

DE OPPERVLAKE- EN WATERWANTSEN VAN DE MEINWEG

J.G.M. Cuppen, leerstoelgroep Aquatische Ecologie en Waterkwaliteitsbeheer, Wageningen Universiteit, Ritzema Bosweg 32a, 6703 AZ Wageningen

De Meinweg bestaat voor het belangrijkste deel uit bos- en heidegebieden. Oppervlaktewateren worden slechts in een klein deel van het terrein aangetroffen, met name langs de terrasranden en in de beekdalen van de Boschbeek en de Roode Beek. De belangrijkste watertypen zijn vennen, (drink)poelen, beken en de kwelzones langs de beken. De fauna van de beken is in het verleden goed onderzocht (SMISSAERT, 1959; WERKGROEP BEKEN, 1976; TOLKAMP, 1983; AKKERMANS, 1999). Over de fauna van de overige wateren is veel minder gepubliceerd. Slechts de amfibieën (zie onder andere FRIGGE *et al.*, 1978; GERAEDS *et al.*, 1999) en de libellen (HERMANS, 1992; 1999) zijn goed bekeken. Daarnaast presenteerden CUPPEN & VAN MAANEN (1999) een overzicht van de waterkevers in het themanummer van december 1999. Uit alle publicaties blijkt de grote biodiversiteit van de wateren in de Meinweg. In het huidige artikel wordt een overzicht gepresenteerd van de oppervlakte- en waterwantsen van de Meinweg op basis van de vangsten verricht gedurende één weekend en de beschikbare literatuur.

Oppervlakte- en waterwantsen zijn vertegenwoordigers van de orde *Heteroptera*. Deze orde telt in Nederland circa 600 soorten (AUKEMA, 1989), waarvan er 63 behoren tot de semi-aquatische en aquatische soorten. Deze zijn in al hun levensstadia gebonden aan het leven op het wateroppervlak of in het water. Bij de meeste soorten is er één generatie per jaar, sommige soorten hebben een (partiële) tweede (zich snel in de zomer ontwikkelende) generatie.

MATERIAAL EN METHODEN

Aquatische wantsen werden in de Meinweg verzameld op tien monsterpunten in de periode van 6 tot 8 september 1998, met name in stilstaande wateren als vennen en recent gegraven poelen; de beide beken (Roode Beek en Boschbeek) zijn niet bemonsterd. Op ieder monsterpunt werd 1 à 1,5 uur verzameld. Bij de bemonstering werd gebruik gemaakt van

een fijnmazig (0,5 mm) handnet en een appelmoeszeef met dezelfde maaswijdte. De nomenclatuur en de soortvolgorde van de wantsen is volgens AUKEMA (1989), de nomenclatuur voor de planten volgens VANDER MEIJDEN (1996). De ligging van de monsterpunten en een beknopte beschrijving worden hieronder gepresenteerd. Teneinde een vergelijking mogelijk te maken met het waterkeveronderzoek van CUPPEN & VAN MAANEN (1999) worden de daar gehanteerde nummers van de monsterpunten gegeven tussen haakjes.

1. Amfibieënpool (AC 207.72-354.28), 6-9-1998 (mpt 11). Kleine, ondiepe pool met iets troebel bruin water op een kale modderige zandbodem. De oevers zijn sterk vertrapt door paarden. Zeer licht beschadwd door Grauwe wilg (*Salix cinerea*). De zeer spaarzame oevervegetatie bestaat uit Mannagras (*Glyceria fluitans*); de helft van het wateroppervlak is bedekt met Klein kroos (*Lemna minor*).
2. Elfenmeertje (AC 206.78-354.90), 6-9-1998 (mpt 5). Groot, vrij diep ven met hel-

der bruin water op een veenbodem, met veel grof organisch materiaal en Veenmos (*Sphagnum* sp.) langs de oevers. De westelijke oever is zeer licht beschadwd door Berk (*Betula* sp.) en vooral Wilde gage (*Myrica gale*). De oevervegetatie bestaat voornamelijk uit Pitrus (*Juncus effusus*) en Snavelzegge (*Carex rostrata*), terwijl de helft van het wateroppervlak bedekt wordt door Witte waterlelie (*Nymphaea alba*).

3. Drinkpoel in ruderaal grasland ten westen van de spoorlijn (AC 209.23-351.66), 7-9-1998 (mpt 13). Kleine, ondiepe pool met helder water op een zandige leembodem. Onbeschadwd. De redelijk ontwikkelde oevervegetatie bestaat voornamelijk uit Mannagras, terwijl in het water Drijvend fonteinkruid (*Potamogeton natans*) en Sterrekroos (*Callitriche* sp.) aspectbepalend zijn.
4. Zeer kleine, ronde, recent gegraven drinkpoel in ruderaal grasland ten westen van de spoorlijn (AC 209.23-351.52), 7-9-1998 (mpt 14). Ondiepe pool met helder water op een zandige leembodem. Onbeschadwd. De vegetatie is nauwelijks ontwikkeld.
5. Kwelmoeras op helling langs de Roode Beek (AC 209.12-351.42), 7-9-1998 (mpt 20). Zeer ondiepe greppels en poeltjes met helder, zeer langzaam stromend water op een sterk humeuze bodem met veel blad en (plaatselijk) grof strooisel van Moeraszegge (*Carex acutiformis*). Sterk beschadwd langs de benedenrand door Zwarte els (*Alnus glutinosa*) en Berk langs de bovenrand. De vegetatie langs de oevers bestaat uit zegge (*Carex* sp.) en Ruwe smele (*Deschampsia caespitosa*) in het lage deel, terwijl Pijpestrootje (*Molinia caerulea*) en Veenmos abundant zijn in het hoger gelegen deel.
6. Grote drinkpoel in weiland bij grensmaat 381 (Ludwigpoel) (AC 209.42-351.90), 7-9-1998 (mpt 12). Ondiepe pool met helder water op lemige zandbodem. Onbeschadwd. De goed ontwikkelde vegetatie bestaat uit Mannagras, Gewone waterbies (*Eleocharis palustris*), Knolrus (*Juncus bulbosus*) en Waternavel (*Hydrocotyle vulgaris*)

met daartussen veel mos.

7. Elversmersven (AC 206.63-351.60), 7-9-1998 (mpt 16). Groot, diep ven met lichtbruin water op sterk humeus zand. De zuidelijke oever wordt licht beschaduwd door Grauwe wilg en Berk. De oevervegetatie wordt gekenmerkt door het abundante voorkomen van Waterdrieblad (*Meyanthes trifoliata*), terwijl Witte waterlelie aspectbepalend is op het water. Op de overgang land-water groeit Veenmos.
8. Venige poel ten noorden van Herkenbosserbaan (AC 207.62-354.37), 8-9-1998 (mpt 10). Tamelijk grote en redelijk diepe poel met helder water op een sterk humeuze zandbodem in open berkenbos met ondergroei van Pijpestrootje. Zeer licht beschaduwd door Berk. De oevervegetatie bestaat voornamelijk uit Mannagras met wat pollen Pitrus en Gewone waterbies. De onderwaterbodem wordt bedekt door een dicht tapijt van Sikkelmos (*Drepanocladus cf fluitans*).
9. Wildweiven (AC 207.36-354.54), 8-9-1998 (mpt 9). Klein, vrij diep ven met helder lichtbruin water op een venige, plaatselijk zandige, bodem. Onbeschaduwd. De oevervegetatie bestaat uit Pitrus en Pijpe-

strootje, terwijl in het water enkele bladen van de Witte waterlelie drijven. De bodem wordt door een dik Veenmos-tapijt bedekt.

10. Recent gegraven poel in de Kombergen (AC 207.42-354.65), 8-9-1998 (mpt 8). Grote, redelijk diepe, recent gegraven poel met helder water en een gele zandbodem. Onbeschaduwd. De zeer spaarzame vegetatie bestaat uit Knolrus, Zomprus (*Juncus articulatus*) en de zeldzame Pilvaren (*Pilularia globulifera*).

Van bovengenoemde locaties is monsterpunt 5 (kwelmoeras) het meest afwijkend van de andere: sterk beschaduwd, zeer ondiep en langzaam stromend water. De overige monsterpunten zijn alle geïsoleerd, met stilstaand water. Deze overige monsterpunten kunnen globaal ingedeeld worden in drie categorieën: a) recent gegraven wateren met een zeer spaarzame vegetatie, pioniermilieu, ouderdom < 10 jaar (4 en 10); b) recent gegraven of vergraven poelen met goed ontwikkelde vegetatie in (beweide) graslanden of open bos, ouderdom ca 10-20 jaar (1, 3, 6 en 8); c) oude vennen met zuur water in heide of bosgebied, ouderdom > 25 jaar (2, 7 en 9).

RESULTATEN

In totaal werden 35 soorten oppervlakte- en waterwantsen waargenomen (tabel I). De vermelde aantallen zijn kwalitatief, aangezien van goed in het veld herkenbare soorten slechts één of twee exemplaren werden verzameld (*Ilyocoris*, *Nepa*, *Ranatra*, *Notonecta*). Van de andere genera werden meestal veel of alle exemplaren verzameld, omdat de soorten binnen die genera in het veld minder gemakkelijk of niet herkenbaar zijn.

BIJZONDERE SOORTEN

Hesperocorixa castanea. In Nederland algemeen in vennen met een rijke veenmosgroei (NIESER, 1982). In de Meinweg waargenomen op alle monsterpunten behalve in het kwelmoeras; een duidelijk binding aan Veenmos lijkt dus in de Meinweg niet aanwezig. De grootste aantallen werden echter wel verzameld op mosrijke punten.

Paracorixa concinna. Volgens NIESER (1982) een algemene soort in het kustgebied, maar vrij zeldzaam in het binnenland. *Paracorixa concinna* wordt door AUKEMA (1989) niet opgegeven voor de provincie Limburg. De binnenlandse vondsten hebben meestal betrekking op pioniermilieus, zoals ook in dit geval.

Sigara limitata. De soort is vrij zeldzaam in Nederland in vennen en vennen (NIESER, 1982). Opmerkelijk genoeg werd ze in de Meinweg juist aangetroffen in een tweetal vlak bij elkaar gelegen recente (drink)poelen ten westen van de spoorlijn en niet in de oude vennen.

Sigara iactans. Deze soort werd vrij onlangs beschreven door JANSSON (1983) en kort daarop voor het eerst uit Nederland gemeld uit de provincie Groningen door CUPPEN (1988). Ook AUKEMA (1989) vermeldt uitsluitend de provincie Groningen. Door de grote gelijkenis met de veel algemenere *Sigara falleni* is de verspreiding van *S. iactans* nog niet goed bekend. Inmiddels zijn (ongepubliceerde) waarnemingen bekend uit alle windstreken van Nederland en is de soort ook in België aangetroffen (VERCAUTEREN, 1997). In veel gevallen wordt *S. iactans* in kleine aantallen aangetroffen tussen *S. falleni*.

Sigara scotti. NIESER (1982) noemt deze soort algemeen in zure wateren met weinig plantengroei en weinig organisch materiaal op de bodem. De soort werd in de Meinweg in grote aantallen gevonden in zowel een oud ven als in een recent gegraven plas, die beide aan bovengenoemde kenmerken voldeden.

Notonecta maculata. Vrij algemene soort in

TABEL I

Overzicht van de in de Meinweg aangetroffen oppervlakte- en waterwantsen. De soorten zijn op taxonomische volgorde en per familie gerangschikt.

monsterlocaties	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Nepa cinerea</i>	1	1	2	1			3			
<i>Ranatra linearis</i>	1					1		1		13
<i>Cymatia coleoptrata</i>		2								
<i>Callicorixa praevusta</i>								1		1
<i>Corixa punctata</i>	2	1	8	2		8	2	6	2	1
<i>Hesperocorixa castanea</i>	5	1	3	1		9	1	23	47	2
<i>Hesperocorixa linnaei</i>								3		
<i>Hesperocorixa sahlbergi</i>	10		11	1	1	2		4		
<i>Paracorixa concinna</i>										1
<i>Sigara nigrolineata</i>				2						
<i>Sigara limitata</i>			10	1						
<i>Sigara semistriata</i>	1	3	2	1			2	1	1	2
<i>Sigara striata</i>						5	1	5	1	4
<i>Sigara distincta</i>			5				3		2	53
<i>Sigara falleni</i>						1				11
<i>Sigara iactans</i>							1			1
<i>Sigara scotti</i>		1	1						6	17
<i>Sigara lateralis</i>										3
<i>Ilyocoris cimicoides</i>		1					2	2	1	1
<i>Notonecta glauca</i>	1		2	1		3	1	1		
<i>Notonecta maculata</i>			2	1						1
<i>Notonecta viridis</i>			1			2				2
<i>Notonecta obliqua</i>	1		1	1	1	2		1	1	1
<i>Plea minutissima</i>		1	8	2		1		6		9
<i>Mesovelia furcata</i>							1			
<i>Hebrus ruficeps</i>		1					4			
<i>Hydrometra gracilentata</i>							2			
<i>Hydrometra stagnorum</i>						1		5		
<i>Velia caprai</i>						2				
<i>Microvelia pygmaea</i>				1						
<i>Microvelia reticulata</i>	2	1	27	2		3	1	33	8	
<i>Gerris lacustris</i>	1		7	1				5		
<i>Gerris odontogaster</i>						4		4	9	
<i>Gerris thoracicus</i>						3				
<i>Aquarius paludum</i>					1			1		7

Zuid- en Midden-Limburg, die sinds 1960 ook verspreid in het oosten van het land wordt waargenomen (SCHOBBER & WASSENAAR, 1980). In de Meinweg in enkele van de jongere poelen vrij algemeen. In het veld lastig te onderscheiden van sterk gemarmerde exemplaren van de zeer algemene *Notonecta glauca*, die talrijk was.

Mesovelia furcata. Deze bleekgroene oppervlaktewants is in het zuiden van Nederland niet erg algemeen. Er bestaan macroptere (geveleugelde) en aptere (ongeveleugelde) vormen, maar de eerste is nog niet uit Nederland bekend. De soort komt veelal voor op grotere wateren tussen de drijfbladeren van Witte waterlelie en Gele plomp (*Nuphar luteum*). Een ongevleugeld mannetje werd verzameld tussen Witte waterlelie op het Elmersversven.

Hydrometra gracilentata. De kleinste en zeldzaamste van de twee Nederlandse vijverlopers werd aangetroffen in zeer ondiep water tussen Veenmos en pollen Pitrus aan de oever van het Elmersversven. Waarschijnlijk overwinteren de adulten van deze soort terrestrisch in deze pollen. In dit geval betrof het twee microptere (vleugels slechts tot stompjes ontwikkeld) vrouwtjes, de meest voorkomende vorm van deze soort.

Velia caprai. Twee aptere exemplaren bij de monding van een van de vele kwelstroompjes in de Roode Beek.

Microvelia pygmaea. De eerste waarneming van *M. pygmaea* in Nederland dateert van 1935 te Afferden (RECLAIRE, 1938; 1940). Bijna 50 jaar later, in 1983, werd de soort opnieuw in Nederland aangetroffen op de Helenavaart tussen Griendtsveen en Helenaveen (CUPPEN, 1991). In de daaropvolgende jaren heeft *M. pygmaea* zich op de grotere Peelkanalen als de Helenavaart en het Kanaal van Deurne permanent gevestigd en is hier nu algemeen. Van buiten de Peel zijn nog slechts weinig vindplaatsen bekend (CUPPEN, 1991; WASSCHER & CUPPEN, 1991). Opvallend bij deze waarnemingen is dat het in de Peel vrijwel steeds aptere exemplaren betreft en daarbuiten vrijwel steeds macroptere exemplaren. In overeenstemming hiermee werd in de Meinweg één macropteer mannetje verzameld in een zeer kleine drinkpoel ten zuiden van de spoorlijn bij Vludrop-Station (mpt 4). Het is de eerste recente vindplaats ten oosten van de Maas. Tegelijkertijd is het een van de meest geïsoleerde en kleine wateren waarin de soort in Nederland ooit werd aangetroffen. Ook is de waarneming niet te relateren aan de inlaat van Maaswater. Kennelijk kunnen vliegende exemplaren grote afstanden afleggen tijdens hun migratie of er zijn nog niet



FIGUUR 1
Macropteer exemplaar van Gerris lacustris
(foto: Th. Heijerman).

bekende populaties aanwezig tussen de Peel en de Meinweg.

Microvelia reticulata. Een zeer algemene soort in Nederland, waarvan de aptere vorm verreweg het meest voorkomt. Opmerkelijk was dan ook dat de helft van de volwassen exemplaren in een venige poel ten noorden van de Herkenbosserbaan de macroptere vorm betrof, een ongekend hoog percentage.

Aquarius paludum. Een macropteer mannetje op de Roode Beek op 11 oktober 1997, dus niet in het kwelmoeras. Talrijk op het recent gegraven ven aan de voet van de Kombergen, in vrijwel alle gevallen betrof het nymphen in de laatste stadia.

Van de hierboven niet besproken soorten wantsen zijn *Notonecta obliqua*, *Sigara distincta* en *Sigara semistriata* in hun verspreiding in Nederland voornamelijk beperkt tot (zure) wateren op de zandgronden. Meestal zijn ze in de pleistocene zandgebieden algemeen in vennen en venen, terwijl ze in de niet zure duinplassen langs de kust vrij zeldzaam zijn. De overige soorten zijn algemeen in geheel Nederland, vooral in permanente wateren.

DISCUSSIE

Het aantal soorten per monsterpunt liep uiteen van 3 (kwelmoeras langs Roode Beek, exclusief *Aquarius paludum*) tot 18 (recent gegraven poel aan de voet van de Kombergen), met een gemiddelde van meer dan 12 soorten. Het lage soortenaantal in het kwelmoeras is begrijpelijk aangezien in dergelijke ondiepe, zwak stromende, sterk beschaduwde wateren de levensomstandigheden voor de meeste soor-

ten wantsen ongeschikt zijn. De overige onderzochte wateren zijn zeer geschikt voor wantsen: redelijke dimensies, meestal onbeschaduwde of weinig beschaduwde, geen anaërobe modderlagen en geen predatie door vissen (AKKERMANS, 1999). Het ontbreken van beschaduwing maakt kolonisatie vanuit de lucht mogelijk, de voldoende diepte in combinatie met de aërobe bodem maakt overwintering in het water onder het ijs mogelijk en de afwezigheid van vis een snelle populatieopbouw na vestiging. Opvallend is met name de grote soortenrijkdom van de recent gegraven en vergraven wateren, terwijl de oude vennen iets minder soorten herbergen. Net als bij de waterkevers (CUPPEN & VAN MAANEN, 1999) blijkt dat de wantsenfauna van de zure vennen enigszins afwijkt van die van de recent gegraven of vergraven poelen. Beide watertypen kennen een aantal bijzondere soorten, die uitsluitend in één van deze typen is aangetroffen. Overzichten van de wantsen van bepaalde gebieden in Nederland zijn weinig gepubliceerd. Eenmalige bemonsteringen van een vergelijkbaar of iets groter aantal locaties dan in de Meinweg leverden altijd minder soorten op (bijv. HIGLER & DUFFELS, 1965; VAN NIEUKERKEN & VAN TOL, 1972; VAN NIEUKERKEN & VAN DER VELDE, 1973; VAN BERGE HENEGOUWEN & VAN DER VELDE, 1975). Bij het langdurige onderzoek in infiltratievijvers en kwelpoelen in Meijndel door van TOL & VAN NIEUKERKEN (1978) werd bijna hetzelfde aantal soorten vastgesteld als in de Meinweg, namelijk 34. Voor zover mij bekend is dit het hoogste aan-

tal soorten oppervlakte- en waterwantsen dat in Nederland van een gebied bekend is. Ook uit deze vergelijking blijkt dat de soortenrijkdom van de Meinweg voor Nederlandse begrippen erg groot is.

Het daadwerkelijke aantal soorten wantsen zal nog wel hoger liggen, immers bij een zo beperkt onderzoek worden altijd wel enkele algemene soorten gemist. Zo worden door CUPPEN (1978) nog vier soorten genoemd van de omgeving van de Meinweg, waarbij *Hebrus pusillus* zelfs binnen het Meinweggebied werd aangetroffen in een poeltje langs de Roode Beek. *Microvelia buenoi*, *Gerris argentatus* en *Micronecta scholtzi* kwamen vooral voor in oude Roerarmen. Van deze soorten is het voorkomen van *M. buenoi* en *G. argentatus* in de Meinweg waarschijnlijk; voor *M. scholtzi* (en andere *Micronecta*-soorten) is dit veel minder zeker aangezien deze soort voornamelijk in diepe wateren wordt aangetroffen. SMISSAERT (1959) trof geen oppervlakte- en waterwantsen aan in zijn monsters van de Roode Beek en de Boschbeek. Verder terug in de tijd meldt COBBEN (1946) het voorkomen van alle Nederlandse *Gerridae* (figuur 1) uit Midden-Limburg. De vindplaatsen worden zeer globaal beschreven, maar voor zowel *Aquarius najas* (Vlodrop, Herkenbosch) als *Limnoporus rufoscutellatus* (Vlodrop) kan de aanduiding betrekking hebben op de Meinweg. Beide soorten zijn momenteel zeer zeldzaam in Nederland (NIESER & WASSCHER, 1986; WASSCHER & CUPPEN, 1991). Van de veel algemenere *Gerris gibbifer* worden door COBBEN (1946) geen vindplaatsen genoemd, maar het voorkomen van deze soort in de Meinweg is waarschijnlijk. Op basis van de habitat is het voorkomen van de ook door COBBEN (1946) uit Midden-Limburg gemelde *Gerris lateralis* in de Meinweg onwaarschijnlijk.

Op grond van hun verspreiding en habitat in Nederland is de aanwezigheid van *Cymatia borsdorffii* en *Corixa dentipes* in de Meinweg vrij zeker, die van *Arctocoris germari* waarschijnlijk en die van *Glaenocoris propinqua* en *Notonecta lutea* goed mogelijk. De resterende Nederlandse soorten zijn óf zeer zeldzaam óf voornamelijk beperkt tot het kust- en rivierengebied, en derhalve niet zonder meer te verwachten in de Meinweg.

CONCLUSIE

Combinatie van de gegevens in tabel 1 en de discussie leidt tot de conclusie dat de Meinweg mogelijk de grootste diversiteit binnen de oppervlakte- en waterwantsen in Nederland kent.

Het graven van nieuwe drinkpoelen, opschonen en vergraven van reeds bestaande poelen of terreinlaagten vooral ten behoeve van de rijke amfibieënfauna blijkt zeker niet in het nadeel van de aquatische en semi-aquatische wantsen te werken. Mochten er plannen bestaan om ook vis in deze wateren uit te zetten dan zal dat zeker een nadelige invloed hebben op de abundantie en mogelijk de soortensamenstelling van de wantsen. Deze nadelige invloed zal ook gelden voor de libellen en waterkevers. Uitzetten van vissen op grote schaal wordt in elk geval afgeraden, niet alleen vanwege de faunavervalsing. De aquatische macrofauna geeft een veel beter beeld van de veranderingen in de levensgemeenschap dan enkele uitgezette vissoorten.

DANKWOORD

Graag wil ik Staatsbosbeheer bedanken voor verlenen van de onderzoeksvergunning en Theodoor Heijerman voor het beschikbaar stellen van de foto van *Gerris lacustris*.

SUMMARY

SURFACE AND WATER BUGS (HETEROPTERA) OF THE MEINWEG AREA

During a survey of the surface and water bugs of the Meinweg national park (province of Limburg) 35 species were found, which is more than 50% of all species known from the Netherlands and, as far as we know, the highest number ever reported for this group from one area. An overview of the species found is presented in table 1. The status of rare species is briefly discussed. The species compositions of the two most common water types, viz. acid heathland ponds and recently excavated pools, differed considerably. The author argues against the introduction of fish - which do not naturally occur in these pools because of their high acidity and/or their temporary character - as the aquatic invertebrates reflect natural changes in the communities much better than do a few introduced "aliens".

LITERATUUR

AKKERMANS, R., 1999. Vissen op de Meinweg. Natuurhistorisch Maandblad 88: 293-297.
 AUKEMA, B., 1989. Annotated checklist of Hemiptera-Heteroptera of The Netherlands. Tijdschrift voor

Entomologie 132: 1-104.
 BERGE HENEGOUWEN, A.L. VAN & G. VAN DER VELDE, 1975. De waarde van de Kagerplassen, vastgesteld aan de hand van de macrofauna, in het bijzonder die van de oevers. Zoologische Bijdragen 17: 4-21.
 COBBEN, R., 1946. Wantsennieuws uit Midden-Limburg. Natuurhistorisch Maandblad 35: 56-58.
 CUPPEN, H.P.J.J., 1978. De Roerstreek. Een oriënterend hydrobiologisch onderzoek naar de macrofauna in het Roerdal en omgeving. RIN-rapport: 1-33, + bijlagen.
 CUPPEN, J.G.M., 1988. *Sigara iactans* nieuw voor Nederland (*Heteroptera: Corixidae*). Entomologische Berichten, Amsterdam 48: 94-96.
 CUPPEN, J.G.M., 1991. De verspreiding van *Microvelia pygmaea* in Nederland in relatie tot de inlaat van Maaswater (*Heteroptera: Veliidae*). Entomologische Berichten, Amsterdam 51: 90-93.
 CUPPEN, J.G.M. & B. VAN MAANEN, 1999. De waterkevers van de Meinweg. Natuurhistorisch Maandblad 88: 298-303.
 FRIGGE, P., V. KOBUSSEN, K. MUSTERS & G. VAN WERSCH, 1978. Inventarisatie herpetofauna Meinweggebied. Rapport 141, afd. Dieroecologie, K.U., Nijmegen.
 GERAEDS, R., V. VAN SCHAIK, B. CROMBAGHS & M. DORENBOSCH, 1999. De knoflookpad in het Meinweggebied. Natuurhistorisch Maandblad 88: 304-307.
 HERMANS, J.T., 1992. De libellen van de Nederlandse en Duitse Meinweg (*Odonata*). Stichting Natuurpublicaties Limburg.
 HERMANS, J.T., 1999. De libellenfauna van de Meinweg tussen 1992 en 1999. Natuurhistorisch Maandblad 88: 308-310.
 HIGLER, L.W.G. & J.P. DUFFELS, 1965. Waterwantsenonderzoek op Terschelling. De Levende Natuur 68: 108-113.
 JANSSON, A., 1983. Three new paleartic species of *Sigara* (*Subsigara*) (*Heteroptera, Corixidae*). Annales Entomologici Fennici 49: 65-70.
 MEIJDEN, R. VAN DER, 1996. Heukels' Flora van Nederland, 22e druk. Wolters-Noordhoff, Groningen.
 NIESER, N., 1982. De Nederlandse water- en oppervlaktewantsen (*Heteroptera: Nepomorpha* en *Gerromorpha*). Wetenschappelijke Mededelingen Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging 155: 1-103.
 NIESER, N. & M. WASSCHER, 1986. The status of the larger waterstriders in The Netherlands (*Heteroptera: Gerridae*). Entomologische Berichten, Amsterdam 46: 68-76.
 NIEUKERKEN, E.J. VAN & J. VAN TOL, 1972. Macrofauna van de wateren in "De Groote Peel", een voorjaarsbeeld. De Levende Natuur 75: 132-140.
 NIEUKERKEN, E.J. VAN & G. VAN DER VELDE, 1973. Een hydrobiologische inventarisatie van sloten in het Oude Land van Strijen en de St. Anthoniepolder (Hoekse Waard). De Levende Natuur 76: 273-279.
 RECLAIRE, A., 1938. Verslag van de één-en-zeventigste wintervergadering der Nederlandsche Entomologische Vereniging. Tijdschrift voor Entomologie 81: 30-31.
 RECLAIRE, A., 1940. 3e vervolg op de naamlijst der in Nederland en het omliggend gebied waargenomen wantsen (*Hemiptera-Heteroptera*). Tijdschrift voor Entomologie 83: 103-119.
 SCHOBER, G. & D. WASSENAAR, 1980. Inventarisatie *Notonectidae* en *Pleidae* van Nederland. Nieuwsbrief European Invertebrate Survey Nederland 9: 3-11.
 SMISSAERT, H.R., 1959. Limburgse beken. Faunistisch, oriënterend-oecologisch. Natuurhistorisch Maandblad 48: 7-18, 35-46, 70-78.
 TOL, J. VAN & E. VAN NIEUKERKEN, 1978. Lijst van water- en oppervlaktewantsen van Meijndel (*Heteroptera*). Fauna van de wateren in Meijndel. II. Zoologische Bijdragen 23: 70-91.
 TOLKAMP, H.H., 1983. Beken in Noord- en Midden-Limburg. Natura 80: 94-101.
 VERCAUTEREN, Th., 1997. *Sigara* (*Subsigara*) *iactans*, een nieuwe soort voor België (*Heteroptera: Corixidae*). Phegea 25: 97-105.
 WASSCHER, M.Th. & J.G.M. CUPPEN, 1991. De laatste Limburgse populatie van de Beekschaatsenrijder door beheer bedreigd. Natuurhistorisch Maandblad 80: 57-62.
 WERK GROEP BEKEN, 1976. Het stroomgebied van de Roode Beek en de Boschbeek. RIN-verslag, Leersum.