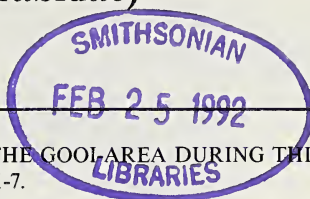


# Veranderingen in de loopkeverfauna van het Gooi gedurende deze eeuw (Coleoptera: Carabidae)

E. LAM



LAM, E., 1992. CHANGES IN THE GROUDBEETLE FAUNA OF THE GOOI-AREA DURING THIS CENTURY (COLEOPTERA: CARABIDAE). – *ENT. BER., AMST.* 52 (1): 1-7.

*Abstract:* The groundbeetle fauna of the Gooi-area (southeastern part of the province of Noord-Holland, The Netherlands) was thoroughly investigated from 1982 to 1990. The area is a well known collecting ground for entomologists since the beginning of this century, and therefore offers an excellent opportunity to study the changes in the fauna since 1900. This paper presents the results of such a study.

Postbus 6308, 7401 JH Deventer.

## Inleiding

De atlas van de Nederlandse loopkevers (Turin et al., 1977) inspireerde in 1982 de afdeling Hilversum van de Nederlandse Jeugdbond voor Natuurstudie (NJV) om een loopkeveratlas van het Gooi samen te stellen (Lam, 1983). Aan publikatie van deze Gooise loopkeveratlas wordt momenteel gewerkt.

De verkregen gegevens kunnen ook gebruikt worden om veranderingen in de loopkeverfauna aan te tonen. Deze kunnen dan op hun beurt weer met de landelijke trend vergeleken worden. De naamlijst van de Nederlandse loopkevers (Turin, 1990) geeft tevens informatie over veranderingen in het voorkomen in ons land. In dit artikel zal een aantal veranderingen in de soortensamenstelling van de loopkeverfauna van het Gooi gedurende de laatste eeuw worden geschetst. Het Gooi is zeer intensief onderzocht en de inventarisatie voldoet aan het "vulgaris"-criterium (zie bij resultaten).

## Methode

De bemonstering werd uitgevoerd gebruikmakend van een fijnmazig grid. Het gebied werd in  $1 \times 1$  km hokken verdeeld, met de onderverdeelde amersfoortcoördinaten als hokgrens. Het totale onderzoeksgebied omvat 162 hokken (hokken met alleen water niet meegeteld). Het Gooi omvat de gemeenten Hil-

versum, Laren, Blaricum, Naarden, Bussum en Huizen, benevens het deel van de gemeente 's-Graveland ten oosten van de 's-Gravelandse Vaart. Teneinde de bemonsteringsintensiteit over alle hokken ongeveer gelijk te houden, werd ernaar gestreefd om tenminste 25 soorten per hok te verzamelen. Oudere waarnemingen, van voor onze veldwerkperiode, werden opgevraagd bij het E.I.S.-Nederland. Het aantal waarnemingen in de periode tussen 1880 en 1980 bedraagt 2398 (zonder potvallen); het veldwerk van na 1980 leverde 8964 waarnemingen op. De oude waarnemingen konden echter slechts incidenteel nauwkeurig, dat is op  $1 \times 1$  km, gelocaliseerd worden. In het verleden werd meestal slechts de gemeente als vindplaats opgegeven. De E.I.S.-waarnemingen die een Gooise gemeente als vindplaats hebben, zijn voor dit onderzoek gebruikt.

In de jaren tachtig bestond het veldwerk voornamelijk uit korte bemonsteringen met potvallen zonder vangvloeistof. In elk hok werden zoveel mogelijk verschillende biotopen gedurende twee tot vier weken onderzocht. Per monsterpunt werden tien vallen met een doorsnede van 9 cm (halve liter yoghurtbekers) of 25 vallen met een doorsnede van  $6\frac{1}{2}$  cm (koffiebekers) geplaatst. De vallen werden minstens één keer in de twee of drie dagen gecontroleerd. Aldus werden er in de meeste hokken ongeveer 2500 valnachten gemaakt. Deze be-



Fig. 1. Ligging van het Gooi.

monsteringen werden voornamelijk in het voor- en najaar gedaan. In de zomer is er relatief weinig gevangen en in de winter slechts incidenteel.

De gevangen exemplaren werden door de auteur gedetermineerd. Van elke soort werd per hok een exemplaar opgeprik en geëtiketteerd. Deze werden allemaal gecontroleerd door ervaren specialisten. Alle gegevens werden in een databestand opgeslagen. Onder een waarneming wordt verstaan de aanwezigheid per monsterpunt van een bepaalde soort in een bepaald vak op een bepaalde datum. Het aantal gevangen exemplaren is niet relevant in het kader van dit onderzoek.

Een deel van de soorten die van het Gooi bekend zijn, zijn slechts een enkele maal gevangen. Het trekken van conclusies op basis van deze incidentele vangsten is moeilijk. Alleen soorten waarvan meer dan vijf waarnemingen bekend zijn, zijn in het kader van dit artikel gebruikt. In navolging van Turin (1990) zijn ter beschrijving van de veranderingen in het voorkomen drie categorieën onderscheiden: A = geen veranderingen opgetreden in het voorkomen voor en na 1950; B = de soort is na 1950 toegenomen; C = de soort is na 1950 afgeno-

men. De nomenclatuur is ook in navolging van Turin (1990).

### Landschap

Het Gooi (fig. 1) is de meest noordelijke uitloper van de Utrechtse Heuvelrug. Dit is een droog gebied, dat als een ecologisch schiereiland temidden van natte gebieden gelegen is. In het westen liggen laagveenweiden en laagveenmoerassen; het Naardermeer valt vrijwel geheel binnen het onderzoeksgebied. Het karakter van deze "natte" streek is door verontreiniging van de Vecht en door het vrijwel wegvallen van kwel uit de hogere zandgronden in de loop van deze eeuw sterk veranderd (Van den Berg & De Smidt, 1985). De noordelijke begrenzing van het gebied wordt gevormd door het Gooimeer, één van de randmeren rond Zuid-Flevoland. De randmeerkust is een voormalige kustzone van de Zuiderzee (sluiting Afsluitdijk: 1932). De randmeerkust van het Gooi bestaat uit stranden, kustwallen en plaatselijk een afslagkust. Een groot deel van deze kust wordt momenteel bedekt door rietkragen die hier en daar een fluviaal karakter hebben (Farjon & Van der Linden, 1989). In het noordoosten valt een klein stukje Eempolder binnen het onderzoeksgebied. Het betreft veengronden met plaatselijk een kleidek. Het grootste deel van deze gronden wordt momenteel in beslag genomen door een nieuwbouwwijk. De oostelijke en zuidelijke omgrenzing sluit grotendeels aan op de droge zandgronden van de Utrechtse Heuvelrug, die tot het begin van deze eeuw waren bedekt met uitgestrekte heidevelden. Op dit moment resteert daarvan ongeveer nog 900 hectare; de rest is bebost of bebouwd met huizen. De grootste heiderestanten liggen in het centrale deel van het Gooi. Het areaal van stuifzanden en vochtige heiden is eveneens sterk afgenomen. Wel zijn er nog steeds twee grote heidevennen: het Laarder en Hilversumsche Waschmeer.

Op enkele oude kernen na bestaan de meeste Gooise bossen uit heidebeplantingen die aan het einde van de vorige eeuw werden aangelegd. Een groot oppervlak van het Gooi wordt momenteel ingenomen door bebouwde kom-

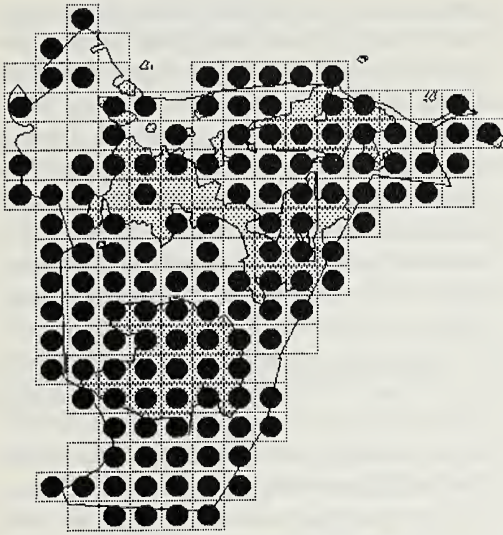


Fig. 2. Verspreiding van *Nebria brevicollis*, de meest algemene loopkeversoort van het Gooi.

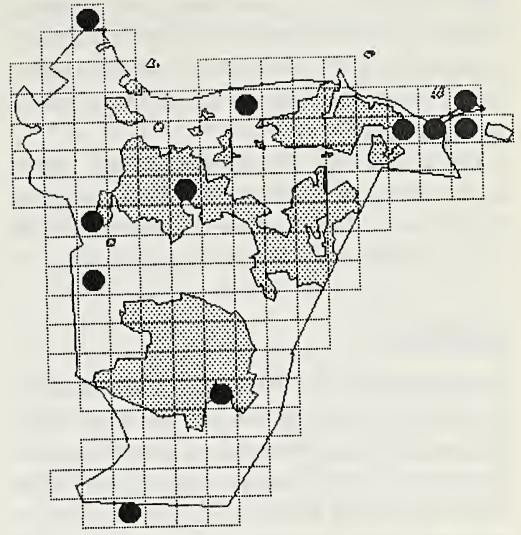


Fig. 4. Verspreiding van *Chlaenius vestitus*, die in 1984 voor het eerst in het Gooi gevonden is.

**percentage**

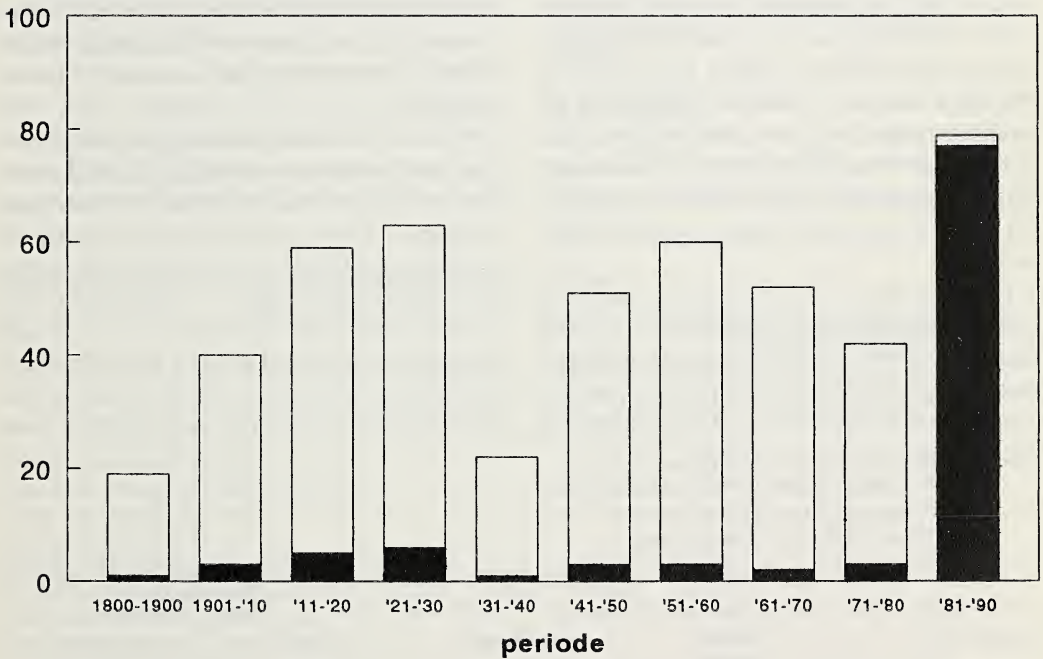


Fig. 3. Verdeling van de beschikbare gegevens van het Gooi van voor 1900 en vanaf 1900 per decennium.

- percentage van het aantal waarnemingen per decennium (N = 11601)
- percentage van het aantal soorten per decennium (N = 237)

men. Het patroon van snelwegen en woonwijken heeft de resterende natuurgebieden sterk versnipperd. De voortgaande stadsuitbreiding en de recreatie leggen een steeds grotere druk op het gebied.

Op grond van bovenstaande kan onder meer verwacht worden dat de voormalige "Zuiderzee-soorten" en de soorten van natte heidegebieden sterk achteruit gegaan zijn.

## Resultaten

Het veldwerk is in 1989 afgesloten met een gemiddelde van 28,9 soorten per hok. Door Heijerman et al. (1989) werd gesteld dat een algemene soort in principe in ieder onderzocht  $10 \times 10$  km-hok behoort voor te komen: het zogenaamde "vulgaris-criterium". Indien de soort er niet gevangen is, dan is het betreffende hok niet intensief genoeg bemonsterd. Ter illustratie daartoe kozen zij *Pterostichus melanarius* (Illiger) (= *Pterostichus vulgaris* Linnaeus). Dit is in Nederland de meest algemene soort. Als gevolg van het gemiddeld iets drogere en meer beboste karakter komt echter in het Gooi *Nebria brevicollis* (Fabricius) het meest in aanmerking voor de toetsing van het "vulgaris-criterium" (fig. 2). De conclusie naar aanleiding van deze figuur moet wel zijn dat het Gooi in de jaren tachtig intensief onderzocht is.

In totaal zijn er 239 soorten uit het Gooi bekend, waarvan twee ongedateerd. Heijerman et al. (1989) vermelden Arnhem en Wjlre met respectievelijk 160 en 170 soorten per decennium als de rijkste  $10 \times 10$  km hokken van

Nederland. In de vier  $10 \times 10$  km hokken die tezamen het Gooi omvatten (geen van deze vier ligt geheel binnen de Gooi-grenzen) werden in de jaren tachtig respectievelijk 161, 168, 128 en 119 soorten verzameld. Reeds bij Methode is vermeld dat er voor 1980 2398 en daarna 8964 waarnemingen verricht zijn. De verdeling per decennium wordt in figuur 3 weergegeven. De onevenredige verdeling van het aantal waarnemingen bemoeilijkt het beschrijven van veranderingen. Indien soorten waarvan slechts enkele waarnemingen (zie bij Methode) bekend zijn, dit zijn er 48, buiten beschouwing gelaten worden, lopen de aantallen gegevens over de diverse decennia niet ver uiteen. Bovendien moet bedacht worden dat juist soorten, waarvan verwacht mag worden dat ze bij het vaststellen van veranderingen in de fauna een belangrijke rol spelen (namelijk de zeldzame en vaak stenotope soorten) vaker dan gemiddeld in collecties worden opgenomen. Een gevaar is hierbij dat van dergelijke soorten ten onrechte geconcludeerd kan worden dat ze vaak voorkwamen. Hoe intensiever het gebied onderzocht is, hoe meer zeldzame soorten er gevangen zijn.

Van de 181 soorten die aan een nadere analyse over aantalsveranderingen zijn onderworpen, wordt de situatie met die van Nederland vergeleken (Turin, 1990). Soms wordt slechts een algemene trend voor het gebied (Denemarken, Nederland, België en Luxemburg) vermeld. Indien Nederland, voor de soort, niet apart wordt genoemd gebruik ik de algemene aanduiding. In het kader van dit artikel zou het wat ver gaan om een tabel van alle 181 soorten

Tabel 1. Aantal soorten per veranderingscategorie

- A = Soorten die geen toe- of afname vertonen
- B = Soorten die een toename vertonen
- C = Soorten die een afname vertonen

Categorie	Gooi		Nederland	
	Aantal soorten	percentage	Aantal soorten	percentage
A	114	64	64	36
B	47	25	75	42
C	20	11	40	22
Totaal	181	100	181	100

op te nemen. Er wordt volstaan met voorbeelden van soorten die een duidelijk andere trend hebben, indien het Gooi met Nederland vergeleken wordt. In de nog te verschijnen loopkeveratlas van het Gooi wordt wel een volledig overzicht gegeven. In het navolgende overzicht wordt de situatie in het Gooi, per onderscheiden categorie, besproken. Een overzicht van het aantal soorten in deze categorieën wordt in tabel 1 gegeven.

#### *Soorten waarvan de status in het Gooi onveranderd is gebleven*

In het Gooi vormen soorten, die zowel voor als na 1950 in ongeveer gelijke aantallen voorkomen, de zogenaamde A-soorten, de grootste categorie (114 soorten; 64%). Dit is veel in vergelijking met Nederland waar dit percentage 36 is (tabel 1). Op landelijke schaal gezien zijn er hiervan 29 die juist een tendens tot toename laten zien. Voor een deel zijn dit de wat meer algemene bossoorten zoals *Leistus rufomarginatus* (Duftschmid) en *Calathus rotundicollis* Dejean. Ook soorten met een voorkeur voor vochtige biotopen zoals *Agonum marginatum* (Linnaeus) en *Stenolophus teutonus* (Schrank), behoren tot deze groep. Van de A-soorten zijn er 25 die op landelijke schaal

een tendens tot achteruitgang laten zien. Zeer opvallend hierbij is, dat dit vrijwel allemaal soorten zijn van droge gebieden zoals heidevelden (bijvoorbeeld *Pterostichus lepidus* (Leske) en *Amara tibialis* (Paykull)). *Panagaeus crux-major* (Linnaeus) en *Pterostichus cupreus* (Linnaeus) zijn voorbeelden van soorten uit vochtige biotopen, die in het Gooi stabiel zijn, maar landelijk gezien achteruit gaan.

Tot de soorten van de A-categorie in het Gooi behoren ook de nu tien meest algemene soorten. Deze top-10 (tabel 2) wordt vermeld omdat dit tevens inzicht in het karakter van het Gooi geeft. De top-10 van het Gooi wijkt in belangrijke mate af van de landelijke top-10 volgens Heijerman et al. (1989). De meest algemene soort in Nederland, *Pterostichus melanarius* komt in het Gooi pas op de twintigste plaats. *Nebria brevicollis* daarentegen is in het Gooi de meest algemene soort maar bezet op de nationale lijst de negende plaats.

#### *Soorten die in het Gooi een toename vertonen*

De B-categorie vormen de soorten die in het Gooi een toename vertonen. Deze categorie bestaat uit 45 soorten (25%; tabel 1). Dit is weinig in vergelijking met Nederland, waar dit

Tabel 2. De tien meest voorkomende soorten in het Gooi en Nederland

	Aantal waarnemingen	
	Het Gooi	Nederland
<i>Nebria brevicollis</i> (Fabricius)	605	601
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius)	395	418
<i>Carabus nemoralis</i> O. F. Müller	380	417
<i>Amara aenea</i> (Degeer)	337	580
<i>Calathus melanocephalus</i> (Linnaeus)	308	616
<i>Notiophilus biguttatus</i> (Fabricius)	293	557
<i>Calathus rotundicollis</i> (Dejean)	260	195
<i>Pterostichus versicolor</i> (Sturm)	251	566
<i>Harpalus affinis</i> (Schrank)	239	672
<i>Loricera pilicornis</i> (Fabricius)	234	663
<i>Pterostichus melanarius</i> (Illiger)	164	827
<i>Pterostichus strenuus</i> (Panzer)	194	670
<i>Pterostichus nigrata</i> (Paykull)	145	631
<i>Pterostichus niger</i> (Schaller)	100	615
<i>Dyschirius globosus</i> (Herbst)	64	611

percentage 42 is. Tien van deze soorten zijn stabiel, dat wil zeggen, vertonen geen voor- of achteruitgang. In het Gooi zijn dit voornamelijk soorten van vochtige, niet voedselarme milieus. Voorbeelden zijn *Notiophilus substriatus* Waterhouse en *Stomis pumicatus* (Panzer). Twee soorten van een ander milieu die landelijk gezien niet vooruit gaan, zijn *Amara apricaria* (Paykull) en *Amara aulica* (Panzer). Vijf soorten vertonen landelijk gezien zelfs een achteruitgang. In deze groep valt geen gezamenlijke biotoopvoorkeur te bespeuren. Het zijn *Cicindela maritima* Latreille & Dejean, *Synuchus vivalis* (Illiger), *Amara equestris* (Duftschmid), *Acupalpus exiguus* (Dejean) en *Laemostenus terricola* (Herbst).

Een aantal van de soorten die in het Gooi een positieve trend vertonen, is na 1950 voor het eerst waargenomen. Enkele soorten hebben het Gooi zelfs in korte tijd geheel gekoloniseerd. *Lasiotrechus discus* (Fabricius), pas in 1968 voor het eerst gevonden, komt nu op vele plaatsen verspreid in het hele Gooi voor. *Chlaenius vestitus* (Paykull) werd in 1984 voor het eerst gevonden en komt nu op diverse plaatsen verspreid in het hele Gooi voor (zie fig. 4).

#### *Soorten die in het Gooi aan het afnemen zijn*

De C-categorie, de soorten die aan het afnemen (zie tabel 1) zijn, omvat 20 soorten (11%). Dit steekt gunstig af tegen de situatie in Nederland waar dit percentage 22 is. Bijna de helft van deze soorten gaat ook in Nedeland achteruit, zoals *Carabus arvensis* Herbst en *Agonum munsteri* (Hellen). Voor een groot deel betreft dit stenotope soorten die in het verleden weliswaar niet algemeen waren, maar wel regelmatig in het Gooi werden gevangen, en nu uit het Gooi verdwenen zijn. Negen soorten die in het Gooi achteruit gaan, doen dat landelijk gezien niet. Gedeeltelijk zijn dit soorten die voedselarme (zowel droge als natte) milieus prefereren (bijvoorbeeld *Bembidion doris* (Panzer) en *Masoreus wetherhali* (Gyllenhal)). Deze soorten zijn met een kleine populatie in het Gooi aanwezig.

#### **Conclusies**

De verwachting, dat een aantal soorten uit natte heiden mét hun biotoop uit het Gooi zijn verdwenen wordt door het onderzoek bevestigd. Aangezien deze biotoop ook op landelijke schaal sterk achteruit gegaan is, sluit deze ontwikkeling op de landelijke trend aan (bijvoorbeeld *Carabus nitens* Linnaeus en *Blethisa multipunctata* (Linnaeus)).

Een lokale aangelegenheid is het verdwijnen van de Zuiderzee-biotoop. Een aantal voor deze biotoop kenmerkende soorten (*Dyschirius impunctipennis* Dawson, *Dyschirius salinus* Schaum en *Bembidion maritimum* (Stephens)) kwamen in het verleden in zeer kleine aantallen voor (minder dan vijf waarnemingen) en zijn nu verdwenen. *Cicindela maritima*, die voor deze biotoop kenmerkend geweest kan zijn, is nu echter regelmatig aangetroffen dan in het verleden.

Landelijk gezien nemen soorten van oevers, vochtige en ruderaal biotopen toe, hetgeen zich ook in het Gooi voordoet. De verklaring voor deze trend in het Gooi lijkt te liggen in het ontstaan van een groot kerngebied van deze biotopen door de ontwikkeling van de voormalige Zuiderzeekust tot een moerassige oeverzone (Farjon & Van der Linden, 1989). Van hieruit kunnen kleine, geïsoleerde, biotopen in de hogere delen van het Gooi gekoloniseerd worden. Deze biotopen zijn in de loop der tijd mogelijk geschikt geworden voor bijvoorbeeld *Omophron limbatum* (Fabricius) omdat deze biotopen geëutrofeerd raakten.

Doordat het Gooi voor wat betreft de hogere zandgrondsoorten een ecologisch schiereiland vormt, bereiken deze soorten in het Gooi hun verspreidingsgrens. Populaties van dergelijke soorten zijn gevoeliger voor veranderingen in het landschap en komen in geringere dichtheden voor (Den Boer, 1977). Zodoende is een relatief grote groep (48 soorten = 20%) alleen bekend van incidentele vangsten, dat wil zeggen er zijn minder dan vijf waarnemingen van bekend. Soorten die in het verleden in klein aantal voorkwamen doch waarvan wel meer dan vijf waarnemingen bekend zijn, zijn veelal uit het Gooi verdwenen.

Veel soorten die in aantal achteruit gegaan zijn, komen momenteel nog slechts in kleine aantallen voor. Dit zijn vaak soorten die zich in de laatste voedselarme milieus hebben teruggetrokken (bijvoorbeeld *Bembidion nigricorne* Gyllenhal en *Harpalus servus* (Duftschmid). Vermoedelijk speelt hierbij de isolatie van biotopen een grote rol. Op de lange duur zullen deze soorten zich niet kunnen handhaven, omdat lokale populaties uitsterven en er teveel verliezen optreden bij pogingen tot dispersie (zie ook Den Boer, 1977).

Een opvallende uitzondering op de landelijke trend is, dat er in het Gooi veel droogteminnende soorten niet achteruit gaan, zoals bijvoorbeeld *Pterostichus lepidus*. Dit betreft voornamelijk soorten van droge heiden. Hoewel het areaal droge heide in het Gooi sterk is teruggelopen, zijn enkele grote heidevelden overgebleven. Deze heidevelden zijn kennelijk groot genoeg om stabiele populaties te herbergen. Een probleem vormt momenteel echter de vergrassing. De structuur van de vegetatie verandert hierdoor aanzienlijk en daarmee de geschiktheid voor deze soorten. De trend is dus bij blijvende vergrassing onzeker.

Een andere uitzondering op de landelijke trend is dat juist in het Gooi algemene bossoorten niet vooruitgaan. Deze soorten hebben in het Gooi hun optimum-voorkomen eerder bereikt dan in het referentiegebied Nederland. Soorten als *Carabus problematicus* Herbst en *Abax parallelepipedus* (Piller & Mitterpacher) hebben vermoedelijk nog hetzelfde verspreidingspatroon in het Gooi als in de jaren

twintig. Er zijn immers enkele oude boskernen aanwezig, van waaruit de rest van het Gooi gekoloniseerd kon worden toen eind vorige eeuw de nieuwe bosaanleg op grote schaal begon.

### Dankwoord

Allereerst worden de tientallen mensen bedankt die op de één of andere wijze aan de inventarisatie en de gegevensverwerking hebben meegeholpen. K. Alders en S. van Heijnsbergen verleenden onmisbare steun bij het controleren van de vele determinaties en tenslotte worden I. Knotnerus en B. ten Haken bedankt voor het opzetten van het databestand.

### Literatuur

- BERG, W. J. VAN DEN & J. T. DE SMIDT, 1985. *De vegetatie van het Oostenlijk Vechtplassengebied 1935-1980*: 1-155. Stichting Commissie voor de Vecht en het Oostelijk en Westelijk Plassengebied, Huizen.
- BOER, P. J. DEN, 1977. Dispersal power and survival - carabids in a cultivated countryside. - *Misc. Pap. Landb.hogesch. Wageningen* 14: 1-190.
- FARJON, A., & P. VAN DER LINDEN, 1989. De flora langs de kust van het Gooimeer bij Naarden. - *Tussen Vecht en Eem* 7: 119-125.
- HEIJERMAN, TH., C. J. BOOY & C. ALDERS, 1989. De onderbemonstering van de Nederlandse loopkeverfauna (Coleoptera: Carabidae). - *Ent. Ber., Amst.* 49: 161-167.
- LAM, E., 1983. Het atlasproject. - *De Perketutter* 12: 8-9.
- TURIN, H., 1990. Naamlijst voor de Nederlandse loopkevers (Coleoptera: Carabidae). - *Ent. Ber., Amst.* 50: 61-72.
- TURIN, H., J. HAECK & R. HENGVELD, 1977. Atlas of the Carabid beetles of the Netherlands. - *Verh. K. Acad. Wet.* 68: 1-228.

Geaccepteerd 16.vii.1991.