

***Forcipomyia paludis* (Diptera: Ceratopogonidae), een nieuwe libellenparasiet in Nederland**

René Manger & Antoine van der Heijden

rene@mangereco.nl
odonatophilic@gmail.com

Inleiding

In 2013 merkten wij op foto's die in 2008 werden gemaakt, kleine insecten die op de vleugels van libellen leken vast te zitten en hen leken te parasiteren. Na controle van de foto's door kenners uit het buitenland, zoals Andreas Martens en Hansruedi Wildermuth, bleek het om de Libellenbijtmug *Forcipomyia* (*Pterobosca*) *paludis* (Macfie, 1936) te gaan. De soort behoort tot de familie van knutten (Ceratopogonidae). De foto's waarop de eerste Libellenbijtmuggen in Nederland zijn ontdekt, zijn genomen tijdens monitoring van libellen in het Nationaal Park Weerribben-Wieden (Manger & Martens 2013). De dieren zijn aangetroffen op vier imago's van de Gevlekte witsnuitlibel (*Leucorrhinia pectoralis*) (figuur 1). Dit artikel beschrijft onder meer de ontdekking en het voorkomen van de Libellenbijtmug in Nederland en in Europa.

Herkenning

Door hun geringe grootte (2 mm) worden Libellenbijtmuggen in het veld gemakkelijk over het hoofd gezien. De meeste waarnemingen in Europa zijn gebaseerd op foto's van libellen waarop de dieren redelijk goed herkenbaar zijn (figuur 1). Ze zijn herkenbaar als karakteristieke ovale donkere stippen op de vleugels van libellen. Het achterlijf is meestal bruin en wordt bedekt door de beide vleugels. Wanneer ze aan de achterkant van de vleugels zitten is een bruine of soms roodbruine vlek waarneembaar (Martens et al. 2012). Wanneer men libellen met Libellenbijtmuggen probeert te vangen met een insectennet dan laten ze hun gastheer meestal gelijk los en ontsnappen (Martens et al. 2008).

Leefwijze

Over de levenswijze van Libellenbijtmuggen is nog niet veel bekend. De Libellenbijtmug is in Europa uitsluitend als libellenparasiet bekend en heeft een terrestrische of semi-aquatische levenscyclus (Martens et al. 2012). Mogelijke ontwikkelingsplaatsen van de larven van de Libellenbijtmug zouden moerasgedeelten bij grotere wateren (zoals meren), maar ook laagveenmoerassen kunnen zijn (Martens et al. 2012). De vliegtijd in Europa is van mei tot begin augustus (Martens et al. 2008). Momenteel is de Libellenbijtmug op de meeste Europese libellensoorten waargenomen (Wildermuth & Martens 2007, Martens et al. 2008, 2012, Wildermuth 2012).

Over de larven van *Forcipomyia* spp. is niet veel bekend. Net als de imago's zijn ze zeer klein en moeilijk waar te nemen. Hun lichaam is in verhouding breed, licht afgevlakt, met aan de zijkant lange gevederde uitsteeksels. Ze leven voornamelijk op de bodem in een breed scala van natte habitats, in rottende planten of soms in water (Claerebout 2013).

Vroeger dacht men dat de aanwezigheid van de soort op libellen een vorm van symbiose was (Wildermuth & Martens 2007). Voor zover bekend is de Libellenbijtmug in Europa de enige gespecialiseerde muggensoort waarbij alleen de vrouwtjes zich voeden met hemolymfe uit (voornamelijk) de vleugeladers van libellen (Wildermuth & Martens 2007). Over het algemeen hebben geparasiteerde libellen enkele tot een tiental bijtmuggen op hun vleugels (tabel 1). Soms kunnen echter ook hoge aantallen Libellenbijtmuggen op de gastheer zitten. Er is een waarneming bekend uit Frankrijk van meer dan 170 Libellenbijtmuggen op een Viervlek



Figuur 1. Twee Libellenbijtmuggen (*Forcipomyia paludis*) op een Gevlekte witsnuitlibel (*Leucorrhinia pectoralis*) en drie bijtmuggen op een Viervlek (*Libellula quadrimaculata*). De Weerribben-Wieden, juni 2008 en juni 2016.
Two *Forcipomyia paludis* on a male *Leucorrhinia pectoralis* and three midges on a male *Libellula quadrimaculata*. De Weerribben-Wieden, June 2008 and June 2016 (Foto's: René Manger).



Figuur 2. Drie Libellenbijtmuggen (*Forcipomyia paludis*) op een libellenvleugel. Opvallend daarbij is dat de as van de lichamen van de meeste bijtmuggen gericht is naar de vleugelbasis van de gastheer.

Three Forcipomyia paludis on a dragonfly wing. It is worth noting that the axis of the bodies of most midges is directed toward the wing base of the host (Illustratie: René Manger).

(*Libellula quadrimaculata*) (Clastier et al. 1994). Tijdens een microscopische studie van Wildermuth & Martens (2007) is aangetoond dat de bijtmuggen via hun monddelen (proboscis) vooral hemolymfe in de hoofdvaten in de vleugelbasis van libellen opzuigen. Daarbij maken ze met de kop ritmische bewegingen. In sommige gevallen zijn bijtmuggen ook gevonden op de thorax en het achterlijf van libellen (Martens et al. 2008). Bij de Echte libellen (Anisoptera) worden Libellenbijtmuggen veelal op de bovenkant van de vleugels van hun gastheer gezien, terwijl bij de Juffers (Zygoptera) dat vaker op de onderkant van de vleugels is. Bij Beekjuffers (*Calopteryx* spp.) worden de Libellenbijtmuggen soms op de vleugeltoppen waargenomen (Martens et al. 2008).

Er wordt verondersteld dat de Libellenbijtmuggen hun gastheer aanvallen wanneer deze uitrust (Martens et al. 2008). De manier waarop libellen hun vleugels in rust in positie houden speelt daarbij mogelijk een rol. Juffers houden de vleugels samengevouwen boven hun achterlijf, waarbij de bovenkant van de vleugels bij elkaar komen en elkaar ook raken. De Europese Echte libellen zitten met open vleugels waarbij de onderkant van de vleugels naar de substraten wijst. Vermoedelijk vallen de Libellenbijtmuggen de libellen aan bij warme vochtige weersomstandigheden, omdat de

Tabel 1: Libellensoorten in Nederland met het hoogste aantal Libellenbijtmuggen (*Forcipomyia paludis*) dat per libel is aangetroffen.

Dragonfly species in the Netherlands with the highest number of Forcipomyia paludis each.

Zygoptera	Max. aantal <i>F. paludis</i>	Anisoptera	Max. aantal <i>F. paludis</i>
<i>Lestes dryas</i>	1	<i>Aeshna cyanea</i>	10
<i>Lestes sponsa</i>	1	<i>Gomphus vulgatissimus</i>	3
<i>Lestes virens</i>	2	<i>Cordulegaster boltonii</i>	5
<i>Chalcolestes viridis</i>	6	<i>Somatochlora flavomaculata</i>	5
<i>Sympecma fusca</i>	1	<i>Libellula quadrimaculata</i>	3
<i>Coenagrion hastulatum</i>	1	<i>Orthetrum coerulescens</i>	1
<i>Enallagma cyathigerum</i>	1	<i>Crocothemis erythraea</i>	5
<i>Ischnura elegans</i>	2	<i>Sympetrum danae</i>	3
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	6	<i>Sympetrum depressiusculum</i>	2
<i>Platycnemis pennipes</i>	1	<i>Sympetrum pedemontanum</i>	3
		<i>Sympetrum sanguineum</i>	3
		<i>Sympetrum</i> sp.	3
		<i>Sympetrum striolatum</i>	1
		<i>Leucorrhinia caudalis</i>	4
		<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	3



Figuur 3. Verspreiding van de Libellenbijtmug (*Forcipomyia paludis*) in Europa in 2015.
Distribution of Forcipomyia paludis in Europe 2015.

Libellenbijtmuggen onder deze omstandigheden het meest actief zijn (figuur 2).

Europese verspreiding

De Libellenbijtmug is in Europa zeer lokaal verspreid (figuur 3). Met de recente vondsten in Nederland (Manger & Martens 2013) en België (Claerebout 2013) is in Noordwest Europa een meer homogeen verspreidingsbeeld ontstaan. In 2015 zijn uit 15 Europese landen vondsten van Libellenbijtmuggen bekend. In sommige landen, zoals Frankrijk en Duitsland, zijn uit bepaalde regio's ondertussen reeds meer dan 50 waarnemingen bekend (Martens et al. 2008). In Duitsland en Zwitserland zijn tientallen vindplaatsen van de bijtmug bekend. In Duitsland zijn deze verdeeld over een groot gebied in het noordoosten en het zuiden van het land. Net als in Zwitserland bevinden de vindplaatsen zich in vochtige gebieden (Martens et al. 2012, Wildermuth 2012). Recent is de Libellenbijtmug aangetoond in Tsjechië (Černý 2014), Litouwen (Leuthold &

Wildermuth 2014) en Spanje (Nielsen et al. 2014).

Verspreiding in Nederland

De Libellenbijtmug is in Nederland bekend van zes locaties. De meeste waarnemingen daarvan liggen in de provincies Noord-Brabant en Overijssel (figuur 4). Momenteel zijn fotowaarnemingen van de Libellenbijtmug bekend vanaf 2001 (figuur 5) tot en met 2016 (figuur 1). De gebieden waar in Nederland de Libellenbijtmug wordt aangetroffen zijn over het algemeen moerasachtige gebieden. Deze zijn gelegen op zandgrond (Kampina, Meddorse veen, de Plateaux en Zwanenwater) en op veengrond (de Weerribben-Wieden).

Discussie

In Nederland zijn momenteel 25 libellensoorten als gastheer van de Libellenbijtmug waargenomen (tabel 1). De Libellenbijtmug komt in Nederland vooralsnog voor in gebieden met open stilstaand water, zowel op zand-



Gebied	Aantal waarnemingen van <i>F. paludis</i>
<i>Overijssel</i>	
De Weerribben-Wieden	15
<i>Gelderland</i>	
Meddose veen	1
<i>Noord-Holland</i>	
Zwanenwater	2
<i>Noord-Brabant</i>	
Budel-Dorplein	24
De Plateaux	11
Kampina	9

Figuur 4. Vindplaatsen van de Libellenbijtmug (*Forcipomyia paludis*) in Nederland in de periode 2000-2015. *Sites of Forcipomyia paludis in the Netherlands in the period 2000-2015.*

als op veengronden. Dergelijke gebieden zijn in Nederland veel aanwezig. Vrijwel alle waarnemingen van de bijtmug in Europa zijn voor het grootste deel gebaseerd op fotomateriaal. Onderzoekers gaan er van uit dat er in Europa één soort bijtmug parasiteert op libellenimago's, namelijk de Libellenbijtmug

Forcipomyia paludis. In Japan komen tenminste zes soorten bijtmuggen voor die op libellen parasiteren (Martens et al. 2008).

Toekomst

De waarnemingen van de Libellenbijtmug berusten vaak op toeval en daarom zal de soort vermoedelijk in meer gebieden in Nederland gevonden worden. Het controleren van oude foto's van libellen zal waarschijnlijk meer waarnemingen van de soort opleveren. We vragen daarom fotografen in Nederland in hun fotobestanden te zoeken naar de aanwezigheid van Libellenbijtmuggen op libellen en dit door te geven aan de auteurs.

Dankwoord

Veel waarnemers hebben de afgelopen jaren hun foto's met Libellenbijtmuggen naar ons gestuurd. Zonder deze informatie hadden we dit artikel niet kunnen schrijven.

Literatuur

Černý M. 2014. First records for Czechia of *Forcipomyia paludis* (Diptera: Ceratopogonidae), a midge parasitizing dragonfly imagines (Odonata: Coenagrionidae, Aeshnidae). *Libellula* 33: 157-162.



Figuur 5. Houtpantserjuffer (*Chalcolestes viridis*) met zes individuen van de bijtmug, de Plateaux, 2001. Dit is vooralsnog de oudst bekende waarneming van de Libellenbijtmug (*Forcipomyia paludis*) in Nederland. *Chalcolestes viridis with six individuals of Forcipomyia paludis, de Plateaux, 2001. This is still the first known sighting of Forcipomyia paludis in the Netherlands (Foto: A. van der Heijden).*

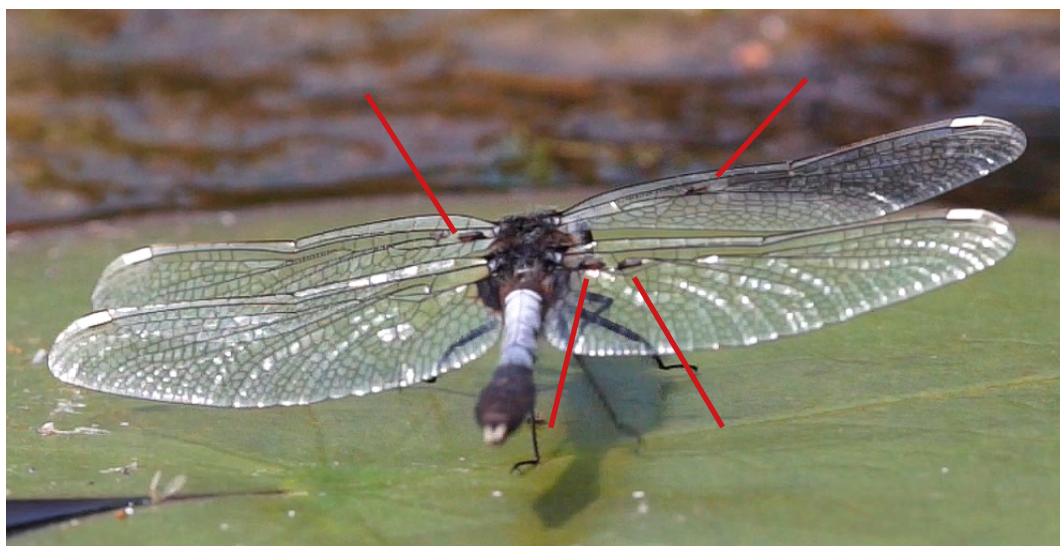
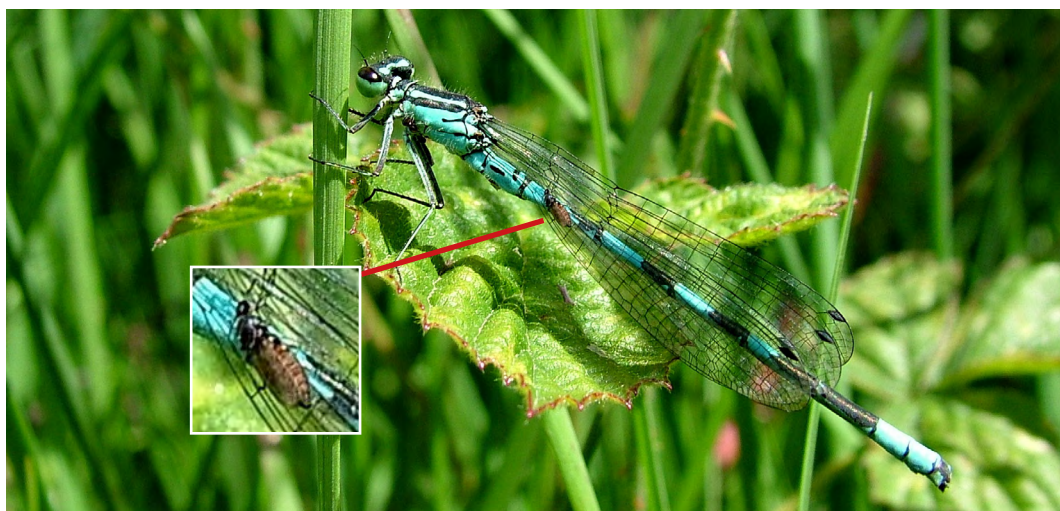
Claerebout S. 2013. Première mention en Belgique de *Forcipomyia (Pterobosca) paludis* (Macfie, 1936), ectoparasite des odonates adultes (Diptera: Ceratopogonidae). Bulletin de la Société royale belge d'Entomologie/Bulletin van de Koninklijke Belgische Vereniging voor Entomologie 149: 201-204.

Clastrier J., D. Grand & J. Legrand 1994. Observations exceptionnelles en France de *Forcipomyia (Pterobosca) paludis* (Macfie), parasite des

ailes de Libellules (Diptera, Ceratopogonidae et Odonata). Bulletin de la Société Entomologique de France 99: 127-130.

Leuthold W. & H. Wildermuth 2014. Erstnachweis der an Libellen parasitierenden Gnitze *Forcipomyia paludis* in Litauen (Diptera: Ceratopogonidae; Odonata: Coenagrionidae). Libellula 33: 153-155.

Manger R. & A. Martens 2013. First records of *Forcipomyia paludis* (Diptera: Ceratopogonidae),



Figuur 6. Speerwaterjuffer (*Coenagrion hastulatum*) met Libellenbijtmug (*Forcipomyia paludis*) en larven van een watermijt, Meddose veen, 12 juni 2005. Sierlijke witsnuitlibel (*Leucorrhinia caudalis*) met vier bijtmuggen, de Weerribben-Wieden, 25 juni 2015.

Male *Coenagrion hastulatum* with *Forcipomyia paludis* and larvae of water mite, Meddose veen, 12 June 2005. Male *Leucorrhinia caudalis* with four midges, de Weerribben-Wieden, 25 June 2015 (Foto's: René Manger).

an ectoparasite of dragonfly adults, in The Netherlands, Entomologische berichten 75: 182-184.

Martens A., H. Ehmann, G. Peitzner, P. Peitzner & H. Wildermuth 2008. European Odonata as hosts of *Forcipomyia paludis* (Diptera: Ceratopogonidae). International Journal of Odonatology 11: 59-70.

Martens A., F. Petzold & J. Mayer 2012. Die Verbreitung der an Libellen (Odonata) parasitierenden Gnitze *Forcipomyia paludis* in Deutschland (Diptera: Ceratopogonidae). Libellula 31: 15-24.

Nielsen E.R., R. Manger & A. Martens 2014. First

records of *Forcipomyia paludis* (Diptera: Ceratopogonidae), a midge parasitising dragonfly adults (Odonata: Libellulidae), for the Balearic Islands, Spain. Notulae odonatologicae 8: 77-116.

Wildermuth H. & A. Martens 2007. The feeding action of *Forcipomyia paludis* (Diptera: Ceratopogonidae), a parasite of Odonata imagines. International Journal of Odonatology 10: 249-255.

Wildermuth H. 2012. Die verbreitung der an Libellen (Odonata) parasitierenden Gnitze *Forcipomyia paludis* (Macfie, 1936) in der Schweiz (Diptera: Ceratopogonidae). Entomo Helvetica 5: 71-83.

Summary

Manger R. & A. van der Heijden 2016. *Forcipomyia paludis* (Diptera: Ceratopogonidae), a new dragonfly parasite for the Netherlands. Brachytron 18: 50-56.

This article describes the discovery and distribution of *Forcipomyia paludis* in the Netherlands. *Forcipomyia paludis* is almost never observed in the field, but later on photographs of dragonflies. In the National Park Weerribben-Wieden in 2008, pictures were taken of some *Leucorrhinia pectoralis* and a female *Crocothemis erythraea* who had *F. paludis* on their wings. *Forcipomyia paludis* is the only known midge belonging to the Ceratopogonidae in Europe who parasitizes on the wings of dragonflies. *Forcipomyia paludis* sucks haemolymph from the wing veins. The new findings of *F. paludis* in the Netherlands and Belgium make the Northwest Europe distribution more complete. The species is currently known in the Netherlands of six areas with open stagnant water, located on sand and peat soil. In the Netherlands, dragonflies are favored by an ever increasing group of photographers. That's why it is expected that *F. paludis* will be discovered in new areas in the Netherlands.

Samenvatting

Dit artikel beschrijft de ontdekking en het voorkomen van de Libellenbijtmug (*Forcipomyia paludis*) in Nederland. De Libellenbijtmug wordt vrijwel nooit in het veld waargenomen, maar meestal achteraf op foto's van libellen. In 2008 werden in het Nationaal park Weerribben-Wieden foto's gemaakt van enkele Gevlekte witsnuitlibellen (*Leucorrhinia pectoralis*) en een vrouwtje Vuurlibel (*Crocothemis erythraea*) die Libellenbijtmuggen op hun vleugels hadden. De Libellenbijtmug is voor zover bekend de enige tot de Ceratopogonidae behorende knut die in Europa voornamelijk op de vleugels van libellenimago's parasiteert. De Libellenbijtmuggen zuigen daarbij hemolymfe uit de vleugeladeren. Door de waarnemingen in Nederland en België is het verspreidingsbeeld van *F. paludis* in Noordwest Europa meer compleet. De soort is momenteel in Nederland bekend uit een zestal gebieden met open stilstaand water, gelegen op zand- en veengrond. In Nederland zijn libellen, bij een nog steeds groter wordende groep fotografen, erg favoriet. De verwachting is dat de bijtmug daarom in nieuwe gebieden in Nederland ontdekt zal worden.

Keywords: Diptera, Ceratopogonidae, *Forcipomyia paludis*, distribution, Odonata, the Netherlands