



2012



**URGENT BEDREIGDE
TYPISCHE ONGEWERVELDEN
IN HET NEM IN 2012**

B. KOESE, D. TEMPELMAN, R.M.J.C. KLEUKERS, J.T. SMIT & M. REEMER

URGENT BEDREIGDE TYPISCHE ONGEWERVELDEN IN HET NEM IN 2012

December 2012

- tekst B. Koese, D. Tempelman, R.M.J.C. Kleukers, J.T. Smit & M. Reemer
- productie Stichting European Invertebrate Survey – Nederland
postbus 9517, 2300 RA Leiden
tel. 071-5687670, e-mail: eis@naturalis.nl
- rapportnummer EIS2012-04
- opdrachtgever Ministerie van Economische Zaken (EZ)
- contactpersoon opdrachtgever R.J. Bink
- contactpersoon EIS-Nederland B. Koese
- foto omslag De Dinkel ter hoogte van Losser, Twente. Habitat van de urgent bedreigde kokerjuffer *Brachycentrus subnubilus*.
Inzet: afgesloten koker met pop van *Brachycentrus subnubilus* op een stronk.
- te citeren als B. Koese, D. Tempelman, R.M.J.C. Kleukers, J.T. Smit & M. Reemer 2012. Urgent bedreigde typische ongewervelden in het NEM in 2012. – EIS-Nederland, Leiden.

INHOUDSOPGAVE

Dankwoord	3
1. Samenvatting	4
2. Inleiding	5
3. Vermiljoenkever	6
4. Brede geelgerande waterroofkever	7
5. Gestreepte waterroofkever	10
6. Vliegend hert	13
7. Sprinkhanen en krekels	14
8. Haften	15
9. Kokerjuffers	16
10. Steenvliegen	20
Literatuur	22
Bijlage 1. Verspreidingskaarten	23
Bijlage 2. Procedure watermonsters eDNA brede geelgerande waterroofkever	26
Bijlage 2. Resultaten trefkansonderzoek gestreepte waterroofkever	27
Bijlage 4. Handleiding kokerjuffers	29

DANKWOORD

Jelle Tienstra wordt bedankt voor zijn grote inzet in het veld gedurende het onderzoek naar de gestreepte waterroofkever. Leo Soldaat van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) gaf advies voor de uitvoering van het trefkansonderzoek van de gestreepte waterroofkever. Martijn van Schie en Erik de Haan van Natuurmonumenten verleenden toestemming om onderzoek te verrichten naar de gestreepte waterroofkever in respectievelijk de Nieuwkoopse plassen en Loosdrechtse plassen/Tienhoven.

Monique Korsten van waterschap Roer en Overmaas danken we voor alle hulp en informatie over kokerjuffers, haften en steenvliegen in Limburg.

1 SAMENVATTING

Elk EU-land heeft, conform de verplichtingen die voortvloeien uit de habitatrichtlijn, de verantwoordelijkheid om te zorgen voor een gunstige staat van instandhouding van de verschillende habitattypen en (bijbehorende) soorten. Eens in de zes jaar rapporteren de lidstaten de staat van instandhouding van de soorten en habitats aan de EU. De afgelopen rapportageperiode liep formeel van 2007-2012, maar is opgesteld aan de hand van de data die verzameld zijn tot en met 2011. In de voorliggende rapportage worden de gegevens gepresenteerd die verzameld zijn in 2012, ten behoeve van de rapportage aan de EU over de periode 2013-2018.

In totaal vier habitatrichtlijnsoorten en acht zogenaamde ‘typische soorten’ worden behandeld. De meetdoelen verschillen tussen de twee groepen: voor habitatrichtlijnsoorten is verspreiding op 10*10 km-hokniveau, informatie over de landelijke trend en informatie over de trend per Natura2000-gebied gewenst. Voor de (potentiële) urgent bedreigde typische soorten, zoals geformuleerd in Epe et al. 2009, wordt beoogd om de verspreiding minimaal op 5*5 km-hok niveau compleet te hebben.

Voor de habitatrichtlijnsoorten geldt dat er in 2012 in Nederland één nieuwe is bijgekomen, de vermiljoenkever *Cucujus cinnaberinus* die in januari werd ontdekt. Uitgebreid verspreidingsonderzoek heeft vooralsnog geen nieuwe vindplaatsen buiten de plaats van ontdekking (een natuurgebied in Noord-Brabant) opgeleverd. Het trendonderzoek naar de gestreepte waterroofkever *Graphoderus bilineatus* werd in 2012 voortgezet en leverde ongewoon hoge aantallen op. In alle twaalf onderzochte kilometerhokken kon de aanwezigheid worden geverifieerd. Van het actuele en potentiële areaal is nu 15% onderzocht voor de volgende EU rapportage periode (op 10x10 niveau). Voor de overige twee habitatrichtlijnsoorten (de brede geelgerande waterroofkever *Dytiscus latissimus* en het vliegend hert *Lucanus cervus*) is geen actief (veld)werk verricht in 2012. Desondanks werd alsnog een vrij hoog aantal (n=211) vliegende herten gemeld. Voor de brede geelgerande waterroofkever werd in 2012 gestart met de ontwikkeling van een PCR assay waardoor de soort in de toekomst mogelijk met behulp van ‘environmental-DNA’ (vrij zwevend DNA in het water van de soort) gedetecteerd kan worden. De resultaten van de assay worden in 2013 verwacht.

Alle typische soorten (zie tabel 1) zijn tenminste éénmaal gemeld in 2012. Opzienbarend is de herontdekking van de typische haft *Ecdyonurus torrentis* in de Selzerbeek, ruim 30 jaar na de laatste waarneming in de Geul. Er is in 2012 veel kennis opgedaan over de ecologie en wijze van inventarisatie van de typische kokerjuffers *Athripsodes albifrons*, *Brachycentrus subnubilus* en *Lepidostoma hirtum* en de steenvlieg *Perlodes microcephalus*. Deze kennis zal de komende jaren worden ingezet om de verspreiding op 5x5 kilometerhokniveau compleet te krijgen. Hetzelfde geldt voor de typische sprinkhanen, de wrattenbijter *Decticus verrucivorus* en kleine wrattenbijter *Gampsocleis glabra*, waarvan de verspreiding de komende jaren in kaart zal worden gebracht met behulp van vrijwilligers.

2 INLEIDING

Elk EU-land heeft, conform de verplichtingen die voortvloeien uit de habitatrichtlijn, de verantwoordelijkheid om te zorgen voor een gunstige staat van instandhouding van de verschillende habitattypen en (bijbehorende) soorten. Eens in de zes jaar rapporteren de lidstaten de staat van instandhouding van de soorten en habitats aan de EU. De afgelopen rapportageperiode liep formeel van 2007-2012, maar is opgesteld aan de hand van de data die verzameld zijn tot en met 2011. In de voorliggende rapportage worden de gegevens gepresenteerd die verzameld zijn in 2012, ten behoeve van de rapportage aan de EU over de periode 2013-2018.

In 2010 heeft de stuurgroep van het Netwerk Ecologische Monitoring (NEM) nieuwe meetdoelen vastgesteld. Naast de habitatrichtlijnsoorten wordt sinds 2011 ook structureel een vinger aan de pols gehouden van een aantal 'typische soorten'. Typische soorten zijn soorten die gebruikt worden om de staat van instandhouding van de habitats te kunnen toetsen. Voor de verschillende groepen gelden voor de nieuwe rapportage periode (2012-2018) de volgende meetdoelen:

Voor de soorten van de habitatrichtlijn:

- Verspreiding op 10*10 km-hokniveau;
- Informatie over de landelijke trend;
- Informatie over de trend per Natura2000-gebied.

Voor de (potentieel) urgent bedreigde typische soorten:

- Verspreiding op 5*5 km-hokniveau.

Tot en met 2010 werden de inventarisatie- en monitoringsresultaten van de verschillende habitatrichtlijnsoorten gepresenteerd in afzonderlijke, onregelmatig verschijnende rapportages. Sinds 2011 worden de resultaten van alle contractsoorten jaarlijks geëvalueerd in één rapport. In tabel 1 is weergegeven naar welke soorten in 2012 is gericht veldwerk is verricht. Voor de volledigheid wordt de stand van zaken van alle contractsoorten echter (kort) behandeld in deze rapportage.

Tabel 1. Overzicht van de contractsoorten

Toelichting status: HRL II=Habitatrichtlijn, bijlage II, HRL IV = Habitatrichtlijn, bijlage IV (zie o.a. Bal et al 2001), PUB = Potentieel Urgent Bedreigde typische soort; UB = Urgent Bedreigde typische soort (zie Epe et al. 2009).

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Status	Actief geïnventariseerd 2012
Kevers			
<i>Cucujus cinnaberinus</i>	Vermiljoenkever	HRL II & IV	ja
<i>Dytiscus latissimus</i>	Brede geelgerande waterroofkever	HRL II & IV	nee
<i>Graphoderus bilineatus</i>	Gestreepte waterroofkever	HRL II & IV	ja
<i>Lucanus cervus</i>	Vliegend hert	HRL II & IV	nee
Sprinkhanen en krekels			
<i>Decticus verrucivorus</i>		UB	nee
<i>Gampsocleis glabra</i>		UB	nee
Haften			
<i>Ecdyonurus torrentis</i>		UB	ja
Kokerjuffers			
<i>Athripsodes albifrons</i>		UB	ja
<i>Brachycentrus subnubilus</i>		UB	ja
<i>Lepidostoma hirtum</i>		PUB	ja
<i>Plectrocnemia brevis</i>		PUB	nee
Steenvliegen			
<i>Perlodes microcephala</i>		PUB	ja

3 VERMILJOENKEVER

De vermiljoenkever (*Cucujus cinnaberinus*) werd op 11 januari 2012 voor het eerst in Nederland ontdekt (Teunissen & Vendrig 2012). Voordien was deze soort met name bekend uit Centraal- en Noord-Europa, met de dichtstbijzijnde vindplaatsen in Zuidwest-Duitsland. De soort is in Europa beschermd via de Habitatrichtlijn (bijlagen II en IV) en is daarom kort na de ontdekking van een Nederlandse populatie aangewezen als beschermde soort via de Flora- en Faunawet. Naar aanleiding hiervan heeft het Ministerie van Economische Zaken in zomer en najaar van 2012 door EIS-Nederland een verspreidingsonderzoek naar de vermiljoenkever laten uitvoeren. Hiervan wordt uitvoerig verslag gedaan door Colijn & Noordijk (2012).

Het verspreidingsonderzoek in 2012 heeft acht vondsten opgeleverd van in totaal 27 exemplaren verspreid over twee kilometerhokken (kaart: zie fig. 10, blz. 23). De vindplaatsen liggen minder dan 1 kilometer uiteen, binnen hetzelfde natuurgebied. Onderzoek in naburige gebieden met geschikte biotoop heeft geen aanvullende vondsten opgeleverd.

Voor zover nu bekend heeft de vermiljoenkever één populatie in Nederland. Een populatieschatting is op basis van de huidige kennis moeilijk te maken. Vermoedelijk gaat het om een recente vestiging. Gezien recente vondsten elders in Europa die duiden op een mogelijke uitbreiding, moet rekening gehouden worden met meer toekomstige vondsten in Nederland.

4 BREDE GEELGERANDE WATERROOFKEVER

Achtergrond

De brede geelgerande waterroofkever (*Dytiscus latissimus*, fam. Dytiscidae) is een zeer zeldzame waterroofkever die sinds 2005, na bijna 40 jaar onopgemerkt te zijn geweest, is (her)ontdekt in vier vennen in Drenthe (Cuppen et al. 2006). Verspreidingskaart: zie fig. 11, blz. 23. Het inventariseren van de soort is zeer arbeidsintensief: alleen meerdaagse vangrondes met speciale beaasde kooifuiken zijn succesvol gebleken. Recent is veel succes geboekt met het vaststellen van de aan- of afwezigheid van aquatische (ongewervelde) soorten middels de ‘environmental DNA’ [eDNA] techniek (Thompson et al. 2012). Deze techniek berust op het detecteren van vrij in het water ‘zwevende’ DNA-fragmenten door middel van een op PCR gebaseerde assay. De specificiteit van een dergelijke assay berust op het gebruik van soortspecifieke ‘primers’ (korte stukjes DNA die alleen hechten aan het DNA van de doelsoort). Indien de techniek ook toepasbaar blijkt op de brede geelgerande waterroofkever, zou de hoeveelheid werk voor deze soort in de toekomst mogelijk sterk kunnen worden teruggebracht. Om die reden is in 2012 met een pilotstudie gestart waarbij de (on)mogelijkheid om de brede geelgerande waterroofkever met behulp van eDNA te inventariseren wordt bekeken. De volgende stappen komen hierbij aan bod:

- Het bepalen van relevante DNA-sequenties (COI-gen) van tenminste 25 verwante ‘referentiesoorten’;
- Het ontwikkelen van soortspecifieke primers voor een PCR-assay;
- Testen van de assay in het lab (gevoeligheid & specificiteit);
- Het nemen van watermonsters op de bekende vindplaatsen en locaties waar de soort vrijwel zeker niet voorkomt (op basis van Reemer et al. 2008);
- Analyse van de watermonsters met behulp van de assay.

Resultaten

Referentie en primers

Dankzij een aanvullende inspanning op het reguliere programma ‘DNA-barcoding’ van Naturalis zijn sequenties beschikbaar gekomen van 50 van de in totaal 108 soorten waterroofkevers (Dytiscidae). Deze soorten vertegenwoordigen 23 van de 28 Nederlandse genera. De afzonderlijke soorten, zo ook de brede geelgerande waterroofkever, laten zich in de regel goed onderscheiden op basis van de DNA-sequentie van het COI gen (658 bp, ‘barcoding region’): zie fig. 1, waarin opgenomen *Dytiscus latissimus* en enkele naaste verwanten.

Er is bewust gekozen om geen brede geelgerande waterroofkevers te verzamelen of te verstoren (voor het afnemen van een poot(fragment)) aangezien het een zeer zeldzame soort betreft waarvan de totale populatie wordt geschat op enkele honderden individuen (Koese et al. 2010). Om toch aan DNA te komen is gebruik gemaakt van materiaal dat bewaard is gebleven uit de inhaalslag 2009/2010. In totaal zijn 8 exemplaren geanalyseerd, te weten twee gesneuvelde individuen en 6 exemplaren waarbij lichaamsvocht is verzameld tijdens het merken van de dieren (maken van een knipje in de zijrand van de dekvleugel) (fig. 2). Het oudere materiaal heeft vooralsnog één partiële COI sequentie opgeleverd, die verschilt van de andere (geelgerande) waterroofkevers. Door het geringe succes is de intraspecifieke variatie nog niet duidelijk. Soortspecifieke primers zijn dan ook nog niet ontworpen.

Watermonsters

Vooruitlopend op de ontwikkeling van de primers zijn in juni 2012 in zes vennen watermonsters genomen en ingevroren volgens het protocol in bijlage 2, blz. 26. Er is voor gekozen om in deze periode te bemonsteren omdat dan zowel adulten als larven aanwezig zijn, waardoor de hoeveelheid DNA in het water naar verwachting het hoogst is. De volgende vennen zijn bemonsterd:

Alle vennen (3) waar de soort recent in aantal (>1) is gevangen volgens Koese et al. 2010:

Drenthe, Uffelte, Booy's veentje

Drenthe, Uffelte, Kolonieveen

Drenthe, Uffelte, Brandeveen

Drie vennen waar de soort met hoge mate van zekerheid niet voorkomt volgens Reemer et al. 2008:

Drenthe, Witteveen, Stobbepas

Friesland, Elsloo, Stobbepoel

Gelderland, Kootwijk, Gerritsfles

De monsters zullen geanalyseerd worden zodra de soortspecifieke primer beschikbaar is.

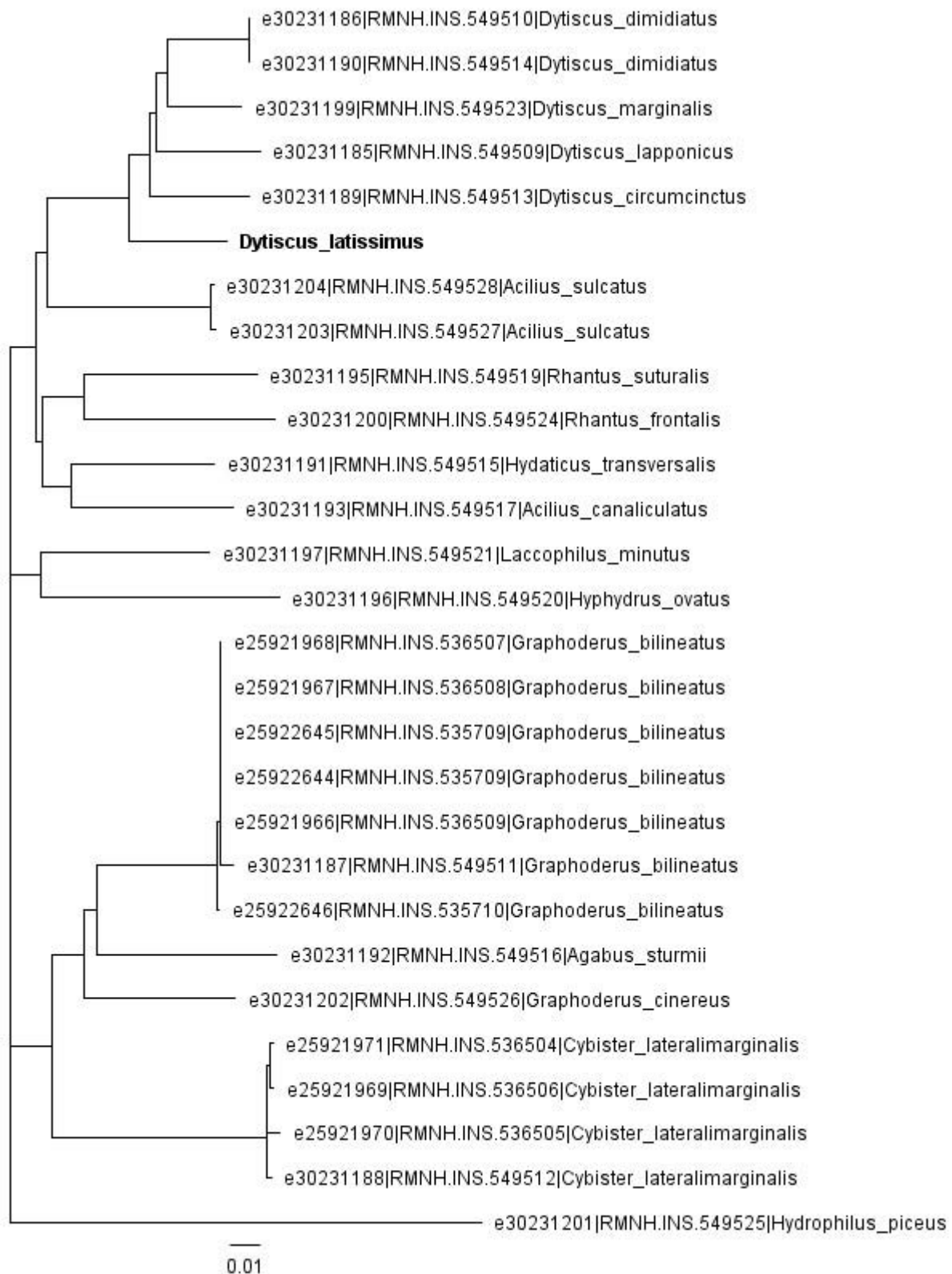


Fig. 1. Projectie (“neighbour joining tree”) van de sequentie van de brede geelgerande waterroofkever *Dytiscus latissimus* ten opzichte van een aantal waterkevers met vergelijkbare COI sequenties. Let op: de boom geeft alleen de similariteit van de sequenties weer en zegt niets over de fylogenetische verwantschappen!

Vervolgstappen 2013

Het is niet gelukt om primers voor de brede geelgerande waterroofkever in 2012 gereed te krijgen omdat nog onvoldoende bekend is over de variatie binnen het gen COI. Met het ministerie is afgesproken dat de assay in 2013 zal worden voortgezet tot dat de (on)bruikbaarheid van de methode is bewezen. In eerste instantie zal prioriteit gegeven worden aan het verzamelen van meer sequenties van *D. latissimus*. Hiervoor zijn vier sporen uitgezet:

- De twee beschikbare exemplaren uit 2009/2010 zullen nog (een aantal) keer geanalyseerd volgens een aangepaste 'polymerase chain reaction' (PCR) procedure (methode om DNA te amplificeren) in de hoop alsnog twee complete sequenties te kunnen krijgen;
- In overleg met collectiebeheer van Naturalis zullen enkele exemplaren uit de collectie worden aangeboden aan het 'ancientDNA lab' een laboratorium in Leiden gespecialiseerd in het analyseren van oud en gefragmenteerd DNA;
- Buitenlandse specialisten zullen benaderd worden om sequenties te leveren.. Deze data kunnen slechts *aanvullend* gebruikt worden, aangezien de buitenlandse sequenties mogelijk geen goede afspiegeling vormen van de variatie in Nederland (aangezien de Nederlandse populaties vermoedelijk al decennia geïsoleerd zijn van buitenlandse populaties).
- Indien bovenstaande stappen niet de gewenste hoeveelheid sequenties opleveren, zal alsnog veldwerk worden uitgevoerd in het voorjaar van 2013 om vers materiaal (enkele tarsleden) te verkrijgen.



Fig. 2. Een gemerkt exemplaar (met opgeplakte code en knipje in rechter dekvleugel) van de brede geelgerande uit het merk-terugvang experiment in 2009. Foto: B. Koese.

5 GESTREEPTE WATERROOFKEVER

Achtergrond

De gestreepte waterroofkever (*Graphoderus bilineatus*) is een zeldzame waterroofkever, waarvan het zwaartepunt van de Europese verspreiding is gelegen in Scandinavië (met name Zweden), Nederland en oost-Europa. De soort is één van de zes kevers die in Nederland is ondergebracht in de zwaarste beschermingscategoriën (bijlage II en IV) van de habitatrichtlijn. Paradoxaal genoeg behoort de gestreepte waterroofkever daardoor inmiddels tot één van de best onderzochte waterkevers van Europa.

In Nederland hebben verschillende grote verspreidingsonderzoeken naar deze soort plaats gevonden in de periode 2003-2009 (Cuppen 2005, Cuppen & Koesse 2005, Cuppen et al. 2007, Koesse et al. 2008, Koesse & Cuppen 2009). Hierbij is gebruikt gemaakt van een voor deze soort ontwikkeld verspreidingsmodel waarmee met redelijk succes kansrijke kilometerhokken opgespoord konden worden. De afgelopen jaren zijn daardoor niet alleen bekende oude vindplaatsen opnieuw bekeken, maar is ook een zeer groot 'onontgonnen' areaal onderzocht (te weten 320 kilometerhokken waarbinnen de soort in 90 hokken kon worden vastgesteld). De verspreiding van de soort voor de periode 2003-2009 wordt dan ook als zeer compleet beschouwd.

Tot en met 2009 werd gewerkt met een protocol waarmee met hoge mate van zekerheid de aan- of afwezigheid (0/1) van de soort werd gescand per kilometerhok. Omdat het aantal kilometerhokken waar de soort voorkomt relatief laag is, er (vrijwel) geen informatie beschikbaar is over aantallen en omdat 'hoge mate van zekerheid' geen uitspraak doet over concrete trefkansen, leent deze aanpak zich niet voor het bepalen van een populatietrend. Op verzoek van het ministerie en Economische Zaken (EZ) is daarom onderzocht of het toekomstige verspreidingsonderzoek zodanig ingericht kan worden dat ook een populatietrend (of een afgeleide daarvan, zoals een trend in het aantal bezette kilometerhokken) bepaald kan worden (Koesse et al. 2011). Uit dit onderzoek bleek dat trendonderzoek inderdaad mogelijk is, mits het aantal meetpunten wordt vergroot (door middel van het creëren van in totaal vijf meetpunten c.q. herhalingen binnen een kilometerhok) en dat per meetpunt minstens twee bezoeken van een kwartier nodig zijn om een trefkans van 90% te bereiken. Het onderzoek in 2012 is daarom voortgezet conform de aanpak in 2011.

Meetdoelen 2012

Voor de gestreepte waterroofkever gelden de volgende meetdoelen ten behoeve van de EU-rapportage 2013-2018.

- Evaluatie van de verspreiding op 10*10 km-hokniveau over de periode 2013-2018;
- Evaluatie van de trend over de periode 2013-2024.

In 2012 is een start gemaakt met de inventarisatie van twaalf kilometerhokken, verdeeld over vier 5x5 kilometerhokken en twee 10x10 kilometerhokken.

Materiaal & methode

Tussen 24 september en 15 oktober 2012 (een periode van optimale activiteit van de gestreepte waterroofkever) zijn twaalf kilometerhokken (vier in de Nieuwkoopse plassen en acht in de omgeving Loosdrecht) door twee verschillende waarnemers bezocht (tabel 2). De eerste waarnemer kreeg drie uur de tijd om vijf zo geschikt mogelijke meetpunten te selecteren en deze een kwartier lang te bemonsteren met een grof macrofaunanet (zie veldprotocol in Cuppen et al. 2007). Zeven dagen na de eerste bemonstering werd hetzelfde hok door een tweede waarnemer bezocht en werden de vijf voorgeselecteerde meetpunten nogmaals een kwartier bemonsterd. Onder een bemonstering wordt hier verstaan: scheppen en uitzoeken. Na het kwartier werd het aantal exemplaren van de gestreepte waterroofkever en twee andere waterroofkevers (*Graphoderus cinereus* en *Cybister lateralmarginalis*) systematisch genoteerd. Om de vangstrategie van de 2^e waarnemer zo min mogelijk te beïnvloeden werd de score en toekenning van de kwalificatie door de 1^e waarnemer niet gerapporteerd aan de 2^e waarnemer vóórdat de herhaling had plaatsgevonden. Bij het selecteren van de meetpunten is verder gelet op herkenbaarheid (op de kaart en in het landschap) en stabiliteit van de meetpunten (gewoonlijk kopeinden of 90° hoeken in de watergang). Met stabiliteit wordt bedoeld dat de waarnemer heeft ingeschat dat de meetpunten (i.v.m. het trendonderzoek) over enige jaren nog in vergelijkbare toestand/mate van geschiktheid verkeren.

Resultaten verspreidingsonderzoek

Fig. 12, blz. 23 geeft de actuele verspreiding van de gestreepte waterroofkever. In alle twaalf kilometerhokken die in 2012 gericht onderzocht zijn, kon het voorkomen worden bevestigd. Daarnaast kwam een losse melding binnen uit kilometerhok 193-564, een bekend 5x5 kilometerhok in Friesland (Leg. E.P. de Boer). Tenslotte werd een opmerkelijke vangst gemeld uit in het Peelkanaal (Leg. AQUON/M. Sanabria & M. Moeleker) uit augustus 2010, ver buiten de huidige bekende verspreiding van de soort. Het gezamenlijke actuele en potentiële leefgebied komt daarmee (met terugwerkende kracht) op achttien 10x10 hokken. In het kader van de EU-rapportage 2013-2018 is het voorkomen daarvan inmiddels bevestigd in drie hokken.

Tabel 2. Vangschema trefkansonderzoek gestreepte waterroofkever in 2012. In totaal 60 meetpunten (=12 kmhok*5 meetpunten) zijn tweemaal onderzocht. Elke waarnemer was beurtelings eerste en tweede waarnemer.

	Coördinaat	1e waarnemer	2e waarnemer
KM-hok 1	115-461	B. Koese	J. Tienstra
KM-hok 2	115-462	B. Koese	J. Tienstra
KM-hok 3	116-462	J. Tienstra	B. Koese
KM-hok 4	116-463	J. Tienstra	B. Koese
KM-hok 5	135-469	B. Koese	J. Tienstra
KM-hok 6	136-469	B. Koese	J. Tienstra
KM-hok 7	133-469	J. Tienstra	B. Koese
KM-hok 8	134-459	J. Tienstra	B. Koese
KM-hok 9	134-465	B. Koese	J. Tienstra
KM-hok 10	135-464	B. Koese	J. Tienstra
KM-hok 11	135-465	J. Tienstra	B. Koese
KM-hok 12	136-465	J. Tienstra	B. Koese

Resultaten trendonderzoek

Een samenvatting van de resultaten is weergegeven in tabel 3 en 4. Omdat zowel het aantal onderzochte kilometerhokken als het aantal meetpunten gelijk is gebleven, is een één op één vergelijking gemaakt tussen de data van 2011 en 2012. Hier uit blijkt dat het aantal zowel het aantal dieren als het aantal bezette meetpunten in 2012 veel hoger is dan in 2011. In 2011 was de kans om een gestreepte waterroofkever ongeveer een week later opnieuw aan te treffen 67%. In 2012 is deze kans 80%. De monitoringsronde van 2012 onderstreept het belang van een herhaald veldbezoek. In twee van de 12 kilometerhokken werd de soort maar tijdens één van beide bezoeken waargenomen. In tegenstelling tot 2011 kon de aanwezigheid van de soort in 2012 in alle kilometerhokken bevestigd worden.

Conclusie

De zeer hoge aantallen in 2012 laten zich vermoedelijk verklaren doordat een groot deel van de geselecteerde kilometerhokken rondom Loosdrecht lagen (een bekend bolwerk van de soort). Daarnaast was er mogelijk sprake van een 'goed jaar'. Ook in de Nieuwkoopse plassen werden tenminste 39 verschillende individuen gevangen. Het hoogste aantal exemplaren hier ooit gevangen (bij een min of meer vergelijkbare vangstinspanning) is zeven exemplaren in 2005 (Cuppen 2005). Het is een geruststellende conclusie dat de eerste trefkansberekening uit 2011 geen onderschatting is gebleken. Komende jaren zal het trendonderzoek op dezelfde wijze worden voortgezet. De eerste resultaten van het trendonderzoek worden pas tijdens de volgende EU rapportage periode (2018-2024) verwacht.

Tabel 3. Vergelijking totalen (d.w.z. cumulatieven van de twee waarnemers) en inschattingen trefkans 2011 versus 2012. In beide jaren zijn 12 kilometerhokken onderzocht (respectievelijk 59 en 58 meetpunten).

	<i>Graphoderus bilineatus</i>	<i>Graphoderus cinereus</i>
Totaal km-hokken voorkomen bevestigd 2011	11 (92%)	N.V.T
Totaal km-hokken voorkomen bevestigd 2012	12 (100%)	N.V.T
Totaal meetpunten voorkomen bevestigd 2011	22	32
Totaal meetpunten voorkomen bevestigd 2012	37	15
Trefkans 2011	67%	69%
Trefkans 2012	80% (24/30)	75%

Tabel 4. Vergelijking resultaten eerste (1) en tweede waarnemer (2) in 2011 en 2012

Gestreepte waterroofkever <i>Graphoderus bilineatus</i>	2011 (1)	2011 (2)	2012 (1)	2012(2)
Aantal kevers	64	53	139	99
Aantal meetpunten waar soort is vastgesteld	18	17	30	31
Aantal km	10	9	12	12

<i>Graphoderus cinereus</i>	2011 (1)	2011 (2)	2012 (1)	2012(2)
Aantal kevers	104	107	25	21
Aantal meetpunten waar soort is vastgesteld	26	26	12	12
Aantal km	9	9	7	9

**Fig. 3.** Gestreepte waterroofkevers in een net. In 2012 werden overall beduidend hogere aantallen gevangen dan in 2011. Foto: B. Koese.

6 VLIEGEND HERT

Er is in 2012 geen publiciteitscampagne uitgevoerd om gericht waarnemingen van het vliegend hert binnen te krijgen. In 2011 is dit in beperkte mate gedaan, in de hoop extra waarnemingen uit de periferie van de Veluwe te ontvangen (Koese et al. 2011). Uit de overige gebieden waren reeds waarnemingen bekend uit bijna elk 10 bij 10 km-hok van het (potentiële) verspreidingsgebied in de periode 2007-2011 (Kalkman et al. 2011).

De afgelopen jaren is gebleken dat in de jaren volgend op een publiekscampagne het aantal waarnemingen dat binnenkomt hoger is dan gemiddeld en geleidelijk afneemt. Dit gecombineerd met een toenemende populariteit van invoerportals als waarnemingen.nl en teelmee.nl heeft er voor gezorgd dat het aantal waarnemingen dat in 2012 is binnengekomen vrij hoog is. In totaal zijn er 71 meldingen per telefoon of e-mail ontvangen en 244 waarnemingen ingevoerd op de portal van waarnemingen.nl. Van deze 315 meldingen bleken er 211 (slechts 67%) daadwerkelijk betrekking te hebben op het vliegend hert, waarvan 205 betrouwbaar en 6 niet betrouwbaar. Het verspreidingsbeeld is niet veranderd naar aanleiding van de binnengekomen waarnemingen (kaart: zie fig. 13, blz. 23).

7 SPRINKHANEN EN KREKELS

Voor sprinkhanen wordt geen gericht veldwerk uitgevoerd. We verwachten dat het nieuwe sprinkhanenproject (http://waarneming.nl/sprinkhaanatlas_start.php) genoeg gegevens oplevert voor een dekkend verspreidingsbeeld van de diverse soorten, inclusief de contractsoorten (wrattenbijter en kleine wrattenbijter), op 5 x5 kmschaal.

Atlasproject

Na het bijzonder succesvolle eerste jaar viel 2012 wat tegen, met name door de zomer, die laat op gang kwam. Drie van de vier excursies kwamen te vervallen door het slechte weer. Desalniettemin werden toch weer ruim 34.000 records bijeengebracht (fig. 4). De waarnemingen waren weer goed verdeeld over het land en diverse uurhokken werden voor het eerst bezocht (fig. 5). Er werden diverse bijzondere vondsten gedaan, zoals enkele populaties van de kleine groene sabelsprinkhaan. Van deze soort waren tot toe slechts zwervers bekend en ze lijkt zich nu echt te vestigen in het zuiden van het land. Verder was opmerkelijk dat de kiezelsprinkhaan vrijwel niet meer werd waargenomen. Van deze soort werd verwacht dat ze zich vanaf de eerste vindplaatsen, veelal spoorwegterreinen, over het land zou gaan uitbreiden. Van beide contractsoorten (wrattenbijter en kleine wrattenbijter) werden in 2012 gegevens verzameld. Eind 2012 is door de projectcommissie besloten om het project ook nog in 2013 voort te zetten, zodat alle witte gebieden bezocht kunnen worden.

Trends

In april 2012 heeft Arco van Strien van het Centraal Bureau voor Statistiek Occupancy Modelling toegepast op het sprinkhanenbestand. Voor 33 van de 47 Nederlandse soorten voldeden de gegevens. De resultaten lijken zeer betrouwbaar en zijn deels ook verrassend. Zo zijn er voor het eerst aanwijzingen dat de boomsprinkhaan achteruit gaat, waarschijnlijk als gevolg van concurrentie met de recent geïntroduceerde zuidelijke boomsprinkhaan. De Occupancy Modelling gegevens zijn gebruikt in de nieuwe rode lijst sprinkhanen (Reemer 2012).



Fig 4. Overzicht van alle sprinkhaanwaarnemingen in 2012 (34.000 records) op kilometerhokniveau.



Fig. 5. Overzicht van alle sprinkhaanwaarnemingen op 5x5 kmhok niveau in 2012 en de voorafgaande projectperiode:
 □ = 2006 t/m 2011
 ● = 2012

8 HAFTEN

Achtergrond

Op de lijst van typische soorten is één soort haft, *Ecdyonurus torrentis*, aangemerkt als potentieel urgent bedreigd en kenmerkend voor “beken en rivieren met waterplanten” (habitatype 3260) (Epe et al. 2009).

Ecdyonurus torrentis is een opvallende grote ‘platte’ soort die volmaakt is aangepast aan een leven op stenen in snelstromende wateren. De soort is in Nederland alleen bekend uit Limburg, waar de soort tenminste tot in de jaren '70 in vrij groot aantal voor kwam in de Geul. Andere locaties waar de soort is waargenomen zijn de Gulp bij Pesaken (1960) en de Mechelderbeek (1926)(Mol 1985).

Inventarisatie

Gezien de korte vliegtijd en de grote afstanden waarover volwassen haften zich kunnen verplaatsen, is het verzamelen van haftenlarven kort voor de vliegtijd (wanneer de dieren het grootst zijn), de meest kansrijke methode om de aanwezigheid van een soort te verifiëren. *Ecdyonurus torrentis* is een voorjaarssoort. In april zijn op een aantal historische vindplaatsen zogenaamde ‘kicksamples’ uitgevoerd. Dit houdt in: het schoppen van stenen en het plaatsen van een schepnet in het verlengde van de stroomrichting.

Resultaten

Tabel 5 geeft een overzicht van de onderzochte locaties en aantallen per meetpunt. Tijdens de gerichte inventarisaties zijn geen larven van de soort gevangen. Wel werden bij een routinemonster van Waterschap Roer en Overmaas (WRO) drie exemplaren (waarvan één sluiprijp) gevangen in de Selzerbeek ter hoogte van Mamelis op 14 mei 2012. Dit betreft de eerste melding voor Nederland in ruim 30 jaar, sinds de laatste larve in de Geul bij Epen werd gevangen op 4 mei 1981.

Meetprogramma 2013-2018

De kans is groot, dat bij blijvende verbetering van de waterkwaliteit van de Limburgse beken, *E. torrentis* weer ‘voet aan de grond’ krijgt in Nederland. Aangezien alle grotere beken bemonsterd worden binnen het reguliere meetprogramma van het waterschap en *E. torrentis* zich goed laat vangen bij deze bemonstering, zal weinig aanvullend veldwerk nodig zijn om de ontwikkelingen van deze soort te kunnen volgen. In 2013 zal gestart worden met het maken van een veldgids om vanaf 2015 ook vrijwilligers bij de inventarisatie te kunnen betrekken.

Tabel 5. Meetlocaties en aantallen van de de haft *Ecdyonurus torrentis* in 2012

Locatie	Datum	Coördinaat	Aantal	Bron/waarnemer
Mamelis, Selzerbeek	14-5-2012	196-312	3	M. Korsten & B. van Maanen
Epen, Heimansgroeve, Belleterbeek	8-4-2012	193-308	0	B. Koese
Epen, Geul, grens	8-4-2012	193,3-307,9	0	B. Koese
Mechelen, Landeus (zijbeek Geul)	8-4-2012	192,4-311,4	0	B. Koese
Mechelen, Mechelderbeek	8-4-2012	193,4-311,9	0	B. Koese

9 KOKERJUFFERS

In 2012 zijn grote vorderingen gemaakt met de handleiding voor vrijwilligers (in de vorm van een nieuw deel in de reeks ‘entomologische tabellen’, zie bijlage 4, blz. 29). Daarnaast is specifiek veldwerk verricht aan drie soorten schietmotten: de urgent bedreigde typische soorten *Athripsodes albifrons* en *Brachycentrus subnubilus* en de potentieel urgent bedreigde typische soort *Lepidostoma hirtum*.

Handleiding, vorderingen 2012

Om vrijwilligers te kunnen betrekken bij het verspreidingsonderzoek naar kokerjuffers (larven van Trichoptera) en schietmotten (volwassen Trichoptera) in de rapportageperiode 2013-2018, is in 2011 jaar gestart met de ontwikkeling van een handleiding. De handleiding bevat, naast informatie over het inventariseren en verzamelen van kokerjuffers, enkele deelsleutels voor het determineren van volwassen dieren. Een Nederlandstalige sleutel voor schietmotten was vooralsnog niet beschikbaar, maar zal vermoedelijk veel nieuwe vrijwilligers (met name onder ‘nachtvlinders’) kunnen aansporen om ook aan schietmotten te gaan werken. Inmiddels zijn alle determinatiesleutels in concept gereed. Ook zijn van ongeveer 100 soorten foto’s van de genitalia gemaakt. Het hoofdstuk over één van de in het veld opvallendste families, de Phryganeidae, is bijna klaar (zie bijlage 4, blz. 29).

Onderzoek ‘typische kokerjuffers’

De lijst van typische kokerjuffers waarvoor meetdoelen voor het NEM zijn vastgesteld telt vier soorten, te weten de “urgent bedreigde typische soorten” *Athripsodes albifrons* en *Brachycentrus subnubilus* en de “potentieel urgent bedreigde typische soorten” *Plectrocnemia brevis* en *Lepidostoma hirtum*.

A. albifrons en *B. subnubilus* zijn aangewezen als typische soorten voor het habitatype “beken en rivieren met waterplanten” (code 3260). *P. brevis* is karakteristiek voor “kalktufbronnen” (code 7220) en *L. hirtum* tenslotte is aangewezen als typische vertegenwoordiger van “vochtige alluviale bossen” (code 91E0) (Epe et al. 2009). Gestreefd wordt om binnen de periode 2013-2018 de landelijke verspreiding minimaal op het niveau van 5x5 kilometerhokken te kennen van alle typische kokerjuffers. De jaren 2011 en 2012 zijn uitgetrokken om meer kennis en ervaring op te doen met de biotoop, levenswijze en het inventariseren van de soorten. Over *P. brevis* is uitgebreid gerapporteerd in de evaluatie over 2011 (Koesse et al. 2011). Van deze soort is in 2012 één extra waarneming gedaan (zie fig. 20, blz. 25). Hieronder volgt een evaluatie van de overige soorten op basis van veldwerk in 2012.

Athripsodes albifrons

A. albifrons is een éénjarige soort met een vliegtijd van juni tot oktober. Tot 1950 werd de soort gevonden in de Maas en enkele zijrivieren. Na een afwezigheid van ruim 50 jaar wordt de soort sinds 2003 weer frequent waarnomen op diverse locaties in Limburg (met name rond de Geul, Gulp en de Roer). Het is een opvallende soort met lange, zwart-wit geblokte antennen (fig. 6) die in de maanden juli en augustus eenvoudig op licht gevangen blijkt te kunnen worden.

Tabel 6 geeft een overzicht van alle locaties waar in het voorjaar van 2012 gericht is gezocht naar *A. albifrons*. De actuele verspreiding wordt weergegeven op kaart in fig. 17, blz. 24. Alle gevangen exemplaren hebben betrekking op lichtvangsten. Larven werden tijdens een gericht bezoek aan de Geul in het voorjaar niet aangetroffen. Evenmin zijn larven als ‘bijvangst’ aangetroffen tijdens alle overige veldbezoeken aan Limburgse beken in het voorjaar in 2012 (o.a. ten behoeve van de typische haften en steenvliegen in het NEM).

Tabel 6. Meetlocaties en aantallen van de de kokerjuffer *Athripsodes albifrons* in 2012. Schepnet: onderzoek naar larven; Licht: onderzoek naar imagines m.b.v. lichtval; Sleep: overdag met sleepnet verzamelen van imagines.

Locatie	Methode	Datum	Coördinaat	Aantal	Bron/waarnemer
Bunde, Geul	Schepnet	16-mei-12	178,7-322,5	0	B. Koese & M. Sanabria
Bunde, Geul	Licht	20-mei-12	178,7-322,5	0	B. Koese & D. Tempelman
Kerkrade, Worm	Licht	21-mei-12	203,4-322,8	0	B. Koese & D. Tempelman
Tegelen, Aalsbeek	Licht	18-jun-12	208,1-368,8	0	M. Sanabria & D. Tempelman
Bunde, Geul	Sleep	19-jun-12	178,7-322,5	0	M. Sanabria & D. Tempelman
Vlodrop, Roode Beek	Licht	19-jun-12	209,0-351,4	0	M. Sanabria & D. Tempelman
Berg en Terblijt – Geulhemmerbos	Licht	03-aug-12	184,3-319,7	10	M. Sanabria & D. Tempelman
Epen, Geul, Volmolen	Licht	04-aug-12	192,7-309,0	10	M. Sanabria & D. Tempelman
Simpelveld, Bungalowpark	Licht	08-aug-12	196,-315,4	1	W. Steenge
Rotenbach, Roode Beek	Licht	8-sep-12	205,5-350,0	0	M. Sanabria & D. Tempelman

Brachycentrus subnubilus

B. subnubilus is een éénjarige soort die vliegt van maart tot juni. De soort is karakteristiek voor plantenrijke, traag stromende laaglandbeken en –rivieren. Gedurende het najaar en winter verblijven de larven ondiep ingegraven in de middengeul en zijn dan, in combinatie met hoge waterstanden in deze periode, vrijwel onbereikbaar voor gangbare inventarisatiemethodieken (pers. med. Bert Knol, waterschap Regge en Dinkel). In het voorjaar verschijnen de larven aan de oever en wateroppervlak waar de dieren hun koker vasthechten aan planten en ander substraat. Ze gebruiken de behaarde voorpoten als vangnet waarmee ze op drift geraakt voedsel opvangen.

Tot in de jaren 1970 kwam de soort voor in Noord-Brabant en Limburg. Sinds de jaren 1990 wordt de soort gevonden in verschillende beken (met name de Dinkel) in oostelijk Twente en in de Regge (Higler 2008).

Tabel 7 geeft een overzicht van alle locaties waar in het voorjaar van 2012 gericht is gezocht naar *B. subnubilus*. De actuele verspreiding wordt weergegeven op kaart in fig. 18, bijlage 25. Poppen en imago's zijn medio april alleen in de Dinkel ter hoogte van Losser aangetroffen. Alle poppen bevonden zich op forse takken en stronken gezonken hout en zaten zeer stevig en vaak diep vastgehecht aan het substraat (zie foto's omslag). De poppen (fig. 7) werden gevonden door hout uit het water te tillen en daarna al dan niet te schrobben met een afwasborstel. Met zeef op schepnet kon geen enkel individu worden bemachtigd, hoewel hiermee in het verleden bij routinemonsters van de waterschappen wel grote aantallen zijn gevangen.

Tabel 7. Meetlocaties en aantallen van de de kokerjuffer *Brachycentrus subnubilus* in 2012.

Locatie	Datum	Coördinaat	Aantal	Bron/waarnemer
Losser, Dinkel	16-apr-12	267,065-483,438	8	B. Koese, M. Sanabria & D. Tempelman
Losser, Dinkel	16-apr-12	266,6-475,9	0	B. Koese, M. Sanabria & D. Tempelman
Overdinkel, Ruhenbergerbeek	16-apr-12	268,85-473,4	0	B. Koese, M. Sanabria & D. Tempelman
Rammelbeek, grens	17-apr-12	268,25-491,55	0	B. Koese, M. Sanabria & D. Tempelman

Lepidostoma hirtum

L. hirtum is een éénjarige soort die vliegt van juni tot september. De larve leeft in kalkrijke beken en rivieren tussen elzenwortels en bladpakketten (Hoffmann 1993). Het is een zeldzame soort die in Nederland op diverse plaatsen in Zuidoost Nederland is gevonden. De laatste jaren wordt de soort met name in de Geul en de Roer gevangen. De waarneming van een vrouwtje op licht nabij Tilburg suggereert dat de soort vliegend grote afstanden kan afleggen.

Tabel 8 geeft een overzicht van alle locaties waar in 2011-2012 gericht is gezocht naar *L. hirtum*. De actuele verspreiding wordt weergegeven op kaart in fig. 19, blz. 25. Alle gevangen exemplaren hebben betrekking op lichtvangsten. Larven werden tijdens een gericht bezoek aan de Geul in het voorjaar niet aangetroffen. Evenmin zijn larven als 'bijvangst' aangetroffen tijdens alle overige veldbezoeken aan Limburgse beken in het voorjaar in 2012 (o.a. ten behoeve van de typische haften en steenvliegen in het NEM).

Tabel 8. Meetlocaties en aantallen van de de kokerjuffer *Lepidostoma hirtum* in 2011 en 2012.

Locatie	Datum	Coördinaat	Aantal	Bron/waarnemer(s)
Rotenbach, Roode Beek	13-aug-11	205,5-350,0	4	M. Sanabria & D. Tempelman
Paarlo, Roer	12-aug-12	202,0-350,8	10	M. Sanabria & D. Tempelman
Bunde, Geul	16-mei-12	178,7-322,5	0	B. Koese & M. Sanabria
Bunde, Geul	20-mei-12	178,7-322,5	0	B. Koese & D. Tempelman
Kerkrade, Worm	21-mei-12	203,4-322,8	0	B. Koese & D. Tempelman
Tegelen, Aalsbeek	18-jun-12	208,1-368,8	0	M. Sanabria & D. Tempelman
Bunde, Geul	19-jun-12	178,7-322,5	0	M. Sanabria & D. Tempelman
Vlodrop, Roode Beek	19-jun-12	209,0-351,4	0	M. Sanabria & D. Tempelman
Berg en Terblijt – Geulhemmerbos	03-aug-12	184,3-319,7	0	M. Sanabria & D. Tempelman
Epen, Geul, Volmolen	04-aug-12	192,7-309,0	0	M. Sanabria & D. Tempelman
Rotenbach, Roode Beek	8-sep-12	205,5-350,0	0	M. Sanabria & D. Tempelman

Meetprogramma 2013-2018

Voor alle typische kokerjuffers geldt dat de kennis over de verspreiding nog incompleet is ten behoeve van de EU rapportage periode (2012)2013-2018. De strategie om de kennis compleet te krijgen verschilt per soort. Op basis van de bevindingen in 2011 en 2012 wordt per soort de volgende aanpak voorgesteld:

Athripsodes albifrons is zeer goed op licht te vangen en lastiger als larve. Daarbij zijn de volwassen exemplaren onmiddellijk vanaf foto herkenbaar (fig. 6). Dit is bij uitstek een soort waarvan waarnemingen door vrijwilligers een belangrijke aanvulling zijn op de kennis die via waterschappen beschikbaar komt. Voor het completeren van het verspreidingsbeeld zal voor deze soort de komende jaren dan ook vooral worden ingezet op het stimuleren van vrijwilligers (o.a. ‘nachtvlinderaars’).

Brachycentrus subnubilus is een soort die, zeker in lage dichtheden, makkelijk over het hoofd gezien kan worden, zowel door vrijwilligers als door de meetprogramma’s van de waterschappen. Om een beter beeld te krijgen van de verspreiding van deze soort zijn specialistische excursies nodig die uiteraard opengesteld kunnen worden voor het ‘opleiden’ van vrijwilligers. Momenteel is met name de situatie in de Regge onduidelijk.

Lepidostoma hirtum is als volwassen dier goed op licht te vangen. Overdag is de soort ook aan te treffen onder bruggen over rivieren, zoals in 2011 bleek bij veldwerk langs de Lomme in België (waarnemingen D. Tempelman). De soort is in het veld niet te onderscheiden van de duidelijk algemenere *L. basale*. De soort moet dus gevangen worden, wat een nadeel is ten opzichte van *A. albifrons* en *B. subnubilus*. Determinatie moet geschieden met behulp van genitaalkenmerken. De soort vliegt van mei tot september en werd in Duitsland het talrijkst aangetroffen in de maand augustus (bron: website Peter Neu, <http://www.trichoptera-rp.de/html/imaginalnachweise.html>). Om de komende jaren de verspreiding van deze soort in kaart te brengen, zullen meer vangacties moeten worden uitgevoerd, met name langs rivieren als de Roer, Niers, Maas, Geul en de Gulp en beken als de Swalm en Roode Beek. Minstens enkele vangsten zullen moeten worden gedaan in de hoogzomer, omdat de soort in augustus het algemeenst is. De larven zijn met een schepnet te vangen, getuige de vondsten van bijna 50 larven door het Waterschap Roer- en Overmaas in de Roer voor de instroom van de Lappegrentlossing (bron: EIS-database).

Plectrocnemia brevis komt (vrijwel) uitsluitend voor in ‘hygropetrische’ (daar waar water als een dunne ‘film’ over het substraat loopt) kalkrijke bronnen met kalktufafzettingen. Dergelijke bronnen komen uitsluitend voor in Zuid-Limburg en worden momenteel onderzocht door Waterschap Roer- en Overmaas. Zoals voorgesteld in Koese et al. 2011, zal de eindevaluatie van dit onderzoek (in 2014) worden afgewacht, waarna bekeken wordt of mogelijk nog aanvullend veldwerk nodig is.



Fig 6. De schietmot *Atriples albifrons*. Foto: David Tempelman.



Fig 7. Koker en pop van *Brachycentrus subnubilus*. Foto: Maria Sanabria.

10 STEENVLIEGEN

Achtergrond

Op de lijst van typische soorten is één soort steenvlieg, *Perlodes microcephalus*, aangemerkt als potentieel urgent bedreigd en kenmerkend voor “beken en rivieren met waterplanten” (habitattype 3260) (Epe et al. 2009).

P. microcephalus is de laatste inlandse vertegenwoordiger van de Systelognatha, oftewel de roofsteenvliegen. Roofsteenvliegen zijn over het algemeen zeer forse steenvliegen (fig. 9) waarvan de larven (meer nog dan de Euholognatha, de algsteenvliegen) een grote zuurstofbehoefte hebben en daarmee karakteristiek zijn voor zeer schone, stromende wateren. Uit Nederland zijn 28 soorten steenvliegen ooit gemeld, maar door verontreiniging zijn 17 soorten verdwenen, waaronder 10 roofsteenvliegen (Koesse 2008).

Het zwaartepunt van de verspreiding van *P. microcephalus* lag tot halverwege de vorige eeuw in de Geul, waar in 1980 het laatste exemplaar werd gevangen. Parallel aan het herstel van veel beken en rivieren lijkt de soort recent bezig met een bescheiden *comeback*. Zowel in 2001 als in 2007 werd een exemplaar op het Nederlandse traject van de Roer gevangen. Larven en huidjes worden vanaf 2010 aangetroffen in de Selzerbeek (een zijbeek van de Geul). Om het verspreidingsbeeld te completeren zijn in het voorjaar van 2012 gerichte inspecties/inventarisaties uitgevoerd op oude en kansrijke vindplaatsen in Zuid-Limburg.

Inventarisatie

Anders dan de meeste steenvliegen (die met het schepnet worden verzameld) laat *P. microcephalus* zich het beste inventariseren door tijdens de vliegtijd (eind mei) op zoek te gaan naar exuvie (larvenhuidjes) die zich dan op 0,5-2 meter boven het wateroppervlak langs verticale structuren bevinden (zoals steigers, brugpeilers en peilschalen, fig. 8). Tussen 18 en 21 mei 2012 zijn een groot aantal bruggen en duikers over de Geul en de Selzerbeek en enkele zijbeken op deze manier geïnspecteerd op de aanwezigheid van deze soort.

Resultaten

Tabel 9 geeft een overzicht van de onderzochte locaties en aantallen exuvie per meetpunt. *P. microcephalus* kon uitsluitend in de Selzerbeek worden aangetroffen tussen Partij (nabij de monding van de Geul) en Mamelis (St. Benedictusberg): een traject van circa vijf kilometer. Op vrijwel alle brugpeilers op dit traject waren exuvie aanwezig (72 stuks in totaal). Verder stroomopwaarts langs de Selzerbeek, tussen Lemiers en de grens bij Vaals, kon de aanwezigheid niet worden vastgesteld. De beek neemt op dit traject sterk af in debiet (door aftakkingen van verschillende zijbeken zoals de Harleserbeek, Hermansbeek en Zieversbeek) en is daardoor mogelijk ongeschikt voor de soort. Ook in bovengenoemde zijbeken ontbreekt elk spoor van de soort.

Met deze inventarisatie wordt het huidige voorkomen op 5x5 kilometerniveau (twee hokken) compleet geacht voor Zuid-Limburg. Om het verspreidingsbeeld voor heel Nederland geactualiseerd te krijgen zal de situatie in de Roer komende jaren onderzocht moeten worden.

Tabel 9. Overzicht van de meetlocaties en aantallen exuvie van de steenvlieg *Perlodes microcephalus*.

Locatie	Datum	Coördinaat	Aantal exuvie
Bunde, Geul (brug)	18-Mei-12	178.7-322.5	0
Gulpen, Geul (brug over N278)	21-Mei-12	191.7-313.8	0
Wittem, overloop Selzerbeek	21-Mei-12	192.25-313.65	0
Partij, Selzerbeek, brug bij 'lunchroom'	21-Mei-12	192.5-313.45	2
Sinselbeek, Selzerbeek (brug over N278)	21-Mei-12	192.65-313.55	21
Wahlwiller, Selzerbeek (westelijke brug)	21-Mei-12	193.4-313.7	0
Wahlwiller, Selzerbeek (oostelijke brug)	18-Mei-12	193.95-313.70	22
Nijswiller, Selzerbeek (brug)	18-Mei-12	195.2-313.3	25
St. Benedictusberg, Selzerbeek (brug)	21-Mei-12	196.0-312.50	2
Harles, Harleserbeek	21-Mei-12	196.5-310.3	0
Lemiers, Hermansbeek	21-Mei-12	197.1-310.3	0
Lemiers, Selzerbeek t.h.v. Kasteel Lemiers	21-Mei-12	197.9-311.2	0
Vaals, Zieversbeek, Schuurmolen	21-Mei-12	198.1-310.1	0
Vaals, Selzerbeek grens (duiker)	21-Mei-12	200.15-309.50	0



Fig. 8. Exuvie van de steenvlieg *Perlodes microcephalus* bevinden zich gewoonlijk op 0,5-2 meter hoogte op verticale structuren zoals op deze wand van de brug over de Selzerbeek ter hoogte van Wahlwiller, 21 mei 2012.



Fig. 9. Een volwassen vrouwtje van *P. microcephalus* uit de Selzerbeek ter hoogte van Mamelis, 14 mei 2012. Foto: Monique Korsten, Waterschap Roer en Overmaas.

LITERATUUR

- Bal, D., H.M. Beije, M. Fellingner, R. Haveman, A.J.F.M. van Opstal, F.J. van Zadelhof 2001. Handboek Natuurdoeltypen, 2e ed. ExpertiseCentrum LNV, Wageningen.
- Colijn, E. & J. Noordijk 2012. De vermiljoenkever in Nederland - een oriënterende studie. – EIS-Nederland, Leiden.
- Cuppen, J.G.M. 2005. De gestreepte waterroofkever *Graphoderus bilineatus* in Zuid-Holland. – Stichting EIS-Nederland, Leiden.
- Cuppen, J.G.M. & B. Koese 2005. De Gestreepte waterroofkever *Graphoderus bilineatus* in Nederland: een eerste inhaalslag. – Stichting EIS-Nederland, Leiden.
- Cuppen, J.G.M., O. Vorst, B. Koese & H. Sierdsema 2007. De gestreepte waterroofkever *Graphoderus bilineatus* in Nederland: inhaalslag 2006/2007. – Stichting EIS-Nederland, Leiden.
- Epe, M.J., M.F. Wallis de Vries, I.M. Bouwma, J.A.M. Janssen, H. Kuipers, H. Keizer-Vlek & C.M. Niemeijer 2009. Urgent bedreigde typische soorten en vegetatietypen van Natura 2000-habitattypen. – Alterra, Wageningen. [Alterra-rapport 1909]
- Kalkman, V.J., B. Koese & J.T. Smit 2011. Overige insectengroepen in het NEM, voorstel voor plan van aanpak. – EIS-Nederland, Leiden.
- Koese, B. 2008. De Nederlandse steenvliegen (Plecoptera). Entomologische tabellen 1. Supplement bij Nederlandse Faunistische Mededelingen, Leiden.
- Koese, B., E.P. de Boer, J.G.M. Cuppen, J. Schut & J. Tienstra 2008. De gestreepte waterroofkever *Graphoderus bilineatus* in Zuidoost-Friesland: inhaalslag 2008. – Stichting EIS-Nederland, Leiden.
- Koese, B. & J.G.M. Cuppen 2009. De Gestreepte waterroofkever *Graphoderus bilineatus* in Zuid-Friesland: verspreidingsonderzoek 2009. Stichting EIS-Nederland, Leiden.
- Koese, B., J.G.M. Cuppen, G. van Dijk & O. Vorst 2010. Populatieschatting van de brede geelgerande waterroofkever *Dytiscus latissimus* in Nederland. – Stichting EIS-Nederland, Leiden.
- Koese, B., J.T. Smit, D. Tempelman & V.J. Kalkman 2011. Urgent bedreigde typische ongewervelden in het NEM in 2011. – Stichting EIS-Nederland, Leiden.
- Mol, A.W.M. 1985. Enkele interessante en nieuwe Nederlandse haften (Insecta: Ephemeroptera) uit de provincie Limburg. – Natuurhistorisch Maandblad 74(1): 5-8.
- Reemer, M., 2012. Basisrapport Rode lijst Sprinkhanen en krekels. Stichting EIS-Nederland, Leiden.
- Reemer, M., J.G.M. Cuppen, G. van Dijk, B. Koese & O. Vorst 2008. De brede geelgerande waterroofkever *Dytiscus latissimus* in Nederland. – Stichting EIS-Nederland, Leiden.
- Teunissen, A.P.J.A. & C. Vendrig 2012. Een Nederlandse populatie van de zeldzame en beschermde vermiljoenkever *Cucujus cinnaberinus* (Coleoptera: Cucujidae). – Entomologische Berichten 72: 218-221.
- Thomsen, P.F., J. Kielgast, L.L. Iversen, C. Wiuf, M. Rasmussen, M.T.P. Gilbert, L. Orlando & E. Willerslev 2012. Monitoring endangered freshwater biodiversity using environmental DNA. *Molecular Ecology* 21(11): 2565-2573.

BIJLAGE 1: VERSPREIDINGSKAARTEN



Fig. 10. Vermiljoenkever *Cucujus cinnaberinus*

● = waarnemingen 2012
○ = nulwaarnemingen 2012



Fig. 11. Brede geelgerande waterroofkever *Dytiscus latissimus*

○ = waarnemingen < 2012
□ = potentiëel + actueel leefgebied



Fig. 12. Gestreepte waterroofkever *Graphoderus bilineatus*

● = waarnemingen 2012
○ = waarnemingen < 2012
□ = potentiëel + actueel leefgebied

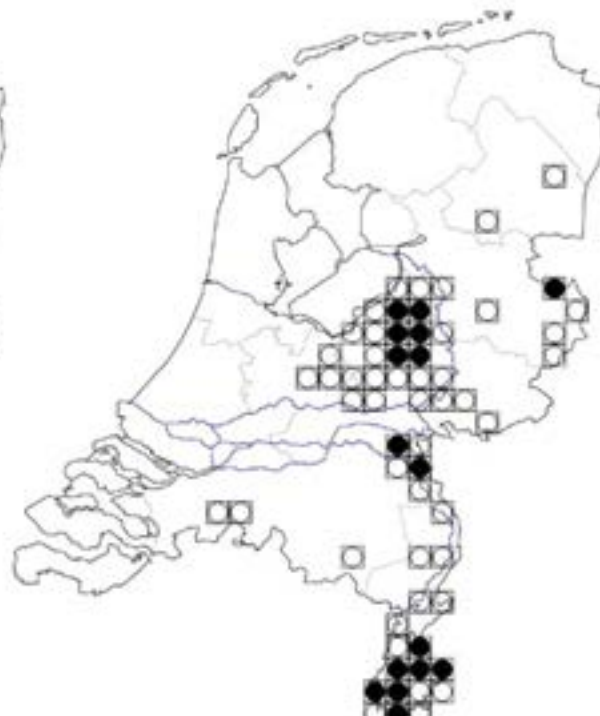


Fig. 13. Vliëgend hert *Lucanus cervus*

● = waarnemingen 2012
○ = waarnemingen < 2012
□ = potentiëel + actueel leefgebied

BIJLAGE 1: VERSPREIDINGSKAARTEN (VERVOLG)



Fig. 14. Wrattenbijter *Decticus verrucivorus*
● = waarnemingen 2012
○ = waarnemingen < 2012



Fig. 15. Kleine wrattenbijter *Gampsocleis glabra*
● = waarnemingen 2012
○ = waarnemingen < 2012



Fig. 16. *Ecdyonurus torrentis*
● = waarnemingen 2012
○ = waarnemingen < 2012



Fig. 17. *Athripsodes albifrons*
● = waarnemingen 2012
○ = waarnemingen < 2012



Fig. 18. *Brachycentrus subnubilus*
● = waarnemingen 2012
○ = waarnemingen < 2012



Fig. 19. *Lepidostoma birtum*
● = waarnemingen 2012
○ = waarnemingen < 2012



Fig. 20. *Plectrocnemia brevis*
● = waarnemingen 2012
○ = waarnemingen < 2012



Fig. 21. *Perlodes microcephalus*
● = waarnemingen 2012
○ = waarnemingen < 2012

BIJLAGE 2:**PROCEDURE WATERMONSTERS EDNA BREDE GEELGERANDE WATERROOFKEVER (*Dytiscus latissimus*)****Monsterperiode**

Juni 2012

Locaties

Alle vennen (3) waar de soort recent in aantal (>1) gevangen is:

Drenthe, Uffelte, Booy's Veentje

Drenthe, Uffelte, Kolonieveen

Drenthe, Uffelte, Brandeveen

Drie vennen waar de soort met hoge mate van zekerheid niet voorkomt:

Gelderland, Kootwijk Gerritsfles

Friesland, Elsloo, Stobbepoel

Drenthe, Witteveen, Stobbepoel

Werkwijze

- In het veld wordt in een droge bak een homogeen mengmonster gemaakt bestaande uit 'oeverwater' (geschept direct langs de oever, nabij vegetatie & bodem) en 'oppervlaktewater' (open water zonder vegetatie, iets uit de kant);
- De hoeveelheid water (aantal emmers) oever- versus oppervlaktewater zal ongeveer gelijk worden gehouden;
- Deelmonsters (emmers) worden zo 'schoon' mogelijk genomen; maar eventueel gefilterd (opgegoten door zeef) om meegekomen (planten)materiaal te verwijderen.
- Vanuit het mengmonster worden 10x50 ml monsters genomen en ter plekke in de koeling geplaatst;
- Per ven worden twee mengmonsters genomen: aan de NO-zijde en ZW-zijde;
- De monsters worden op de dag van monsternamen afgeleverd bij het DNA-lab;
- Voor alle monsters worden verschillende mengbakken, emmers en zeven gebruikt;
- Voor de drie vennen met *D. latissimus* zullen drie verschillende mengbakken, emmers en zeven worden gebruikt;
- Om het risico van 'carry over' te minimaliseren/uit te sluiten worden de vennen bemonsterd op volgorde van oplopende dichtheden *Dytiscus latissimus*, d.w.z.: 1) alle vennen zonder *D. latissimus*; 2) Brandeveen; 3) Kolonieveen; 4) Booy's veentje.

Materiaal

Mengbak – 3 st.

Emmer – 3 st.

Zeef (schoon!) – 3 st.

50 tubes voor watermonsters, 120 st. (10 per monster, 20 per ven x 6 vennen).

BIJLAGE 3: RESULTATEN TRENDONDERZOEK GESTREEPTE WATERROOFKEVER

Plaats = omschrijving van het kilometerhok

AX = Amersfoortcoördinaat X

AY = Amersfoortcoördinaat Y

Leg = naam van respectievelijk de eerste en tweede waarnemer (BK = Bram Koese, JT = Jelle Tienstra);

G. bilineatus = aantal exemplaren gestreepte waterroofkever *Graphoderus bilineatus* gevangen door waarnemer 1 en 2 respectievelijk*G. cinereus* = aantal exemplaren *Graphoderus cinereus* gevangen door waarnemer 1 en 2 respectievelijk*C. lateralimarginalis* = aantal exemplaren *Cybister lateralimarginalis* gevangen door waarnemer 1 en 2 respectievelijk

Plaats	Meetpunt	AX	AY	Leg_1	Leg_2	Datum_1	Datum_2	<i>G. bilineatus_1</i>	<i>G. cinereus_1</i>	<i>C. lateralimarginalis_1</i>	<i>G. bilineatus_2</i>	<i>G. cinereus_2</i>	<i>C. lateralimarginalis_2</i>
Nieuwkoop	A	115,708	462,727	BK	JT	24-sep-12	1-okt-12	6	0	3	4	0	5
Nieuwkoop	B	115,704	462,239	BK	JT	24-sep-12	1-okt-12	1	0	0	1	0	0
Nieuwkoop	C	115,595	462,507	BK	JT	24-sep-12	1-okt-12	0	0	3	0	0	3
Nieuwkoop	D	115,000	462,000	BK	JT	24-sep-12	1-okt-12	6	0	2	1	0	1
Nieuwkoop	E	115,481	462,404	BK	JT	24-sep-12	1-okt-12	2	0	2	0	0	0
Nieuwkoop	A	115,536	461,985	BK	JT	24-sep-12	1-okt-12	0	0	0	0	0	0
Nieuwkoop	B	115,320	461,767	BK	JT	24-sep-12	1-okt-12	2	0	1	1	0	2
Nieuwkoop	C	115,313	461,747	BK	JT	24-sep-12	1-okt-12	5	2	0	3	8	2
Nieuwkoop	D	115,184	461,660	BK	JT	24-sep-12	1-okt-12	0	0	0	1	0	1
Nieuwkoop	E	115,261	461,747	BK	JT	24-sep-12	1-okt-12	2	1	1	2	1	1
Nieuwkoop	A	116,535	463,572	JT	BK	24-sep-12	1-okt-12	1	0	0	0	0	0
Nieuwkoop	B	116,000	463,000	JT		24-sep-12		1	0	2			
Nieuwkoop	C	116,660	463,586	JT	BK	24-sep-12	1-okt-12	1	1	0	1	1	0
Nieuwkoop	D	116,839	463,997	JT	BK	24-sep-12	1-okt-12	0	0	0	0	0	0
Nieuwkoop	E	116,881	463,963	JT	BK	24-sep-12	1-okt-12	0	1	0	0	0	0
Nieuwkoop	A	116,390	462,527	JT	BK	24-sep-12	1-okt-12	0	0	0	1	0	0
Nieuwkoop	B	116,559	462,413	JT	BK	24-sep-12	1-okt-12	5	0	0	3	1	7
Nieuwkoop	C	116,456	462,078	JT	BK	24-sep-12	1-okt-12	1	0	1	1	1	0
Nieuwkoop	D	116,000	462,000	JT	BK	24-sep-12	1-okt-12	0	0	0	3	0	0
Nieuwkoop	E	116,269	462,123	JT	BK	24-sep-12	1-okt-12	0	0	0	1	0	0
Loosdrecht, Kromme Rade	A	135,139	469,765	BK	JT	3-okt-12	10-okt-12	17	0	0	6	1	0
Loosdrecht, Kromme Rade	B	135,022	469,769	BK	JT	3-okt-12	10-okt-12	3	0	0	2	0	0
Loosdrecht, Kromme Rade	C	135,097	469,763	BK	JT	3-okt-12	10-okt-12	4	0	0	6	0	0
Loosdrecht, Kromme Rade	D	135,049	469,694	BK	JT	3-okt-12	10-okt-12	0	0	0	0	0	0
Loosdrecht, Kromme Rade	E	135,180	469,757	BK	JT	3-okt-12	10-okt-12	1	0	0	0	0	0
Loosdrecht, Kromme Rade	A	136,081	469,777	BK	JT	3-okt-12	10-okt-12	2	0	1	0	0	0
Loosdrecht, Kromme Rade	B	136,499	469,783	BK	JT	4-okt-12	10-okt-12	1	3	0	1	1	0
Loosdrecht, Kromme Rade	C	136,014	469,789	BK	JT	4-okt-12	10-okt-12	7	5	0	1	1	0
Loosdrecht, Kromme Rade	D	136,095	469,792	BK	JT	4-okt-12	10-okt-12	0	0	0	0	0	1
Loosdrecht, Kromme Rade	E	136,328	469,797	BK	JT	4-okt-12	10-okt-12	0	0	0	0	0	0
Loosdrecht, Kromme Rade	A	134,906	469,751	JT	BK	3-okt-12	10-okt-12	12	0	0	9	0	0
Loosdrecht, Kromme Rade	B	134,752	469,760	JT	BK	3-okt-12	10-okt-12	2	0	0	1	0	1
Loosdrecht, Kromme Rade	C	134,967	469,672	JT	BK	3-okt-12	10-okt-12	6	0	0	6	0	0
Loosdrecht, Kromme Rade	D	134,965	469,670	JT	BK	3-okt-12	10-okt-12	13	1	1	19	1	0
Loosdrecht, Kromme Rade	E	134,747	469,763	JT	BK	3-okt-12	10-okt-12	8	0	0	1	0	0

Plaats	Meetpunt	AX	AY	Leg_1	Leg_2	Datum_1	Datum_2	<i>G. bilineatus_1</i>	<i>G. cinereus_1</i>	<i>C. lateralimarginalis_1</i>	<i>G. bilineatus_2</i>	<i>G. cinereus_2</i>	<i>C. lateralimarginalis_2</i>
Loosdrecht, Kromme Rade	A	133,709	469,733	JT	BK	3-okt-12	10-okt-12	1	0	0	0	0	0
Loosdrecht, Kromme Rade	B	133,592	469,731	JT	BK	3-okt-12	10-okt-12	0	0	0	0	0	0
Loosdrecht, Kromme Rade	C	133,624	469,725	JT	BK	3-okt-12	10-okt-12	0	0	0	0	0	0
Loosdrecht, Kromme Rade	D	133,885	469,725	JT	BK	3-okt-12	10-okt-12	0	0	0	0	0	0
Tienhoven	A	134,943	465,403	BK	JT	8-okt-12	15-okt-12	0	0	1	0	0	0
Tienhoven	B	134,883	465,325	BK	JT	8-okt-12	15-okt-12	1	0	0	0	0	0
Tienhoven	C	134,896	465,272	BK	JT	8-okt-12	15-okt-12	0	0	0	0	0	0
Tienhoven	D	134,895	465,271	BK	JT	8-okt-12	15-okt-12	3	0	0	4	0	0
Tienhoven	E	134,913	465,216	BK	JT	8-okt-12	15-okt-12	0	0	0	1	0	0
Tienhoven	A	135,652	464,940	BK	JT	8-okt-12	15-okt-12	0	0	0	0	0	0
Tienhoven	B	135,508	464,766	BK	JT	8-okt-12	15-okt-12	0	0	4	0	0	3
Tienhoven	C	135,455	464,677	BK	JT	8-okt-12	15-okt-12	2	0	0	1	0	0
Tienhoven	D	135,447	464,674	BK	JT	8-okt-12	15-okt-12	0	1	1	1	0	2
Tienhoven	E	135,164	464,388	BK	JT	8-okt-12	15-okt-12	7	2	2	6	1	0
Tienhoven	A	136,095	465,362	JT	BK	8-okt-12	15-okt-12	0	0	0	0	0	0
Tienhoven	B	136,124	465,426	JT	BK	8-okt-12	15-okt-12	0	0	0	0	0	5
Tienhoven	C	136,468	465,605	JT	BK	8-okt-12	15-okt-12	0	4	1	1	1	1
Tienhoven	D	136,539	465,743	JT	BK	8-okt-12	15-okt-12	0	2	0	0	0	0
Tienhoven	E	136,770	465,860	JT	BK	8-okt-12	15-okt-12	0	0	0	0	0	0
Tienhoven	A	135,406	465,500	JT	BK	8-okt-12	15-okt-12	0	0	0	0	0	0
Tienhoven	B	135,380	465,737	JT	BK	8-okt-12	15-okt-12	0	2	0	0	3	0
Tienhoven	C	135,376	465,737	JT	BK	8-okt-12	15-okt-12	0	0	0	0	0	0
Tienhoven	D	135,559	465,553	JT	BK	8-okt-12	15-okt-12	16	0	3	8	0	1
Tienhoven	E	135,845	465,564	JT	BK	8-okt-12	15-okt-12	1	0	0	2	0	0
Tienhoven	F	135,713	465,596		BK		15-okt-12				5	0	0

DEELTABEL 19

Sporenformule 2,4,4 - Ocelli aanwezig - Maxillaire palp ♂ 4-5 leden - Voorvleugel 3,5-27 mm

1	Schenen met donkere stekels, die tenminste half zo lang zijn als de blekere sporen (fig. 1-3)	Phryganeidae	2
-	Schenen met minder krachtige stekels (fig. 4)		10
2	Vleugels en lichaam eenkleurig bruin-zwart	<i>Oligotricha striata</i>	
-	Vleugels en lichaam niet eenkleurig bruin-zwart		3
3	Voorvleugels geelachtig met zwarte dwarsbanden		4
-	Voorvleugels anders getekend		5
4	Poten overwegend geel	<i>Hagenella clathrata</i>	
-	Poten overwegend zwart, alleen achttertibia bleker	<i>Oligostomis reticulata</i>	
5	16-28 mm	Phryganea	6
-	8-16 mm		7
6	♂ genitalia: bovenste genitaalaanhangsels naar binnen gebogen, uiteinde met naar binnen wijzende haren die beginnen bij een uitsteeksel. ♀ genitalia: laterale lob puntig	<i>Phryganea grandis</i>	
-	♂ genitalia: bovenste genitaalaanhangsels vrijwel recht, uiteinde met naar achter wijzende haren, zonder uitsteeksel. ♀ genitalia: laterale lob afgerond	<i>Phryganea bipunctata</i>	



Fig. 1-4. Achterpoot van: 1) *Oligostomis reticulata*; 2) *Hagenella clathrata*; 3) *Phryganea bipunctata*; 4) *Philothamus ludificatus*.

- 7 ♂ genitalia: onderste genitaalaanhangsels ventraal gezien met stevige haken aan de buitenkant en rechte fijne uitsteeksels aan de binnenkant. ♀ genitalia: laterale lob afwezig, dorsale plaat eindigt in één punt *Trichostegia minor*
 - ♂ genitalia: bovenste genitaalaanhangsels naar binnen gebogen, uiteinde met naar binnen wijzende haren die beginnen bij een uitsteeksel. ♀ genitalia: laterale lob aanwezig, dorsale plaat eindigt in vier punten *Agrypnia* 8
- 8 Vleugelmembraan eenkleurig, bleek, aders distaal verdonkerd. ♂ genitalia: onderste genitaalaanhangsels met vorken langer dan de basis. ♀ genitalia: dorsale plaat met afgeronde punten *Agrypnia pagetana*
 - Vleugelmembraan bont getekend. ♂ genitalia: onderste genitaalaanhangsels met vorken korter dan de basis. ♀ genitalia: dorsale plaat met spitse punten 9
- 9 ♂ genitalia: onderste genitaalaanhangsels voor de vork sterk versmald, vorken vormen een rechte hoek. ♀ genitalia: laterale lob spits *Agrypnia obsoleta*
 - ♂ genitalia: onderste genitaalaanhangsels voor de vork niet versmald, vorken vormen een scherpe hoek. ♀ genitalia: laterale lob afgerond *Agrypnia varia*
- 10 Mediaancel in voorvleugel open **Glossosomatidae** 10
 - Mediaancel in voorvleugel gesloten **Philopotamidae**
- 11 Voorvleugel 6-9 mm. In achtervleugel discoïdaalcel gesloten en vork 1 aanwezig. ♂ genitalia: ventraal gezien asymmetrisch *Glossosoma* 12
 - Voorvleugel 3-6 mm. In achtervleugel discoïdaalcel open en vork 1 afwezig. ♂ genitalia: ventraal gezien symmetrisch 13
- 12 ♂ genitalia: segment 10 met een naar boven gebogen haak. ♀ genitalia: segment 9 ventraal niet gesplitst *Glossosoma boltoni*
 - ♂ genitalia: segment 10 met naar beneden gebogen uitsteeksels. ♀ genitalia: segment 9 ventraal gesplitst *Glossosoma conformis*
- 13 Subcosta in de achtervleugel zeer kort, minder dan een derde vleugellengte *Agapetus* 14
 - Subcosta in de achtervleugel meer dan de helft vleugellengte *Synagapetus* 17
- 14 ♂ genitalia: onderste genitaalaanhangsels zonder tanden aan de binnenkant, maar met stekels op de top. ♀ genitalia: segment 8 lateraal diep ingesneden *Agapetus ochripes*
 - ♂ genitalia: onderste genitaalaanhangsels met tanden aan de binnenkant, geen stekels op de top. ♀ genitalia: segment 8 lateraal hoogstens ondiep ingesneden 15
- 15 ♂ genitalia: segment 10 eindigt in een punt. ♀ genitalia: segment 8 ondiep ingesneden *Agapetus delicatulus*
 - ♂ genitalia: segment 10 eindigt stomp of in een naar boven gerichte haak. ♀ genitalia: segment 8 niet ingesneden 16
- 16 ♂ genitalia: segment 10 eindigt in een naar boven gerichte haak. ♀ genitalia: segment 8 niet opvallend lang, dorsaal U-vormig ingesneden *Agapetus fuscipes*
 - ♂ genitalia: segment 10 naar beneden gebogen, stomp. ♀ genitalia: segment 8 opvallend lang, dorsaal gespleten *Agapetus laniger*

- 17 ♂ genitalia: segment 10 eindigt in een naar boven gerichte punt, uiteinde dicht bestekeld. ♀ genitalia: sterniet en tergiet van segment 8 lateraal versmolten *Synagapetus dubitans*
 - ♂ genitalia: segment 10 eindigt stomp, uiteinde niet dicht bestekeld. ♀ genitalia: sterniet en tergiet van segment 8 lateraal gescheiden 18
- 18 ♂ genitalia: onderste genitaalaanhangsels aan de binnenkant met een stompe punt. ♀ genitalia: segment 8 dorsaal ondiep ingesneden, ventraal zonder kielen *Synagapetus iridipennis*
 - ♂ genitalia: onderste genitaalaanhangsels aan de binnenkant met scherpe tanden. ♀ genitalia: segment 8 dorsaal niet ingesneden, ventraal met X-vormig gebogen kielen.
 *Synagapetus moselyi*
- 19 Voorvleugel: 8-14 mm. Vleugels goudgeel gevlekt. Vork 4 aanwezig in voorvleugel
 *Philopotamus* 20
 - Voorvleugel: 5-7 mm. Vleugels eenkleurig bruingrijs, soms met een paar lichte vlekjes. Vork 4 afwezig in voorvleugel *Wormaldia* 22
- 20 ♂ genitalia: bovenste tak van onderste genitaalaanhangsels naar boven gebogen. ♀ genitalia: sterniet 5 met uitsparingen die met de achterrand verbonden zijn . . . *Philopotamus ludificatus*
 - ♂ genitalia: bovenste tak van onderste genitaalaanhangsels naar beneden gebogen. ♀ genitalia: sterniet 5 met uitsparingen die niet met de achterrand verbonden zijn 21
- 21 ♂ genitalia: sterniet 10 eindigt in een naar boven gebogen punt, penis eindigt in een naar gerichte weerhaak. ♀ genitalia: sterniet 5 met grote uitsparing, sterniet 6 zonder groeven
 *Philopotamus montanus*
 - ♂ genitalia: sterniet 10 afgerond, penis spits, zonder weerhaak. ♀ genitalia: sterniet 5 met kleine uitsparingen, sterniet 6 met groeven *Philopotamus variegatus*
- 22 In voorvleugel is vork 3 minstens ongeveer twee maal zo lang als steel, in achtervleugel is vork 3 minstens ongeveer drie maal zo lang als steel. ♂ genitalia: uiteinde onderste genitaalaanhangsels afgeknot, laatste segment rechthoekig 23
 - In voor- en achtervleugel is vork 3 duidelijk minder dan twee maal zo lang als steel. ♂ genitalia: uiteinde onderste genitaalaanhangsels spits, laatste segment driehoekig 24
- 23 In voorvleugel is vork 3 drie maal zo lang als steel, in achtervleugel is vork 3 bijna zo lang als vork 1 en 2. ♂ genitalia: tergiet 8 lateraal gezien niet dorsaal verlengd, dorsaal gezien ondiepe uitgebocht; bovenste genitaalaanhangsels schuin afgesneden. *Wormaldia occipitalis*
 - In voorvleugel is vork 3 twee maal zo lang als steel, in achtervleugel is vork 3 duidelijk korter dan vork 1 en 2. ♂ genitalia: tergiet 8 lateraal gezien dorsaal verlengd, dorsaal gezien diep uitgebocht; bovenste genitaalaanhangsels recht afgesneden *Wormaldia occipitalis* "type 2"
 Noot: deze soort heeft nog geen officiële naam en wordt binnenkort beschreven door Peter Neu.
- 24 ♂ genitalia: bovenste genitaalaanhangsels naar de top versmallend, naar beneden gebogen en apicaal met een kleine naar binnen gerichte tand. *Wormaldia subnigra*
 - ♂ genitalia: bovenste genitaalaanhangsels naar de top verbredend, niet naar beneden gebogen en apicaal met een grote naar binnen gerichte tand *Wormaldia mediana*

PHRYGANEIDAE

Behalve *Agrypnia pagetana* opvallend gekleurde schietmotten met duidelijk verschillende genitalia (♀ van *Phryganea* uitgezonderd). Twee soorten behoren tot de grootste Europese soorten schietmotten: *Phryganea bipunctata* en *P. grandis*. In de Benelux komen in totaal negen soorten voor.

Vleugels: zie voor foto's van de verschillende soorten het foto-overzicht (figuur #).

Genitalia: zie voor foto's van genitalia van de verschillende soorten de foto-overzichten (fig. #)

Genus *Agrypnia****Agrypnia pagetana***

Voorvleugel 10-15 mm.

Imago Bleekgeel met duidelijke adering, die in de vleugeltop verdonkerd is.

♂ buitentak van de onderste genitaalaanhangsels langer en slanker dan de binnentak. Met talrijke, lange, goudkleurige haren aan de achterrand van het 8e achterlijfsegment.

♀ Sterniet 8 van met dubbel gelobd uiteinde

Verspreiding NL, B: algemeen. Lux:

Fenologie Vooral dagactief, maar wordt ook op licht gevangen. Zit met de kop omlaag op oeverplanten (b.v. rietstengels). In het veld vallen de verdonkerde vleugeladers reeds op.

Agrypnia obsoleta

Voorvleugel 9-15 mm.

Imago Met een minder opvallend patroon

♂ Tergiet 9 recht afgesneden; onderste genitaalaanhangsels eindigend in twee korte takken, waarvan er

één loodrecht op de hoofd-as staat.

♀ Sterniet 8 met puntig uiteinde, waartegen twee laterale lobben uitstaan

Verspreiding NL, B: vrij zeldzaam. Lux:

Ecologie Vooral in vennen.

Fenologie Dagactief. Ook op licht?

Agrypnia varia

Voorvleugel 12-17 mm

Imago Zeer donker met lichte vlekken. 'Korstmosen'-schutkleur.

♂ Tergiet 9 met 2 lobben; onderste genitaalaanhangsels eindigend in twee takken, waarvan de bovenste een bosje zwarte haren draagt.

♀ Sterniet 8 met puntig uiteinde, waartegen 2 laterale lobben zitten

Verspreiding en ecologie NL, B: vrij algemeen. Lux:

Vliegtijd en vlieggedrag Zit horizontaal op bladeren.

Genus *Hagenella****Hagenella clathrata***

Imago Een opvallende soort met fraai getekende voorvleugels. Gele poten, en ook de maxillairpalpen zijn geel.

♂ Genitalia voorzien van lange, goudkleurige haren.

♀ (tekst)

Verspreiding en ecologie in kleine (hoog-)veenplasjes en kwelsloten op het diluvium. NL, B: vrij zeldzaam. Lux:

Fenologie Vliegt van half april tot in juni. Dagactief. Opvallende soort, die vaak gefotografeerd wordt. Het vleugelpatroon is nauwelijks van dat van *Oli-*



Fig #-#. # *Agrypnia pagetana*; #. *A. varia*.

gostomis reticulata te onderscheiden, maar de poten zijn grotendeels geel en dragen meer stekels. Rustige soort, die makkelijk te benaderen is. Zit met de kop naar boven in de vegetatie, bijv. jong riet.

Genus *Oligostomis*

Oligostomis reticulata

Imago Lijkt op *Hagenella*, maar de poten en kaaktasters zijn grotendeels zwart en de genitalia zijn totaal verschillend van die soort *O. reticulata*

Verspreiding NL, B: zeer zeldzaam, in 2009-2011 voor het eerst in ruim 50 jaar weer aangetroffen. Lux: niet bekend.

Ecologie Soms droogvallende waterlopen in bosgebieden.

Fenologie Vliegt van begin april tot begin mei. Dagactief. Het vleugelpatroon is nauwelijks van dat van *Hagenella clathrata* te onderscheiden, maar de poten zijn grotendeels zwart.

Genus *Oligotricha*

Oligotricha striata

Voorvleugel 13-17 mm. Eén soort, die makkelijk herkenbaar is aan de geheel donkerbruine tot zwarte

verschijning.

♂ Onderste genitaalaanhangsels met 2 lange, slanke takken; de onderste zijn naar binnen gebogen en eindigen in een scherpe punt.

♀ Achterrand van sterniet 9 eindigt in 4 slanke uitsteeksels (IV, 1:3, h) *O. striata*

Verspreiding NL: vrij algemeen. B: Lux:

Ecologie In zurige wateren, zoals vennen en zure bovenloopjes van bosbeken.

Fenologie ###vliegtijd###. Wordt overdag regelmatig gezien. Ook op licht?

Genus *Phryganea*

De *Phryganea*-soorten behoren tot de grootste Europese schietmotten. Beide soorten zijn in Nederland en Vlaanderen algemeen en vliegen ook op licht.

Phryganea grandis

Voorvleugel 20-27 mm.

♂ Bovenste genitaalaanhangsels naar binnen gebogen. zonder grote, overlangse donkere vlekken

♀ Met geleidelijk versmallende sterniet 8. Vrouwjes van *P. grandis* zijn onmiskenbaar doordat ze grote, overlangse, donkere vlekken op de vleugels hebben. Op basis van het vleugelpatroon kunnen mannetjes



Fig #-#. # *Hagenella clathrata*; #. *Oligostomis reticulata*.

van *P. grandis* niet van *P. bipunctata* worden onderscheiden.

Verspreiding NL en B: Algemeen. Lux: niet bekend.

###kan toch niet waar zijn###

Ecologie In sloten en stilstaande wateren.

Fenologie ###vliegtijd### Vliegt algemeen op licht.

Ook dagactief.

Phryganea bipunctata

♂ Bovenste genitaalaanhangsels lichtelijk naar buiten gebogen.

♀ Met karaf-vormige sterniet 8.

Zowel ♂ als ♀ zonder grote overlangse zwarte vlekken.

Verspreiding NL, B, Lux: Algemeen

Ecologie In sloten en andere stilstaande wateren.

Fenologie ###vliegtijd### Vliegt op licht. Minder vaak dagactief dan *P. grandis*?

Genus *Trichostegia*

Trichostegia minor

Imago De kleinste *Phryganeidae*-soort. De voorvleugel is bont getekend, met drie donkere dwarsbanden en lichte vlekjes.

♂ Onderste genitaalaanhangsels met een forse buitenste en een heel dunne binnenste tak (VI, 79, c).

♀ Met puntig toelopende 8e sterniet (VI, 79, f). Vrij algemeen in zurige, vaak opdrogende kleine wateren, die grotendeels met dode bladeren opgevuld kunnen zijn.

Verspreiding NL, B: vrij algemeen. Lux:

Ecologie Larven in zurige, vaak opdrogende kleine wateren, die grotendeels met dode bladeren opgevuld kunnen zijn.

Fenologie ###



Fig #-#. #. *Phryganea bipunctata*; #. *P. grandis*.



Agrypnia obsoleta



Agrypnia pagetana



Agrypnia varia



Hagenella clathrata



Oligostomis reticulata



Oligotricha striata



Phryganea bipunctata



Phryganea grandis, ♂



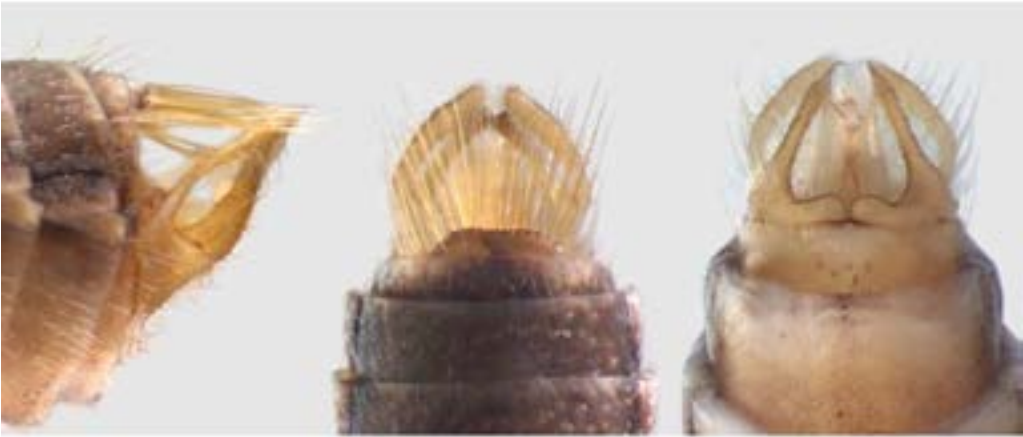
Phryganea grandis, ♀



Trichostegia minor



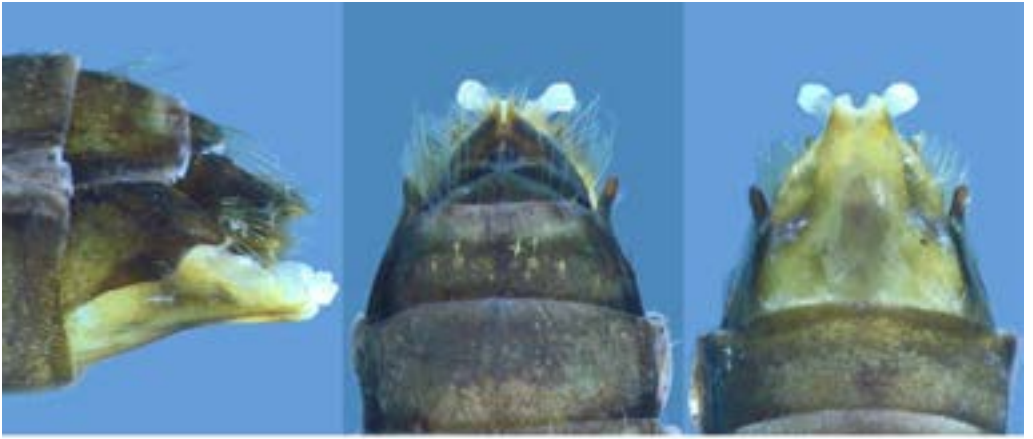
Agrypnia obsoleta ♂



Agrypnia pagatena ♂



Agrypnia varia ♂



Agrypnia obsoleta ♀



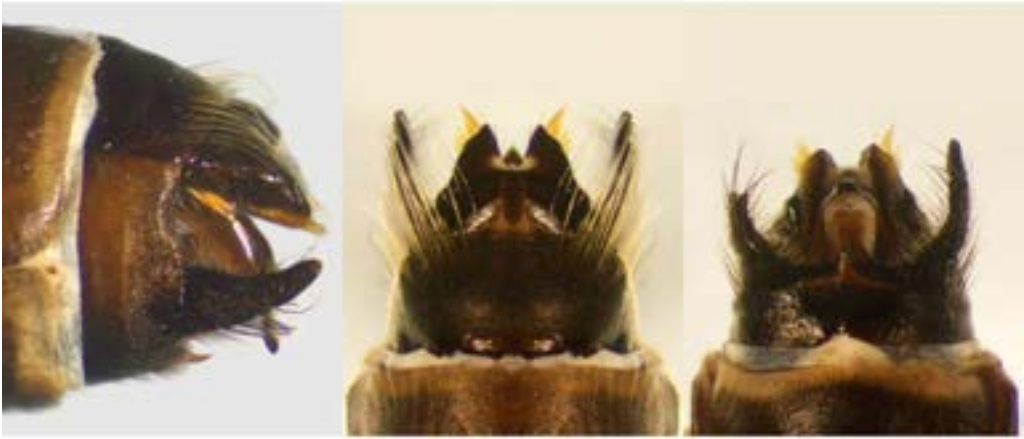
Agrypnia pagatena ♀



Agrypnia varia ♀



Haganelia clathrata ♂



Oligostomis reticulata ♂



Oligotricha striata ♂