

Leefwijze en verspreiding van de Rivierbodewants in Limburg

Jeroen van Mil, Waterschap Peel en Maasvallei, Postbus 3390, 5902 RJ, Venlo, e-mail: jeroen.v.mil@wpm.nl

De Rivierbodewants (*Aphelocheirus aestivalis*) (Fabricius, 1794) is een unieke waterwants vanwege zijn speciale lichaamsbouw en ecologische karakteristieken. De soort kwam lang geleden algemeen voor in snel stromend water, maar was door watervervuiling op veel plaatsen verdwenen. Nu de waterkwaliteit al langere tijd weer beter is, heeft de soort een kans zich opnieuw te vestigen. Echter, door het vrijwel ontbreken van functionele vleugels is de soort afhankelijk van een migratieroute via wateren met voldoende goede waterkwaliteit. Sinds 2007 is de soort aangetroffen in vier nieuwe Limburgse beken. In dit artikel worden de historische gegevens naast de actuele verspreidingsgegevens gelegd. Daarnaast worden de aangepaste lichaamsbouw en levenswijze toegelicht.

HERKENNING

De Rivierbodewants is niet moeilijk te onderscheiden van de twee andere Nederlandse platte waterwantsen: de algemeen voorkomende Platte waterwants (*Ilyocoris cimicoides*) en de zeer zeldzame Gevlekte platte waterwants (*Naucoris maculatus*). De Rivierbodewants onderscheidt zich door zijn lange steeksnuit, die tenminste tot aan de middenpoten reikt. Daarnaast bezit de soort in het volwassen stadium vrijwel altijd gedegenereerde dekvleugels en is de kop in vergelijking met de andere soorten sterk naar voren verlengd, halfcirkelvormig (TEMPELMAN & VAN HAAREN, 2009)[figuur 1].

BIJZONDERE ADEMHALING

Waterdieren die onder water een luchtbel met zich meedragen, waaronder waterwantsen, waterspinnen en sommige waterkevertjes, gebruiken deze luchtvoorraad tevens als een soort kieuw; als de zuurstof in de luchtbel opdraakt, wordt dit deels aangevuld met opgelost zuurstof vanuit het omringende water. Koolstofdioxide raakt het dier kwijt door dit vanuit het tracheeënstelsel uit te ademen naar de luchtbel waarna het kan oplossen in het water. Na een tijdje is de luchtbel en/of de zuurstofconcentratie zodanig geslonken, dat het dier deze moet gaan aanvullen aan het wateroppervlak. In water met weinig opgelost zuurstof moet de luchtvoorraad vaker ververst worden om te voldoen aan de zuurstofbehoefte van de wants (THORPE, 1950; HYNES, 1970; WICHARD *et al.*, 1995).

De Rivierbodewants heeft het middels een luchtlaag uitwisselen van gassen met het omringende water geperfectioneerd. De soort

draagt lucht slechts als een dunne film op het lijf. Deze zeer dunne, maar stabiele, luchtlaag kan de Rivierbodewants realiseren doordat een groot oppervlak van de buikzijde en een deel van de rugzijde bezet zijn met een tapijt van zeer korte waterafstotende haartjes, tot vier miljoen per vierkante millimeter, elk twee tot vier μm lang. Het is aan de vorm en dichtheid van deze waterafstotende haartjes te danken dat de luchtbel fysiek niet kan slinken. Het dunne laagje lucht op en tussen de haartjes wordt plastron genoemd. Een plastron wordt gedefinieerd als een dunne film van lucht van een constant maar verwaarloosbaar volume, met een groot oppervlak, in stand gehouden door hydrofobe haartjes of schubben, dat in verbinding staat met het tracheeënstelsel van het insect (THORPE, 1950). De plastron dient niet als zuurstofvoorraad, maar heeft slechts een functie bij de uitwisseling van gassen met het omringende water. De dunne luchtfilm blijft altijd bestaan en de Rivierbodewants hoeft nooit bezoeken af te leggen aan het wateroppervlak om lucht aan te vullen. Dit is een groot voordeel bij het leven in in snel stromend water, waar de kans bestaat dat de wants steeds verder stroomafwaarts terecht komt. Er zijn nog meer aquatische insecten die plastronademhaling hebben. Het komt ook voor bij sommige waterkevertjes, zoals in de familie van de Echte beekkevers (Elmidae). Geen van die dieren heeft echter een zo goed werkende plastron als de Rivierbodewants (HYNES, 1970).

STROMEND WATER ALS HABITAT

De Rivierbodewants is het enige op de waterbodem levende insect met plastronademhaling. De afgeplatte vorm van de soort heeft ook een functie bij de ademhaling; daardoor is er een gunstige oppervlakte/volume verhouding. Daarnaast stelt deze vorm het dier in staat weg te kruipen tussen stenen, om er te schuilen en te jagen, of om



FIGUUR 1
Habitus van Rivierbodewants (*Aphelocheirus aestivalis*) (foto: Ton van Haaren, Grontmij | team Ecologie).



FIGUUR 2

Onderzijde van de Rivierbodewants (*Aphelocheirus aestivalis*). Let op de lange steeksnuit die tenminste tot aan de basis van de middenpoten reikt (foto: Jeroen van Mil).

zich in te graven in het zand. De Rivierbodewants leeft op de bodem van stromend water, van ondiepe beken tot ongeveer tien meter diepe rivieren. Een enkele keer zijn ze in het buitenland in de oeverzone van meren aangetroffen. Het bodemsubstraat kan variëren van fijn zand tot grind met grote stenen. De dieren zijn vooral 's nachts actief en graven zich overdag in het zand in of schuilen tussen stenen. Als ze actief zijn kruipen ze over de bodem. Hoewel ze wel zwemharen hebben aan de laatste poten zwemmen ze zelden (AUKEMA *et al.*, 2002).

VOEDSELVOORKEUR

Een oudere Nederlandse naam voor de Rivierbodewants was 'Mosselwantsje'. De aanleiding voor deze naam was een waarneming van een hongerig dier in gevangenschap, dat erwtmosseltjes begon aan te boren en leeg te zuigen. Uit onderzoek betreffende de voedselvoorkeur is inmiddels bekend dat het menu voornamelijk bestaat uit larven van eendagsvliegen (Ephemeroptera), dansmuggen (Chironomidae) en in mindere mate larven van kokerjuffers (Trichoptera). De oude naam 'Mosselwants' wordt dus het best vermeden. Net als andere wantsen doorboren Rivierbodewantsen hun prooi en zuigen de lichaamssappen eruit. Hun lange steeksnuit bevat aangepaste delen voor malen, filteren en zuigen. Ze jagen door met hun lange steeksnuit in holletjes onder stenen en dergelijke te steken om prooidieren op te sporen [figuur 2 en 3]

LEVENSCYCLUS, MIGRATIE EN VOORTPLANTING

De ontwikkeling van de Rivierbodewants van larf tot adult kan twee tot drie jaar duren, wat erg lang is voor waterwantsen. Vanwege het meerjarige larvestadium zou het zelfs de langstlevende wants zijn (HOFFMANN, 2009). In de winter kunnen tegelijkertijd eieren, alle larvestadia en het volwassen stadium aangetroffen worden. Onderzoekers nemen aan dat er meerdere keren in het jaar voortplanting plaats vindt (PAPÁČEK & SOLDAN, 2008). De langwerpige eitjes worden op hard substraat gekleefd. In de lente en vroege zomer migreren de volwassen dieren naar stroomopwaarts gelegen delen met sterk stromend water en een stenige bodem waar ze zich voortplanten. Tegen oktober-november gaan de larven en volwassen dieren naar stroomafwaarts gelegen plaatsen met minder stroming en een meer zanderige bodem, waar ze zich ingraven en overwinteren. Deze overwinteringsplaats kan zich wel op een kilometer van de voortplantingsplaats bevinden (AUKEMA *et al.*, 2002).

Rivierbodewantsen zijn vrijwel altijd micropteer; ze bezitten slechts kleine, niet functionele vleugels. Dat de soort vrijwel altijd gereduceerde vleugels heeft, hangt mede samen met het feit dat de vleugels geen aanvullende functie hebben om een luchtvoorraad te verbergen. Dit is in tegenstelling met bijvoorbeeld de Platte waterwants, die in het volwassen stadium wel volgroeide en functionele vleugels heeft. Macroptere (grootvleugelige) exemplaren komen echter wel af en toe voor. In Duitsland is recent een macroptere Rivierbodewants gevonden, na één waarneming in 1869 slechts de tweede waarneming in Duitsland (LANDECK, 2009). Vanwege de grote zeldzaamheid van macroptere Rivierbodewantsen wordt gesteld dat vliegen niet de belangrijkste strategie is om nieuwe leefgebieden te koloniseren. Verspreiding van de Rivierbodewants zal voornamelijk kruipend over de beekbedding plaats vinden waarbij geschikte stromende wateren met elkaar in verbinding moeten staan.

ZELDZAAM DOOR KWETSBAARHEID

De plastronademhaling van de Rivierbodewants werkt alleen in schoon en zuurstofrijk water. In vervuild water met een lagere zuurstofspanning zal zuurstof pas uit het water naar de plastron diffunderen als de zuurstofspanning in de plastron lager is dan de zuurstofspanning van het water. In zuurstofarme wateren is dit echter te laag om adem te halen. Rivierbodewantsen zijn dus aangewezen op schoon, stromend, zuurstofrijk water. Dat is tevens de reden dat de soort tegenwoordig verdwenen is uit veel potentieel geschikte stromende wateren. Als de soort toeneemt wijst dit vaak op een verbeterde zuurstofhuishouding van het water als gevolg van het terugdringen van organische verontreiniging, hoewel dit moeilijk wetenschappelijk aan te tonen is (VERCAUTEREN *et al.*, 2002; PAPÁČEK *et al.*, 2009). De soort wordt aangeduid als kenmerkend voor benedenlopen van laaglandbeken en snelstromende riviertjes (STOWA 2007, VERDONSCROT & NIJBOER, 2000). Dit betekent dat wordt verwacht dat deze soort vaker en in grotere aantallen zal worden waargenomen naarmate stromende wateren zich dicht bij de kwaliteit van het referentiebeeld bevinden. Waarnemingen van kenmerkende beeksoorten zoals de Rivierbodewants zijn dus zeer relevant voor waterbeheerders.

OORSPRONKELIJKE VERSPREIDING

Er is weinig bekend over de oorspronkelijke verspreiding van de soort in Nederland. Uit de schaarse historische gegevens blijkt dat de Rivierbodewants in het begin van de 20^e eeuw in Limburg in de Maas in Noord-Limburg voorkwam (bron: Stichting European Invertebrate Survey). Waarnemingen uit beken zijn voor het eerst genoteerd van de Beerze (1964, N. Nieser). Daarnaast is een melding bekend uit de Noorderhaven bij het Maas-Waalkanaal in Nijmegen (1987, G. van der Velde) [figuur 4].

De verspreiding had tot nu toe gedeeltelijk een relict karakter. Dit betekent dat de soort vroeger veel talrijker was, maar teruggedrongen is naar enkele plaatsen waar ze de slechte milieumomstandigheden



nog kan overleven. De Rivierbodewants staat in vele Europese landen op de Rode lijst en is dramatisch afgenomen gedurende de laatste eeuw (DAMGAARD, 2005). Recent wordt de soort in Europa weer in veel wateren aangetroffen. Een forse toename is bekend uit Oostenrijk, Tsjechië, Duitsland en Slowakije (PAPÁČEK & SOLDAN, 2008). In België wordt de soort ook vaker aangetroffen, met name in de Grote en Kleine Nete (VERCAUTEREN *et al.*, 2002). De soort breidt zich hier echter nog niet uit naar andere beken of rivieren.

VERSPREIDING IN NEDERLAND

In Nederland wordt de soort de laatste jaren ook vaker aangetroffen. In de Beneden-Dinkel nabij Denekamp (waarneming Waterschap Regge en Dinkel) werden in 2003 en 2007 enkele exemplaren gevonden. In de Berkel bij de landsgrens wordt de soort sinds 2001 in steeds grotere getale aangetroffen (Waterschap Rijn en IJssel). Ook in de IJssel bij Kampen blijkt de soort nu aanwezig (waarneming Rijkswaterstaat). In Brabant bestaat al jaren een populatie in de Keersop en lokaal in de Beerze. Een nieuwe vindplaats in Brabant is sinds 2007 de Kleine Aa (waarneming Gemeenschappelijk Waterschaps Laboratorium). Ondanks deze toename van Nederlandse waarnemingen, blijft de soort buiten Limburg echter betrekkelijk zeldzaam.

DE ACTUELE VERSPREIDING IN LIMBURG

In de periode van de waterschapsmonitoring van de ecologische waterkwaliteit met behulp van macrofauna-onderzoek, werden de gegevens langzaam talrijker [tabel 1 en figuur 4]. In de meeste Limburgse beken ligt al vanaf de jaren '80 van de vorige eeuw een routine-meetnet. Nieuwe vindplaatsen zijn dus niet zozeer het gevolg van een 'waarnemerseffect'. Uit tabel 1 blijkt dat de terugkeer van de Rivierbodewants al langer aan de gang is. De Roer was de eerste beek in Limburg waar de soort erg talrijk werd. Al vrij snel volgden de Worm, de Geul en in mindere mate de Niers. Vanaf 2007 wordt de soort achtereenvolgens aangetroffen in de monding van de Vlootbeek, in de Tungelroyse beek in het Leudal, in de hele Swalm en in de Oostrumsche beek te Geysteren.

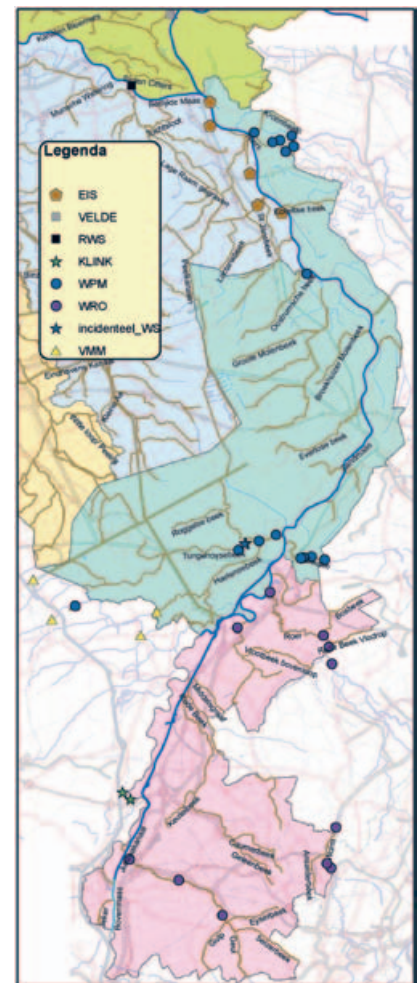
De Maas verbindt de beken en rivieren waar de Rivierbodewants voorkomt. Interessant detail is dat de Tungelroyse beek via de Neerbeek uitmondt in de Maas tegenover de monding van de Swalm. Het tegelijkertijd uitbreiden van het areaal van de Rivierbodewants naar deze twee beeksystemen, maakt het aannemelijk dat de ver-

FIGUUR 3

Twee Rivierbodewantsen (*Aphelocheirus aestivalis*) uit de Swalm nabij de grens op hun voorkeursorondergrond, kiezels. De volwassen dieren zijn ongeveer één centimeter lang (foto: Jeroen van Mil).

FIGUUR 4

De actuele verspreiding van de Rivierbodewants (*Aphelocheirus aestivalis*) in Limburg. Klink= Hydrobiologisch adviesbureau Klink, VMM= Vlaamse Milieu Maatschappij, Velde= G. van de Velde 1987, WPM= Waterschap Peel en Maasvallei, WRO= Waterschap Roer en Overmaas, RWS= Rijkswaterstaat. EIS= historische gegevens uit begin 20^e eeuw, bron: Stichting European Invertebrate Survey (Deze gegevens hebben slechts onnauwkeurige coördinaten, maar ze volgen de uurhokken van de Maas). Sterretjes zijn incidentele waarnemingen (niet routinematige bemonstering).



spreiding via de Maas heeft plaatsgevonden. Dit kan bijvoorbeeld plaats hebben gevonden door 'uitspoelen' van dieren uit de grote populatie in de Roer. Eenmaal in de Maas zullen deze dieren op zoek gaan naar geschikte leefgebieden door tegen de stroom in de beken op te trekken. De vindplaatsen in de Uffelse beek en de Aabeek nabij de grens Nederland-België zijn de enige vindplaatsen die niet in dit plaatje passen. Waarschijnlijk gaat het hier om relictpopulaties, populaties die de ongunstige milieuomstandigheden hebben kunnen overleven.

De opeenvolgende waarnemingen in de Neerbeek en de Tungelroyse beek kunnen als volgt uitgelegd worden. Vanaf 2000 migreren volwassen Rivierbodewantsen vanuit de monding in de Maas stroomopwaarts, zoals ze van nature geneigd zijn te doen om zich voort te planten. Ze zoeken daarbij kiezelige/stenige substraten in de beek met grotere stroomsnelheden op. Deze substraten kunnen bij minder geschikte en/of genormaliseerde beken aangetroffen worden bij watermolens, stenige vistrappen en andere kunstmatige objecten. De waarneming van 2001 in de Neerbeek bij de Friedesse Molen in Neer past in dit plaatje. Ook de waarneming van vele juveniele exemplaren op het stuwwerk van de bovenstrooms daarvan gelegen Elisabethmolen in 2003 duidt op een zelfde voortplantingsmigratie. Het is aannemelijk dat deze larven nakomelingen zijn van volwassen dieren die uit de eerste voortplanting bij de Friedesse molen ontstonden. In tussenliggende jaren zijn er geen dieren waargenomen in de beek zelf. Deze waarnemingen komen pas als de Rivierbodewants talrijker wordt. Met name de Tungelroyse beek in het Leudal blijkt een geschikt leefgebied. Pas sinds de laatste jaren worden Rivierbodewantsen

waarnemer	water	meetpuntcode	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
KLINK	poelen Grensmaas	nabij Meers				7															
VMM	Uffelsebeek	Kinrooi (België)					---	---	---	---	---					1					
		grens			---	4	2	---	---	---	---					---	---	---	---	---	---
	Aabeek	Bree (België)	7	14	14	14	77	---	---	77					---	21					
		grens		2	---	---	---	---	---	2	---					---	---				
WPM	Aabeek	Luysmolen			---	---	5	---	3	---											
	Niers	Zelderheide			---	---	---	---	---	---	---	---	---	1	1	15	6		8		
		Klockscherhof						---	---	---	1								35		
		Zeldersche Driessen					---												3		
		Vogelzang																	29		
		Oordse Brug																	14		
		Milsbeek					---	---	---		1		---	---			6		17		
	Neerbeek	Friedesse watermolen										2									
	Tungelroysebeek	Spekerhof				---			---							---					2
		Elisabethmolen													10				10		
		Litsberg			---	---															2
	Swalm	grens			---	---			---							---					9
		Groenewoud			---	---			---							---					3
		Kroppestraat																			18
		Sint Jansstraat																			2
		monding																			15
	Oostrumschebeek	Geysteren			---	---	---		---				---	---			---				3
WRO	Roer	Steinkirchen (Duitsland)			3	8	22	126	77	394	117	122	89	113	64	43	40		40	40	
		voor instroom														75			75		
		Lappegrentlossing																			
		Bonnierskoel														135					
		Roermond, de Ster			---	---	---		1		---	1				---			---		
	Worm	Haanrade			---	---	---	4	17	21	14	7	12	5	1	11	18				18
		bij visplas Haanrade			---	---	---										1				
		Mariënberg			---	---	---	3	---	2	11	---	---	---	---	---					
	Geul	voor RWZI Wijlre			---	---	---								2		28				28
		Valkenburg			---	---	---				1						23				23
		Bunde			---	---	---				13		24	41			162				162
	Vlootbeek	monding																	2		
RWS	Maas	stuw Grave (Brabant)								1	2										

TABEL 1

Verspreidingsgegevens van de Rivierbodewants (*Aphelocheirus aestivalis*) in Limburg sinds 1980. Bron: Klink= Hydrobiologisch adviesbureau Klink, VMM= Vlaamse Milieu Maatschappij, WPM= Waterschap Peel en Maasvallei, WRO= Waterschap Roer en Overmaas, RWS= Rijkswaterstaat, BINNENDIJK & VAN MIL, 2009a,b,c. Met behulp van het teken '---' is aangegeven wanneer wel gemonsterd is maar geen Rivierbodewantsen werden aangetroffen. De verschillende locaties in één beek staan in de volgorde stroomopwaarts (bovenloop)-stroomafwaarts (monding).

wantsen op alle onderzochte locaties in het Leudal aangetroffen.

In de Swalm is deze ontwikkeling niet waargenomen, onder andere vanwege een minder uitgebreid meetnet in tijd en in ruimte. Toch zijn de Rivierbodewantsen in de Swalm tussen 2005 en 2009 enorm talrijk geworden. Het idee daarbij is dat de dieren vele geschikte voortplantingssubstraten in de beekbedding zelf aantreffen. Door het snel stromende karakter van de Swalm bestaat de beekbedding meer dan in de Tungelroyse beek uit kiezelbanken, hout en stenen.

De nieuwe waarneming uit 2010 in de Oostrumsche beek ligt verder van de langer bestaande populaties. Dit betekent dat de Rivierbodewants langere tijd in de Maas kan overleven en een grote afstand kan overbruggen om uiteindelijk de Oostrumsche beek te bereiken.

DE MAAS ALS MIGRATIEROUTE

Helaas zijn weinig gegevens van macrofauna uit de Maas bekend omdat slechts op enkele plaatsen bemonsterd wordt. De waarnemingen van Rijkswaterstaat van 1999 en 2000 bij de stuw van Grave zijn de enige recente waarnemingen van de Rivierbodewants uit de Maas in Noord-Limburg. Uit dit onderzoek en onderzoek van Rijkswaterstaat bij Kampen bleek bovendien dat enkel waarnemingen van de Rivierbodewants werden gedaan als er monsters genomen werden met behulp van de knikkerkorf-methode. De methode houdt in dat in het water enkele weken kunstmatig substraat (knickers in een korf)

uitgezet wordt, waarna dit materiaal onderzocht wordt op de gevestigde fauna. De Rivierbodewantsen werden dan aangetroffen tussen de knickers. Vaak werd bemonsterd in de nabijheid van stuwen. Helaas paste Rijkswaterstaat deze monstermethode in het verleden niet toe in de Limburgse Maas en nu zelfs helemaal niet meer. De soort wordt daardoor in de Maas in de monsterroutine over het hoofd gezien. Bemonsteringen van Alexander Klink kunnen wel enige informatie geven over het voorkomen van de soort in de Grensmaas. De exemplaren die aangetroffen werden bij een onderzoek tijdens het hoogwater van de Maas in 1995 kunnen echter ook uitgespoeld zijn van populaties in het buitenland. Er zijn de auteur niet meer waarnemingen bekend van Rivierbodewantsen in de Zand- en Grensmaas. Hydrobiologen van de Limburgse waterschappen verwachten niet dat er een duurzame populatie in de (Grens)Maas voorkomt. Ondanks de sterk verbeterde kwaliteit heeft het leefmilieu vaak nog een te hoge organische belasting. Zelfs in de morfologisch interessante Grensmaas zijn de omstandigheden niet ideaal en zijn steekproefsgewijs geen bijzondere dieren geschept. Het is inmiddels wel gebleken dat zo nu en dan verspreiding van de Rivierbodewants kan plaatsvinden. Uit populaties met grotere dichtheden zoals in de Roer, Geul, Niers en nu ook in de Swalm zullen regelmatig dieren uitspoelen die ergens langs de Maas een andere beek aantreffen die geschikt is om een nieuwe populatie te vestigen. Misschien zijn er plaatsen in de Maas waar de Rivierbodewants plaatselijk ook een populatie heeft. Deze plaatselijke populaties worden dan voortdurend aangevuld

met dieren uit de grote populaties van bijvoorbeeld de Roer. Mogelijk wordt de functie van de zeer zeldzame gevleugelde exemplaren toch onderschat en hebben ze een belangrijker functie in de migratie dan algemeen wordt aangenomen.

CONCLUSIE

De Rivierbodewants heeft de slechte milieumomstandigheden kunnen overleven doordat zich in enkele riviertjes plaatselijk een kleine populatie kon handhaven. Nu de morfologie en de waterkwaliteit verbeteren zijn die riviertjes weer over grote delen gekoloniseerd. Daarnaast is het gezien de nieuwe vindplaatsen aannemelijk dat de Maas nu zover in kwaliteit verbeterd is dat deze ook geregeld geschikt is voor migratie van de Rivierbodewants. De Maas is een zeer belangrijke migratieroute voor deze hoofdzakelijk vleugellose en kritische soort. Bij migratie stroomopwaarts van watermolens en stuwen is passeerbaarheid een belangrijke randvoorwaarde. Door een verhoogde Maasafvoer of beekafvoer kan de migratiebarrière tijdelijk opgeheven worden en kunnen enkele volwassen dieren toch stroomopwaarts migreren.

Verwacht kan worden dat de komende jaren een verdere gestage op-

mars van deze bijzondere soort zal plaatsvinden. De Swalm is zo geschikt gebleken dat zich daar nu al een grote populatie gevestigd heeft. De Rivierbodewants zal op dezelfde wijze nog vele potentieel geschikte beken en beekmondingen kunnen gaan (her)koloniseren.

Waarnemingen graag melden

Het is interessant om (bij)vangsten van de Rivierbodewants in te voeren in de Natuurbank Limburg (www.natuurbank.nl), om de verwachte opmars van deze soort goed te kunnen volgen.

DANKWOORD

Bedankt voor de medewerking: Bram Koese van stichting EIS Nederland, Roel Boerma van Waterschap Rivierenland, Barend van Maanen en Monique Korsten van Waterschap Roer en Overmaas, Mieke Moeleker voor de data van Brabantse waterschappen via het Gemeenschappelijk Waterschaps Laboratorium Boxtel GWL, Erik Binnendijk en Gabriel Zwart van Waterschap Peel en Maasvallei, Alexander Klink van hydrobiologisch adviesbureau Klink, Saskia Lammens van de Vlaamse Milieu Maatschappij, Arie Naber van Rijkswaterstaat en Moniek van Hirtum als proeflezer.

Summary

ECOLOGY AND DISTRIBUTION OF THE RIVER BUG *APHELOCHEIRUS AESTIVALIS* IN LIMBURG

The River bug *Aphelocheirus aestivalis* (Fabricus, 1794) is a unique species that clearly distinguishes itself from other aquatic bugs by its unusual body construction and ecological characteristics. It is the only benthic insect with plastron gills, enabling it to remain permanently under water, unlike other aquatic bugs which have to rise to the water surface regularly to collect air. However, the River bug requires water rich in oxygen. It is assumed that the species was common in Limburg in the past, but disappeared from brooks and rivers as water pollution increased. Lacking functional wings (River bugs with full functional wings are very rare), the species depends on migration routes with a sufficient water quality. River bugs migrate mainly by walking and the occasional washout of specimens from a dense population. In recent decades, River bugs were found in some small and fast flowing rivers in Limburg, and a gradual increase in the number of locations as well as in population sizes has been noted. The species was found in three new brooks in 2009 and 2010. These brooks and rivers are linked by the river Meuse. The article presents historical data and describes the current distribution,

as well as offering some notes on the River bug's morphology and ecology.

Literatuur

- AUKEMA, B., J.G.M. CUPPEN, N. NIESER & D. TEMPELMAN, 2002. Verspreidingsatlas Nederlandse wantsen (*Hemiptera: Heteroptera*). Deel 1: *Dipsocoromorpha*, *Nepomorpha*, *Gerromorpha* & *Leptopodomorpha*. European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.
- BINNENDIJK, E. & J. VAN MIL, 2009a. Meetrapport Tengelroysebeek 2009, t.b.v. KRW-monitoring. Waterschap Peel en Maasvallei, Blerick.
- BINNENDIJK, E. & J. VAN MIL, 2009b. Meetrapport Swalm 2009, t.b.v. KRW-monitoring. Waterschap Peel en Maasvallei, Blerick.
- BINNENDIJK, E. & J. VAN MIL, 2009c. Meetrapport Niers 2008, t.b.v. KRW-monitoring. Waterschap Peel en Maasvallei, Blerick.
- DAMGAARD, J., 2005. Distribution, phenology and conservation status of three rare water bugs: *Aquarius najas*, *Aphelocheirus aestivalis* and *Sigara hellensi* from lotic waters in Denmark. *Entomologische Meddelelser* 73: 25-38.
- HOFFMANN, H.J., 2009. Zur Verbreitung der Grundwanze *Aphelocheirus aestivalis*. *Heteropteron* nr. 31: 29-30.
- HYNES, H. B. N., 1970. The ecology of running waters. Liverpool University Press, Liverpool.
- LANDECK, I., 2009. Fund einer flugfähigen Grundwanze *Aphelocheirus aestivalis* (Fabricus, 1794) (*Nepomorpha*, *Aphelocheiridae*) im Süden des Landes Brandenburg. *Heteropteron* heft nr. 31: 26-28.
- PAPÁČEK, M. & T. SOLDAN, 2008. Structure and development of the reproductive system in *Aphelocheirus aestivalis* (*Hemiptera: Heteroptera: Nepomorpha: Aphelocheiridae*). *Acta Entomologica Musei Nationale Pragae* 48(2): 299-318.
- PAPÁČEK, M., T. DITRICH, T. SOLDAN & S. ZAHRAĐKOVA, 2009. Note to the effect of environmental conditions on the occurrence of benthic water bug *Aphelocheirus aestivalis* (*Heteroptera: Aphelocheiridae*). A communication presented at the 21st SIEEC, 2009.
- STOWA, 2007. Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de kaderrichtlijn water. Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Utrecht.
- TEMPELMAN, D. & T. VAN HAAREN, 2009. Water- en Oepervlaktewantsen van Nederland. Jeugdbondsuitgeverij, Utrecht.
- THORPE, W.H., 1950. Plastron respiration in aquatic insects. *Biological Reviews* 25(3): 344-390.
- VERCAUTEREN, T., R. BOSMANS, S. DE SMEDT, J. BRUERS, G. VISKENS & B. GODDEERIS, 2002. De Rivierbodewants *Aphelocheirus aestivalis* (Fabricus, 1774) in de provincie Antwerpen (*Heteroptera*, *Aphelocheiridae*). In: Nieuwborg, H. (red.), 2003: Antwerpse Koepel voor Natuurstudie (ANKONA). Jaarboek 2002. Provinciebestuur Antwerpen, pagina 81-96.
- VERDONSCHOT, P.F.M. & R.C. NIJBOER, 2000. Ecologische typologie, ontwikkelingsreeksen en waterstreefbeeld, III Referentiegemeenschappen. Alterra-rapport nr 171.4. Alterra, Wageningen.
- WICHARD, W., ARENS, W. AND EISENBEIS, G. (1995), Atlas zur Biologie der Wasserinsekten. Gustav Fischer, Stuttgart/Jena/New York.