

Schietmotten in de Meinweg

D. Tempelman, Grontmij/ team Ecologie, Postbus 95125, 1090 HV Amsterdam, e-mail: David.tempelman@grontmij.nl

M.J. Sanabria, Aquon Instituut voor Wateronderzoek en Advies, Postbus 298, 5280 AG Boxtel, e-mail: m.sanabria@aquon.nl

D. Kruijt, Bureau Waardenburg, Postbus 365, 4100 AJ Culemborg, e-mail: d.b.kruijt@buwa.nl

In 2012 was er veel aandacht voor de biodiversiteit van Nationaal Park De Meinweg. Op verschillende locaties en met verschillende methoden is dat jaar in het gebied onderzoek gedaan naar schietmotten. In totaal werden 26 soorten aangetroffen. Sommige zijn zeer zeldzaam in Nederland. In maart werd een mannetje van *Parachiona picicornis* gevangen aan een kwelstroompje dat bij Vlodrop-Station uit het zeggemoeras stroomt. Dit betreft de eerste vondst in Nederland sinds circa 45 jaar. In september werd op twee plaatsen *Ithytrichia lamellaris* aangetroffen. Deze soort werd circa 90 jaar geleden voor het laatst uit Nederland gemeld. Verder werden twee andere soorten voor het eerst in de Meinweg gevonden. De vondsten die in dit artikel worden besproken geven de bijzondere waarde weer die de Meinweg heeft voor deze aan water gebonden macrofauna, zowel van de stilstaande wateren als van de beken.

ONDERZOEK AAN SCHIETMOTTEN

Schietmotten zijn het volwassen stadium van Trichoptera. Het zijn motachtige insecten. Op één soort na, de landkokerjuffer *Enoicyla pusilla*, leven hun larven in het water en staan bekend als kokerjuffers. Naar de larvale Trichoptera wordt in Nederland sinds de jaren tachtig van de vorige eeuw veel onderzoek gedaan, vooral door of in opdracht van de waterschappen. Kokerjuffers staan bekend als goede indicatoren voor de waterkwaliteit en worden zodoende vaak bemonsterd. In het Meinweggebied liggen verschillende monsterpunten van het Waterschap Roer en Overmaas. Onderzoekers van het waterschap hebben hier al veel monsters genomen en daarbij talrijke bijzondere soorten kokerjuffers ontdekt. De bijzonderheden werden ontsloten door HIGLER (2008). Deze lar-

venvondsten worden in dit artikel verder buiten beschouwing gelaten.

In totaal zijn anno 2013 ruim 80 soorten Trichoptera bekend van de Meinweg, bijna de helft van de in Nederland bekende soorten schietmotten (mededeling Ernest van Asseldonk). Een lijst van alle soorten is gepubliceerd in een boek over de biodiversiteit van het Meinweggebied (HERMANS *et al.*, 2013).

Naar de volwassen Trichoptera ofwel schietmotten werd in Nederland vooral in de eerste helft van de 20^e eeuw veel onderzoek gedaan, maar de Meinweg behoort niet tot de toen onderzochte gebieden. De oudste waarneming van een schietmot uit het gebied betreft een waarneming van *Notidobia ciliaris* door een onbekende waarnemer op 26 maart 1954. Ook in 1967 werden enkele waarnemingen van volwassen Trichoptera gedaan, waarvan *Rhadicoleptus alpestris* de bijzonderste is. Eveneens in 1976 werden enkele soorten als adult gevangen, waaronder *Adicella reducta* (WERK GROEP BEKEN, 1976). In totaal bedraagt het aantal 20^e-eeuwse waarnemingen van schietmotten in het gebied ongeveer tien (bron: EIS-database), een verbazingwekkend laag aantal!

Sinds de inspanningen van Bert Higler aan het begin van de huidige eeuw en ook door de introductie van Waarneming.nl is het aantal waarnemingen van volwassen dieren gelukkig sterk toegenomen. Ook de 1000-soortendag, die in 2012 in het gebied werd gehouden, droeg aan de kennis over de Trichoptera bij.



FIGUUR 1

Lichtval waarmee schietmotten worden gevangen. In de constructie hangt een 40 watt-lamp met super-actinisch licht. De stroom komt van een handige, draagbare accu (en is geruisloos). Het blauwachtige licht lokt vooral schietmotten. Deze vliegen tegen het gaas, waar ze makkelijk kunnen worden afgeplukt (foto: D. Tempelman).

FIGUUR 2

De Boschbeek bij Venhof in de Meinweg op 20 april 2011. Het beekje stroomt langzaam en is erg ondiep. De bodem is zanderig en er ligt veel hout en bladeren (foto: M. Korsten).

ONDERZOEKSMETHODEN

Het onderzoek is uitgevoerd in 2012, in het vroege voorjaar (half maart), in het late voorjaar (mei en juni) en in het najaar (begin september). In het vroege voorjaar is alleen overdag gevangen. Hierbij werd met een stevig vlindernet door de oevervegetatie gesleept. De avondtemperatuur lag toen onder de 8°C, een temperatuur waarbij geen schietmot tevoorschijn komt. De overige waarnemingen zijn vooral met licht gedaan [figuur 1]. Meestal werd de lamp met zonsondergang aangezet en werd gedurende één à drie uur gevangen. De lamp werd zoveel mogelijk pal aan de waterlijn gezet.

BEMONSTERDE WATEREN

Het Nationaal Park De Meinweg ligt ten oosten van Roermond en heeft een oppervlakte van circa 1.800 ha. Het is een typisch terraslandschap dat doorsneden wordt door een tweetal bijzondere beken. De Rode Beek en de Boschbeek voeren water af vanaf het bovenste terras naar de Roer. Op de Meinweg zorgen bossen, heide, vennen en beekdalen voor een gevarieerd landschap. Door de variatie in landschappen en in hoogtes is er ook een grote diversiteit aan vogels, zoogdieren, vissen, reptielen, amfibieën en insecten, waaronder waterinsecten zoals schietmotten.

Boschbeek

De Boschbeek [figuur 2] ontspringt bij het Elfenmeer in het oosten van het Nationaal Park. Vervolgens buigt de beek abrupt zuidwaarts en passeert een spoorlijn, daarna manege Venhof en vervolgens het recreatieoord Het Elfenmeer. De zuidwaartse knik is mogelijk ontstaan door mensenhand. De beek gaat vanaf de Meinweg in genormaliseerde vorm verder en stroomt vervolgens door de twee plassen van de Turfkoelen. Hierna gaat de beek in slootvorm verder door het Herkenbosscher Broek om tenslotte in de Roer uit te monden, net ten zuiden van Herkenbosch.

De totale lengte van de Boschbeek bedraagt 8,8 km. Het 5,5 km lange traject in de Meinweg heeft een vrijwel natuurlijk karakter. De beek meandert hier sterk. De bodem is grotendeels zandig en plaatselijk bedekt met een soms dikke laag grove detritus (rotte bladeren en takjes) en slib; lokaal is grind aanwezig. De beek is ondiep (diepte 5-20 cm), ongeveer 1 m breed, met een stroomsnelheid van



gemiddeld 0,2-0,3 m/sec. (AKKERMANS, 1999; ROYAL HASKONING, 2001). De waterkwaliteit van de Boschbeek is over het algemeen goed. Voorbij de Venhof valt de beek gedeeltelijk droog (WATERSCHAP ROER EN OVERMAAS, 2005; KORSTEN *et al.*, 2007). De Turfkoelen bij Herkenbosch is een oude meander van de Roer met twee uitgevende plassen. Het zuidelijke meertje is omzoomd door dichte oevervegetatie en veel wilgenstruweel. Er dreef flink wat draadwier. Langs de Boschbeek is in 2012 op drie locaties onderzoek gedaan: bij de Rolvennen (met licht op 2 juni), bij Venhof (met licht op 7 september) en bij de Turfkoelen (met licht op 8 september).



FIGUUR 3

Kwelstroompje in het dal van de Rode Beek bij Vlodrop-Station op 2 mei 2008 (foto: B. van Maanen).

	Boschbeek Rolvennen	Boschbeek Venhof	Turfkoelen Zuid	Rode Beek Vlodrop- Station	Rode Beek Dalheimer- mühle	Rode Beek Vlodrop- Station	Rode Beek Vlodrop- Station	Rode Beek Gitstapper- molen
X	202,3	204,0	204,0	209,2	209,3	209,1	209,0	205,5
Y	353,9	353,5	351,5	351,4	351,3	351,4	351,4	350,0
Verzamelaar(s)	EA	DT,MS	DT,MS	DT,MS	DK, BvM	DK, BvM	DT,MS	DT,MS
Methode	licht	licht	licht	sleepnet	sleepnet	sleepnet	licht	licht
Datum	2 jun 2012	7 sep 2012	8 sep 2012	16 mar 2012	27 mei 2012	27 mei 2012	19 jun 2012	8 sep 2012
Rhyacophilidae								
<i>Rhyacophila dorsalis</i>								1 vr
Hydroptilidae								
<i>Agraylea sexmaculata</i>		3	7 mn					
<i>Hydroptila sparsa</i>		2						4 mn, 15 vr
<i>Ithytrichia lamellaris</i>		1 mn, 2 vr						5 mn
<i>Oxyethira flavicornis</i>		1	1 vr					
Polycentropodidae								
<i>Cyrnus trimaculatus</i>					3 mn, 3 vr			
<i>Cyrnus spec.</i>		2						
Psychomyiidae								
<i>Lype phaeopa</i>					1 mn, 1 vr			
<i>Psychomyia pusilla</i>		5						1 mn
<i>Tinodes waeneri</i>					15 mn, 14 vr			1 vr
Hydropsychidae								
<i>Hydropsyche angustipennis</i>					3 vr			
<i>Hydropsyche contubernalis</i>								1 mn
<i>Hydropsyche pellucidula</i>			1 mn					
<i>Hydropsyche spec.</i>		1			9 vr		1 vr	2 vr
Phryganeidae								
<i>Trichostegia minor</i>							1 vr	
Molannidae								
<i>Molanna angustata</i>					1 mn			
Leptoceridae								
<i>Athripsodes cinereus</i>							10	
<i>Ceraclea senilis</i>					2 mn			
<i>Mystacides azureus</i>							5	1 mn
<i>Mystacides longicornis</i>		1						
<i>Mystacides niger</i>					1 mn, 3 vr			
Goeridae								
<i>Silo nigricornis</i>							1	
Limnephilidae								
<i>Glyptotaellus pellucidus</i>	1		10					
<i>Limnephilus elegans</i>	1							
<i>Limnephilus flavicornis</i>			1					
<i>Parachiona picicornis</i>				1 mn				
<i>Potamophylax spec.</i>		1						
Lepidostomatidae								
<i>Crunoecia irrorata</i>						1 vr		
<i>Lepidostoma basale</i>					2 vr		10	3 vr

TABEL 1

Soorten schietmotten die in 2012 in Nationaal Park De Meinweg werden aangetroffen. Afkortingen van de waarnemers: BvM: Barend van Maanen; DK: Dirk Kruijt; DT: David Tempelman; EA: Ernest van Asseldonk; MS: Maria Sanabria. Een aantal exemplaren kon slechts tot op geslacht worden gedetermineerd. Indien mogelijk is de sekse bepaald, mn: mannetjes, vr: vrouwtjes.

Rode Beek

De Rode Beek heeft een totale lengte van 8,8 km en ontspringt in Duitsland. De beek passeert net na de Dalheimer Mühle een zegge-moeras bij Vlodrop-Station [figuur 3] en passeert 5 km verder de Gitstappermolen. Bij Vlodrop mondt hij uit in de Roer. Op het 3,5 km lange traject in de Meinweg meandert de beek sterk en is de bodem grindachtig, afgewisseld met zandbanken en slibafzettingen in de stromingsluwe delen. Hier komen ook kleine zijloopjes voor die een zandbodembodem hebben en waar ook veel blad ligt. Speciaal moeten de kwelstroompjes worden genoemd die vanuit het zeggemoeras bij Vlodrop-Station de Rode Beek in stromen. De biologische waterkwaliteit in de Rode Beek is goed (WATERSCHAP ROER EN OVERMAAS, 2005; KORSTEN *et al.*, 2007).

Langs de Rode Beek werd in 2012 op drie locaties naar schietmotten gezocht: bij de Dalheimer Mühle (op 27 mei, met sleepnet), bij het

kwelmoeras langs de beek bij Vlodrop-Station (op 16 maart en 27 mei met sleepnet en op 19 juni met licht) en bij de Gitstappermolen (op 8 september met licht).

RESULTATEN

In het gebied werd in 2012 zesmaal één of meerdere vangacties gedaan naar schietmotten. De waarnemingen worden samengevat in tabel 1.

In totaal werden tijdens het onderzoek in 2012 28 soorten aangetroffen, waarvan elf bij de Boschbeek, vijf bij de Turfkoelen en 21 langs de Rode Beek. Dit zijn geen bijzonder hoge aantallen en ongeveer de helft van de aangetroffen soorten betreft algemene soorten, die in uiteenlopende wateren voorkomen, zoals *Lim-*

FIGUUR 4

Vrouwkje van *Ithytrichia lamellaris*. Boschbeek bij Venhof (Meinweg), 7 september 2012 (foto: M. Sanabria).

nephilus flavicornis, *Cyrnus trimaculatus* en *Mystacides longicornis*. Daarnaast zijn verschillende andere algemene soorten aangetroffen, die in hun verspreiding beperkt zijn tot stromende wateren, zoals *Hydropsyche angustipennis*, *Mystacides azureus* en *Lype phaeopa*. Naast deze algemene soorten is ook een aantal soorten aangetroffen, die in ons land een zeer beperkte verspreiding kennen. Hieronder zijn vier nieuwe soorten voor de Meinweg. Omdat het bijzondere soorten voor Nederland betreft, en ze bovendien nieuw zijn voor de fauna van de Meinweg worden deze soorten hieronder besproken.

Ithytrichia lamellaris

Dit is een kleine schietmot uit de familie Hydroptilidae [figuur 4, 5 en 6]. De lengte van de voorvleugel is 3 tot 3,5 mm. De status vanaf 1980 is 'zeer zeldzaam/verdwenen' en de soort staat op de Rode lijst als 'verdwenen' (HIGLER, 2008). De vondsten in het Meinweg-gebied zijn de eerste in Nederland sinds 1921. Eén mannetje en drie vrouwtjes werden verzameld langs de Boschbeek (7 september 2012) en vijf mannetjes bij de Rode Beek bij de Gitstappermolen (8 september 2012).

Over *Ithytrichia lamellaris* is in Nederland slechts weinig gepubliceerd, en wat er is, is nogal cryptisch. De soort wordt door ROMEIN (1921) van drie locaties in Limburg gemeld: de "forel- en vlagzalmbeek" Geul en Gulp en de "laaglandbeek" Beek Tienraai. Deze laatste beek betreft vermoedelijk de Grote Molenbeek bij Tienray in Noord-Limburg. Hier ving Romein larven van de soort. Een datum noemt hij niet, noch worden beken voorzien van een vindplaats; zelfs een plaatsnaam ontbreekt. De EIS-database vermeldt een van deze waarnemingen, namelijk die van 4 november 1915 bij Meerssen aan de Geul (collectie Zoologisch Museum Amsterdam). REDEKE (1932) lijkt naar deze vondsten te verwijzen: "Vrij talrijk zijn onze rheophile Trichopterenlarven in de Geul vertegenwoordigd. Zoo *Ithytrichia lamellaris*, een drietal *Rhyacophila*-soorten, *Odontocerum albicorne*, *Sericostoma personatum*, *Halesus auricollis* [= *Allogamus auricollis*], *Crunoecia irrorata*, alle zeldzaam". Nadere informatie over vindplaats, datum of verzamelaar ontbreekt helaas bij deze "vrij talrijke" maar, later in de zin, "zeldzame" soort. Het is ook jammer dat hij niet meldt, welke drie *Rhyacophila*-soorten het betrof, want anno 2012 zijn slechts *Rhyacophila dorsalis* en *Rhyacophila fasciata* uit ons land



bekend. Als van deze *Rhyacophila* alleen larven werden verzameld, mag de determinatie tot de 'drie soorten' worden betwijfeld; determinatie van larven is erg moeilijk. ROMEIN (1921) meldt verder vondsten van *Ithytrichia lamellaris* uit Brabant (Smalwater bij Boxtel en Tongelreep bij Eindhoven) en Twente (Dinkel). FISCHER (1934) meldt slechts de vondst(en) uit de Geul maar voegt een interessante waarneming toe uit Giessendam. De EIS-database vermeldt dat dit een imago betrof. Helaas ontbreekt een jaartal. Fischer vat de informatie in enkele regels samen [figuur 5b]. De meeste vondsten betroffen dus larven. De larven van *Ithytrichia lamellaris* zijn gelukkig wel zeer makkelijk te determineren, wat twijfel over de eerdere vondsten gelukkig onnodig maakt. De soort heeft lamelvormige uitsteeksels

FIGUUR 5

Mannelijk genitaal van *Ithytrichia lamellaris* (a). Boschbeek bij Venhof (Meinweg), 7 september 2012 (foto: D. Tempelman). (b) Weergave van de informatie over *Ithytrichia lamellaris* in catalogus van FISCHER (1934). Dit betreft alle waarnemingen die tot dusver van deze soort bekend waren. Verklaringen: t. H = D. ter Haar (Kollum).



14. *I. lamellaris* E a t. 1873 : Giessendam (t. H.) ! Ausserdem Larven : Geul ²³⁾ 34).



FIGUUR 6

Larve van *Ithytrichia lamellaris*. Berkel bij Stadthlohn (Duitsland), 4 oktober 2009 (foto: D. Tempelman).

Op 16 maart rond 16.00 uur werd één mannetje gevangen. Het was rustig, zonnig voorjaarsweer bij een graad of 12. *Parachiona picicornis* is in Europa niet zeldzaam, en is in het vroege voorjaar in bossen te vangen, wanneer het blad nog niet aan de bomen zit (mededeling P. Neu). Het vroege vliegseizoen verklaart wellicht het vrijwel ontbreken van larvenvondsten. Het monsterseizoen van de waterschappen is begin maart nog niet begonnen, maar de larve al is dan al verpopt en de schietmot gevlogen. Hoe zeldzaam de soort bij ons echt is, zal door gericht onderzoek in het vroege voorjaar moeten blijken.

aan het lichaam en heeft – levend – een groenig lichaam [figuur 6]. Volgens de literatuur, samengevat in HIGLER (2008), heeft deze soort één generatie per jaar en vliegt hij in een korte periode, in juni en juli. Onze vondsten werden echter gedaan in september. In België werd de soort de laatste jaren tweemaal gevangen, eenmaal in juli en ook eenmaal in september (mededeling K. Lock).

Parachiona picicornis

Dit is een kleine soort van de familie Limnephilidae [figuur 7]. De vondst bij het kwelstroompje bij Vlodrop-Station is de eerste in Nederland sinds 45 jaar. De status van deze soort vanaf 1980 is 'zeer zeldzaam/verdwenen' en net als *Ithytrichia lamellaris* staat deze soort op de Rode Lijst als 'verdwenen'. Oude waarnemingen zijn bekend van Kerkrade, Eygelshoven en Venlo (bron: EIS-database). Hij vliegt overdag van maart tot mei bij schone bronnen en bovenloopjes (HIGLER, 2008).



Crunoecia irrorata

Deze soort behoort tot de familie Lepidostomatidae. Hij leeft als larve in een 'film' van water, een dun, permanent afstromend laagje bronwater (hygropetrisch milieu). De soort wordt ook semi-terrestrisch genoemd. Het volwassen dier vliegt van mei tot september en wordt vooral overdag gevangen. De vondst op 27 mei 2012 bij Vlodrop-Station is de eerste voor het Meinweggebied. De soort is zeldzaam en plaatselijk aan te treffen in bronnen en bronloopjes, vooral in Limburg.

Limnephilus elegans

Van deze mooie soort uit de familie Limnephilidae werd in 2012 een vermeldenswaardige waarneming gedaan; voor zover wij weten, is de soort niet eerder in de Meinweg aangetroffen. De soort heeft een onmiskenbare vleugeltekening met onder andere witte lengtestrepen [figuur 8]. *Limnephilus elegans* wordt in ons land slechts spaarzaam aangetroffen, meestal in vennen en hoogveenreservaten in de oostelijke helft van het land. Opvallend is een recente waarneming bij het Naardermeer (HIGLER, 2008; Waarneming.nl).

SCHIETMOTTEN EN BIODIVERSITEIT

De Meinweg blijft een van de belangrijkste gebieden qua biodiversiteit in Nederland. Vanuit dit gebied kunnen sommige zeldzame soorten andere habitats of microhabitats herkoloniseren. Het onderzoek in 2012 naar schietmotten was bescheiden, maar leverde waarnemingen op van twee zeer zeldzame soorten: *Parachiona picicornis* en *Ithytrichia lamellaris*, die 45 respectievelijk 90 jaar niet meer in Ne-

FIGUUR 7

Mannetje van *Parachiona picicornis*. Rode Beek bij Vlodrop-Station, maart 2012 (foto: D. Tempelman).

FIGUUR 8

Limnephilus elegans. Boschbeek bij de Rolvennen, 2 juni 2012 (foto: E. van Asseldonk).



derland werden aangetroffen. De vondsten maken de aanvullende waarde van het onderzoek naar volwassen Trichoptera goed duidelijk: ondanks veel onderzoek naar larven, werden deze soorten nooit in het gebied aangetroffen. Dit heeft soms met het monsterseizoen te maken: *Parachiona picicornis* vliegt al zeer vroeg, voordat de waterbeheerder macrofaunamonters heeft genomen. Anderzijds moet benadrukt worden dat schietmotten ook onbekende afstanden van het voortplantingsgebied kunnen afleggen. Deze 'zwervers' kunnen vervolgens met lichtvangsten worden aangetoond. Een voorbeeld is de soort *Hydropsyche pellucidula*, die als larve niet in stilstaande wateren voorkomt, maar als schietmot werd aangetroffen bij stilstaande plassen in de Turfkoelen – deze kwam vermoedelijk vanaf de nabije Roer. Voor de kleine *Ithytrichia lamellaris* is minder duidelijk aan te geven, waar deze als larve zou kunnen leven – hoever kan zo'n kleine soort zwerven? De waarnemingen bij de Boschbeek en Rode Beek intrigeren. Ze geven ook aan, dat bij het onderzoek naar de biodiversiteit van een gebied, het onderzoek naar schietmotten waardevolle aanvullende informatie voor deze insectengroep oplevert. Zo kunnen we meer leren over de fenologie, de verspreiding en de auto-ecologie van deze soorten en zoals in 2012 bleek: de Meinweg is nog rijker dan gedacht.

DANKWOORD

Met dank aan Ernest van Asseldonk (Stichting Koekeloere) voor de foto van *Limnephilus elegans* en informatie over de aantallen bekende soorten van de Meinweg, Ed Colijn (Stichting EIS-Nederland) voor het ontsluiten van de EIS-database, Monique Korsten (Waterschap Roer en Overmaas) voor het beschikbaar stellen van een foto van de Boschbeek en voor commentaar op het manuscript en aanvullende informatie, Koen Lock (Gent) voor het beschikbaar stellen van de Trichobeldatabase, Barend van Maanen (Waterschap Roer en Overmaas) voor zijn hulp bij het veldwerk, commentaar op het manuscript, aanvullende informatie en voor het ter beschikking stellen van een foto van het kwelstroompje bij de Rode Beek, Peter Neu (Trier) voor zijn informatie over *Parachiona picicornis* en Thea van der Veen (Staatsbosbeheer) voor het verlenen van de vergunning om op de Meinweg met licht te mogen vangen.

Summary

THE TRICHOPTERA OF THE MEINWEG NATIONAL PARK

The Trichoptera fauna of the Meinweg National Park (Province of Limburg, Netherlands) was studied in 2012. Caddisflies were caught at several locations, using a sweeping net as well as light traps. A total of 26 species were captured, some of them rare or even very rare. In March 2012, a male of *Parachiona picicornis* was captured with a sweeping net along a seepage rivulet which emerges from a sedge marsh. The rivulet runs to the Roode beek, a clear-water brook in a forested part of the nature reserve. This species was last found in the Netherlands about 45 years ago. Later, in September 2012, the small caddis fly *Ithytrichia lamellaris* was captured at two sites, using a light trap. The first site was at the Boschbeek, a small brook running through the national park, the second at the Roode Beek (near Vlodrop), a somewhat larger brook, at a location just outside the national park area.

These finds constitute the first records of this species in the Netherlands for about 90 years. Both species are new to the national park. Other species newly found in the area were *Limnephilus elegans*, which is a rare species in the eastern and southern regions of the country, and *Crunoecia irrorata*, a very local species occurring mainly along the German-Dutch border. These finds reflect the high ecological value of the surface waters, both standing waters and streams, at the Meinweg National Park.

Literatuur

- AKKERMANS, R.W., 1999. Vissen op de Meinweg. *Natuurhistorisch Maandblad* 88 (12): 293-297.
- FISCHER, 1934. Verzeichnis der in den Niederlanden und dem Nachbargebiete vorkommenden Trichoptera. *Tijdschrift voor Entomologie* 77: 177-201.
- HERMANS, J.T., E. VAN ASSELDONK & J. BOEREN, 2013. De Biodiversiteit van Nationaal Park De Meinweg, een overzicht van alle waargenomen planten en dieren in de periode 1900-2012. Stichting

Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.

- HIGLER, L.W.G., 2008. Verspreidingsatlas Nederlandse kokerjuffers (Trichoptera). *European Invertebrate Survey-Nederland*, Leiden.
- KORSTEN, M., B. VAN MAANEN & H. TOLKAMP, 2007. Eendagsvliegen en steenvliegen op de Meinweg. *Natuurhistorisch Maandblad* 96 (7): 215-224.
- REDEKE, 1932. Over de fauna onzer bergbeken. *De Levende Natuur* 8: 225-230.
- ROMEIN, G., 1921. Bijdragen van de medewerkers. *Het stroomend water – Water, bodem, lucht* 11: 5-34.
- ROYAL HASKONING, 2001. Stroomgebiedsvisie Roer en Maasnielderbeek. Royal Haskoning, Maastricht.
- WATERSCHAP ROER EN OVERMAAS, 2005. De fysisch-chemische en biologische (EBEOSWA) waterkwaliteit van de beken in het beheersgebied van Waterschap Roer en Overmaas in de periode 2002-2004. Waterschap Roer en Overmaas, Sitard.
- WERKGROEP BEKEN, 1976. Het stroomgebied van de Roode Beek en de Boschbeek. Verslag van het bezoek op 27 en 28 mei 1976. RIN-verslag, Leersum.