

DE WATERKEVERS VAN DE MEINWEG

J.G.M. Cuppen, Landbouwniversiteit Wageningen, Vakgroep Waterkwaliteitsbeheer en Aquatische Oecologie, Ritzema Bosweg 32a, 6703 AZ Wageningen

B. van Maanen, Zuiveringschap Limburg, Postbus 314, 6040 AH Roermond

Het Nationaal Park De Meinweg ligt ten oosten van Roermond in de gemeente Roerdalen, tegen de grens met Duitsland. Het natuurgebied met een oppervlakte van 1600 ha omvat grote bos- en heidegebieden met vele vennen en poelen en twee beken, de Roode Beek en de Boschbeek.

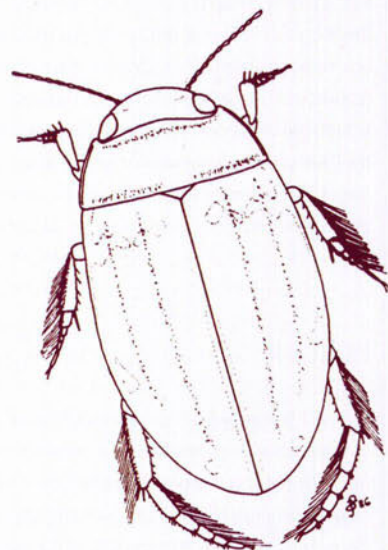
De aquatische fauna van de Meinweg is in vele opzichten nog "aqua incognita". Slechts twee groepen van waterorganismen zijn zeer goed onderzocht: de amfibieën (FRIGGE *et al.*, 1978; GERAEDS *et al.*, elders in dit nummer) en de libellen (HERMANS, 1992; HERMANS, elders in dit nummer). Beide groepen zijn zeer soortenrijk vertegenwoordigd in de Meinweg. Het gebied is daardoor van bijzonder grote betekenis voor de Nederlandse amfibieën- en libellenfauna. Het is dan ook verwonderlijk dat over de overige aquatische fauna nauwelijks gerapporteerd is. Alleen over de beken in het gebied is iets meer bekend door publicaties over de ongewervelde fauna van TOLKAMP (1983) en de WERKGROEP BEKEN (1976), en het artikel over vissen van Akkermans (elders in dit nummer). Gedurende een inventarisatieweekend in 1998 van de Sectie Everts van de Nederlandse Entomologische Vereniging zijn veel gegevens verzameld over het voorkomen van waterkevers in de Meinweg. Het ineens voorhanden zijn van veel gegevens en het ontbreken van publicaties over dit onderwerp waren de aanleiding tot het schrijven van dit artikel.

GEGEVENSVERZAMELING

Het onderzoek door leden van de Sectie Everts in het weekend van 6-8 september 1998 omvatte een inventarisatie van de land- en waterkeverfauna. De totale soortenlijst zal in de Nieuwsbrief van de Sectie Everts worden gerapporteerd. In dit artikel worden alleen de "echte" waterkevers behandeld (zoals gehanteerd in DROST *et al.*, 1992). Het onderzoek naar waterkevers is uitgevoerd door Bas Drost, Gert van Ee, Oscar Vorst en de auteurs. De verzamelde gegevens zijn aan-

gevuld met waarnemingen gedaan tijdens een voorexkursie in oktober 1997, recente gegevens van het Zuiveringschap Limburg en eerder verzamelde gegevens van Oscar Vorst en de tweede auteur.

Alle bemonsteringen zijn uitgevoerd met een keukenzeef of een groot net. De meeste wateren zijn intensief onderzocht door 1 tot 1,5 uur te verzamelen per locatie, vaak met meerdere onderzoekers. Slechts enkele wateren zijn minder intensief onderzocht (gemarkeerd in tabel II). De maand september - waarin de meeste gegevens zijn verzameld - is een



FIGUUR 1
Agabus undulatus
(naar DROST *et al.*, 1992).

geschikte periode voor het inventariseren van waterkevers. Van de meeste soorten is dan de nieuwe generatie kevers uit de pop gekomen. Door de gunstige onderzoeksperiode en de intensiteit van de bemonsteringen is een goed beeld ontstaan van de soortensamenstelling op de monsterpunten.

RESULTATEN

Tabel I geeft een overzicht van de topografische ligging en de belangrijkste karakteristieken van de bemonsterde wateren. De naamgeving van de wateren is zoveel mogelijk in overeenstemming met HERMANS (1992). De in de tabel genoemde Nederlandse plantennamen zijn volgens VAN DER MEIJDEN (1996). In aanvulling op tabel I wordt hier van een aantal monsterpunten extra informatie gegeven. Het Melickerven (mpt. 1), poel grenspaal 381 (mpt. 12) en Ven Steineuvelweg (mpt. 15) zijn vrij recent opgeschoond of uitgebaggerd. De poel in de Kombergen (mpt. 8) is zeer recent gegraven en de poelen 1 en 2 in weiland Roode Beek (mpt. 13 en 14) circa 15 jaar geleden.

De loop van de Boschbeek (mpt. 17) en de Roode Beek (mpt. 19) volgt grotendeels de rijksgrens, langs respectievelijk de noord- en zuidzijde van de Meinweg. Beide beken heb-

ben een nog vrijwel ongestoorde loop en vertonen sterke meandering door natuurlijke broekbossen. De oorsprong van de Boschbeek ligt in de Meinweg en de beek is daarvoor goed beschermd tegen verontreinigingsbronnen. Het water van de Roode Beek wordt verontreinigd met effluent van een waterzuiveringsinstallatie in de in Duitsland gelegen bovenloop. Op de fraaie beekdalhellingen van beide beken treedt op vele plaatsen kwel uit, dit is het sterkst bij de Roode Beek (mpt. 18 en 20).

Tabel II geeft een overzicht van de in de Meinweg aangetroffen waterkeversoorten en hun voorkomen op de afzonderlijke monsterpunten. De nomenclatuur van de waterkevers is de meest recente en volgt grotendeels DROST *et al.* (1992) met enige wijzigingen volgens NILSSON & HOLMEN (1995) en SALEH AHMED & ANGUS (1998).

BIJZONDERE SOORTEN

Het totale aantal waargenomen waterkeversoorten in de Meinweg bedraagt 109. Dat is bijna 40 procent van de in Nederland bekende soorten waterkevers! Deze soortenrijkdom is het gevolg van de verscheidenheid aan watertypen en de tamelijk ongestoorde toestand van veel van de bemonsterde wateren (zie ook "indeling in watertypen"). Een

groot aantal van de aangetroffen soorten is bijzonder voor Limburg of zeldzaam in Nederland. Van deze soorten volgt hieronder een korte beschrijving van de verspreiding en faunistiek.

Haliplus fulvus is een in Nederland recent weinig waargenomen soort die gebonden is aan kranswiervegetaties, welke met een geringe abundantie op monsterpunt 13 zijn waargenomen.

Hygrotus nigrolineatus is voor het eerst in Nederland waargenomen in 1946 te Hilversum (RECLAIRE & VAN DER WIEL, 1948). In Nederland gedurende de laatste jaren frequent waargenomen in pioniermilieus op kale zandbodems, soms in grote aantallen (VAN NIEUKERKEN & VAN TOL, 1978; VAN NIEUKERKEN & NILSSON, 1985). De soort wordt vaak tezamen aangetroffen met *Hygrotus confluens*, *Nebrioporus canaliculatus* en *Agabus nebulosus*. *Hydroporus scalesianus* is de kleinste soort van het genus *Hydroporus* en is opgenomen in de Rode Lijst van de Nederlandse waterkevers (DROST *et al.*, 1992) in de categorie "bedreigd". Vermoedelijk is de soort in het verleden vaak over het hoofd gezien. Gezien het grote aantal recente vindplaatsen in voornamelijk zand- en veengebieden lijkt de plaatsing op de Rode Lijst niet terecht. Wel wordt *Hydroporus scalesianus* voornamelijk aangetroffen in verlandingsituaties die weinig zijn beïnvloed door de mens.

Nebrioporus canaliculatus is een typische pio-

niersoort van stilstaande wateren met een kale zand- of grindbodem en wordt pas sinds het begin van deze eeuw in Nederland waargenomen (EVERTS, 1922) na een gestage uitbreiding vanuit het zuiden van Europa (HORION, 1969; SCHAEFLEIN, 1979, 1983). Bij het begroeid raken van het water verdwijnt de soort meestal snel. Slechts in dynamische milieus als de rivieruiterwaarden kan de soort zich telkens opnieuw vestigen.

De vrij zeldzame *Platambus maculatus* komt voornamelijk voor in Oost- en Zuid-Nederland, met name in iets grotere, schone beken (DROST *et al.*, 1992). In de Meinweg is de soort alleen aangetroffen in de Roode Beek. *Agabus guttatus* is een zeldzame soort van niet verontreinigde bovenlopen van voornamelijk beschaduwde beken in het zuiden en oosten van Nederland (VAN NIEUKERKEN, 1981). In de Boschbeek is een redelijke populatie aanwezig, zoals blijkt uit een lange meetreeks van het Zuiveringschap Limburg. Daarnaast is de soort in het kwelmoeras langs de Roode beek gevonden. De WERK GROEP BEKEN (1976) meldt de soort ook uit de Roode Beek zelf.

Agabus didymus komt vrijwel uitsluitend voor in de midden- en benedenlopen van laaglandbeken in het zuiden, midden en oosten van Nederland (VAN NIEUKERKEN, 1981). Vreemd genoeg is de soort behalve in de Boschbeek ook aangetroffen in poel 1, weiland Roode Beek (mpt. 13). Kolonisatie vanuit de aan-

TABEL I

Topografische ligging en de belangrijkste karakteristieken van de monsterpunten. Gebruikte afkortingen en tekens voor karakteristieken en waarden: **Mpt.** = monsterpuntnummer; **AC** = Amersfoortcoördinaten (x, y); **Typ.** = watertype: v (ven), p (poel), b (beek), k (kwelzone); **Omv.** = omvang van het water: ++ (>5000 m²), + (200-2000 m²), - (20-100 m²), -- (<10 m²), van de beken is de breedte opgegeven in meters; **Dpt.** = diepte: ++ (>50 cm), + (20-50 cm), - (<20 cm); **Sch.** = beschaduwing: ++ (sterk), + (licht), - (nauwelijks, lokaal), - (geen); **Bod.** = bodem: g (grind), lz (lemig zand), m (modder), v (veen), z (zand); **Str.** = stroming: n (niet stromend), s (stromend), l (locaal lichte stroming); **Veg.** = vegetatie: +++ (zeer goed ontwikkeld in het water en in de oeverzone), ++ (goed ontwikkeld, maar vooral in oeverzone), + (redelijk ontwikkeld, maar erg soortenarm), - (weinig ontwikkeld), -- (nauwelijks vegetatie).

Mpt.	Waternaam	AC	Typ.	Omv.	Dpt.	Sch.	Bod.	Str.	Veg.	Belangrijkste plantensoorten
1	Melickerven	203.3-354.1	v	++	++	-	z+v	n	++	veenmos, Gagel
2	Rolvennen	205.34-353.78	v	+	++	--	v	n	++	Pitrus, Pijpestrootje, Gagel, veenmos
3	Heidepoeltje ZO Rolvennen	205.55-353.64	p	-	+	--	z	n	-	Knolrus
4	Veenmospoeltje NO Rolvennen	205.92-354.40	p	-	+	--	z	n	-	veenmos
5	Elfenmeertje	206.77-354.90	v	++	++	-	v	n	++	Gagel, Pitrus, Snavelzegge, Waterlelie, veenmos
6	Poel slenk	207.22-354.70	v	+	++	--	z+v	n	++	Waterlelie
7	Kleine poeltjes Kombergen	207.2-354.6	p	--	-	-	v	n	-	russen, Dopheide, veenmos
8	Recente poel Kombergen	207.42-354.65	p	+	+	--	z	n	--	Knolrus, Zomprus, Pilvaren
9	Wildweiven	207.36-354.54	v	+	+	--	z+v	n	++	Pitrus, Pijpestrootje, Waterlelie, veenmos
10	Plas langs Meinweg	207.62-354.37	v	+	+	-	z	n	+	Mannagras, Pitrus, Gewone waterbies, sikkelmoss
11	Poel langs Meinweg	207.72-354.28	p	-	+	-	z+m	n	--	Mannagras, Klein kroos
12	Poel grenspaal 38 I	209.42-351.90	p	-	+	--	lz	n	+++	Knolrus, Mannagras, Gewone waterbies, Drijvende waterweegbree, Waternavel, mossen
13	Poel 1 weiland Roode Beek	209.22-351.66	p	-	+	--	lz	n	++	Mannagras, Drijvend fonteinkruid, sterrekroos, kranswier
14	Poel 2 weiland Roode Beek	209.23-351.52	p	-	-	--	lz	n	--	-
15	Ven Steinheuvelweg	206.53-352.23	v	+	++	--	z+v	n	++	Mannagras, Pitrus, Knolrus, zeggen, veenmos
16	Elversmersven	206.63-351.60	v	++	++	+	z+v	n	+++	Waterdrieblad, Pitrus, Waterlelie, veenmos
17	Boschbeek	-	b	l	-	++	z	s	+	zeggen (m.n. Moeraszegge)
18	Kwelzones langs Boschbeek	-	k	--	-	++	v	l	+	zeggen (m.n. Moeraszegge)
19	Roode Beek	-	b	3	+	++	z+g	s	--	-
20	Kwelzones langs Roode Beek	208/209-351	k	--	-	++	v	l	+	Moeraszegge, Pijpestrootje, Riet, veenmos

TABEL II

Overzicht van de in de Meinweg aangetroffen waterkeversoorten op de afzonderlijke monsterpunten. De soorten zijn op taxonomische volgorde en per familie gerangschikt. De ligging van de monsterpunten is in tabel I terug te vinden aan de hand van het nummer. De met een * gemarkeerde monsterpunten zijn minder intensief bemonsterd dan de overige locaties. Onderaan de tabel wordt per monsterpunt het totaal aantal soorten vermeld.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	*					*	*										*	*	*	
GYRINIDAE																				
<i>Gyrinus substriatus</i> Steph.												+					+		+	
HALIPLIDAE																				
<i>Peltodytes caesus</i> (Duft.)										+		+	+	+		+				
<i>Haliplus lineatocollis</i> (Marsh.)							+			+		+	+	+				+		
<i>H. flavicollis</i> Sturm								+					+							
<i>H. fulvus</i> (F.)												+	+							
<i>H. fluviatilis</i> Aubé																+				
<i>H. ruficollis</i> (Geer)											+	+	+			+				
<i>H. heydeni</i> Wehncke		+								+	+	+	+	+		+		+		
<i>H. immaculatus</i> Gerh.											+	+								
NOTERIDAE																				
<i>Noterus clavicornis</i> (Geer)									+	+		+	+							
<i>N. crassicornis</i> (Müll.)		+			+				+			+				+	+			
HYGROBIIDAE																				
<i>Hygrobia hermanni</i> (F.)	+				+			+					+							
DYTISCIDAE																				
<i>Bidessus unistriatus</i> (Schrk.)	+			+	+	+			+	+		+	+			+				
<i>Hydroglyphus pusillus</i> (F.)	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+				
<i>Hygrotus decoratus</i> (Gyll.)			+	+	+				+	+	+	+	+			+				
<i>H. inaequalis</i> (F.)	+	+						+	+	+	+	+	+	+	+	+				
<i>H. impressopunctatus</i> (Schall.)					+			+	+	+	+	+	+		+	+		+		
<i>H. confluentis</i> (F.)								+				+				+				
<i>H. nigrolineatus</i> (Stev.)								+								+				
<i>Hyphydrus ovatus</i> (L.)	+				+					+		+	+			+				
<i>Hydroporus neglectus</i> Schaum		+			+				+	+	+		+	+		+				+
<i>H. scalesianus</i> Steph.		+														+				
<i>H. angustatus</i> Sturm					+					+	+	+	+			+				
<i>H. nigrita</i> (F.)														+						+
<i>H. pubescens</i> (Gyll.)	+		+				+	+			+					+				
<i>H. planus</i> (F.)			+							+	+	+	+		+	+				+
<i>H. obscurus</i> Sturm	+						+		+						+					
<i>H. erythrocephalus</i> (L.)	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+		+	+				
<i>H. melanarius</i> Sturm		+			+															
<i>H. memnonius</i> Nicol.																+	+			+
<i>H. tristis</i> (Payk.)	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+		+		+
<i>H. gyllenhalii</i> Schdt.		+	+		+					+			+		+	+		+		+
<i>H. umbrosus</i> (Gyll.)	+	+			+	+			+	+	+	+			+	+		+		+
<i>H. incognitus</i> Shp.				+	+						+	+	+			+		+		+
<i>H. palustris</i> (L.)										+	+	+	+	+	+	+		+		+
<i>Graptodytes pictus</i> (F.)												+				+		+		+
<i>Nebrioporus canaliculatus</i> (Lac.)								+												
<i>Copelatus haemorrhoidalis</i> (F.)		+		+	+	+			+	+		+	+		+	+				+
<i>Platambus maculatus</i> (L.)																			+	
<i>Agabus guttatus</i> (Payk.)																	+			+
<i>A. didymus</i> (Ol.)													+				+			
<i>A. paludosus</i> (F.)																				+
<i>A. affinis</i> (Payk.)					+	+										+		+		+
<i>A. melanarius</i> Aubé																				+
<i>A. bipustulatus</i> (L.)		+			+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
<i>A. nebulosus</i> (Forst.)											+		+		+	+	+	+		+
<i>A. sturmi</i> (Gyll.)	+				+					+		+	+			+				+
<i>A. congener</i> (Thunb.)		+																		
<i>A. chalconatus</i> (Panz.)																	+	+		
<i>A. montanus</i> (Steph.)			+																	
<i>A. undulatus</i> (Schrk.)												+								
<i>Ilybius ater</i> (Geer)					+					+	+	+	+			+				+
<i>I. aenescens</i> Thoms.				+	+	+			+						+	+		+		
<i>I. fuliginosus</i> (F.)								+				+	+		+		+	+		+
<i>I. fenestratus</i> (F.)					+															
<i>Rhantus suturalis</i> (M'Leay)				+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+		+		
<i>R. frontalis</i> (Marsh.)												+								
<i>R. suturellus</i> (Harr.)			+																	
<i>R. exsoletus</i> (Forst.)		+	+									+								
<i>Colymbetes fuscus</i> (L.)			+		+				+	+	+	+	+		+					
<i>Laccophilus minutus</i> (L.)	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+				
<i>L. poecilus</i> Klug	+				+															
<i>Hydaticus seminiger</i> (Geer)		+		+	+	+			+	+		+	+	+	+	+				
<i>Graphoderus cinereus</i> (L.)		+			+											+				
<i>G. zonatus</i> (Hoppe)								+	+			+				+				
<i>Acilius canaliculatus</i> (Nicol.)					+					+	+									
<i>A. sulcatus</i> (L.)				+	+					+		+								
<i>Dytiscus marginalis</i> L.										+	+	+	+	+						

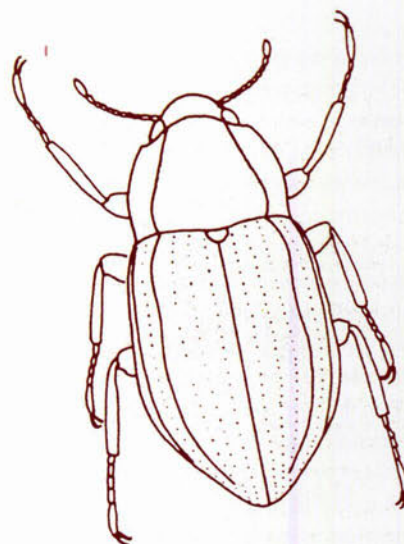
grenzende Roode Beek is waarschijnlijk. Alhoewel *Agabus didymus* daar in dit onderzoek niet is aangetroffen, wordt hij wel gemeld voor de Roode Beek door de WERKGROEP BEKEN (1976). Mogelijk kan de soort in de poel tijdelijk overleven en zich voortplanten, maar op de lange termijn is de soort gedoemd hier te verdwijnen.

Agabus affinis is weliswaar opgenomen in de Rode Lijst van waterkevers (DROST et al., 1992), maar wordt vrij algemeen aangetroffen in ondiepe veenmosrijke vegetaties in bosgreppels, veenputten en venoevers. De soort is vrij veel gevonden in de Meinweg. Van *Agabus melanarius* werd door Oscar Vorst op 11 oktober 1997 één mannetje aangetroffen in een zeggenmoeras op de helling langs de Roode Beek (mpt. 20). De soort is slechts van één andere vindplaats in Neder-

land bekend, een kwelpoel in de omgeving van Vaals (CUPPEN, 1982). Daarnaast is *Agabus melanarius* onder meer bekend uit de Belgische Ardennen (DROST et al., 1992) en de Hoge Venen (waarnemingen tweede auteur). Deze soort bewoont in Midden-Europa voornamelijk montane gebieden, bij voorkeur bospoelen en diepe karresporen in loofbossen.

Rhantus frontalis is één van de weinige soorten waterkevers welke door BRAKMAN (1966) niet voor Limburg wordt genoemd. Sinds 1966 is de soort op een beperkt aantal plaatsen in het Limburgse Peelgebied aange-

FIGUUR 2
Oulimnius tuberculatus
(naar DROST et al., 1992).



VERVOLG VAN TABEL II

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	*					*	*										*	*	*	
<i>Cybister lateralmarginalis</i> (Geer)	+	+													+					
HYDRAENIDAE																				
<i>Ochthebius minimus</i> (F.)										+	+	+	+					+		
<i>Hydraena testacea</i> Curt.												+					+		+	
<i>H. assimilis</i> Rey													+	+						
<i>H. melas</i> D.T.													+							+
<i>Limnebius aluta</i> Bedel												+	+							
HYDROCHIDAE																				
<i>Hydrochus carinatus</i> Germ.		+			+	+				+	+	+	+	+	+	+				
<i>H. angustatus</i> Germ.					+		+	+	+	+	+	+	+	+						
HELOPHORIDAE																				
<i>Helophorus aequalis</i> Thoms.															+	+				
<i>H. grandis</i> Ill.			+																	
<i>H. brevipalpis</i> Bedel													+							
<i>H. granularis</i> (L.)											+									
<i>H. minutus</i> F.			+					+		+	+	+	+			+		+		
<i>H. griseus</i> Hbst.										+	+	+								
<i>H. strigifrons</i> Thoms.																	+			
<i>H. obscurus</i> Muls.																				+
HYDROPHILIDAE																				
<i>Coelostoma orbiculare</i> (F.)					+								+			+				
<i>Cercyon ustulatus</i> (Preysl.)												+				+				+
<i>C. convexiusculus</i> Steph.																+				
<i>Anacaena globulus</i> (Payk.)																	+	+		+
<i>A. lutescens</i> (Steph.)		+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>A. limbata</i> (F.)		+								+			+	+	+	+			+	+
<i>A. bipustulata</i> (Marsh.)												+								
<i>Hydrobius fuscipes</i> (L.)		+		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+
<i>Laccobius minutus</i> (L.)							+	+	+	+	+	+	+							
<i>L. sinuatus</i> Motsch.											+									
<i>L. bipunctatus</i> (F.)													+	+						
<i>Helochares lividus</i> (Forst.)							+	+	+	+	+	+	+	+						+
<i>H. punctatus</i> Shp.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
<i>Enochrus ochropterus</i> (Marsh.)		+	+						+							+				
<i>E. quadripunctatus</i> (Hbst.)									+	+	+	+	+							
<i>E. testaceus</i> (F.)												+				+				
<i>E. affinis</i> (Thunb.)	+	+		+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+				
<i>E. coarctatus</i> (Gredl.)		+			+	+				+	+	+	+	+	+	+				+
<i>Cymbiodyta marginella</i> (F.)								+			+	+	+			+				
<i>Chaetarthria seminulum</i> (Hbst.)																				+
<i>Berosus signaticollis</i> (Charp.)							+	+								+				
ELMIDAE																				
<i>Elmis aenea</i> (Müll.)													+	+			+		+	
<i>Oulimnius tuberculatus</i> (Müll.)													+							
<i>Limnius volckmari</i> (Panz.)													+				+		+	
DRYOPIDAE																				
<i>Dryops luridus</i> (Er.)										+	+	+	+	+	+		+	+		+
Aantal soorten:	16	26	15	15	38	16	11	23	29	44	40	59	58	24	26	52	14	21	7	28

troffen en op een locatie in de Bergerheide. De hoofdverspreiding in Nederland ligt in het westen en noorden.

Rhantus suturellus is een vrij zeldzame tyrphobionte soort die gevonden wordt in vennen en hoogveenwateren in Oost- en Zuid-Nederland (DROST *et al.*, 1992).

Laccophilus poecilus komt vooral voor in Noord-Afrika, Zuid-Europa en het zuidelijk deel van Midden-Europa en bereikt in Zuid-Nederland de rand van haar verspreidingsgebied. De soort is zeldzaam in de vennen van Noord-Brabant en Limburg. Recente vindplaatsen in Midden-Limburg zijn, naast het Elfenmeertje (mpt. 5) en het Melickervan (mpt. 1) in de Meinweg, verschillende vennen op de Beegderheide.

Cybister lateralmarginalis is een vrij zeldzame soort die behalve in vennen ook in laagveengebieden kan worden aangetroffen. Meestal wordt slechts de larve gevonden, zoals ook op de vindplaatsen in de Meinweg. De volwassen kevers ontsnappen door hun goede zwemvermogen makkelijk aan een net of keukenzeef (DROST *et al.*, 1992).

Hydraena assimilis is in Nederland uitsluitend bekend van de provincies Limburg en (het zuidelijkste puntje van) Gelderland (CUPPEN, 1993). Deze en de volgende soort worden niet genoemd door BRAKMAN (1966), als gevolg van hun destijds onduidelijke taxonomische status. Mogelijk betreffen de waarnemingen uit de poelen in het weiland bij de Roode Beek (mpt. 13 en 14) migrerende exemplaren, afkomstig van (de kwelzone langs) de Roode Beek, waar de soort overigens niet is aangetroffen.

Hydraena melas is eveneens alleen bekend van de provincie Limburg (CUPPEN, 1993), waarbij de Meinweg de meest noordelijke vindplaats is. Ook hier betreft het exemplaar uit de poel (mpt. 13) waarschijnlijk een vervlogen exemplaar van (de kwelzone langs) de Roode Beek, waar tevens een waarneming van deze soort is gedaan.

Laccobius sinuatus wordt evenmin genoemd in de lijst van BRAKMAN (1966). Uit het verspreidingsonderzoek van VAN BERGE HENEGOUWEN (1982) blijkt dat de soort beperkt is tot Zuid-Limburg en het oosten van Nederland. *Laccobius sinuatus* wordt veelal aangetroffen langs de zandige oevers van kleinere beekjes en meer incidenteel langs de oevers van pas gegraven wateren.

Berosus signaticollis is een vrij zeldzame soort van zure vennen met veenmos op zandbodem, in het midden, zuiden en oosten van Nederland. Incidenteel wordt *Berosus signa-*

ticollis waargenomen in pioniermilieus en duinpoelen (CUPPEN & VAN MAANEN, 1998). De drie Elmidae *Elmis aenea*, *Limnius volckmari* en *Oulimnius tuberculatus* worden vrijwel uitsluitend aangetroffen in beken met een goede waterkwaliteit. Vooral een permanent hoog zuurstofgehalte is belangrijk in verband met hun plastronademhaling. In het buitenland worden de soorten soms aangetroffen in de brandingszones van grote meren. Het voorkomen van deze drie soorten, waarvan *Elmis aenea* zelfs met meerdere exemplaren, in de twee drinkpoelen in het weiland langs de Roode Beek (mpt. 13 en 14) is zeer opmerkelijk. Zeer waarschijnlijk betreft het migrerende exemplaren uit de Roode Beek, waarin *Elmis aenea* en *Limnius volckmari* redelijk algemeen voorkomen (evenals in de Boschbeek). *Oulimnius tuberculatus* (figuur 2) is echter onbekend uit de Meinweg en omgeving. Mogelijk kunnen de soorten zich als adult langere tijd handhaven in de drinkpoelen vanwege de geringe productiviteit en het nagenoeg ontbreken van detritus; larven werden niet waargenomen.

Voor de volledigheid dient nog de uit de Meinweg bekende, zeer zeldzame soort *Laccobius atratus* (Rott.) te worden genoemd (niet opgenomen in tabel II). De niet nader aan te duiden vindplaats (in verband met de kwetsbaarheid) werd tijdens de huidige inventarisatie niet onderzocht. De laatste ons bekende vondst werd gedaan door Bert Pex in oktober 1980 (1 ♂ en 2 ♀, opgenomen in de collectie van het Zuiveringschap Limburg). Waarschijnlijk is de soort op deze plek nog steeds aanwezig. *Laccobius atratus* is een in Nederland zeer zeldzame soort van zure bovenlopen met veel *Sphagnum* in Gelderland, Noord-Brabant en Limburg (VAN BERGE HENEGOUWEN, 1982). Na 1950 is de soort alleen nog in het Meinweggebied en op de Brunsummerheide (mondelinge mededeling Bas Drost) waargenomen.

INDELING IN WATERTYPEN

De bemonsterde wateren kunnen op grond van de aangetroffen soortensamenstelling globaal worden ingedeeld in vier verschillende categorieën, die elk een apart watertype representeren. Daarbij is gebruik gemaakt van multivariate analyses (Canoco en TWINSPAN). Bij de indeling is alleen de aan- en afwezigheid van soorten gebruikt (kwalitatief). Groep 1 omvat de beide beken in de Mein-

weg (mpt. 17 en 19). Kenmerkend is het voorkomen van een groot aantal rheofiele soorten, zoals *Limnius volckmari*, *Elmis aenea*, *Platambus maculatus*, *Agabus guttatus* en *Agabus didymus*. Deze soorten hebben hun optimum in natuurlijke, niet verontreinigde laaglandbeken. Het grote aantal bijzondere soorten wordt in slechts weinig Nederlandse beken aangetroffen. Dit heeft vooral te maken met de grote mate van natuurlijkheid waarin deze beken verkeren. De verontreiniging van de Roode Beek is niet duidelijk merkbaar aan de waterkeversoorten, maar heeft waarschijnlijk wel negatieve invloed op de grootte en stabiliteit van de populaties. Voor het overleven van de soorten worden de verontreinigingen waarschijnlijk voldoende verdund door de rijke toestroom van schoon kwelwater uit de belendende broekbossen. De intacte morfologie, de sterke beschaduwning en de permanent goede stromingscondities in de beek garanderen bovendien een stabiele zuurstofhuishouding en een grote substraatvariatie. Het op den duur opheffen van de Duitse effluentlozing zou voor deze waardevolle beek wel zeer wenselijk zijn. In vergelijking met de stilstaande wateren in deze inventarisatie zijn de beken nogal soortenarm aan waterkevers, maar voor natuurlijke beken is dat een vrij normale situatie.

Groep 2 omvat de kwelmoerassen op de beekdallellingen van de Roode Beek en de Boschbeek (mpt. 18 en 20). Ze worden gekenmerkt door sterke beschaduwning en een grote invloed van kwel, waardoor plaatselijk lichte stroming aanwezig is. Naast een beperkt aantal rheofiele soorten, zoals *Agabus guttatus* en *Agabus paludosus*, vinden we hier een aantal kwelindicatoren, zoals *Hydroporus nigrita* en *Agabus chalconatus*.

De overige soorten zijn eurytoop of acidofiel. Het samen voorkomen van soorten met zodanig verschillende milieupreferenties, is in deze combinatie erg bijzonder te noemen. De kwelmoerassen zijn tamelijk soortenarm, maar herbergen wel een aantal zeer typische en zeldzame soorten, zoals *Agabus melanarius* en *Hydraena melas*.

De groepen 3 en 4 samen omvatten alle stilstaande wateren, de vennen en poelen. Ze zijn qua soortensamenstelling goed te onderscheiden van de min of meer stromende wateren in de groepen 1 en 2. De belangrijkste onderscheidende soorten zijn: *Helochaeres punctatus*, *Hydroporus erythrocephalus* en *Enochrus affinis*, alle met een voorkeur voor zuurdere wateren, *Hydroglyphus pusillus*, een pioniersoort en *Laccophilus minutus*, vooral

voorkomend in voedselrijkere, permanente wateren.

De groepen 3 en 4 blijken onderling ook duidelijke verschillen te vertonen. Tot groep 3 behoren de grotere, oude vennen met zuur water en kleine verzuurde poeltjes (mpt. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 15 en 16). Onderscheidende soorten ten opzichte van groep 4 zijn vooral de acidobionte *Ilybius aenescens* en de eurytope *Noterus crassicornis*. Een aantal soorten (waaronder zeldzame) is op de Meinweg alleen hier aangetroffen, zoals *Laccophilus poecilus*, *Hydroporus scalesianus*, *Hydroporus melanarius* en *Cybister lateralmarginalis*. De soortencombinatie bestaat vooral uit acidobionte en eurytope soorten en goede vliegers, maar de echte pioniersoorten ontbreken. De vennen zijn redelijk soortenrijk, met als uitschieter het Elversmersven, waar maar liefst 52 soorten werden aangetroffen. De kleine poeltjes zijn over het algemeen iets armer aan soorten.

Groep 4 omvat hoofdzakelijk de recent opgeschoonde en nieuw aangelegde poelen (mpt. 7, 8, 10, 11, 12, 13 en 14). Onderscheidende soorten ten opzichte van groep 3 zijn *Hydrotus angustatus*, *Helophorus lividus* en *Laccobius minutus*. Het zijn soorten die hun optimum hebben in niet zure of hooguit zwak zure wateren. Deze poelen zijn inderdaad minder zuur (pH meestal tussen 6 en 7) dan de wateren van groep 3 en hebben een (soorten)rijkere vegetatie. Deze poelen zijn, mede door het ontbreken van vissen, zeer soortenrijk aan waterkevers. Met name poel grenspaal 381 (mpt. 12) en poel I weiland Roode Beek (mpt. 13) zijn buitengewoon rijk met respectievelijk 59 en 58 soorten! In groep 4 zijn dan ook vele soorten aangetroffen die niet of nauwelijks voorkomen in groep 3, waaronder bijzondere soorten als *Haliplus fulvus*, *Hygrotus nigrolineatus*, *Nebriporus canaliculatus*, *Hydraena assimilis*, *Helophorus granularis* en *Laccobius sinuatus*. Naast pioniersoorten in de meest recent gegraven poel (mpt. 8), komen vooral acidofiele en eurytope soorten voor. In enkele poelen (mpt. 13, 14) komt zelfs een redelijk aantal rheofiele soorten voor, een in Nederland vrijwel onbekend verschijnsel. Naast hun waarde voor de amfibieën en libellen hebben deze poelen dus ook een duidelijke waarde voor de waterkeverfauna. Op de lange duur zullen de poelen waarschijnlijk verzuren en zal de keverdiversiteit afnemen. Daardoor zullen de poelen overgaan naar type 3. De aanleg van nieuwe poelen in de nabijheid van de oude en regelmatig opschonen of uitdiepen kan er voor zorgdragen dat deze belangrijke habitat ook in de toekomst in de Meinweg aanwezig blijft.

CONCLUSIE

Uit deze inventarisatie blijkt dat de Meinweg een zeer waardevol gebied is voor waterkevers. Naast de grote soortenrijkdom, komen ook veel landelijk zeldzame en zeer zeldzame soorten voor. De wateren die behoren tot de verschillende watertypen zijn veelal mooi ontwikkeld en herbergen veel soorten die specifiek zijn voor het betreffende type. Ondanks het grote aantal waargenomen waterkeversoorten is het onderzoek niet uitputtend geweest. Er is immers nog een redelijk aantal wateren in de Meinweg dat niet is onderzocht. Bovendien zijn de meeste monsterpunten maar in één bepaalde periode van het jaar bemonsterd. Bij verdere bemonstering is daarom zowel een aanvulling op de lijsten van de monsterpunten te verwachten, als op de totale soortenlijst. Toekomstige inventarisaties van waterkevers, maar vooral ook andere aquatische ongewervelden, zijn aan te bevelen en zullen nog tot zeer bijzondere ontdekkingen kunnen leiden.

DANKWOORD

Graag willen we Staatsbosbeheer bedanken voor het verlenen van de onderzoeksvergunning. Veel dank zijn wij verschuldigd aan Bas Drost, Gert van Ee en Oscar Vorst voor hun grote bijdragen aan de soortenlijsten. Tot slot willen wij het Zuiveringschap Limburg, met name Monique Lamberigts en Bert Pex, bedanken voor het beschikbaar stellen van waterkevergegevens.

SUMMARY

WATER BEETLES OF THE MEINWEG AREA

A survey of the water beetle fauna of the Meinweg national park found 109 species, which is about 40% of all species present in the Netherlands. An overview of sampling localities and species is presented in tables I and II, respectively. The status of rare or endangered species is briefly discussed. On the basis of the presence and absence of water beetles, four different types of water body can be distinguished in the nature reserve: natural lowland streams (localities 17 and 19), seepage areas along the streams (localities 18 and 20), acid heathland ponds and pools (localities 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 15 and 16) and non-acid pools, most of which were only

recently excavated (localities 7, 8, 10, 11, 12, 13 and 14). Each of these types is characterised by its own species assemblage. The recently excavated pools are very rich in species and differ considerably from the other, older ponds and pools.

LITERATUUR

- BERGE HENEGOUWEN, A.L. VAN, 1982. De Nederlandse soorten van het genus *Laccobius* Erichson (Coleoptera, Hydrophilidae), een systematische en faunistische studie. Zoologische Bijdragen 28: 59-84.
- BRAKMAN, P.J., 1966. Lijst van Coleoptera uit Nederland en het omliggend gebied. Monographiën van de Nederlandse Entomologische Vereeniging 2: i-x, 1-219.
- CUPPEN, J.G.M., 1982. *Agabus melanarius* Aubé (Coleoptera: Dytiscidae), nieuw voor Nederland. Natuurhistorisch Maandblad 71: 156-157.
- CUPPEN, J.G.M., 1993. Distribution and ecology of *Hydraena* Kugelann in the Netherlands (Coleoptera: Hydraenidae). Tijdschrift voor Entomologie 136: 1-10.
- CUPPEN, J.G.M. & B. VAN MAANEN, 1998. Distribution and habitats of *Berosus* in The Netherlands (Coleoptera: Hydrophilidae). Entomologische Berichten, Amsterdam 58: 213-223.
- DROST, M.B.P., H.P.J.J. CUPPEN, E.J. VAN NIEUKERKEN & M. SCHREIJER, 1992. De waterkevers van Nederland. KNNV, Utrecht.
- EVERTS, E., 1922. *Coleoptera Neerlandica* III. Nijhoff, 's Gravenhage.
- FRIGGE, P., V. KOBUSSEN, K. MUSTERS & G. VAN WERSCH, 1978. Inventarisatie herpetofauna Meynweggebied. Rapport 141, afd. Dieroecologie, K.U., Nijmegen.
- HERMANS, J.T., 1992. De libellen van de Nederlandse en Duitse Meinweg (Odonata). Stichting Natuurpublicaties, Limburg.
- HORION, A., 1969. Neunter Nachtrag zum Verzeichnis der mitteleuropäischen Käfer. Entomologische Blätter 65: 1-47.
- MEIJDEN, R. VAN DER, 1996. Heukels' flora van Nederland. 22^e druk. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- NIEUKERKEN, E.J. VAN, 1981. Distribution and ecology of stream dwelling *Agabus* species (Coleoptera: Dytiscidae) in the Netherlands. Nieuwsbrief European Invertebrate Survey Nederland 10: 17-21.
- NIEUKERKEN, E.J. VAN & A.N. NILSSON, 1985. The third-instar larva of the beetle *Coelambus nigrolineatus* (Steven) (Coleoptera: Dytiscidae). Entomologica Scandinavica 16: 1-4.
- NIEUKERKEN, E.J. VAN & J. VAN TOL, 1978. Lijst van de waterkevers van Meijndel (Coleoptera). Fauna van de wateren in Meijndel. III. Zoologische Bijdragen 23: 92-125.
- NILSSON, A.N. & M. HOLMEN, 1995. The aquatic *Adephaga* (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. II. Dytiscidae. Fauna Entomologica Scandinavica 32: 1-192.
- RECLAIRE, A. & P. VAN DER WIEL, 1948. *Coelambus lautus* Schaum in Nederland (Coleoptera). Entomologische Berichten, Amsterdam 12: 221-222.
- SALEH AHMED, R. & R. ANGUS, 1998. *Laccophilus poecilus* Klug, 1834 - the valid name for *L. ponticus* Sharp, 1882. Latissimus 10: 3.
- SCHAEFFLEIN, H., 1979. Beitrag zur Dytiscidenfauna Mitteleuropas (Col.). Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde. Serie A (Biologie) 325: 1-20.
- SCHAEFFLEIN, H., 1983. Zweiter Beitrag zur Dytiscidenfauna Mitteleuropas (Coleoptera) mit faunistisch-ökologischen Betrachtungen. Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde. Serie A (Biologie) 361: 1-41.
- TOLKAMP, H.H., 1983. Beken in Noord- en Midden-Limburg. Natura 80: 94-101.
- VERKGROEP BEKEN, 1976. Het stroomgebied van de Roode Beek en de Boschbeek. RIN-verslag, Leersum.