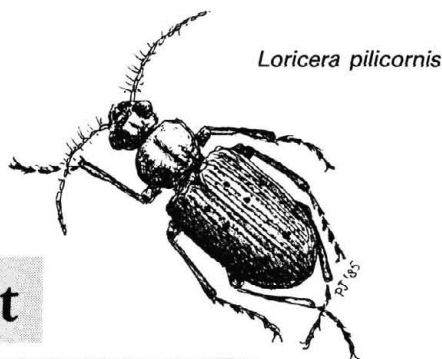


Loopkevers in het

Kogelbergerveen



Loricera pilicornis

In de winter van '78-'79 bewerkte de toenmalige Landelijke Werkgroep Kritisch Bosbeheer (LWKB) een bosje in het Kogelbergerveen, gelegen nabij Tynaarlo in Drenthe, om het een 'natuurlijker' aanzicht te geven. Hiertoe werden bomen omgetrokken. Of de toegenomen biotoopdiversiteit tot uiting komt in een rijkere loopkeverfauna valt niet meer na te gaan, aangezien er geen inventarisatiegegevens bekend zijn uit de periode voor de ingreep. Toch kan het de moeite waard zijn om ook nu nog veranderingen in de loopkeverfauna in de tijd te vervolgen. In 1983 werd hiertoe een eerste aanzet gegeven. Tussen 17 en 27 juli 1983 voerden deelnemers aan een zomerkamp van de insectenwerkgroep van de Nederlandse Jeugdbond voor Natuurstudie (NJN) een inventarisatie uit van de Loopkeverfauna van het bosje en werden vegetatieopnamen gemaakt. Dit artikel geeft hiervan het resultaat.

I. Knotnerus Het kogelbergerveen

Het onderzochte gebied is een doorgeschoten eikenhakhoutbosje, ongeveer 3 ha groot, op voormalige heide en akker. De boomopstand is ongeveer 40 jaar oud. Het bosje wordt aan een zijde begrensd door een veentje (het eigenlijke Kogelbergerveen), voor het overige door bouw- en weiland (fig. 1). Ruilverkavelingssloten hebben tot een vrij sterke ontwatering van het gebied geleid. De vegetatie heeft zich nog niet aangepast bij de gewijzigde hydrologische situatie. De open plekken in het gebied zijn bijna alle door de LWKB gemaakt; de enige uitzondering is open plek 'E', het laatste restant van de oorspronkelijke heide.

Vegetatie

In het bosje werden zeven vegetatieopnamen gemaakt in evenzoveel, visueel van elkaar onderscheidbare, biotooptypen (tabel 1). Voorkomende vegetatietypen zijn varianten van het Eiken-Berken- en Eiken-Beukenbos (*Quercus robur*-Betuletum en Fago-Quercetum) en het Elzenbroekbos (*Alnion glutinosae*, verdrogend). De Beuk heeft nog geen mogelijkheid gehad zich te vesti-

gen, terwijl bovendien een groot aantal plantesoorten die we in dergelijke vegetaties wel zouden kunnen verwachten, hier ontbreken.

Met het vormen van open plekken verdwenen niet alleen bomen (Ratelpopulier, Zomereik, Zwarte els), maar ook een aantal bosbegeleidende soorten (Klimop, Kamperfoelie, Smalle stekelvaren). Storingsplanten (Knikkend wilgeroosje, Gladde witbol, Amerikaanse vogelkers) kwamen ervoor in de plaats, maar naar verwachting zullen deze in een proces van secundaire successie geleidelijk verdwijnen.

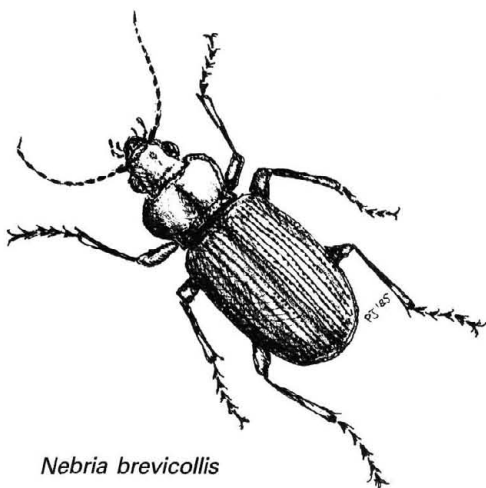
Inventarisatiemethode

Voor het inventarisatiewerk werd gebruik gemaakt van bodemvallen (koffiebekertjes). Ieder biotooptype bevatte 15 bekertjes — elk een meter uit elkaar — zodat het bosje in totaal met 105 vallen is onderzocht. Controles vonden dagelijks plaats gedurende 11 dagen. Het totaal aantal bekeerval-etmalen is dus 1155. Naar de dichtheid van de houtige gewassen zijn de biotooptypen A, B en G getypeerd als 'bos', de andere als open plekken.

Er moet op worden gewezen dat aldus zeker geen volledig beeld van de loopkeverfauna werd verkregen. Ten eerste omdat in de vallen geen gifstof is gebruikt waardoor een aantal soorten wellicht weer hebben kunnen ontsnappen. Ten tweede is alleen in juli gevangen, waardoor waarschijnlijk enige typische voor- en najaarssoorten in de vangsten ontbreken.

Loopkevers als milieu-indicatoren

De familie der *Carabidae* bezit karakteristieken die haar erg geschikt maakt voor het opstellen van biotooptyperingen zoals dat al lang gebruikelijk is aan de hand van vegetatiebeschrijvingen: vertegenwoordigers van de familie zijn letterlijk overal te vinden, het aantal soorten is voldoende groot om verschillen tussen gebieden te kunnen typeren, lopend plegen ze slechts korte afstanden af te leggen en vliegen doen de meeste soorten slechts bij uitzondering. (Ten Haken, 1985). We zouden hier nog aan toe kunnen voegen dat loopkevers met behulp van bodemvallen redelijk systematisch zijn te bemonsteren en dat de taxonomie van de familie al jaren goed bekend is. Zonder af te doen aan het bovenstaande dient bij het interpreteren van loopkevervangsten voorzichtigheid



Nebria brevicollis

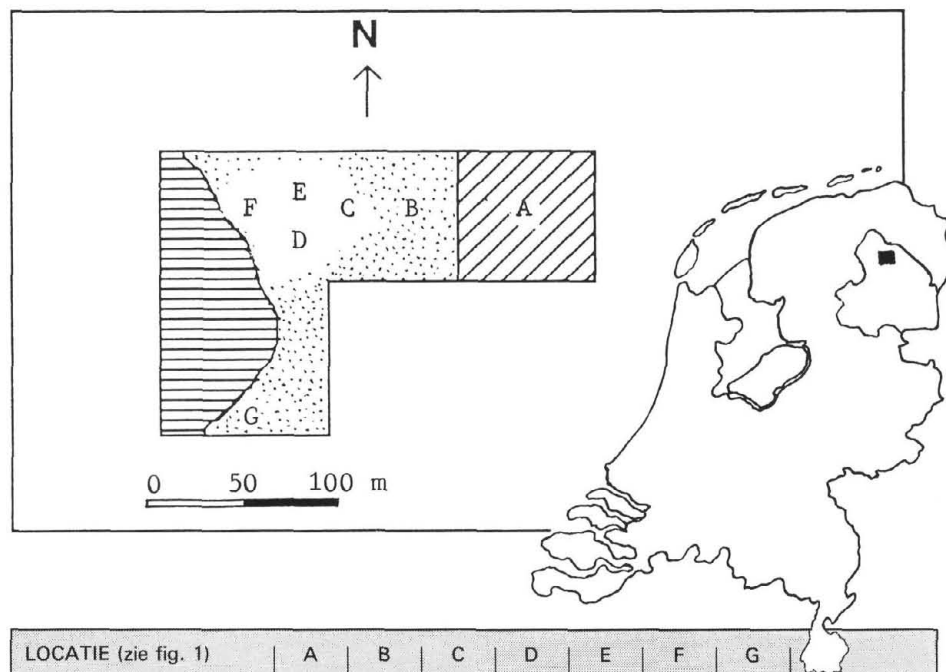


Fig. 1. Situatieschets van het Kogelbergervveen (de letters verwijzen naar de opnamen, genoemd in tabellen 1 en 2)

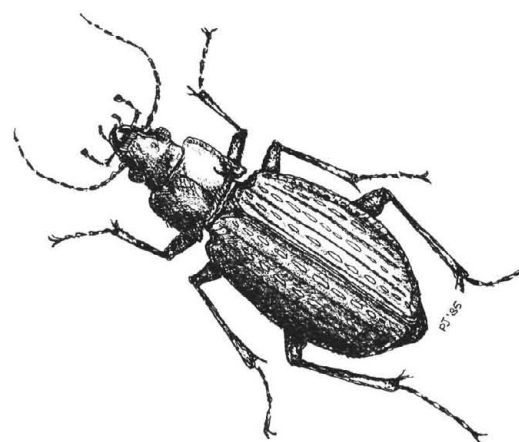
Fig. 1. Sketch of the Kogelbergervveen. (the capitals refer to the sites, mentioned in tables 1 and 2)

-  Elzenbroekbos (A, Tabel 1)
-  Veentje
-  Eikenberkenbos (B, Tabel 2)
-  Cultuurland

LOCATIE (zie fig. 1)	A	B	C	D	E	F	G
oppervlakte (mxm)	5×5	5×5	3×4	3×3	2.5×5	3×3	1×4
totale bedekking (%)	75	70	50	95	70	100	80
bedekking boomlaag (%)	70	70	5	—	—	—	65
bedekking struiklaag (%)	2	1	10	5	5	5	5
bedekking kruidlaag (%)	7	2	40	95	50	80	25
bedekking moslaag (%)	2	1	<1	2	40	40	15
hoogte boomlaag (m)	10	10	10	—	—	—	6
hoogte kruidlaag (cm)	10	5	15	20	5	60	10
uitschieters kruidlaag	80	50	60	60	50	70	10
dood org. materiaal (%)	90	95	50	10	50	20	30
bedekking water (%)	—	—	—	—	—	—	15
Sporkehout	r	+	r	r	+		r
Zomereik	r	3	r	r	+		
Ratelpopulier	+						
Zwarte els	3						
Klimop	r						
Braam	+		+				
Smalle stekelvaren	2	r					
Gestreepte witbol	+						
Ruwe berk	4	4	2			+	4
Kamperfoelie	+						
Lijsterbes	+	r			r		2
Pijpestrootje	+	r				+	2
Bochtige smele		1	2	1	3		
Gladde witbol			1				
Amerik. vogelkers			2				
Rankende helmblom			+				
Knikkend wilgeroosje			1				
Zachte berk				r	r		
Struikheide					2		
Pitrus	1					4	1
Veenmos						3	
Wateraardbei						1	
Veenpluis						2	
Veenbes						r	
Grauwe wilg						r	
Ereprijs sp.							r
Sterkroos sp.						+	
							<i>Fran. alnus</i>
							<i>Quer. robur</i>
							<i>Pop. tremula</i>
							<i>A. glutinosa</i>
							<i>Hed. helix</i>
							<i>Rubus sp.</i>
							<i>Dry. carth.</i>
							<i>Hol. lanatus</i>
							<i>Bet. pendula</i>
							<i>L. periclym.</i>
							<i>S. aucuparia</i>
							<i>M. caerulea</i>
							<i>D. flexuosa</i>
							<i>Hol. mollis</i>
							<i>P. serotina</i>
							<i>C. clavicul.</i>
							<i>Cham. angus.</i>
							<i>B. pubescens</i>
							<i>C. vulgaris</i>
							<i>Ju. effusus</i>
							<i>S. flexuosa</i>
							<i>P. palustris</i>
							<i>E. angustif.</i>
							<i>O. palustris</i>
							<i>Sa. cinerea</i>
							<i>Veron. sp.</i>
							<i>Callitr. sp.</i>

Tabel 1. Opnamen van de vegetatie op de plaatsen waar zich de zeven valseries bevonden. Opnamen gemaakt door Otto Brinkkemper op 25-07-83.

Relevees of the vegetation at the sites of the seven pitfall-series, made by Otto Brinkkemper on 25-07-83.

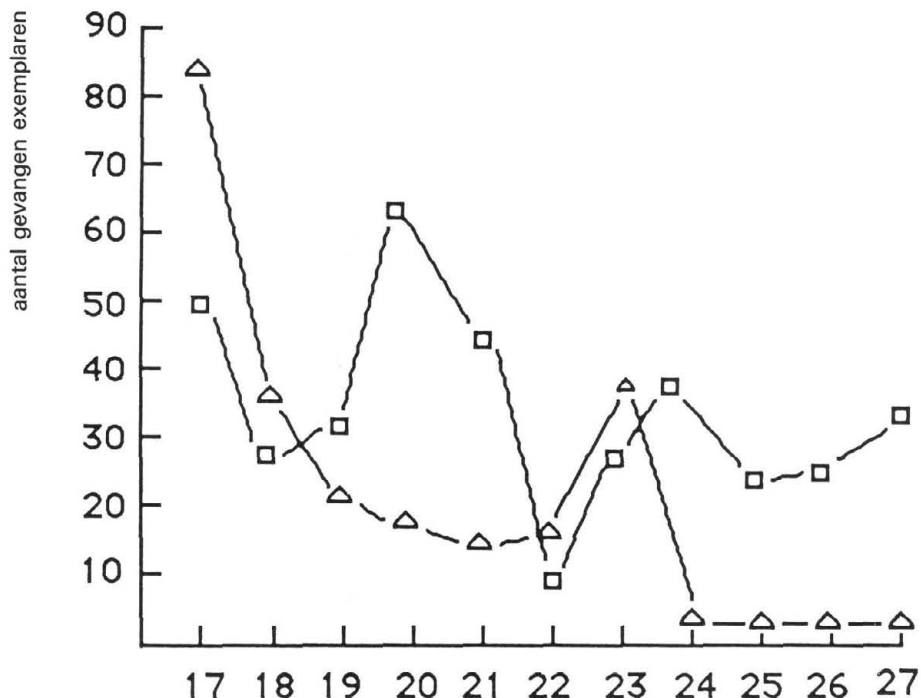
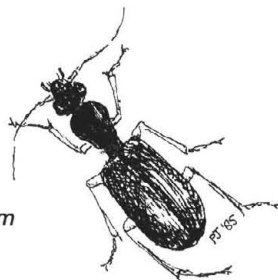


Carabus granulatus

in acht te worden genomen. De gevangen aantallen van een soort zijn immers niet alleen een functie van het aantal individuen dat in het vanggebied rondloopt, maar ook van hun loopactiviteit. Actief jagende soorten worden in passieve vallen meer gevangen dan 'slome'

soorten en lijken zo algemener voor te komen. De aantallen van een soort die in verschillende vegetatietypen zijn gevangen kunnen dus wel met elkaar worden vergeleken, maar niet de vangsten van verschillende soorten binnen eenzelfde vegetatietype, althans zolang de

Fig. 2.

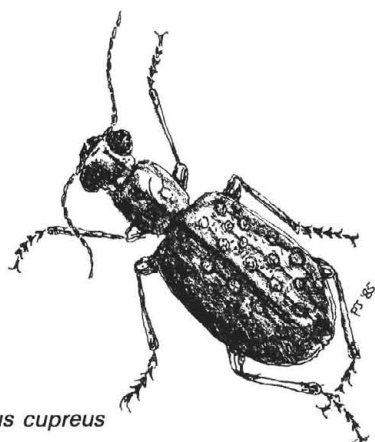
□ *Agonum obscurum*△ *Amara lunicollis**Agonum obscurum*

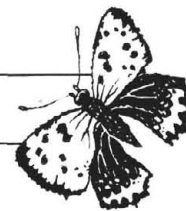
datum in juli 1983

Tabel 2. Verdeling van het aantal vangsten over de onderzochte biotopen in het Kogelbergervveen (17 t/m 27 juli 1983). Nomenclatuur volgens Turin (1982).

Distribution of the numbers of captures among 7 pitfallseries in the Kogelbergervveen (17 - 27 July 1983). Nomenclature according to Turin (1982).

OPNAME	C	B	A	D	F	G	E	totaal
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>	30	122	20			1	1	174
<i>Pterostichus niger</i>	8	5	10	1	1			25
<i>Agonum obscurum</i>		3	240	15		4	1	263
<i>Pterostichus diligens</i>	1	1	6	6	3	4	2	23
<i>Stomis pumicatus</i>	2	1	2				1	6
<i>Loricera pilicornis</i>	1		3		1	3	1	9
<i>Carabus problematicus</i>	2	5	16	1				24
<i>Leistus terminatus</i>	3	5		1	1	3		13
<i>Harpalus quadripunctatus</i>	8							8
<i>Notiophilus rufipes</i>	1							1
<i>Nebria brevicollis</i>	1	3						4
<i>Calathus rotundicollis</i>	5	7		1				13
<i>Pterostichus melanarius</i>		1	4				1	6
<i>Notiophilus biguttatus</i>		6	2					8
<i>Agonum assimile</i>		3	12					15
<i>Calathus fuscipes</i>		1						1
<i>Carabus nemoralis</i>		1						1
<i>Calathus erratus</i>		1						1
<i>Carabus granulatus</i>			3					3
<i>Patrobus atorufus</i>			4					4
<i>Epaphius secalis</i>				1				1
<i>Clivina fossor</i>			1					1
<i>Pterostichus minor</i>			4			2		6
<i>Agonum moestum</i>					1			1
<i>Agonum thoreyi</i>			3		1	8		12
<i>Agonum fuliginosum</i>					2	10		12
<i>Amara familiaris</i>			1				2	3
<i>Pterostichus nigrita</i>						1		1
<i>Elaphrus cupreus</i>						3		3
<i>Bembidion tetracolum</i>						1		1
<i>Amara plebeja</i>			1				10	11
<i>Harpalus latus</i>	28						18	46
<i>Amara lunicollis</i>	2						273	275
<i>Amara famelica</i>							54	54
<i>Amara aenea</i>							8	8
<i>Amara spreta</i>							3	3
<i>Amara communis</i>							3	3
<i>Harpalus tardus</i>							2	2
<i>Amara curta</i>							2	2
<i>Harpalus rufipes</i>							1	1
<i>Harpalus distinguendus</i>							1	1
totaal aantal individuen	92	165	332	26	10	40	383	1048
totaal aantal soorten	13	15	17	7	7	12	17	41

Elaphrus cupreus



vangkansen van de soorten niet precies bekend zijn. Dit laatste is mede afhankelijk van het weer.

Over de invloed van het weer en het seizoen op de activiteit van loopkevers is nog maar weinig bekend. Zo suggereert figuur 2 dat *Agonum obscurum* en *Amara lunicollis* tegengesteld reageerden op de verslechterende weersomstandigheden gedurende 18, 19, 20 en 21 juli, toen de temperatuur ongeveer 10° lager was dan de voorgaande en daaropvolgende periode. Op dit gebied moet nog veel onderzoek worden verricht.

Volgens Baars (1979) zouden gevangen aantallen wel iets zeggen over absolute populatiedichtheden als er van een geheel jaar vangstgegevens bekend zijn. Dit is hier echter niet het geval.

Resultaten

De eerste vraag die zich bij beschouwing van tabel 2 voordoet, is in welke mate de zeven biotopen van elkaar verschillen. De verwantschap tussen twee opnamen is met behulp van de similariteitsindex van Sørensen in een getal uitgedrukt. Deze index wordt berekend door het aantal soorten dat in beide beschouwde opnamen voorkomt, met twee te vermenvuldigen en vervolgens te delen door het totaal aantal soorten van beide opnamen bij elkaar opgeteld: $S_i = 100 \cdot (2c/(a+b))$.

In tabel 3 zijn de indices uitgezet. Uit de tabellen (2 en 3) blijkt dat biotoop E een bijzondere positie inneemt: zijn loopkeverfauna wijkt het meest af van de andere locaties. Veel van deze 'E'-soorten zijn rudimenten van de oorspronkelijke heidegemeenschap.

Verder valt op dat de verwantschap tussen twee opnamen over het algemeen vrij laag ligt: in driekwart van de gevallen is de verwantschap kleiner dan 50%. Iedere opname bevat dus een relatief groot aantal soorten die in andere opnamen ontbreken.

De drie bosopnamen (A, B, G) vertonen een relatief hoge verwantschap. We mogen aannemen dat vooral factoren als beschaduwing en de aanwezigheid van een strooisellaag hiervoor verantwoordelijk zijn.

Conclusie

Ondanks enkele kanttekeningen lijkt de conclusie gerechtvaardigd dat het relatief grote aantal soorten dat de inventarisatie opleverde voor een belangrijk deel

uit de waargenomen biotoopdiversiteit verklaard kan worden. Aan de aangebrachte open plekken kan een grote betekenis worden toegekend, mede omdat een aantal stenotope soorten alleen daar zijn gevonden: *Harpalus quadripunctatus* en *Epaphius secalis*.

Tabel 3. Verwantschap volgens de Sørensen-index.
Similarity according to Sørensen-index.

biotoop/biotoop	A	B	C	D	E	F
G	48	37	40	31	28	56
F	33	27	40	43	17	
E	41	25	33	16		
D	33	54	50			
C	40	57				
B	56					

Literatuur

- Baars, M. A., 1979. Catches in pitfall traps in relation to mean densities of Carabid beetles. *Oecologia* 41: 25-46.
Haken, B. ten, 1985. Loopkevers. *Trias* 85(1): 14-16.
Lam, E., 1984. Loopkevers in het Kogelbergervveen. *Stridula* 84-1: 5-23.
Turin, H., 1982. Nieuwe naamlijst van Nederlandse Loopkevers (*Carabidae*). Nieuwsbrief EIS-Nederland 12: 7-18.

Summary

Ground beetles in the Kogelbergervveen

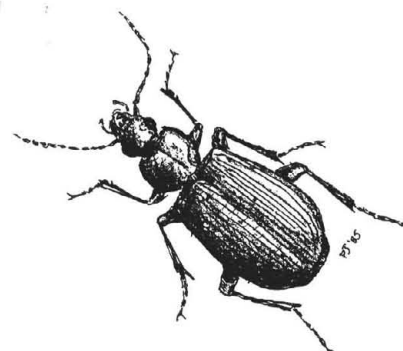
This article discusses the result of an inventory of ground beetles (Coleoptera: *Carabidae*) in a small woodland in the province of Drenthe (The Netherlands). The aim is to find out how management practices carried out a few years earlier (creating clearings by pulling down trees locally) may have influenced the composition of the *Carabidae*-fauna.

Table 1 shows the floristic composition of the vegetation at the trapping sites, table 2 the result of the trappings. The preliminary conclusion is that the creation of clearings had a positive effect on the occurrence of stenotope groundbeetle species'.

Dankwoord

De inventarisatiegegevens die in dit artikel zijn gebruikt, werden ontleend aan Lam (1984). Voor hun positieve kritiek op eerdere versies ben ik dank verschuldigd aan Bennie ten Haken, Erik Lam en Clemens van Dijk.

I. Knotnerus
Blasiusstraat 92''
1091 CW Amsterdam



Agonum assimile