

Ontdekking van een populatie Rivierrombout (*Gomphus flavipes*) op het Albertkanaal (België), een van de drukst bevaren kanalen van Europa, en een overzicht van de status in West- en Midden-Europa

G. De Knijf, T. Adriaens, R. Vermeylen & P. Van der Schoot

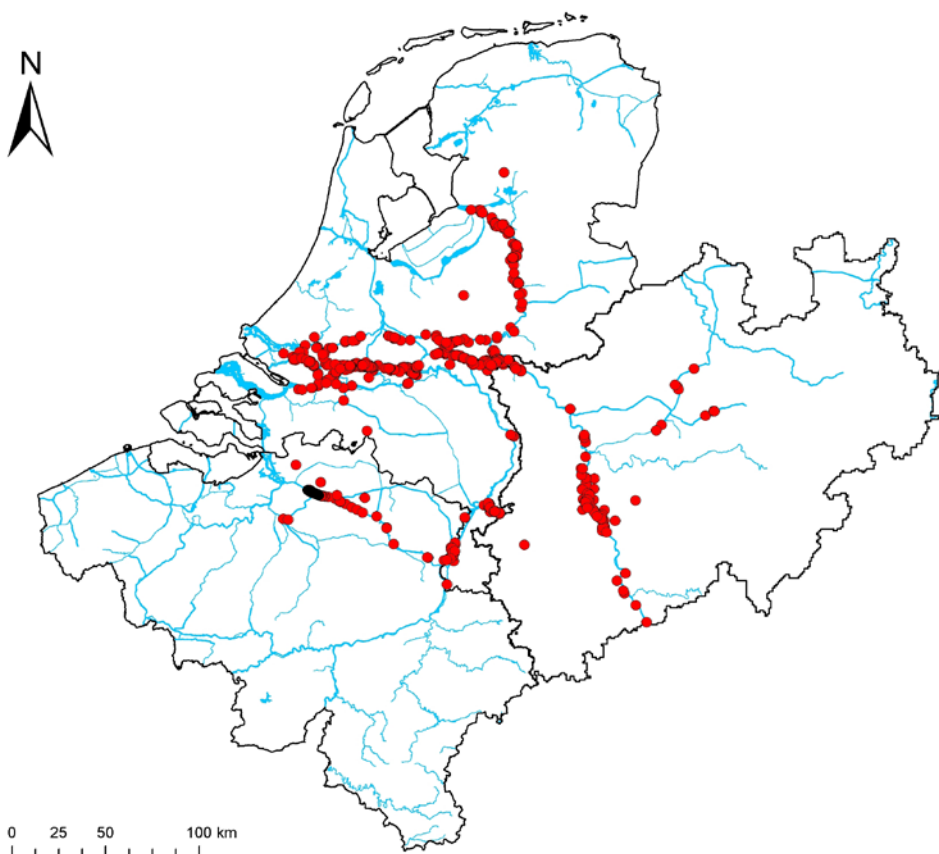
Inleiding

De Rivierrombout (*Gomphus flavipes*) is een typische soort voor grote rivieren en komt in grote delen van Europa voor. In de eerste helft van de 20ste eeuw ging de soort ten gevolge van een verslechtering van de waterkwaliteit zo sterk achteruit dat ze uiteindelijk in grote delen van West- en Midden-Europa verdween. Om die reden werd ze dan ook opgenomen in Bijlage IV van de Europese Habitatrichtlijn, waardoor de Rivierrombout binnen de Europese Unie een beschermde soort is. Sedert begin jaren negentig van de vorige eeuw werd de Rivierrombout teruggevonden in verschillende Duitse rivieren, o.a. de Rijn, wat de eerste signalen waren dat de soort het weer beter deed in Europa. In Nederland werd in 1996, na een periode van 93 jaar zonder waarnemingen, een larve gevonden (Habraken & Crombaghs 1997). Gericht zoekwerk naar larvenhuidjes in de daaropvolgende jaren resulteerde in de vondst van de Rivierrombout langs verschillende grote rivieren in Nederland (Bouwman et al. 2008). In België was het echter wachten tot 2000 toen enkele Rivierrombouts werden gezien langs de Grensmaas (Gubbels 2001), meteen de eerste keer dat de soort werd waargenomen in België. In deze bijdrage bespreken we de vondst van een populatie eind juli 2012 op het Albertkanaal in de provincie Antwerpen en geven we een overzicht van de waarnemingen en de status van de Rivierrombout in België. Vervolgens bespreken we de uitsluipbiotoop op het Albertkanaal en berekenen we de sekse ratio van de uitgesloten larven en hun dichtheden. Op basis van het aantal gevonden larvenhuidjes maken we een schatting van de lokale populatiegrootte. De recente ontdekking van een populatie op een

druk bevaren kanaal in België wordt gekaderd in een algemene toename van de Rivierrombout in West- en Midden-Europa.

Verspreiding in Europa

De Rivierrombout heeft van alle Europese rombouts het grootste verspreidingsgebied en komt voor van Frankrijk tot Oost-Siberië (Suhling & Müller 1996). In Europa komt ze noordelijk voor tot in de Baltische Staten (Dijkstra & Lewington 2006) en bevinden de meest zuidelijke populaties zich in het noorden van Griekenland (Boudot et al. 2009) en in Europees Turkije (Hacet & Aktaş 2008). De Rivierrombout ontbreekt zowel in Spanje en Portugal (Boudot et al. 2009) als in Scandinavië (Billqvist et al. 2012). Het areaal in Europa onderging de laatste honderd jaar grote schommelingen. Zo zijn er waarnemingen, weliswaar eenmalig, van de negentiende of begin twintigste eeuw gekend uit Engeland, Zuid-Frankrijk en Zwitserland (Suhling & Müller 1996, Wildermuth et al. 2005). In Nederland kwamen toen ook populaties voor in de Rijn, de Maas en vermoedelijk ook in de IJssel (Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie 2002). Verder waren er populaties gekend uit Duitsland langs de boven Rijn (Suhling & Müller 1996) en in Oostenrijk in de Donau (Raab et al. 2006). Al deze populaties verdwenen echter in de loop van de eerste twee decennia van de twintigste eeuw. Ook in het oosten van Brandenburg verdween de soort toen (Suhling & Muller 1996). In Luxemburg hielden de populaties langs de Moezel langer stand en verdwenen ze pas in de jaren zestig (Proess 2006). Dit alles leidde er toe dat er in de jaren tachtig nog maar een paar populaties overbleven in West- en Midden-Europa. Deze bevonden zich in Frankrijk waar



Figuur 1. Verspreiding van de Rivierrombout (*Gomphus flavipes*) sinds 1995 in België, Nederland en de Duitse deelstaat Noordrijn-Westfalen. De onderzochte populatie op het Albertkanaal wordt weergegeven met zwarte stippen.

Distribution of Gomphus flavipes since 1995 in Belgium, the Netherlands and the German federal state of North Rhine-Westphalia. The investigated population along the Albert Canal is shown by black dots.

de Rivierrombout nog voorkwam langs de Vienne (Dommanget 1981), de Loire en Allier (Dommanget 1987, Brugière 1992), de Adour (Leconte et al. 2002) en in Italië in de Po-vlakte (Balestrazzi & Bucciarelli 1979). De populaties in Polen (Bernard et al. 2009) en vermoedelijk ook in andere Oost-Europese landen zijn nooit volledig verdwenen, ook niet in de periode met zware vervuiling van rivieren in de jaren zeventig en tachtig.

Herkolonisatie van West- en Midden-Europa

De eerste indicaties van herkolonisatie door de Rivierrombout zijn afkomstig uit het voormalige Oost-Duitsland en sluiten aan op de steeds aanwezig gebleven populaties in Polen. Eind jaren tachtig werd de soort voor het eerst teruggevonden in de Oder (Müller 1989, 1993)

en in 1991 werd ze opnieuw gemeld voor de Donau in Oostenrijk (Ehmann 1992). In 1992 en 1993 werden larven op vijf plaatsen in de Elbe gevonden (Brümmer & Martens 1994), de eerste waarnemingen voor deze rivier sinds 1929. In 1996 en 1997 werd de Rivierrombout gevonden op andere locaties langs de Elbe en ook in de Weser (Zörner 1996, Müller 1997). De eerste melding voor het westen van Europa is afkomstig uit Nederland toen in 1996 een larve werd gevonden in de Waal (Habraken & Crombaghs 1997). Dit is opmerkelijk daar pas de jaren nadien de Rivierrombout oostelijk op andere plaatsen langs de Rijn in Duitsland werd gevonden, zoals bij Keulen (Blank et al. 1998), in Rijnland-Palts (Reder 1997, Freyhof et al. 1998, Winterholler & Leinsinger 1999) en in de Boven-Rijn in Baden-Württemberg (Schiel & Rademacher 1999). De

Tabel 1. Overzicht van de gekende waarnemingen tot en met 2011 van de Rivierrombout (*Gomphus flavipes*) uit de provincie Antwerpen.

Overview of the observations of Gomphus flavipes until 2011 from the Belgian province of Antwerp.

Datum	Vindplaats	Aantal	Waarnemer
20/06/2002	Geel – spoorweg	1 vrouwtje	Bart De Boey
09/10/2004	Herentals – Albertkanaal	1 man	Joeri Cortens
06/07/2007	Zoersel – Zoerselbos	1 ex	Wim d'Hooghe
24/08/2010	Heffen – Zenne	1 man	Jan Soors
13/06/2011	Pulle – tuin	1 teneral	Pola Peeters

Rivierrombout blijkt niet enkel in de Rijn maar in tal van rivieren in Duitsland eind jaren negentig te zijn weergekeerd, zoals in Hessen (Niehuis & Schneider 1997, Leifeld & Lohr 2000), in de Weser te Bremen (Ruddek 1998), langs de Havel bij Berlijn (Krawutschke & Kruse 1999), langs de Aller in Nedersaksen (Clausen 1999), in Baden-Württemberg (Schiel 2001, Schiel & Leinsinger 2003) en in het riviervak Regnitz, wat de eerste waarneming was voor de deelstaat Beieren na meer dan 100 jaar afwezigheid (Werzinger & Werzinger 1998, 1999). In 2011 werd ze na meer dan 50 jaar ook teruggevonden in Slovenië (Sácha & Bedjanic 2011).

In Nederland ging men er oorspronkelijk van uit dat de larve die in 1996 tussen het filtermateriaal van het koelwatersysteem van de energiecentrale op de Waal bij Nijmegen werd gevonden, meegekomen was met Rijnwater uit Duitsland (Habracken & Crombaghs 1997). Om die reden werd er in 1997 niet gericht gezocht naar de aanwezigheid van de Rivierrombout in Nederland (Kleukers & Reemer 1998). Toen er in 1998 opnieuw larven werden gevonden in de energiecentrale - in totaal kwamen er dat jaar tientallen larven terecht in de filters van de centrale - werd er specifiek gezocht naar het voorkomen in Nederland. In de daarop volgende jaren resulteerde dit in waarnemingen van de Rivierrombout in het grootste deel van het riviereengebied, zoals langs de Nederrijn, Lek, Waal, Merwede en IJssel maar ook langs de Maas en de Roer (Bouwman et al. 2008). Een overzicht van de verspreiding van de Rivierrombout in Nederland, België en de Duitse deelstaat Noordrijn-Westfalen wordt weergegeven in figuur 1.

De mogelijke toename van de Rivierrombout in Frankrijk is minder duidelijk vast te stellen omdat daar altijd al populaties zijn blijven bestaan, vooral langs de Loire en een aantal zijrivieren (Grand & Boudot 2006). Ook blijkt de Rivierrombout al lang bekend te zijn uit het zuidwesten van Frankrijk. Hoewel de oudste gegevens al dateren van voor 1970 werden ze pas veel later door Leconte et al. (2002) voor het eerst gepubliceerd. Daar komt de Rivierrombout op verschillende waterlopen voor, met de rivier de Adour als belangrijkste. De terugkeer langs de Rijn in Frankrijk is gelijkaardig aan de Duitse situatie, maar er is veel minder over gepubliceerd. In 1998 werden de eerste larvenhuidjes gevonden voor de regio Poitou & Charente (Prévost 1998). Deze ontdekking lag nog in de lijn van de verwachting daar de Rivierrombout van het hydrografisch bekken van de Loire bekend was (Dommanget 1987). Gericht veldwerk, vooral sedert 2009 in de regio Rhône-Alpes, resulteerde in de vondst van tientallen vindplaatsen en populaties langs de rivieren Saône, Doubs en de middenloop van de Rhône (Grand et al. 2011a & b). Over grote afstand blijkt ze in de meeste gemeenten langs die rivieren voor te komen. In de stad Lyon werd ze langs de Rhône na 160 jaar afwezigheid opnieuw geobserveerd ondanks heel sterke wijzigingen in de natuurlijke structuur van de rivier. Uit onderzoek van Blanchon et al. (2011) blijkt dat de Rivierrombout ook voorkomt aan de benedenloop van de Rhône. In de zomer van 2011 werden talrijke larvenhuidjes gevonden net ten noorden van Arles. Larvenhuidjes werden zowel gevonden op een zandstrandje als op dode, uit het water stekende takken, tot vier meter van de oever verwijderd. In 2010 werd de Rivierrombout ook voor het eerst gezien



Figuur 2. Een pas uitgeslopen vrouwtje Rivierrombout (*Gomphus flavipes*) op het Albertkanaal te Massenhoven, 7 augustus 2012 (Foto: Robin Vermeylen).

A recently emerged female of Gomphus flavipes along the Albert Canal in Massenhoven (Belgium), 7 August 2012.

in de regio Languedoc-Roussillon en in 2011 werden langs de rivier de Aude, ten noorden van Narbonne, de eerste larvenhuidjes gevonden (Carrère & Blanchon 2012).

Verspreiding in België

Uit België zijn er geen historische waarnemingen bekend (De Knijf et al. 2006) hoewel het niet uit te sluiten valt dat er in de negentiende of begin twintigste eeuw net als in Nederland, Luxemburg en West-Duitsland populaties aanwezig waren. De Rivierrombout werd in België pas voor het eerst geobserveerd in 2000 (Gubbels 2001), toen er twee mannetjes werden gezien langs de Grensmaas. Ook de jaren daarop werd de soort meermaals waargenomen langs de Grensmaas (zie o.a. De Knijf et al. 2006, Calle et al. 2007, data Libellendatabank LVV), zij het steeds in zeer klein aantal. Zo waren er uit 2001 slechts drie waarnemingen (maximaal twee mannetjes op één dag), in 2002 werd het eerste vrouwtje waargenomen, in 2006 werden er vier adulten gezien, in 2007 was er slechts één waarneming van een mannetje en in 2008 werd er één exemplaar gezien. In 2012 werd er voor het eerst een copula gezien langs de Maas (pers. med. Geert Beckers). Bijna al deze

waarnemingen zijn afkomstig van de Grensmaas tussen Lanaken en Stokkem. Van het noordelijk deel van de Grensmaas zijn slechts een paar waarnemingen bekend van de Nederlandse zijde. Langs de Grensmaas werden nooit larvenhuidjes gevonden, waardoor er geen bewijs is van succesvolle voortplanting en voor de aanwezigheid van een lokale populatie. Dit is des te opmerkelijker daar de soort het gemakkelijkst gevonden wordt door te zoeken naar larvenhuidjes.

Buiten de Limburgse Maasvallei werd de soort tussen 2002 en 2011 een paar keer gezien in de provincie Antwerpen (tabel 1, figuur 1). De eerste jaren werd er van uitgegaan dat dit allemaal zwervers waren die vermoedelijk afkomstig waren van de populatie langs de Maas of zelfs vanuit Nederland of Duitsland. De aanname was dat er in het allerbeste geval misschien een (kleine) populatie voorkwam langs een van de Kempense rivieren, bv. de Grote Nete, maar hier werden nooit dieren gevonden. In Wallonië werd de Rivierrombout tot op heden niet waargenomen (De Knijf et al. 2006, pers. med. Grégory Motte), hoewel het zeker niet uit te sluiten valt dat er reeds populaties aanwezig

zijn, zoals in de Maas tussen Visé en Luik of de Schelde bij Doornik.

Een populatie op het Albertkanaal

Op 28 juli 2012 fotografeerde Marc Gorrens een nog niet volledig uitgekleurd mannetje Rivierrombout langs het Albertkanaal te Broechem. Omdat de vleugels van dit mannetje nog glinsterden, een indicatie dat het nog een zeer jong, vers uitgeslopen dier betrof, werd het Albertkanaal in Broechem de volgende dag opnieuw bezocht. Dit leverde een pas uitgeslopen vrouwtje op, enkele meters van de locatie waar het mannetje de dag voordien was waargenomen. Ook de dagen daarop werden verschillende individuen waargenomen (figuur 2). Op 6 augustus 2012, een week na de ontdekking, werden de eerste larvenhuidjes



Figuur 3. Larvenhuidje van de Rivierrombout (*Gomphus flavipes*) op een verticale kopmuur van het Albertkanaal te Massenhoven, 8 augustus 2012 (Foto: Geert De Knijf).

Exuvium of Gomphus flavipes on a vertical slope of the Albert Canal in Massenhoven (Belgium), 8 August 2012.

gevonden (figuur 3). Deze bevonden zich op de schuin aflopende betonnen oever van het Albertkanaal. Omdat de soort in Europa vooral bekend is van grote beken en rivieren, is deze locatie langs een kanaal opmerkelijk en niet meteen verwacht als voortplantingslocatie.

Zoektocht naar larvenhuidjes langs het Albertkanaal

Op 8 en 9 augustus 2012 werd er gericht langsheen het Albertkanaal (figuur 4) naar larvenhuidjes van Rivierrombout gezocht, met de bedoeling een eerste inzicht te krijgen in de minimale grootte van de populatie en tevens de uitslui habitat van de larven te karakteriseren. Deze gegevens werden aangevuld met losse waarnemingen van larvenhuidjes door de auteurs uit de periode 6-12 augustus 2012. De laatste larvenhuidjes werden gevonden op 12 augustus 2012. Alles samen werd een oeverlengte van 9,5 kilometer langsheen het Albertkanaal onderzocht. Tevens werden een aantal andere, op het eerste gezicht kansrijke trajecten afgezocht. Op 8 en 9 augustus 2012 werd zowel de monding van het Kempens Kanaal in het Albertkanaal te Herentals, de Kleine Nete ten noorden van het Albertkanaal te Grobbendonk en het Netekanaal ten zuiden van het Albertkanaal onderzocht. Op 10 augustus 2012 werd een deel van het Albertkanaal te Stokrooie (Zonhoven), bijna 50 km meer naar het oosten geïnspecteerd. Tijdens het zoeken naar larvenhuidjes werd telkens met twee personen gezocht naar de aanwezigheid van huidjes. De oever werd opgedeeld in deelstroken van gemiddeld 500 meter die visueel afgespeurd werden. Dit komt overeen met de door Groenendijk (2004) gesuggereerde maximale lengte van een telroute voor larvenhuidjes. Een langere route leidt tot aandachtverlies bij de tellers (Groenendijk 2004). Er werd getracht een constante loopsnelheid aan te houden om de zoekintensiteit wat te standaardiseren. Tussen de damplanken was vaak kruidachtige vegetatie opgeschoten (figuur 7), waardoor het soms moeilijk was in één loopprijsrichting beide kanten hiervan te overzien. Na enkele tests bleek ook dat er op in één richting afgekeken naden tussen de damwanden toch nog huidjes te vinden waren. Daarom werd ter

hoogte van die tussennaden in beide richtingen (stroomopwaarts, stroomafwaarts) gezocht. De schuine betonnen oeverbeschoeiing (figuur 5a, b) werd door één persoon vanaf de schuine kant afgezocht, meestal van onderaan uit, terwijl de tweede waarnemer de kop van de oever onderzocht. Bij vondst van een larvenhuidje werd de positie ervan genoteerd in categorieën (verticaal op paal, verticaal op muur, top van oeverbeschoeiing, midden van de oeverbeschoeiing) (figuur 5). Het geslacht van de uitgesloten libellen werd bepaald aan de hand van het larvenhuidje volgens de richtlijnen voor geslachtsbepaling bij rombouts in de nieuwe fotogids larvenhuidjes (Brochard et al. 2012). Van elke vindplaats werd de locatie met behulp van een GPS nauwkeurig vastgelegd.

Resultaten zoektocht larvenhuidjes

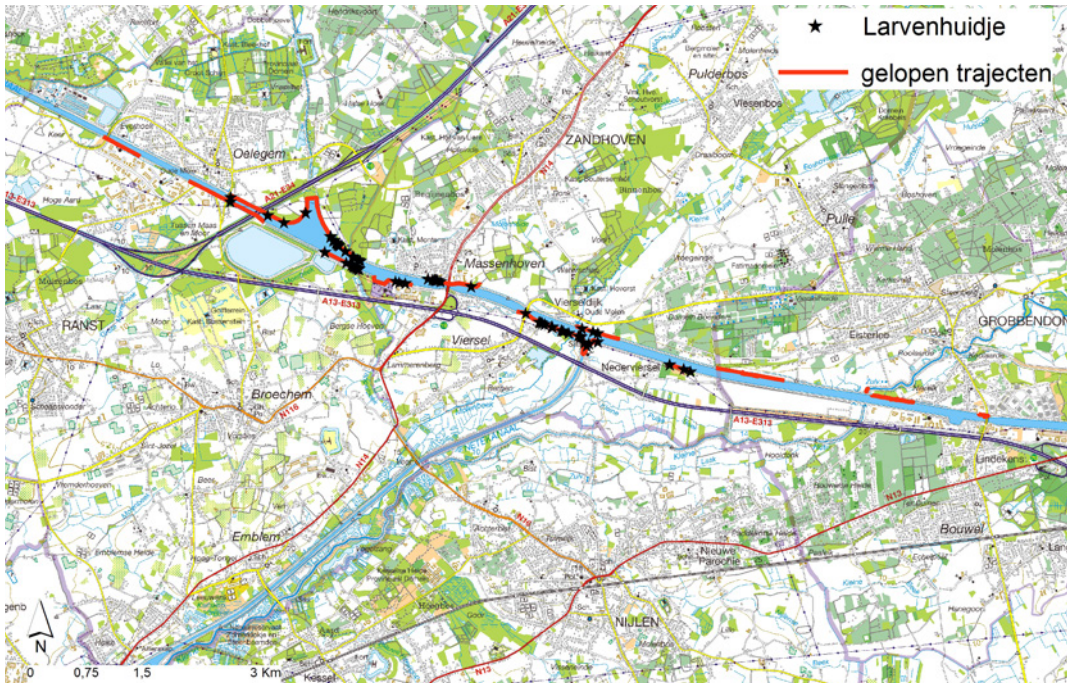
Verspreiding, aantallen, sekse ratio's en dichtheden

Tussen 6 en 12 augustus 2012 werden 70 larvenhuidjes gevonden, op 13 van de 22 onderzochte trajecten, allen gelegen tussen het sluizencomplex van Wijnegem en de brug over het kanaal te Grobbendonk, over een afstand van ongeveer 9,5 km (zwarte stippen in figuur 1, figuur 4). Trajecten lagen afwisselend aan de rechter- en linkeroever van het kanaal. Op de trajecten waar minstens één huidje gevonden werd, bedroeg de gemiddelde dichtheid aan larvenhuidjes per gelopen traject (gemiddeld 650 meter) 1,2 (minimum 0,1 maximum 3,3) huidjes per 100 meter. De hoogste dichtheden werden gevonden ter hoogte van de Zwaai kom te Broechem waar de Tappelbeek onder het kanaal duikt en het traject tussen de brug van Zandhoven en de sluis te Viersel. Op basis van de huidige, zeer beperkte inzameling van larvenhuidjes is het moeilijk de vastgestelde dichtheden te vergelijken met andere populaties in Europa. Aan de Waal bij Hurwenen in Nederland werd een dichtheid van 1,07 larvenhuidjes per strekkende meter zandstrand vastgesteld. Deze wordt beschouwd als de hoogste dichtheid in Nederland (Wasscher 2006). In meer oostelijke populaties in Europa, zoals aan de Oder, werden tot twee huidjes per strekkende meter

gevonden (Müller 1995). Larvenhuidjes werden enkel gevonden op trajecten gelegen tussen het sluizencomplex van Wijnegem en Grobbendonk. Alles samen vonden we 39 huidjes van vrouwtjes en 24 van mannetjes. Van zeven huidjes kon het geslacht niet bepaald worden omdat ze beschadigd waren. Dit geeft een geslachtsverhouding van 1 vrouwtje voor 0,6 mannetjes. Doorgaans zijn de geslachtsverhoudingen bij rombouts in het voordeel van vrouwtjes, maar deze kunnen jaarlijks en van plaats tot plaats variëren (Corbet 1999). Horváth (2012) vond in Hongarije op 1183 larvenhuidjes van de Rivierrombout een geslachtsverhouding van 1:1. Müller (1995) vond op 3402 huidjes verzameld langs de Oder (Duitsland) een aandeel vrouwtjes van 51,7%. Aangezien bij libellen doorgaans eerst de mannetjes uitsluipen (Corbet 1999) kan dit overschot aan vrouwtjes op het Albertkanaal ook veroorzaakt zijn doordat larvenhuidjes laat op het seizoen verzameld werden en relatief meer mannelijke huidjes al beschadigd of weggespoeld waren. De bijkomende onderzochte trajecten leverden geen extra waarnemingen van larvenhuidjes op. Op basis van de gegevens van 2012 lijkt de Rivierrombout langs het Albertkanaal beperkt te zijn tot het traject tussen de sluizen van Wijnegem en Grobbendonk.

Uitslui habitat

Van 67 larvenhuidjes werd de positie genoteerd. De meeste larvenhuidjes (n=42, 63%) werden aangetroffen bovenaan de oever op meer dan één meter boven het wateroppervlak, en grotendeels buiten het bereik van golfslag (figuur 5a). De meeste huidjes lagen daarbij op de grens van de betonnen kop van de oeverbeschoeiing en de kruidachtige vegetatie in de berm van het jaagpad. Negentien exemplaren (28%) werden gevonden midden op de schuine betonplaat (figuur 5b). Een minderheid (6,9%) werd aangetroffen op verticale oppervlakken, zoals perkoenpalen (figuur 5c) of loodrechte wanden (figuur 5d). De mannelijke larvenhuidjes werden vooral gevonden bovenaan de oever (71%), terwijl de vrouwelijke larvenhuidjes zowel bovenaan (56% van de vrouwelijke huidjes)



Figuur 4. Vondsten van larvenhuidjes en de onderzochte trajecten langs het Albertkanaal tussen het sluizencomplex van Oelegem en Grobbendonk. Trajecten buiten deze zoekzone (Stokrooie te Limburg, Kempisch kanaal en Albertkanaal te Herentals) worden voor het overzicht niet weergegeven op de kaart (ondergrond: topografische kaart 1/50.000 NGI versie 2009).

Findings of exuviae and examined trajectories along the Albert Canal between the sluices of Oelegem and Grobbendonk (Flanders, Belgium). Trajectories outside this area (Stokrooie Limburg, Campine Canal and Albert Canal at Herentals), where no exuviae were found, are not shown on the map. Red line = surveyed trajectory, star=exuvium.

als in het midden (36%) van de oever werden gevonden. De meerderheid van de larvenhuidjes die in het midden van de betonplaat werden gevonden waren dus vrouwtjes, terwijl op de andere substraten de sekseverhouding meer de ratio 1:1 benaderde (figuur 6). Tijdens het zoeken naar huidjes werd geen uitsluipactiviteit vastgesteld. Op basis van de staat van ontbinding (broosheid en verkleuring) van sommige larvenhuidjes schatten we in dat de meeste vondsten betrekking hebben op dieren die gedurende een periode van twee à drie weken voor de zoekactie uitgeslopen zijn.

Schatting populatiegrootte

De Rivierrombout is opgenomen in de Bijlage IV van de Europese Habitatrichtlijn en voor deze soorten moet er om de zes jaar aan Europa gerapporteerd worden (artikel 17) over de staat van instandhouding (Conservation Status). In dat kader ondernamen we een poging om de

huidige populatiegrootte van de Rivierrombout op het Albertkanaal te bepalen en beoordeelden we of die populatie levensvatbaar is op de lange termijn. Gezien we maar pas begin augustus begonnen zijn met het verzamelen van huidjes, is het niet evident om een schatting te maken van de totale populatiegrootte. Uit meerjarig onderzoek van Müller (1995) en Farkas et al. (2012) blijkt dat de aantallen en de uitsluipperiode van de Rivierrombout over de jaren heen sterke schommelingen vertonen. Uit de uitsluipgrafieken van Müller (1995) leiden we af dat de aantallen over zes jaar op dezelfde locatie schommelen tussen 265 en 1200 exemplaren per jaar en dat de start van het uitsluipen tot vijf weken later kan aanvatten. De piek van het uitsluipen in één bepaald jaar komt overeen met de vondst van het laatste larvenhuidje het jaar voordien. Als we onze data aan deze grafiek toevoegen, komen we, afhankelijk van het scenario, op een populatieschatting van minimaal 200 en

maximaal 2000 dieren. In het eerste scenario veronderstellen we dat onze aantallen helemaal in het allerlaatste deel van de vliegtijd werden verzameld en dit in een jaar met relatief weinig dieren. In het tweede geval gaan we ervan uit dat onze huidjes van net na de piek van het uitsluipen dateren maar dan in een jaar met veel dieren (Müller 1995). Dit geeft ons een beeld van de range van de aantallen afhankelijk of er dat jaar veel dieren uitsluipen of net weinig, en of het uitsluipen vrij vroeg op het seizoen begint of net later. Onderzoek over de volledige lengte van het uitsluipseizoen en over meerdere jaren heen, zal ons hopelijk binnen enkele jaren een beter beeld geven van de populatiegrootte van de Rivierrombout op het Albertkanaal.

De laatste jaren wordt er in het ecologisch onderzoek meer en meer rekening gehouden met de genetische component in de ecologie. Dit is in het bijzonder het geval bij de bepaling van de minimale omvang die een populatie moet hebben om levensvatbaar te zijn vanuit populatiegenetisch perspectief. Meer hierover is onder andere te vinden in Honnay & Jacquemin (2010). De snelheid waarmee genetische drift inwerkt op genetische diversiteit bepaalt de zogenaamde effectieve populatiegrootte N_e . Gemiddeld genomen is de effectieve populatiegrootte tienmaal kleiner dan het aantal volwassen individuen N_c (de censuspopulatie) in een populatie. Een populatie van 500 volwassen individuen (N_c) gedraagt zich dan genetisch als één van slechts 50 individuen. Dit door bijvoorbeeld louter demografische toevalligheden zoals een slechte voortplanting gedurende één of meerdere jaren, waardoor een ogenschijnlijk gezonde populatie op enkele jaren kan verdwijnen. Nagenoeg alle theoretische afleidingen en berekeningen in de populatiebiologie gebruiken de effectieve populatiegrootte. Dit is dan ook de maatstaf die gebruikt moet worden bij het bepalen van een duurzame populatiegrootte (Mergeay 2012). Voor een instandhouding van de genetische diversiteit op zeer lange termijn (100 jaar) dient er een balans te zijn tussen het verlies door genetische drift en het ontstaan van nieuwe diversiteit door mutaties. Hiervoor is een N_e van minimaal 500 individuen vereist (dus $N_c = 5000$).

Deze vuistregel is niet als een statisch gegeven te beschouwen, maar is afhankelijk is van de levensstrategie van de betrokken soort en is veel lager voor langlevende organismen (Brook et al. 2011). Als we deze principes toepassen op de populatie van de Rivierrombout langs het Albertkanaal, kunnen we niet anders dan besluiten dat de huidige aantallen onvoldoende zijn om deze populatie op lange termijn te garanderen. Dit wordt bevestigd door de relatief lage dichtheid aan larvenhuidjes in vergelijking met meer natuurlijke situaties dan het volledig kunstmatige Albertkanaal zoals langs de Waal in Nederland (Wasscher 2006) en langs de Oder in Duitsland (Müller 1995).

Een populatie van Rivierrombout op een kanaal: een unicum in Europa?

Bijzonder opmerkelijk is dat deze typische rivierbewonende soort erin geslaagd is om zich in redelijk aantal succesvol voort te planten in een van de drukst bevaren kanalen van Europa, dat gekenmerkt wordt door betonnen schuine en verticale oeeververstevigingen over de volledige lengte (figuur 7). Voortplanting van de Rivierrombout in een bevaarbaar kanaal werd slechts heel uitzonderlijk vastgesteld in Europa. Zo werd in 2004 één larvenhuidje gevonden in het Datteln-Hamm kanaal, en werden na intensief zoekwerk twee huidjes gevonden in het Rijn-Herne kanaal, beide gelegen in de Duitse deelstaat Noordrijn-Westfalen (Postler et al. 2005). Opmerkelijk is dat deze huidjes ook vrij laat op het seizoen, namelijk 29 juli en 2 augustus werden gevonden. In de vlakte van de Po in Italië plant de Rivierrombout zich onder meer voort in irrigatiekanalen voor de rijstvelden (Riservato 2009). Deze kanalen zijn meestal maar een paar meter breed en vele malen kleiner dan het Albertkanaal en ze worden ook niet gebruikt voor de scheepvaart. De Rivierrombout prefereert in de vlakte van de Po kanalen met een zandig bodemsubstraat, gekenmerkt door een goede oeevervegetatie met plaatselijk kleine boompjes en struiken (Riservato 2009). Plaatselijk komen er betonnen oeeverwanden voor. Larvenhuidjes werden daar onder meer gevonden op stenen, betonnen kopmuren en ter hoogte van de kleine betonnen sluisconstructies. Deze kleine kanalen



Figuur 5. Uitsluiphabitat van Rivierrombout langs het Albertkanaal: horizontaal op kop (a), midden van betonnen damwand (b), verticaal op perkoenpalen (c) en op kaaimuren (d) (Foto's: Tim Adriaens).

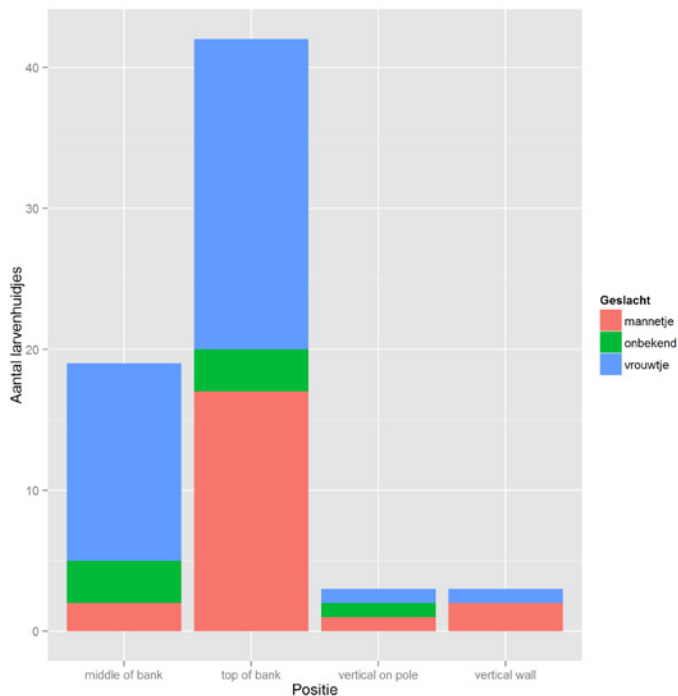
Emergence habitat of Gomphus flavipes along the Albert Canal: horizontal on head (a) and middle of concrete sheet piling (b), vertical poles (c) and retaining walls (d).

met hun meestal onverharde oevers in Noord-Italië kunnen in niets vergeleken worden met het Albertkanaal in België. Deze vondst betekent dus niet alleen dat de Rivierrombout in staat is om zich in een druk bevaren kanaal met volledig kunstmatige oevers versterking succesvol voort te planten, maar ook dat de soort er een behoorlijke populatie kan opbouwen. Deze lokale shift in habitat is vermoedelijk gerelateerd aan de spectaculaire terugkeer in West-Europa de laatste twintig jaar. Deze terugkeer heeft ongetwijfeld geleid tot een enorme toename van het aantal dieren, waarbij een deel van een lokale populatie begint uit te zwermen en op zoek gaat naar geschikt leefgebied. Daarbij wordt soms ogenschijnlijk suboptimaal leefgebied gekoloniseerd, zoals langs het Albertkanaal. Waarschijnlijk werd dit versterkt door het ontbreken van geschikt leefgebied in België, wegens de nog steeds te slechte waterkwaliteit van veel rivieren in Vlaanderen. Deze vondst op het Albertkanaal is hopelijk meteen ook

een stimulans om andere potentieel geschikte kanalen te onderzoeken op de aanwezigheid van larvenhuidjes. Daarbij kan gedacht worden aan de Kempense kanalen en de vele kanalen in Henegouwen.

Naar een monitoring van de Rivierrombout in Vlaanderen?

Adulten van de Rivierrombout zijn moeilijk op een systematische wijze te inventariseren (Bouwman & Kalkman 2004). De soort is om te beginnen voorlopig nog zeer zeldzaam in Vlaanderen en imago's komen zelden aan het water. Een mogelijk goede suggestie om nieuwe locaties op te sporen is om op warme dagen met de verrekijker boven maïsvelden te speuren naar jagende imago's op plaatsen in de buurt van geschikt habitat voor de soort (pers. med. Geert Beckers, eigen gegevens Robin Vermeylen). Het verzamelen van larvenhuidjes is de enige geschikte methode om de relatieve populatiegrootte van de Rivierrombout op te



Figuur 6. Positie van gevonden larvenhuidjes (n = 67) met aandeel mannetjes, vrouwtjes en geslacht onbekend op de oever van het Albertkanaal, België.

Position of exuviae (n = 67) on the bank of the Albert Canal (Belgium) with the number of males, females and sex unknown shown per category.



Figuur 7. Het Albertkanaal te Massenhoven, 8 augustus 2012 (Foto: Geert De Knijf).
The Albert Canal at Massenhoven (Belgium), 8 August 2012.

volgen en sluitend bewijs te hebben dat de soort zich daadwerkelijk voortgeplant heeft. De methode geeft bovendien ook informatie over de geslachtsverhouding en is tevens minder weersgevoelig (Raebel et al. 2010). De methodiek is eenvoudig maar het inventariseren van larvenhuidjes is arbeidsintensief en weinig populair bij de natuurvrijwilliger. In Nederland wordt deze monitoring in functie van de Habitatrichtlijn rapportage hoofdzakelijk uitgevoerd door professionele krachten (Bouwman & Kalkman 2005). Zowel op het Albertkanaal als op andere geschikte rivieren en kanalen in de Kempen en in Vlaanderen kan gezocht worden naar larvenhuidjes. Dit geldt in het bijzonder voor de Grensmaas, het vermeende “kernareaal” van de soort waar echter op enkele tandems na nooit een sluitend bewijs van voortplanting werd gevonden. Ook is aan de Grensmaas, waar de laatste jaren nochtans veel natuurherstel werd uitgevoerd (Van Braeckel & Van Looy 2007) met positieve effecten op libellen (Calle et al. 2007) ondanks occasioneel zoekwerk geen zicht op het eventuele voorkomen van larven van de Rivierrombout. Indien de populatie aan het Albertkanaal stand blijkt te houden, kan het zinvol zijn om gericht onderzoek uit te voeren

naar de larvale habitat. Met het oog op het vrijwaren van deze recent ontdekte populatie is het advies om zo weinig mogelijk aan de huidige setting te veranderen. Maaien van de oevervegetatie of ruigtebeheer van vegetaties waarin imagines zich ophouden gebeurt best buiten de vliegperiode van Rivierrombout (begin juni - begin september). Aanpassingen aan de kunstmatige oeverversteving, bijvoorbeeld door vervanging van betonnen wanden door breuksteen, zijn in afwachting van meer kennis over de populatie, af te raden.

Dankwoord

In de eerste plaats willen we alle waarnemers bedanken voor het doorgeven van hun waarnemingen via de invoermodule waarnemingen. be of vroeger via de Libellendatabank. Xavier Houard en Frank Suhling bezorgden ons de informatie over de actuele situatie respectievelijk in Frankrijk en Duitsland en bezorgden ons talrijke referenties. Sönke Hardersen bezorgde ons bijkomende info over de populaties in de Po-vlakte, Italië en vertaalde de Italiaanse literatuur. Bijkomende referenties over de verspreiding in Europa werden ons bezorgd door Martin Schorr. De data voor de verspreidingskaart zijn afkomstig van de Arbeitskreis Libellen NRW (pers. med.

Klaus-Jürgen Conze), van het Nederlandse Libellenbestand (pers. med. Ed Colijn), de Libellendatabank van de Libellenvereniging Vlaanderen en de gemeenschappelijke libellendatabank van Natuurpunt Studie vzw en Libellenvereniging Vlaanderen vzw die werden verzameld via www.waarnemingen.be. Sander Devisscher zorgde voor de omzetting van de verschillende gridsystemen en maakte de verspreidingskaart. Rob Geraeds en Robert Ketelaar gaven waardevolle opmerkingen op een eerdere versie.

Naschrift

In 2013 werden alles samen 159 larvenhuidjes gevonden tussen 13 juli en 13 augustus 2013 langs het Albertkanaal. De larvenhuidjes werden niet enkel gevonden op het traject tussen Wijnegem en Grobbendonk, maar ook verder oostwaarts tot in Zutendaal, of bijna de volledige lengte van het kanaal. Ook werden in 2013 weer enkele imago's gezien langs de Grensmaas, maar terug geen larvenhuidjes. Het is duidelijk dat de Rivierrombout zich in België heeft weten te vestigen over de bijna volledige lengte van het Albertkanaal.

Geert de Knijf

Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek
Kliniekstraat 25
1070 Brussel
Geert.de.knijf@inbo.be

Tim Adriaens

Poelsnepstraat 12
9000 Gent
tadriaen@hotmail.com

Robin Vermeylen

Vogelzangstraat 21
2560 Nijlen
robinvermeylen@hotmail.com

Peter Van der Schoot

Nieuwstraat 80
2290 Vorselaar
petervanderschoot@yahoo.com

Literatuur

- Balestrazzi, E. & I. Bucciarelli 1979.** *Ophiogomphus serpentinus* (Charpentier) in un'associazione odonatologica della Lomellina Pavese, Lombardia, Italia (Anisoptera: Gomphidae. Notulae Odonatologicae 1: 54-59.
- Bernard, R., P. Buczyński, G. Tończyk & J. Wendzonka 2009.** A distribution atlas of dragonflies (Odonata) in Poland. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- Billqvist, M., D. Smallshire & A. Swash 2012.** Svenska Trollsländeguiden. Hirschfeld Media, Malmö.
- Blanchon, Y., E. Durand & P. Lambret 2011.** Redécouverte de *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825) en Provence-Alpes-Côte d'Azur (Odonata, Anisoptera: Gomphidae). *Martinia. Bulletin des Odonatologues de France* 27: 121-122.
- Blank, M., D. Diehl & C. Kolmet 1998.** *Gomphus flavipes* (Charpentier) am Rhein bei Köln (Anisoptera: Gomphidae). *Libellula* 17: 239-242.
- Boudot, J.-P., V.J. Kalkman, M. Azpilicueta Amorín, T. Bogdanovic, A. Cordero Rivera, G. Degabriele, J.-L. Dommanget, S. Ferreira, B. Garrigos, M. Jovic, M. Kotarac, W. Lopau, M. Marinov, N. Mihokovic, E. Riservato, B. Samraoui & W. Schneider 2009.** Atlas of the Odonata of the Mediterranean and North Africa. *Libellula Supplement* 9: 1-256.
- Bouwman, J. & V. Kalkman 2004.** Handleiding waarnemingen Nederlandse libellen. Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie, De Vlinderstichting en EIS-Nederland.
- Bouwman, J. & V. Kalkman 2005.** Eindrapportage inhaalslag libellen. Rapport VS2005.020. De Vlinderstichting, Wageningen.
- Bouwman, J. H., V.J. Kalkman, G. Abbingh, E.P. de Boer, R.P.G. Geraeds, D. Groenendijk, R. Ketelaar, R. Manger & T. Termaat 2008.** Een actualisatie van de verspreiding van de Nederlandse libellen. *Brachytron* 11: 103-198.
- Brochard, C., D. Groenendijk, E. van der Ploeg & T. Termaat 2012.** Fotogids larvenhuidjes van libellen. KNNV uitgeverij, Zeist.
- Brook, B. W., C.J.A. Bradshaw, L.W. Traill & R. Frankham 2011.** Minimum viable population size: not magic, but necessary. *Trends in Ecology & Evolution* 26: 619-620.
- Brugière, D. 1992.** *Stylurus flavipes* (Charpentier, 1825) dans le moyen val d'Allier (Allier). *Martinia. Bulletin des Odonatologues de France* 8: 36.
- Brümmer, I. & A. Martens 1994.** Die Asiatische Keiljungfer *Gomphus flavipes* in der mittleren Elbe bei Wittenberge (Odonata: Gomphidae). *Braunschweig. naturkd. Schr.* 4 (3): 497-502.
- Calle, P., G. De Knijf, G. Kurstjens & B. Peters 2007.** De libellenfauna van de Grensmaas. Actuele en historische libellenfauna van de Grensmaas. *Natuurhistorisch Maandblad* 96 (10): 269-277.
- Carrère, V. & Y. Blanchon 2012.** Découverte de *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825) en Languedoc-Roussillon (Odonata, Anisoptera: Gomphidae). *Martinia. Bulletin des Odonatologues de France* 28: 55.

- Clausen, W. 1999.** *Gomphus flavipes* (Charpentier) in der Aller, Niedersachsen (Anisoptera: Gomphidae). *Libellula* 18: 187-188.
- Corbet, P.S. 1999.** Dragonflies: behaviour and ecology of Odonata. Harley Books, Colchester.
- De Knijf, G., A. Anselin, P. Goffart & M. Taily (eds.) 2006.** De libellen (Odonata) van België: verspreiding - evolutie - habitats. Libellenwerkgroep Gomphus i.s.m. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- Dijkstra, K.-D. B. & R. Lewington 2006.** Field guide to the dragonflies of Britain and Europe. British Wildlife Publishing, Dorset.
- Dommanget, J.-L. 1981.** Captures intéressantes d'Odonates en France. *Notulae Odonatologicae* 1: 120-121.
- Dommanget, J.-L. 1987.** Etude faunistique et bibliographique des Odonates de France. Inventaires de faune et de flore. Fascicule 36. Secrétariat de la faune et de la flore. Museum National d'Histoire Naturelle, Paris.
- Ehmann, H. 1992.** Wiederentdeckung von *Stylurus flavipes* (Charpentier) in Österreich (Anisoptera: Gomphidae). *Libellula* 11: 77-80.
- Farkas, A., T. Jakab, A. Tóth, A.F. Kalmár & G. Dévai 2012.** Emergence patterns of riverine dragonflies (Odonata: Gomphidae) in Hungary: variations between habitats and years. *Aquatic Insects* 34 (sup1): 77-89.
- Freyhof, J., I. Steinmann & T. Krause 1998.** Weitere Funde von *Gomphus flavipes* (Charpentier) im Rhein (Anisoptera: Gomphidae). *Libellula* 17: 247-252.
- Grand, D. & J.-P. Boudot 2006.** Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze (Collection Parthénope)
- Grand, D., B. Pont, R. Krieg-Jacquier, R. Barlot, B. Feuvrier, N. Bazin, C. Biot, C. Deliry, V. Gaget, J.-L. Michelot & L. Michelot 2011a.** *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825) redécouvert dans le bassin hydrographique du Rhône (Odonata, Anisoptera: Gomphidae). *Martinia. Bulletin des Odonatologues de France* 27: 9-26.
- Grand, D., G. David, J. Hahn, J.-L. Hentz, R. Krieg-Jacquier & P. Roncin 2011b.** *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825) à Lyon (Rhône) et nouvelles localités rhônalpines (Odonata, Anisoptera: Gomphidae). *Martinia. Bulletin des Odonatologues de France* 27: 27-30.
- Groenendijk, D. 2004.** Mogelijkheden voor monitoring van de Rivierrombout. Rapportnummer VS2004.038. De Vlinderstichting, Wageningen.
- Gubbels, R. 2001.** Eerste waarneming van *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825) in België: een grensgeval. *Gomphus* 17 (1): 3-8.
- Habraken, J.M.P.M. & B.H.J.M. Crombaghs 1997.** Een vondst van de Rivierrombout (*Gomphus flavipes* (Charpentier)) langs de Waal. *Brachytron* 1: 3-5.
- Hacet, N. & N. Aktaş 2008.** Two new records of Odonata (Gomphidae) for Turkey, *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825) and *Ophiogomphus cecilia* (Geoffroy in Fourcroy, 1785), with distributional notes on *G. flavipes* and *G. ubadschii* Schmidt, 1953. *Entomological News* 119: 81-89.
- Honnay, O. & H. Jacquemin 2010.** Hoe groot is groot genoeg? De minimale omvang van een levensvatbare populatie vanuit populatiegenetisch perspectief. *Natuur.focus* 9: 117-123.
- Horváth, G. 2012.** Assessment of riverine dragonflies (odonata: Gomphidae) and the emergence behaviour of their larvae based on exuviae data on the reach of the river tiszsa in szeged. *Tiscia* 39: 9-15.
- Kleukers, R.M.J.C. & M. Reemer 1998.** De terugkeer van de Rivierrombout (*Gomphus flavipes* (Charpentier)) in Nederland. *Brachytron* 2: 52-59.
- Krawutschke, A. & M. Kruse 1999.** *Gomphus flavipes* (Charpentier) an der Unteren Havel (Anisoptera: Gomphidae). *Libellula* 18: 71-77.
- Leconte, M., N. Ilbert, J. Lapalis & T. Laporte 2002.** Le point sur les connaissances relatives aux Odonates rares des Pays de l'Adour (Gers, Landes, Pyrénées-Atlantiques, Hautes-Pyrénées). *Martinia. Bulletin des Odonatologues de France* 18: 39-65.
- Leifeld, D. & M. Lohr 2000.** Erstfund von *Gomphus flavipes* an der Oberweser (Odonata: Gomphidae). *Libellula* 19: 229-231.
- Mergeay, J. 2012.** Afwegingskader voor de versterking van populaties van Europees beschermde soorten. Advies van het Instituut voor Natuur en Bosonderzoek, INBO.A.2012.141.
- Müller, J. 1997.** *Gomphus (Stylurus) flavipes* (Charpentier) in der Elbe von Sachsen, Sachsen-Anhalt, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsens und Schleswig-Holstein sowie in der Weser bei Bremen (Anisoptera: Gomphidae). *Libellula* 16: 169-180.
- Müller, O. 1989.** Aktuelle Daten zur Verbreitung der Flussjungfer (Insecta, Odonata, Gomphidae) an der Unteren Oder (Bezirk Frankfurt (Oder)). *Beeskower naturw. Abh.* 3: 61-63.
- Müller, O. 1993.** Phänologie von *Gomphus vulgarissimus* (L.), *Gomphus flavipes* (Charpentier) und *Ophiogomphus cecilia* (Fourcroy) an der Mittleren Stromoder (Anisoptera: Gomphidae). *Libellula* 12: 153-159.
- Müller, O. 1995.** Ökologische Untersuchungen an Gomphiden (Odonata: Gomphidae) unter besonderer Berücksichtigung ihrer Larvenstadien. Cuvillier Verlag, Göttingen.
- Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie 2002.** De Nederlandse libellen (Odonata). Nederlandse Fauna 4. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- Niehuys, O. & E. Schneider 1997.** Nachweis von *Gomphus flavipes* (Charpentier) in Hessen (Anisoptera: Gomphidae). *Libellula* 16: 203-205.
- Postler, E., W. Postler & N. Kilmann 2005.** Entwicklungsnachweise von *Gomphus flavipes* im Datteln-Hamm-Kanal und in Rhein-Herne-Kanal (Odonata: Gomphidae). *Libellula* 24: 83-86.
- Prévost, O. 1998.** Découverte de *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825) dans le département de la Vienne (Odonata, Anisoptera, Gomphidae). *Martinia.*

- Bulletin des Odonatologues de France 14: 115-116.
- Proess, R. 2006.** Rote Liste der Libellen Luxemburgs. 3. Fassung, 2006 (Insecta, Odonata). Bull. Soc. Nat. luxemb. 107: 123-130.
- Raab, R., A. Chovanec & J. Pennerstorfer 2006.** Libellen Österreichs. Springer, Wien, New York.
- Raebel, E.M., T. Merckx, P. Riordan, D.W. Macdonald & D.J. Thompson 2010.** The dragonfly delusion: why it is essential to sample exuviae to avoid biased surveys. *Journal of Insect Conservation* 14: 523-533.
- Reder, G. 1997.** Erste nachweis von *Gomphus flavipes* (Charpentier) in Rheinland-Pfalz (Anisoptera: Gomphidae). *Libellula* 16: 199-202.
- Riservato, E. 2009.** Atlante delle Libellule della Provincia di Novara. Provincia di Novara, Novara.
- Ruddek, J. 1998.** *Gomphus flavipes* (Charpentier) neu für Bremen (Anisoptera: Gomphidae). *Libellula* 17: 237-238.
- Sácha, D. & M. Bedjanic 2011.** Rediscovery of the endangered River Clubtail *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825) in Slovenia after half a century (Odonata: Gomphidae). *Natura Sloveniae* 13: 37-43.
- Schiel, F.-J. 2001.** Aktuelle Daten zum Vorkommen der Asiatischen Keiljungfer (*Gomphus flavipes*) in Baden-Württemberg. *Mercuriale - Libellen in Baden-Württemberg* 1: 23-24.
- Schiel, F.-J. & M. Rademacher 1999.** Wiederfunde von *Gomphus flavipes* (Charpentier) am Oberrhein in Baden-Württemberg (Anisoptera: Gomphidae). *Libellula* 18: 181-185.
- Schiel, F.-J. & H. Leinsinger 2003.** Neufunde und Schlupfbeobachtungen von *Gomphus flavipes* (Asiatischen Keiljungfer) an badischen Altrheinen. *Mercuriale - Libellen in Baden-Württemberg* 3: 8-12.
- Suhling, F. & O. Müller 1996.** Die Flussjungfern Europas. Westarp Wissenschaften / Die Neue Brehm-Bücherei (Bd. 628), Magdeburg.
- Van Braeckel, A. & K. Van Looy 2007.** Dynamiek in het Grensmaasgebied. Evaluatie van herstelmaatregelen: heden en toekomst. *Water: Tijdschrift over Integraal Waterbeleid* 30: 31-36.
- Wasscher, M. 2006.** Larvenhuidjes van de rivierrombout *Gomphus flavipes* langs de Waal bij Hurwenen. *NVL-Nieuwsbrief* 10 (2): 12-15.
- Werzinger, S. & J. Werzinger 1998.** *Gomphus flavipes* (Charpentier) zurück in Bayern (Anisoptera: Gomphidae). *Libellula* 17: 243-245.
- Werzinger, S. & J. Werzinger 1999.** *Gomphus flavipes* (Charpentier) in Bayern: 1999 erstmals am Main, weitere Funde an der Regnitz (Anisoptera: Gomphidae). *Libellula* 18: 205-208.
- Wildermuth, H., Y. Gonseth & A. Maibach (eds.) 2005.** Odonata - Les Libellules en Suisse. Fauna Helvetica 11. Centre suisse de cartographie de la faune / Schweizerische Entomologische Gesellschaft, Neuchâtel.
- Winterholler, M. & H. Leinsinger 1999.** *Gomphus flavipes* (Charpentier) bodenständig am Oberrhein in Hessen und Rheinland-Pfalz (Anisoptera: Gomphidae). *Libellula* 18: 209-211.
- Zörner, M. 1996.** Wiederfund von *Gomphus flavipes* (Charpentier) in Niedersachsen (Anisoptera: Gomphidae). *Libellula* 15: 207-210.

Summary

De Knijf G., T. Adriaens, R. Vermeylen & P. Van der Schoot 2014. Discovery of a population of *Gomphus flavipes* on the Albert Canal (Belgium), one of the busiest channels in Europe, with an overview of its status in Western and Central-Europe. *Brachytron* 16(1/2): 3-17.

Gomphus flavipes, a typical river species, disappeared in many parts of western and central Europe as a result of deterioration of the water quality. Since the beginning of the 1990s *G. flavipes* has been rediscovered in several rivers, first in the Netherlands and Germany. The first observation of *G. flavipes* from Belgium dates from 2000 and originates from the river Meuse, where it forms the border between Belgium and the Netherlands. Several observations were made there, but exuviae have never been found. Although the species has been observed several times since 2002 in the province of Antwerp, these observations were all considered to refer to vagrant individuals from the river Meuse the Netherlands or the river Rhine in Germany. In July 2012 a population of *G. flavipes* was discovered along the Albert Canal in the province of Antwerp, Flanders, Belgium. A freshly emerged individual was found on 28 July 2012 and the following days along the Albert Canal in Broechem. The first exuvium was found on 6 August. The subsequent search (6-12 August 2012) resulted in the discovery of 70 exuviae, all found along the Albert Canal between the sluices of Wijnegem and the bridge over the canal in Grobbendonk, over a distance of 9.5 km. The average density of exuviae found per trajectory with larval skins present was 1.2 (minimum 0.1, maximum 3.3) per 100 meter. Sex-ratio was 1:0.6 in favour of females, which is reported normal in Gomphid populations but can also be explained by the late sampling date, as in dragonflies males are mostly the first to emerge. Emergence

substratum was highly artificial. Most exuviae were found on the concrete sheet piling of the bank, to a lesser extent also on poles or vertical walls. Based on long-term research in other parts in Europe, we estimated the population along the Albert canal at a minimum of 200 individuals. This discovery of a population of *G. flavipes* in one of the busiest channels in Europe is unique and sheds new light on the potential range of the species in Flanders and suitable habitat in large parts of Europe. *G. flavipes* is also known to reproduce in small irrigation canals (< 5m wide) between the rice paddies in northern Italy, but although also artificial these cannot be compared with the Albert Canal. This local shift in habitat preference from rivers towards canals with concrete banks, is probably a result of the recent range expansion of *G. flavipes* in western Europe.

Samenvatting

De Knijf G., T. Adriaens, R. Vermeylen & P. Van der Schoot 2014. Ontdekking van een populatie Rivierrombout (*Gomphus flavipes*) op het Albertkanaal (België), een van de drukst bevaren kanalen van Europa, en een overzicht van de status in West- en Midden-Europa. *Brachytron* 16(1/2): 3-17.

De Rivierrombout (*Gomphus flavipes*) is een typische soort van grote rivieren. Door een verslechtering van de waterkwaliteit ging ze zo sterk achteruit ging dat ze uiteindelijk in grote delen van West- en Midden-Europa verdween. Sedert begin jaren '90 van de vorige eeuw werd de Rivierrombout teruggevonden in verschillende rivieren, eerst in Nederland en Duitsland, waaronder de Rijn. De eerste waarneming van de Rivierrombout uit België dateert uit het jaar 2000 en is afkomstig van de Grensmaas. De jaren daarop werd de soort nog verschillende keren waargenomen langs de Grensmaas, maar nooit werden larvenhuidjes gevonden. Sinds 2002 zijn er verschillende waarnemingen bekend uit de provincie Antwerpen, waarbij de aanname steeds was dat dit zwerfende exemplaren betrof afkomstig van de Maas of de andere grote rivieren in Nederland of van de Rijn in Duitsland. In juli 2012 werd een populatie van de Rivierrombout ontdekt op het Albertkanaal in de provincie Antwerpen. Op 28 juli 2012 werd een recent uitgeslopen mannetje waargenomen langs het Albertkanaal te Broechem. Ook de dagen daarop werden verschillende individuen geobserveerd. Op 6 augustus werd uiteindelijk het eerste larvenhuidje gevonden. Gericht zoekwerk in de periode 6-12 augustus 2012 resulteerde in de vondst van 70 larvenhuidjes op het Albertkanaal tussen het sluizencomplex van Wijnegem en de brug over het kanaal te Grobbendonk, alles samen een afstand van 9,5 km. De gemiddelde dichtheid van het aantal gevonden larvenhuidjes per traject met larvenhuidjes bedroeg 1,2 per 100 meter (minimum 0,1; maximum 3,3). De sekse ratio was 1:0,6 en dit in het voordeel van de vrouwtjes. Deze verhouding is normaal voor populaties van Gomphiden, maar kan ook het gevolg zijn aan het vrij late tijdstip in het jaar waarop wij huidjes verzamelden en het gegeven dat bij libellen de mannetjes meestal de eersten zijn die uitsluipen. Het uitsluipsubstraat was volledig artificieel. De meeste huidjes werden gevonden op de schuine betonplaten en in mindere mate ook op verticale oppervlakken zoals loodrechte wanden of perkoenpalen. Op basis van meerjarig onderzoek op andere locaties in Europa schatten we dat de populatie langs het Albertkanaal uit minimaal 200 dieren moet bestaan. Deze vondst van een vrij grote populatie op een van de drukst bevaren kanalen in Europa is vrijwel uniek te noemen en draagt bij tot een nieuw inzicht in de potentiële verspreiding van deze soort in Vlaanderen. Mogelijk zijn meer kanalen in Europa geschikt als voortplantingsbiotoop. Enkel in Noord-Italië plant de Rivierrombout zich ook voort in relatief kleine (tot vijf meter breed) kanalen, vooral irrigatiekanalen voor de rijstvelden. Deze zijn niet te vergelijken met het Albertkanaal. Deze lokale shift in habitatvoorkeur van rivieren naar kanalen met betonnen oeverplaten past vermoedelijk in de recente toename van de soort in West-Europa.

Keywords: Odonata, dragonflies, *Gomphus flavipes*, Belgium, Europe, habitat canal, distribution, recolonisation, exuviae, emergence pattern, sex ratio, population estimate,