvicool, praticool, thermofiel
<i>Agonum nigrum</i> Dejean	7	hygrofiel, paludicool
<i>Carabus convexus</i> Fabricius	8	xerofiel
<i>Amara tricuspidata</i> Dejean	8	mesofiel, arvicool, arenofiel
<i>Harpalus melancholicus</i> Dejean	9	xerofiel, arvicool, arenofiel
<i>Agonum gracilipes</i> (Duftschmid)	9	arvicool
<i>Dyschirius chalceus</i> Erichson	9	hygrofiel, halofiel
<i>Brachynus crepitans</i> (Linnaeus)	9	xerofiel, thermofiel
<i>Tachys bisulcatus</i> (Nicolai)	10	hygrofiel, halofiel
<i>Acupalpus elegans</i> (Dejean)	10	hygrofiel, halofiel
<i>Lebia cyanocephala</i> (Linnaeus)	11	xerofiel, praticool
<i>Harpalus luteicornis</i> (Duftschmid)	12	xerofiel, praticool, arvicool
<i>Harpalus flavescens</i> (Piller & Mitterpacher)	12	xerofiel, arenicool, arvicool
<i>Amara nitida</i> Sturm	12	xerofiel, thermofiel, praticool
<i>Bradycellus distinctus</i> (Dejean)	12	hygrofiel, arenofiel
<i>Agonum scitulum</i> Dejean	13	hygrofiel
<i>Dyschirius nitidus</i> (Dejean)	13	hygrofiel, arenofiel
<i>Anisodactylus nemorivagus</i> (Duftschmid)	13	xerofiel, tyrphobiont
<i>Pterostichus rhaeticus</i> Heer	13	hygrofiel, paludicool
<i>Bembidion stephensi</i> Crotch	13	hygrofiel
<i>Cicindela germanica</i> Linnaeus	14	xerofiel, steppicool
<i>Dromius longiceps</i> Dejean	14	hygrofiel, paludicool
<i>Ophonus nitidulus</i> Stephens	15	xerofiel, arvicool, thermofiel
<i>Anisodactylus poeciloides</i> (Stephens)	15	hygrofiel, halofiel
<i>Harpalus calceatus</i> (Duftschmid)	16	xerofiel, arenicool, arvicool
<i>Bembidion ephippium</i> (Marsham)	16	hygrofiel, halofiel
<i>Pogonus luridipennis</i> (Germar)	16	hygrofiel, halofiel
<i>Agonum ericeti</i> (Panzer)	16	hygrofiel, tyrphobiont
<i>Carabus glabratus</i> Paykull	17	silvicool
<i>Pterostichus longicollis</i> (Duftschmid)	17	hygrofiel, halofiel
<i>Tachys bistriatus</i> (Duftschmid)	17	hygrofiel, ripicool
<i>Amara montivaga</i> Sturm	17	xerofiel, thermofiel, praticool
<i>Pterostichus macer</i> (Marsham)	19	hygrofiel, arvicool
<i>Dyschirius angustatus</i> (Ahrens)	19	hygrofiel, ripicool
<i>Harpalus xanthopus</i> Gemmiger & Harold	19	xerofiel, arvicool, arenicool
<i>Dyschirius impunctipennis</i> Dawson	20	hygrofiel
<i>Bembidion striatum</i> (Fabricius)	20	hygrofiel
<i>Amara kulti</i> Fassati	21	xerofiel
<i>Pterostichus kugelanni</i> (Panzer)	21	xerofiel, praticool, heliofiel



zame soorten hebben we drie verschillende methoden gebruikt. Uitgangspunt is steeds de totale lijst van 370 inheemse soorten inclusief zogenaamde uitgestorven soorten (zie bijvoorbeeld Turin, 1990). Als maat voor zeldzaamheid van een soort is bij de eerste twee methoden het aantal bezette EIS-hokken in Nederland gebruikt (EIS: European Invertebrate Survey). De gegevens zijn ontleend aan het loopkeverbestand van de loopkeverwerkgroep van het EIS. Dit bestand bevat de gegevens van ongeveer twee miljoen loopkevers, verdeeld over ruim 160.000 records. Hieronder bevinden zich de gegevens van 2.000 zogenoemde jaarseries (series van vijf bodemvallen die tenminste van april tot oktober hebben gevangen) en 1.500 kortere vangseries.

Bij een eerste selectie zijn die soorten weggelaten waarvan de areaalgrens door Nederland loopt. In totaal vielen hierdoor 80 soorten af, waaronder bijvoorbeeld *Abax carinatus* (Duftschmid), *Agonum dolens* (Sahlberg), *Bembidion stomoides* Dejean en *Bembidion elongatum* Dejean. Van de resterende 290 soorten zijn de circa 20% meest zeldzame soorten geselecteerd (tabel 1).

Bij een tweede selectie is een strenger criterium toegepast: hierbij zijn alle soorten buiten beschouwing gelaten waarvan de areaalgrens op 500 km of minder van Nederland ligt. Dit betrof 190 soorten, waaronder *Carabus monilus* Fabricius, *Agonum nigrum* Dejean, *Agonum livens* (Gyllenhal) en *Agonum lugens* (Duftschmid). De circa 20% meest zeldzame van de overgebleven 180 soorten worden gegeven in tabel 2.

Bij een derde benadering is gebruik gemaakt van de analyse van Turin et al. (1991). Op grond van alle loopkevergegevens verzameld in jaarseries werd een oecologische classificatie gegeven. Als zeldzame soorten werden hier die soorten beschouwd die in minder dan zes (van de circa 1600) jaarseries zijn verzameld en waarvan het totaal aantal individuen minder dan 50 bedraagt. Een overzicht van deze 59 soorten wordt gegeven in Turin et al. (1991), waar tevens wordt aangegeven in welke van de 33 onderscheiden habitats deze voorkomen.

## Oecologische karakteristiek van de zeldzame soorten

Tabel 1 geeft de 55 zeldzame soorten volgens het eerste criterium. Het betreft voornamelijk meer of minder stenotope soorten, die kenmerkend zijn voor uiteenlopende biotopen. Er zijn vochtminnende soorten bij zoals *Pogonus luridipennis* (Germar), *Agonum ericeti* (Panzer) en *Carabus glabratus* Paykull, maar ook droogteminnende soorten als *Cicindela germanica* Linnaeus en *Amara kulti* Fassati. Een aantal van de geselecteerde soorten is sinds langere tijd niet meer in Nederland verzameld, zoals *Calosoma maderae* (Fabricius), *Sphodrus leucophthalmus* (Linnaeus) en *Lebia cyanocephala* (Linnaeus). Het aantal bezette EIS-hokken per soort varieert van 3 tot 21, het aantal records per soort van 4 tot 177.

Tabel 2 geeft de 40 zeldzame soorten volgens het tweede, veel strengere, criterium. Hierdoor bevat de lijst meer 'gangbare' soorten. Het aantal EIS-hokken per soort loopt hier van 5 tot 76. Het betreft ook in dit geval soorten uit uiteenlopende biotopen, waaronder een relatief groot aantal stenotope soorten. Er zijn slechts negen soorten die in beide selecties voorkomen.

Voor de lijst van zeldzame soorten volgens de derde benadering wordt verwezen naar tabel 9 in Turin et al. (1991). Ook hier blijken de zeldzame soorten afkomstig uit diverse habitats. Op het eerste gezicht lijken de habitats 18 (eiken-berkenbos), 25 (kalkgrashellingen en dijken), 26 (schrале graslanden), 28 (rietlanden, IJsselmeerpolders) en 31 (zoute oevers) hoog te scoren met respectievelijk 7, 8, 16, 7, en 7 zeldzame soorten. Wanneer echter gecorrigeerd wordt voor het aantal series dat in de verschillende habitats heeft gestaan, dan blijkt dat de zeldzame soorten zo goed als homogeen verdeeld zijn. Het hoogst scoort dan 'hoogveen' gevolgd door 'oud naaldbos'.

Een samenvatting van de oecologische karakteristiek van de soorten van de drie selecties wordt, in de vorm van een aantal trefwoorden, gegeven in tabel 3. Hieruit blijkt duidelijk dat zowel hygrofiele als xerofiele soorten in alle drie selecties een groot aandeel



Tabel 2. Lijst van zeldzame loopkeversoorten geselecteerd met methode 2.

Soort	aantal EIS-hokken	oecologische karakteristiek
<i>Ophonus puncticollis</i> (Paykull)	5	xerofiel, arenicool, thermofiel
<i>Bembidion tibiale</i> (Duftschmid)	6	hygrofiel, ripicool
<i>Ophonus azureus</i> (Fabricius)	7	xerofiel, arvicool, praticool, thermofiel
<i>Brachynus crepitans</i> (Linnaeus)	9	xerofiel, thermofiel
<i>Amara nitida</i> Sturm	12	xerofiel, thermofiel, praticool
<i>Dyschirius nitidus</i> (Dejean)	13	hygrofiel, arenofiel
<i>Bembidion stephensi</i> Crotch	13	hygrofiel
<i>Ophonus nitidulus</i> Stephens	15	xerofiel, arvicool, thermofiel
<i>Tachyta bistriatus</i> (Duftschmid)	17	hygrofiel, ripicool
<i>Bembidion deletum</i> Serville	27	hygrofiel, extensief beheerde zandgrond
<i>Microletes maurus</i> (Sturm)	29	xerofiel, arvicool, ripicool?
<i>Dromius notatus</i> Stephens	29	xerofiel, silvicool, praticool
<i>Bembidion lunulatum</i> (Fourcroy)	32	hygrofiel
<i>Ophonus puncticeps</i> Stephens	35	xerofiel, arenicool, arvicool, thermofiel
<i>Amara praetermissa</i> (C. R. Sahlberg)	36	xerofiel, ripicool
<i>Harpalus serripes</i> (Quensel)	38	xerofiel, arenicool, arvicool
<i>Bembidion pallidipenne</i> (Illiger)	40	hygrofiel, ripicool, kust, arenofiel
<i>Bembidion punctulatum</i> Drapiez	41	hygrofiel, ripicool
<i>Bembidion quinquestriatum</i> Gyllenhal	42	ruderaal, ubiquist, silvicool, hygrofiel, schaduw
<i>Blethisa multipunctata</i> (Linnaeus)	43	hygrofiel
<i>Elaphrus uliginosus</i> Fabricius	45	hygrofiel, paludicool, schaduw
<i>Badister unipustulatus</i> Bonelli	46	hygrofiel, paludicool, schaduw
<i>Carabus coriaceus</i> Linnaeus	47	silvicool, loofbos
<i>Harpalus froehlichii</i> Sturm	51	xerofiel, open, ruderaal
<i>Pterostichus gracilis</i> (Dejean)	52	hygrofiel
<i>Calosoma inquisitor</i> (Linnaeus)	52	arboricool, loofbos
<i>Chlaenius nitidulus</i> (Schränk)	53	hygrofiel, ripicool, paludicool
<i>Acupalpus exiguus</i> (Dejean)	58	hygrofiel, paludicool, halofiel
<i>Bembidion fumigatum</i> (Duftschmid)	60	hygrofiel, ripicool, halofiel
<i>Lebia chlorocephala</i> (Hoffman)	64	ruderaal, ubiquist, arvicool
<i>Agonum piceum</i> (Linnaeus)	65	hygrofiel, silvicool, schaduw
<i>Bembidion gilvipes</i> Sturm	65	hygrofiel, ruderaal, ripicool
<i>Amara curta</i> Dejean	65	xerofiel, praticool, duinen, kust
<i>Amara quenseli</i> (Schoenherr)	66	xerofiel, arenicool, hei
<i>Acupalpus consputus</i> (Duftschmid)	70	hygrofiel, halofiel
<i>Amara tibialis</i> (Paykull)	71	xerofiel, arvicool
<i>Laemostenus terricola</i> (Herbst)	74	ruderaal, silvicool
<i>Panageus bipustulatus</i> (Fabricius)	75	xerofiel, duinen
<i>Amara lucida</i> (Duftschmid)	75	xerofiel, duinen
<i>Asaphidion pallipes</i> (Duftschmid)	76	hygrofiel, ruderaal

hebben. Met name de bijdrage van stenotope soorten uit deze oecologische groepen is groot: 45, 43 en 51 % respectievelijk voor selectie 1, 2 en 3.

### Verzamelintensiteit

De volgende vraag is waar in Nederland deze zeldzame soorten voorkomen. In bijna 360 EIS-hokken komen één of meer van de 55 zeldzame soorten, gedefinieerd op grond van het eerste selectie criterium, voor. Er zijn 72

hokken waar 10 of meer (= 15% of meer) zeldzame soorten voorkomen en er zijn 7 hokken waar 31 of meer (= 50 % of meer) zeldzame soorten voorkomen. Het hok met de meeste zeldzame soorten, namelijk 36, is hok 20-21, Arnhem.

Als we deze berekeningen herhalen voor de 40 soorten uit tweede selectie, dan blijken zeldzame soorten voor te komen in 93 hokken; er zijn 10 hokken waar 6 of meer (= 15% of meer) zeldzame soorten in verzameld zijn. Het hok met de meeste zeldzame soorten, namelijk



Tabel 3. Verdeling van de aantallen zeldzame soorten over enkele oecologische groepen. Zeldzaamheid is volgens drie methoden bepaald (zie tekst).

oecologische groep	methode 1	methode 2	methode 3
hygrofiel, stenotoop	17	12	22
hygrofiel, halofiel	8	4	3
hygrofiel, overigen	3	3	7
xerofiel, stenotoop	8	5	8
xerofiel, kust	4	3	2
xerofiel, overigen	10	8	5
bos	3	3	4
overig	2	2	8
totaal	55	40	59

13, is nu hok 33-22, Wijlre. Arnhem scoort ook nu hoog met 8 zeldzame soorten.

Uit bovenstaande wordt duidelijk dat zeldzame soorten door heel Nederland verspreid voorkomen. In figuur 1 is aangegeven in welke hokken 12 of meer zeldzame soorten zijn verzameld en wat de (38) rijkste hokken van Nederland zijn, te weten de hokken waar meer dan 140 loopkeversoorten zijn verzameld. Het blijkt nu dat van alle rijkste hokken op één na, meer dan 11 zeldzame soorten bekend zijn. Als we deze analyse herhalen voor de tweede selectie ontstaat een vergelijkbaar, hoewel minder duidelijk beeld.

Reeds eerder is aangetoond dat verspreidingspatronen van loopkevers veelal afbeeldingen zijn van verzamelactiviteit en -intensiteit. Rond woonplaatsen van bekende verzamelaars, in de omgeving van biologische onderzoekscentra en in zogenaamde entomologische bedevaartsplaatsen en vakantieoord, zijn opvallend veel soorten verzameld (Heijerman & Booij, 1985; Heijerman et al., 1989). De onevenwichtige verdeling van verzamelactiviteiten heeft ook tot gevolg dat het verspreidingspatroon van zeldzame soorten in Nederland grotendeels een functie is van verzamelintensiteit.

### Alternatieve benaderingen

Als alternatief voor een benadering via zeldzame soorten kan gedacht worden aan een methode gebaseerd op afnemende soorten (D-soorten: Desender & Turin, 1989). Een soort is een afnemende soort als deze voor 1950

meer verzameld is dan na dit jaar; een toenevende soort is juist na 1950 significant meer verzameld. Bij de berekening is rekening gehouden met het verschil in de vangstintensiteit tussen beide perioden (13.287 records voor 1950, 15.331 records na 1950). Op deze wijze werd gevonden dat 41 soorten in Nederland een neerwaartse tendens laten zien, terwijl 32 soorten een opwaartse tendens vertonen.

Deze methode staat of valt echter met de aanname dat de vangstintensiteit voor alle soorten gelijk is geweest en voldoende nauwkeurig geschat kan worden aan de hand van het totaal aantal records van de perioden voor en na 1950. We mogen zondermeer veronderstellen dat deze aanname niet juist is en dat daarom deze methode voor ons doel niet bruikbaar lijkt.

Een tweede alternatief vormt mogelijk het gebruik van I-soorten. I-soorten zijn soorten waarvoor Nederland internationaal gezien belangrijk is. Biotopen waarin veel I-soorten voorkomen, zijn de biotopen die dan met name voor bescherming en/of ontwikkeling in aanmerking komen. Deze I-soorten kunnen

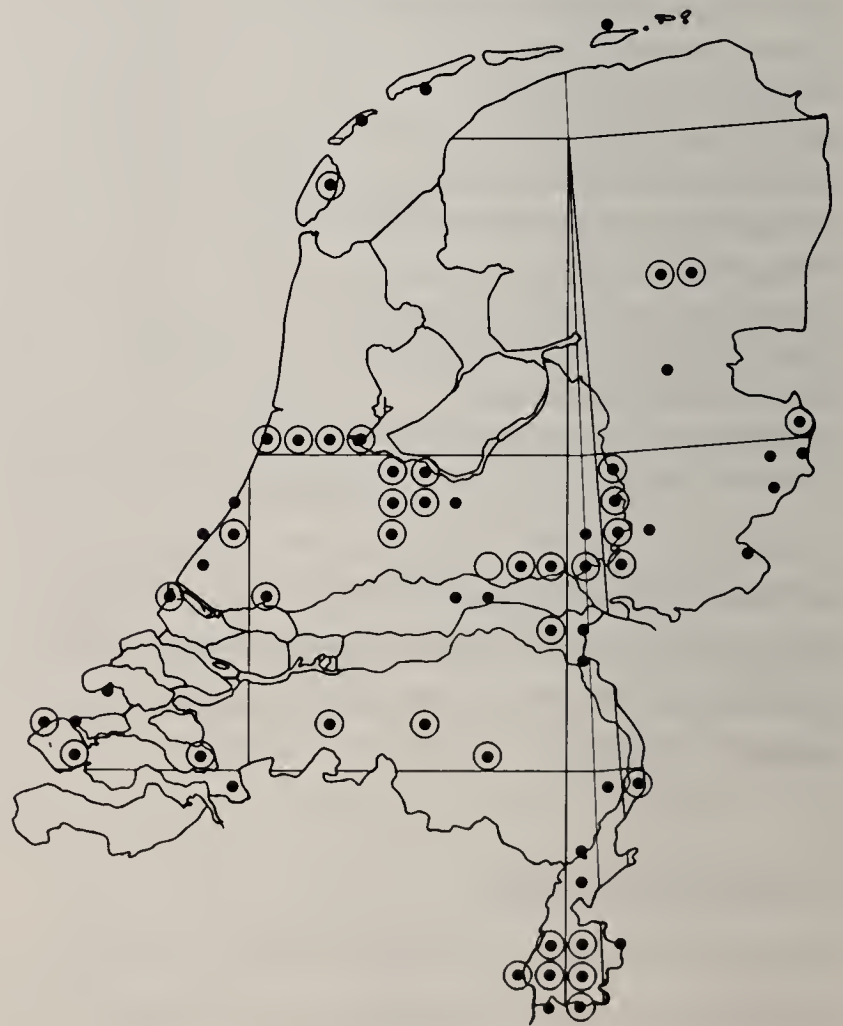


Fig. 1. Overzicht van de meest intensief bemonsterde hokken van Nederland (O, > 140 soorten) en de hokken met het grootste aantal zeldzame soorten (●, > 11 zeldzame soorten, methode 1).



Tabel 4. Benaming voor de verschillende klassen van zeldzaamheid en bedreiging, zoals gehanteerd door Hyman (1992) voor Engeland en Trautner (1992) voor Baden-Württemberg, met het percentage loopkevers per klasse.

Hyman (1992)	%	Trautner (1992)	%
extinct	2	ausgestorben, verschollen, ausgerottet	} 46
endangered	7	vom Aussterben bedroht	
vulnerable	1	stark gefährdet	
rare	5	gefährdet	
endemic	–	auf der Vorwarnliste	7
indeterminate	1	mit geografischer Restriktion	3
insufficiently known	0	Gefährdungssituation unklar	7
notable *	34	nicht gefährdet	37

\*) soorten die niet in de eerder genoemde categorieën vallen, maar die toch niet algemeen zijn.

beschouwd worden als de grutto's onder de loopkevers: circa 90% van de Noordwest-europese populatie van grutto's broedt binnen Nederland (SOVON, 1987). Het is dus duidelijk dat Nederland voor deze soort een internationale verantwoordelijkheid heeft: de grutto is een duidelijke I-soort.

I-soorten kunnen worden gedefinieerd als soorten waarvoor Nederland een groot deel van het totale areaal uitmaakt. Hoe groot het aandeel van Nederland precies zou moeten zijn is een arbitraire keuze. Een extreem geval van een I-soort zou een in Nederland voorkomende endemische soort zijn. Onder loopkevers komen dergelijke soorten echter niet voor. Het is zeker dat I-soorten in ieder geval een klein areaal moeten hebben, wil Nederland daar een belangrijk deel van uitmaken.

De verspreidingskaarten van de Nederlandse loopkevers (Turin et al., 1977), eventueel gecorrigeerd aan de hand van recente gegevens, kunnen gebruikt worden om de soorten met de kleinste arealen te selecteren. Het betreft hier met name de volgende soorten (tussen haakjes het aantal EIS-hokken in Nederland): *Agonum munsteri* (Hellen) (4), *Amara convexiuscula* (Marsham) (104), *Bradycellus sharpi* Joy (32), *Bembidion aeneum* Germar (118), *B. maritimum* Stephens (23) en *B. nigricorne* Gyllenhal (55). Het Nederlandse aandeel in het totale areaal van deze soorten bedraagt slechts enkele procenten. De conclusie moet dan ook zijn dat deze methode niet geschikt is voor ons doel.

Voor uiteenlopende groepen van organismen worden tegenwoordig zogenaamde Rode

Lijsten of vergelijkbare lijsten opgesteld (paddestoelen, mossen en korstmossen, hogere planten, libellen, waterkevers, dagvlinders, reptielen en amfibieën). Soorten die een plaats op deze lijsten verdienen zijn achteruitgaande en/of (sterk) bedreigde soorten, waarvoor extra beschermingsmaatregelen nodig zouden zijn. In feite is dit dus een benadering waarbij zowel gebruik wordt gemaakt van zeldzame soorten als van D-soorten.

In het buitenland zijn deze Rode Lijsten ook voor loopkevers samengesteld. Twee recent verschenen lijsten zijn Hyman (1992) voor Engeland en Trautner (1992) voor Baden-Württemberg. Beide lijsten geven soorten ingedeeld in groepen die een verschillende mate van bedreiging ondervinden. Tabel 4 geeft de groepsindeling voor de beide genoemde lijsten. Worden voor de benaming van de onderscheiden groepen gedeeltelijk vergelijkbare termen gebruikt, de toewijzingscriteria zijn wel verschillend. Bovendien zijn deze toewijzingscriteria vaak erg complex, ondoorzichtig en arbitrair. Als voorbeeld zullen de definities en criteria gegeven worden voor 'endangered' (Hyman, 1992) en 'ausgestorben' (Trautner, 1992).

Soorten zijn 'endangered' als ze gevaar lopen uit te sterven indien de daarvoor verantwoordelijke factoren niet worden weggenomen. Het betreft soorten waarvan de aantallen gereduceerd zijn tot een kritische waarde of soorten waarvan het habitat zodanig is gereduceerd dat er gevaar bestaat voor uitsterven. Tevens horen bij deze categorie enkele soorten die mogelijk uitgestorven zijn. Als criteria worden genoemd: soorten met slechts één



populatie in één (10 x 10 km) hok of soorten waarvan dit mag worden aangenomen, soorten van habitats die als zeer kwetsbaar bekend staan, soorten met een snelle of continue neerwaartse trend over de laatste 20 jaar en waarvan het aantal bezette hokken geschat wordt op vijf of minder, en soorten, die mogelijk uitgestorven zijn, maar die deze eeuw nog zijn waargenomen en die bij herontdekking beschermd zouden moeten worden.

Soorten zijn 'ausgestorben' als ze 10 jaar of langer niet zijn waargenomen ondanks gericht zoeken en als ze sinds 1950 niet meer zijn waargenomen terwijl er 'begründete Verdacht' bestaat dat ze niet meer voorkomen, en als hun habitat vernietigd of zodanig veranderd is dat ze er waarschijnlijk niet meer zullen voorkomen.

Volgens Trautner (1992) is een soort dus uitgestorven als deze sinds 1950 niet meer is waargenomen; Hyman (1992) legt deze grens bij 1900.

Vanwege het arbitraire karakter van de toewijzing aan de onderscheiden categorieën lijkt ons het gebruik van de huidige Rode Lijsten als basis voor de habitat of biotoop selectie geen goed uitgangspunt.

## Discussie en conclusies

Aan de selectie van habitats of biotopen voor natuurontwikkeling op grond van zeldzame soorten kleven grote bezwaren. Verschillende definities van zeldzaamheid leiden tot zeer verschillende lijsten van zeldzame soorten. Een praktische complicatie is dat de zeldzame loopkeversoorten door heel Nederland verspreid voorkomen en in uiteenlopende biotopen. Daarnaast is de detectie van het aantal zeldzame soorten in een bepaald gebied erg afhankelijk van de verzamelintensiteit. Theoretisch lijken de methoden gebaseerd op achteruitgaande soorten en soorten waarvoor Nederland een internationale verantwoordelijkheid heeft (I-soorten) aantrekkelijk. Vooralsnog is er echter geen betrouwbare methode beschikbaar om voor- en achteruitgang te meten en lijkt Nederland te klein om van internationale betekenis te zijn.

Ondanks dit laatste bezwaar is door Siepel et al. (1993) deze methode toch toegepast. Zij stellen dat de biotopen met het grootste aantal I-soorten sensu Siepel et al. (l.c.) in het Natuurbeleidsplan en de Ecologische Hoofdstructuur extra aandacht moeten krijgen. Uit hun analyse bleek het om het volgende, brede scala van biotopen te gaan: vochtige voedselrijke bossen, oevers van eutroof water, zandige oevers, kwelders, strand, jonge duinen, droge heide, randen van voedselrijke bossen, kalkgraslanden en droge voedselarme graslanden. Hun analyse was gebaseerd op zes groepen van de terrestrische fauna, namelijk zoogdieren, reptielen, amfibieën, dagvlinders, sprinkhanen en loopkevers.

Siepel et al. (1993) hebben echter een ander criterium gebruikt dan de bijdrage van Nederland aan het totale areaal van een soort. Hun criterium is gebaseerd op de positie van Nederland binnen het areaal van de soort (centraal, subcentraal, submarginaal of marginaal) gecombineerd met de grootte van dat deel van het soortsareaal dat in West-Europa (Denemarken, Duitsland, Frankrijk, België, Luxemburg, Nederland, Groot-Brittannië en Ierland) ligt. Zij onderscheiden voorts drie klassen van I-soorten op grond van steeds scherper gestelde criteria. Van de 378 soorten loopkevers vallen er 170 in klasse I, 81 in klasse II en 30 in klasse III, dat wil zeggen dat 281 soorten tot de I-soorten behoren, dat is 74%! Voorbeelden van I-soorten volgens klasse III, de strengste klasse, zijn *Carabus monilus* Fabricius, *C. problematicus* Herbst, *C. nemoralis* Müller, *C. auratus* Linnaeus, *Calathus rotundicollis* Dejean en *Dromius melanocephalus* Dejean, soorten waarvoor ons inziens geen enkele vorm van extra aandacht nodig is. Het is ons onduidelijk waarom niet de bijdrage van Nederland aan het totale soortsareaal als criterium is gehanteerd, maar in plaats daarvan de bijdrage van West-Europa.

Veel selecties resulteren in nogal lange soortenlijsten. De selectie van I-soorten leverde een lijst op met 74 % van het totaal aantal loopkeversoorten en 45.5 % van de loopkevers behoort tot de door Trautner (1992) onderscheiden vier klassen van bedreigde of uit-



gestorven soorten (tabel 4). Van de 505 Zwitserse loopkeversoorten staat 44 % op de Rode Lijst van bedreigde soorten (Marggi, 1992). Ook de percentages soorten van andere taxonomische groepen die op Rode Lijsten voorkomen zijn in deze orde van grootte: mossen 50,1 % (Siebel et al., 1992); korstmossen 58 % (Siebel et al., 1992); dagvlinders 62 % (Tax, 1989); libellen 47 % (Wasscher, 1990) en waterkevers 34 % (Drost et al., 1992). Deze lijsten kunnen natuurlijk ingekort worden door strengere toelatingscriteria te hanteren, maar de kans is groot dat het arbitraire karakter van deze criteria hierdoor tevens zou toenemen. Het nadeel van dergelijke lange lijsten komt vooral naar voren als de oecologische eigenschappen van de betreffende soorten erg uiteenlopen. Hierdoor wordt het moeilijk of onmogelijk om op grond van bijvoorbeeld de lijsten met zeldzame loopkevers enkele habitats of biotopen te selecteren waaraan extra aandacht besteed zou moeten worden. Hyman (1992) geeft voor alle meer of minder bedreigde soorten behouds- en beheersadviezen. Hierbij worden alle denkbare beheersmaatregelen wel genoemd en dit moet natuurbouwers en -beheerders in de praktijk wel tot wanhoop brengen.

Ernstige bezwaren bestaan ook tegen een benadering, waarbij maatregelen worden getroffen primair ter bescherming van aparte soorten, waarbij het uitzetten van in het buitenland verzamelde exemplaren wel de kroon spant. Deze "oplossing" zal slechts voor een beperkt aantal soorten toegepast kunnen worden, onder meer omdat veel kennis nodig is van de oecologie van de betreffende soorten. Bovendien speelt hier de aaibaarheidsfactor een grote rol: in de praktijk is het haalbaar gebleken fondsen te verkrijgen voor het uitzetten van dagvlinders, maar voor pissebedden zal dat veel moeilijker zijn. Voor een goed of beter beheer hoeven we niet te wachten tot we van veel soorten veel oecologische informatie verzameld hebben. De meeste (amateur) entomologen kunnen zondermeer een aantal maatregelen opnoemen die in globale zin gunstig zullen uitpakken voor een aantal vertegenwoordigers van 'hun' groep. In de praktijk zal

blijken dat een grote landschappelijke variatie voor veel verschillende groepen een gunstig effect zal hebben. Daarnaast moeten uiteraard de oorzaken van vervuiling, verdroging, vermeting, verzuring en versnippering worden tegengegaan.

Rode en andere Lijsten worden opgesteld ten behoeve van natuurbeheerders, waarbij het voorkomen van soorten van dergelijke lijsten in (natuur)gebieden als kwaliteitscriterium wordt gehanteerd: hoe meer Rode Lijst-soorten hoe hoger de 'natuurwaarde' van het betreffende gebied. Ons inziens is dit een veel te beperkte benadering, waaraan, gezien de resultaten van deze exercitie, veel tekortkomingen kleven. We pleiten dan ook voor een benadering, die niet (alleen) uitgaat van lijsten met geselecteerde soorten, maar die gebaseerd is op de totale soortensamenstelling van (natuur)gebieden, waarbij in feite het biotoop als ingang gebruikt wordt. Gegeven een bepaald biotoop, hoe compleet is dan het totale soortenspectrum? Voor deze benadering is een referentiekader nodig. Een dergelijk referentiekader is voor loopkevers relatief eenvoudig te construeren op grond van de informatie uit het loopkeverbestand. Momenteel is de loopkeverwerkgroep EIS-Nederland bezig een methode te ontwikkelen, die het mogelijk maakt snel en eenvoudig de waarde van (natuur)gebieden voor loopkevers te bepalen, gebruik makend van een referentiekader. De eerste resultaten van de toepassing van deze methode lijken veelbelovend (Heijerman & Turin, in press).

## Literatuur

- DESENDER, K. & H. TURIN, 1989. Loss of habitats and changes in the composition of the ground and tiger beetle fauna in four West European countries since 1950 (Coleoptera: Carabidae, Cicindelidae). – *Biol. Cons.* 48: 277-294.
- DROST, M. B. P., H. P. J. J. CUPPEN, E. J. VAN NIEUKERKEN & M. SCHREIJER, 1992. *De waterkevers van Nederland*: 1-280. Uitgeverij K. N. N. V., Utrecht.
- HEIJERMAN, TH. & C. J. H. BOOIJ, 1985. De Friese loopkeverfauna: soortenarm of onderbemonsterd? – *Ent. Ber., Amst.* 45: 183-188
- HEIJERMAN, TH., C. J. H. BOOIJ & K. ALDERS, 1989. De onderbemonstering van de Nederlandse loopkeverfauna



- na (Coleoptera: Carabidae). – *Ent. Ber., Amst.* 49: 161-167.
- HEIJERMAN, TH. & H. TURIN, in press. Towards a method for biological assessment of habitat quality using carabid samples (Coleoptera, Carabidae). In: *Carabid beetles: ecology and evolution* (Desender et al., eds).
- HYMAN, P. S., 1992 (Revised and updated by M. S. Parsons). *A review of the scarce and threatened Coleoptera of Great Britain, Part 1*. – UK Nature Conservation 3: i-ii, 1-484. UK Joint Nature Conservation Committee, Peterborough.
- MARGGI, W. A., 1992. Faunistik der Sandlaufkäfer and Laufkäfer der Schweiz (Cicindelidae & Carabidae) Coleoptera, Teil 1/Text, unter besonderer Berücksichtigung der "Roten Liste". – *Doc. Faun. Helv.* 13: 1-477.
- KOCH, K., 1989. *Die Käfer Mitteleuropas, Ökologie* 1: 5-440. Goecke & Evers, Krefeld.
- SIEBEL, H. N., A. APTOOT, G. M. DIRKSE, H. F. VAN DOBBEN, H. M. H. VAN MELICK & A. TOUW, 1992. Rode lijst van de in Nederland verdwenen en bedreigde mossen en korstmossen. – *Gorteria* 18: 1-20.
- SIEPEL, H., F. A. BINK, S. BROEKHUIZEN, A. H. P. STUMPEL & W. K. R. E. VAN WINGERDEN, 1993. *De internationale betekenis van Nederland voor de fauna 1. de terrestrische fauna*. – IBN-rapport 012: 1-235. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Wageningen.
- SOVON, 1987. *Atlas van de Nederlandse Vogels* (redactie J. Bekhuis et al.): 1-595. SOVON, Arnhem.
- TAX, M. H., 1989. *Atlas van de Nederlandse dagvlinders*: 1-248. - Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten & De Vlinderstichting, 's-Graveland/Wageningen.
- TRAUTNER, J., 1992. Rote Liste der in Baden-Württemberg gefährdeten Laufkäfer: (Col., Carabidae s. lat.). – *Ökologie & Naturschutz* 4: 1-72. Margraf, Weikerheim.
- TURIN, H., 1990. Naamlijst voor de Nederlandse loopkevers (Coleoptera: Carabidae). – *Ent. Ber., Amst.* 50: 61-72.
- TURIN, H., K. ALDERS, P.J. DEN BOER, S. VAN ESSEN, TH. HEIJERMAN, W. LAANE & E. PENTERMAN, 1991. Ecological characterization of carabid species (Coleoptera, Carabidae) in The Netherlands from thirty years of pitfall sampling. – *Tijdschr. Ent.* 134: 279-304.
- WASSCHER, M. T., 1990. Lijst van bedreigde en uitgestorven libellesoorten in Nederland. – *Ent. Ber., Amst.* 50: 77-80.