

Bestaat er een verband tussen het Libellenknutje (*Forcipomyia paludis*) en Galigaan (*Cladium mariscus*) in Nederland en België?

Marcel Wasscher, Dominic Dijkshoorn, Reinier de Vries & Jan-Freerk Kloen

marcel.hilair@12move.nl, dominicdijkshoorn@gmail.com, vries.reinier@gmail.com, janfreerk.kloen@gmail.com

Inleiding

Op libellen kan een specifiek knutje of knijtje voorkomen: het Libellenknutje *Forcipomyia paludis* (Macfie 1936), behorend tot de familie Ceratopogonidae (Diptera), waarvan wereldwijd ruim 6000 soorten zijn beschreven (Borkent & Dominiak 2020). De Ceratopogonidae vormen een zeer diverse familie met 118 bekende soorten in Nederland, waarvan er 22 behoren tot het genus *Forcipomyia* (www.nederlandsesoorten.nl). Sommige knutjes lijken zich als imago niet te voeden, andere knutjes voeden zich met nectar, fruit en rottende planten, maar de vrouwtjes van de meeste soorten zuigen lichaamsvocht bij bijvoorbeeld

insecten of zoogdieren, waaronder mensen. Dit is vaak nodig om hun eitjes voldoende eiwitten mee te geven om zich te kunnen ontwikkelen. De larven leven in diverse vochtige substraten waaronder veenmoerassen, humus, mossen, dierlijke mest, aquatische biotopen en zelfs zout water. Ze voeden zich met organisch materiaal, micro-organismen of door predatie op andere ongewervelden (Oosterbroek et al. 2012).

Soorten van het subgenus *Pterobosca* van het genus *Forcipomyia* zijn wereldwijd bekend als ectoparasieten van onder meer libellen. Momenteel zijn er wereldwijd 23 soorten beschreven in dit subgenus (Borkent &



Figuur 1. Vrouwtje van het Libellenknutje (*Forcipomyia paludis*) in de Weerribben (Kalenberg).

Figure 1. Female *Forcipomyia paludis* in the Weerribben, Kalenberg, the Netherlands. 19-06-2017. Photo: Jan van Leeuwen

Kader 1. Het ectoparasieten-op-libellen project van de jeugdbonden

Het veldonderzoek om de larven van het Libellenknutje te vinden werd uitgevoerd door leden van de Nederlandse Jeugdbond voor Natuurstudie (NJN) op hun Hemelvaartkamp op de Kampina eind mei 2019. Sinds 2016 worden speciale libellenkampen georganiseerd door de jeugdbonden, de NJN en de JNM - Jongeren in de Natuur, in samenwerking met de Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie (NVL). Al sinds 2017 wordt op deze kampen onderzoek gedaan naar het voorkomen van ectoparasieten op libellen. Het doel hiervan is een gemeenschappelijk en toegankelijk onderzoeksproject op te zetten en daarmee onderzoek te verrichten naar een relatief onbekend en weinig onderzocht onderwerp op het gebied van libellen. Bij dit project wordt gekeken naar het voorkomen van watermijten en Libellenknutjes op libellen, en de mogelijke voorkeuren van deze parasieten voor hun gastheren. Het hier gepresenteerde artikel vormt een eerste resultaat van dit project.

Dominiak 2020) en in Europa is hiervan alleen het Libellenknutje *F. paludis* (Figuur 1) op libellen gespecialiseerd (Martens et al. 2008, Martens & Wildermuth 2008). Het vrouwtje van deze soort hecht zich aan volwassen libellen, die waarschijnlijk overvallen worden als ze zitten, en zuigt dan hemolymfe uit de vleugeladers (Martens et al. 2008). De knutjes kunnen zeker enkele dagen vast blijven zitten. Ze worden veelal aangetroffen op aders dicht bij de vleugelbasis waar de hemolymfe-aanvoer maximaal is en de vleugelbeweging minimaal (Wildermuth & Martens 2007), bij voorkeur op dieperliggende aders waar zij de minste luchtweerstand ervaren tijdens het vliegen van hun gastheer (Manger 2021). De gastheer wordt weer verlaten voordat het vrouwtje eitjes gaat afzetten. Over de voortplantingscyclus en de mannetjes van het Libellenknutje is nagenoeg niets bekend; de larve is zelfs vooralsnog onbeschreven.

Het Libellenknutje komt in heel Europa voor met uitzondering van noordelijk Scandinavië en is verder ook aangetroffen in Noord-Afrika, Turkije en de Kaukasus (Boudot et al. 2019, Wildermuth et al. 2019). De soort lijkt opportunistisch in zijn gastheerkeuze en is al aangetroffen op ruim 80 verschillende soorten libellen (Anisoptera en Zygoptera) (Wildermuth et al. 2019, De Knijf 2021). Echter, ondanks zijn ruim areaal en gastheerkeuze vertoont het Libellenknutje een zeer versnipperd verspreidingspatroon, met een beperkt aantal vindplaatsen in alle landen waar hij voorkomt (Wildermuth et al. 2019,

Wasscher et al. 2021). Ook zijn verspreiding in Nederland en België is versnipperd over een aantal al langer bekende vindplaatsen, negen in Nederland (Manger & Martens 2013, www.waarneming.nl) en twee in België (De Knijf 2021). Het Libellenknutje is voor het eerst in Nederland opgemerkt in de Weerribben-Wieden in 2008 (Manger & Martens 2013), en in België bij Ploegsteert in 2010 (Claerebout 2013). Imago's zijn aangetroffen van 18 mei (2018) tot 5 september (2010) in Nederland en van 13 mei tot 14 augustus (beide uit 2019) in België, maar zijn het meest talrijk in juni (De Knijf 2021, www.waarneming.nl, www.waarnemingen.be). In beide landen worden libellen tegenwoordig zeer veel bekeken en gefotografeerd, en zijn steeds meer waarnemers zich bewust van de kans om het Libellenknutje aan te treffen op de vleugels van libellen. De soort lijkt dan ook daadwerkelijk opvallend zeldzaam te zijn. Dit suggereert dat andere factoren dan de beschikbaarheid van gastheren bepalend zouden kunnen zijn voor het voorkomen.

Deze constatering was de aanleiding om de verspreiding van het Libellenknutje nader te onderzoeken op de libellenkampen van de Nederlandse jeugdbonden NJN en JNM. Sinds 2017 wordt op deze kampen onderzoek gedaan naar het voorkomen van ectoparasieten op libellen (Kader 1). Bij het vergelijken van de verspreiding van het Libellenknutje met enkele andere organismen, bleken de waarnemingen van het Libellenknutje vrijwel altijd in of nabij



Figuur 2. Galigaan aan de Kromme rade bij 't Hol bij Kortenhoef, Nederland.

Figure 2. Great fen-sedge (*Cladium mariscus*) at the Kromme rade near 't Hol, Kortenhoef, the Netherlands. 7-07 2020. Photo: Marcel Wasscher

uurhokken te liggen waar ook Galigaan (*Cladium mariscus*) voorkomt: een karakteristieke moerasplant met specifieke habitateisen en een versnipperde verspreiding (Kader 2). De verspreiding van deze twee soorten blijkt over heel Europa te overlappen, hetgeen suggereert dat het Libellenknutje gebonden zou kunnen zijn aan Galigaan (Wasscher et al. 2021). In dit huidige artikel wordt in detail ingegaan op de verspreiding van beide soorten in Nederland en België. Hierbij vergeleken we alle locaties met waarnemingen van het Libellenknutje in Nederland en België met de verspreiding van Galigaan. Vervolgens zijn we in de plant zelf en in de strooisellaag eronder op zoek gegaan of we (potentiële) larven van het Libellenknutje konden vinden.

Herkenning

Het Libellenknutje komt meestal tweekleurig over: een donkerbruin tot zwart deel (de kop en het borststuk, die ongeveer 40% van de totale lengte vormen) naast een roodbruin of grijs deel (afhankelijk van de hoek van de

foto respectievelijk de kleur van het achterlijf of de soms glimmende vleugels). De soort is verder langwerpig van vorm met een lengte-breedteverhouding van ongeveer 3:1, en de breedte van een Libellenknutje is ongeveer vergelijkbaar met de hoogte van het pterostigma van kleinere libellen (juffers, heidelibellen en witsnuitlibellen) of met de helft van de hoogte van het pterostigma van de grotere libellensoorten.

Methode

Ter beantwoording van de eerste deelvraag, of de verspreiding van het Libellenknutje samenvalt met die van Galigaan, werden alle meldingen met foto's van het Libellenknutje op www.waarneming.nl (Nederland) en www.waarnemingen.be/observation.be (België) gecontroleerd. De uitgebreide databases van deze online platforms vormen een zeer geschikt medium om de verspreiding van de soort in kaart te brengen, met momenteel 700.000 en 250.000 foto's van libellen in respectievelijk Nederland en België. Daarbij was het wel belangrijk om vast te stellen of op de foto's inderdaad Libellenknutjes

aanwezig waren, waarvoor deze op de kleur, de vorm en de grootte werden beoordeeld. Ook werd steekproefsgewijs gecontroleerd of het Libellenknutje aanwezig was op foto's van libellen op locaties waar Galigaan aanwezig is maar nog geen Libellenknutjes gemeld zijn, evenals enkele vergelijkbare plekken waar tegenwoordig geen Galigaan meer aanwezig is. De meeste libellen die door liefhebbers in beide landen werden gefotografeerd (op plekken zonder deze zeldzame plant) worden vaak door de makers op de aanwezigheid van Libellenknutjes bekeken. Daarmee hielpen ze ons vast te stellen dat de soort slechts zeer zelden op libellen wordt aangetroffen. Voor alle gebieden waar het Libellenknutje werd waargenomen werd gecontroleerd of Galigaan daar voorkwam. Naar aanleiding hiervan werden de waarnemingen van het Libellenknutje ingedeeld in drie categorieën: bekend, gemeld of nieuw (Tabel 1). Onder de categorie 'Bekend' rekenen we gebieden met drie of meer waarnemingen, dit zijn alle ook uit de literatuur bekende gebieden. Onder 'Gemeld' beschouwen we die gevallen

met 1-2 waarnemingen die door de fotograaf zelf al gemeld zijn als een waarneming van het Libellenknutje op waarneming.nl of waarnemingen.be. Onder 'Nieuw' verstaan we die waarnemingen van een Libellenknutje die door ons gevonden werden op libellenfoto's op nog onbekende locaties voor het Libellenknutje.

Ter beantwoording van de tweede deelvraag, of de larven van Libellenknutjes bij Galigaan kunnen worden gevonden, is er op 30 mei 2019 gericht veldonderzoek gedaan in en rond een honderden vierkante meters groot galigaanveld aan de westzijde van het Winkelsven op de Kampina. Hier hebben we geprobeerd om de vermoedelijk 2-3 mm grote larven van het Libellenknutje te vinden. Daarbij zijn we uitgegaan van het zoekbeeld van andere *Forcipomyia*-larven (Figuur 3), waarbij gelet moet worden op het haakvormige uiteinde van het achterlijf en mogelijk ook de typische haartjes met soms op het einde balletjes of kegeltjes, die bij sommige soorten van dit genus kunnen voorkomen. We doorzochten daarvoor tien

Kader 2. Galigaan

Galigaan (*Cladium mariscus*) is een tot 1,80 m hoge plant (Figuur 2) uit de cypergrassenfamilie (Cyperaceae) met een kosmopolitische verspreiding (Weeda et al. 1994). De soort komt wijd verspreid maar versnipperd over Europa voor. De soort is vrij zeldzaam in Nederland en staat als kwetsbaar op de rode lijst (Sparrius et al. 2014), is zeer zeldzaam in Vlaanderen en zelfs uitgestorven in Wallonië (Van Landuyt et al. 2006). Het is tevens één van de kensoorten van het beschermd habitatype 'Kalkhoudende moerassen met *Cladium mariscus* en soorten van het Caricion davallianae' uit de Europese Habitatrichtlijn (7210) (Janssen et al. 2019). Volgens Weeda et al. (1994) groeit Galigaan in oevervegetaties, veenmoerassen, moerasbossen en duinvalleien, soms in zwak brakke omstandigheden. De soort groeit traag, maar kan dichte velden met een eigen milieu creëren waar andere planten zich nauwelijks kunnen vestigen. Hier vormt zich een beschaduwde en moeizaam verterende strooisellaag van de organische resten van afgestorven Galigaan, die ruim een meter dik kan zijn (Dawson 1965). Zo'n galigaanmoeras vormt een specifiek habitatype, voorkomend in matig voedselrijk tot voedselrijk, basisch tot zwak zuur, zuurstofrijk water met veelal hoge waterstanden (Weeda et al. 1994). Het komt voor op weinig zand of veen op zand in meestal calciumrijke condities, en groeit in zure omstandigheden alleen op plaatsen met mineraalrijke kwel (Van Landuyt et al. 2006, Schaminée et al. 2019). Galigaanmoeras komt voor in Atlantisch-Mediterraan en Midden-Europa, noordelijk tot Zuid-Scandinavië (Schaminée et al. 2019). Voor zover bekend zijn er geen insecten gespecialiseerd op Galigaan (Weeda et al. 1994). Wel zijn er twee paddenstoelsoorten die gezien hun Nederlandse naam met deze plant verbonden zijn, namelijk het Galigaanvulkaantje (*Leptosphaeria cruchetii*) en Galigaanroest (*Puccinia cladii*) (www.waarnemingen.be).

Tabel 1. Gebieden in Nederland en België (nummers B1-B6) met waarnemingen van Libellenknutjes (*Forcipomyia paludis*), nummering van noord naar zuid (cf. Figuur 4). De kolom Categorie omvat: Bekend = bekende gebieden met minstens 3 waarnemingen, Gemeld = door fotograaf gemeld met 1 of 2 waarnemingen, Nieuw = nieuw door ons gevonden op foto's op waarneming.nl of waarnemingen.be met 1 waarneming. De kolom Waarnemingen geeft het aantal losse waarnemingen per gebied, ongeacht het aantal knutjes per waarneming.

Table 1. Locations in the Netherlands and Belgium (numbers B1-B6) with observations of *Forcipomyia paludis*, numbered from north to south (cf. Figure 4). The column Categorie consists of: Bekend or 'known' = known areas with minimum 3 observations, Gemeld or 'reported' = observations reported by photographers with 1 or 2 records, Nieuw or 'new' = newly discovered by us by searching through photos on waarneming.nl and waarnemingen.be with one record. The column Waarnemingen presents the number of separate observations per area, regardless of the number of individuals per observation.

Nr	Locatie	Categorie	Galigaan	Waarnemingen
1	de Olde Venen, Wikelslân, Friesland	Nieuw	ja	1
2	Westelijk Horsmeertje, Texel, Noord-Holland	Nieuw	ja	1
3	Zwanenwater, Callantsoog, Noord-Holland	Bekend	ja	3
4	Weerribben, Kalenberg, Overijssel	Bekend	ja	36
5	Woldlakbos, Steenwijkerland, Overijssel	Gemeld	ja	1
6	Wieden, Venemaa, Steenwijkerland, Overijssel	Nieuw	ja	1
7	Naardermeer, Gooise Meren, Noord-Holland	Nieuw	-	1
8	Botshol, Waverveen, Utrecht	Nieuw	ja	2
9	Kromme Rade, het Hol, Kortenhoeve, Noord-Holland	Bekend	ja	10
13	Bredevoort, Aalten, Gelderland	Nieuw	-	1
14	Winkelsven, Oisterwijk, Noord-Brabant	Bekend	ja	22
15	Beuven, Strabrechtse Heide, Someren, Noord-Brabant	Gemeld	ja	1
16	Plateaux, Valkenswaard, Noord-Brabant	Bekend	ja	13
17	Vredepeel, Helden, Limburg	Gemeld	ja	1
18	Loozerheide, Budel-Dorplein, Noord-Brabant	Bekend	ja	22
19	Ringselven, Budel-Dorplein, Noord-Brabant	Bekend	ja	21
20	Kruispeel, Weert, Limburg	Bekend	ja	5
21	Wijffelterbroekdijk, Weert, Limburg	Gemeld	-	1
10a	Nieuwkoopse plassen, Nieuwkoop, Zuid-Holland	Nieuw	ja	1
10b	De Haack, Nieuwkoop, Zuid-Holland	Nieuw	ja	1
11a	Gagelpolder - West, De Bilt, Utrecht	Gemeld	ja	1
11b	Molenpolder, Stichtse Vecht, Utrecht	Gemeld	ja	1
12a	Korenburger- en Corlesche Veen, Winterswijk, Gelderland	Bekend	ja	3
12b	Medose veen, Winterswijk, Gelderland	Gemeld	ja	1
B1	Hageven, Neerpelt, Limburg	Bekend	ja	24
B2a	Buitengoor/Meergoor, Mol, Antwerpen	Bekend	ja	4
B2b	Klein Verkallen, Mol, Antwerpen	Gemeld	ja	2
B3	Meysterbergen, Lommel, Antwerpen	Gemeld	-	1
B4	Averbode Bos en Heide, Averbode, Antwerpen	Gemeld	-	1
B5	Torfbroek, Berg, Vlaams-Brabant	Nieuw	ja	1
B6	Ploegsteert, Ploegsteert, Henegouwen	Gemeld	-	1

planten (die er aan de basis als prei uitzien) door de bladeren van buiten naar binnen af te pellen. Ook doorzochten we nauwkeurig elk sprietje van de vijftien verspreid genomen monsters van de strooisellaag met Galigaan resten.

Resultaten

In Nederland zijn waarnemingen van het Libellenknutje bekend van 24 gebieden in 21 uurhokken (Figuur 4, Tabel 1). Meer dan drie waarnemingen per gebied werden gedaan op

negen bekende vindplaatsen van de soort. In deze negen bekende gebieden, alle met Galigaan, werden ook alle zeven waarnemingen van tien of meer Libellenknutjes per libel gezien (www.waarneming.nl), met een maximum van 30 Libellenknutjes op een Vuurlibel (*Crocothemis erythraea*) in de Kruispeel (Figuur 5b). Naast deze bekende gebieden werden waarnemingen verricht in zeven gebieden waar het knutje door een fotograaf zelf gemeld werd, en in acht gebieden waar de soort nieuw vastgesteld werd door zelf foto's te bekijken (Tabel 2). De hoeveelheid doorgekeken foto's werd niet voor al deze gebieden systematisch genoteerd. Onder deze gebieden waren twaalf locaties met Galigaan en drie locaties zonder Galigaan, waaronder twee nieuwe en één gemelde. Bijna alle waarnemingen uit België (Figuur 4) zijn afkomstig van twee door De Knijf (2021) genoemde bekende locaties (Tabel 1). Daarnaast werden waarnemingen verricht in vier gebieden waar het knutje door een fotograaf gemeld was, en werd het Libellenknutje door ons nieuw gevonden op een foto uit één gebied met Galigaan (Tabel 2). Tot slot werden alle waarnemingen op vindplaatsen zonder Galigaan door ons opgenomen in Tabel 3.

Bij het zoeken naar de larven op 30 mei 2019 kon er niets worden gevonden dat leek op het zoekbeeld dat wij van de larven hadden. Dit gold zowel voor de dikke en vochtige strooisellaag, als voor de afgepelde galigaanplanten. Op beide plekken hebben we daarna zorgvuldig gezocht. Overigens konden we op die dag en op 1 juni 2019 bij het Winkelsven en omgeving ook geen volwassen Libellenknutjes op libellen vinden.

Discussie

Herkenning van het Libellenknutje

Hoewel het Libellenknutje in Nederland voor het eerst is opgemerkt in de Weerribben-Wieden in 2008 (Manger & Martens 2013), blijkt achteraf de oudst bekende foto van Libellenknutjes op een libel te zijn gemaakt in 2001 (Manger & Van der Heijden 2016). Dit benadrukt nog maar eens dat het Libellenknutje makkelijk over het hoofd wordt gezien. Dankzij de toenemende aandacht

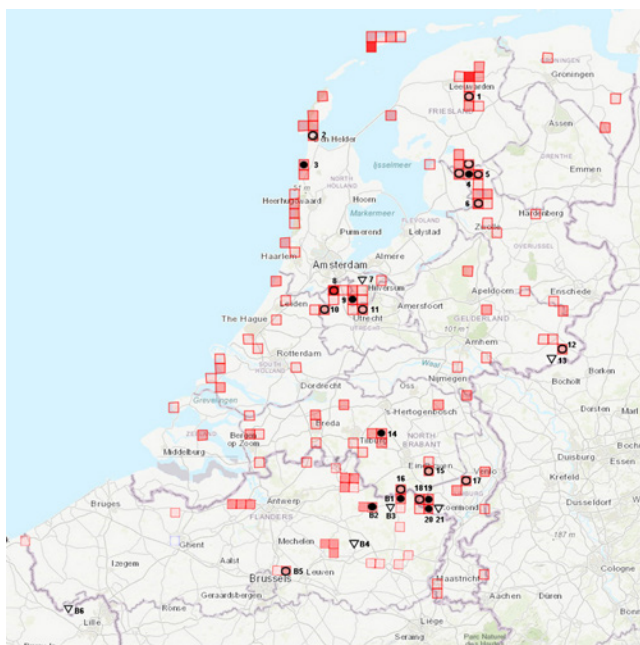
voor libellen en het Libellenknutje in Nederland en België zijn de laatste tien jaar echter meer vindplaatsen bekend geworden, en met behulp van foto's op beide invoerportalen konden wij nog diverse nieuwe vindplaatsen ontdekken. Het is dan ook te verwachten dat het Libellenknutje in de nabije toekomst op nog meer plekken opgemerkt zal worden.

In Noordwest-Europa is tot dusver nooit een ander knutje dan het Libellenknutje op libellenvleugels waargenomen. Wij zijn er dus in principe vanuit gegaan dat alle gefotografeerde knutjes op libellenvleugels het Libellenknutje (*Forcipomyia paludis*) betreffen (Figuur 5a, 5b). Er is echter één waarneming van een knutje op een libel dat op een aantal punten afwijkt, namelijk op 9 mei 2018 bij Burgum, Friesland (Figuur 5c, 5d). Deze Ceratopogonidae wijkt qua vorm en kleur af van wat wij van het Libellenknutje kennen. Kop, borststuk en schildje nemen bij dit vrouwtje 46% van de totale lengte in, terwijl dit op detailafbeeldingen van Libellenknutjes varieert tussen de 33% bij Wildermuth & Martens (2007) tot 40% bij Cordero et al. (2019). Daarnaast zijn de voorste hoeken van het borststuk hoekig in plaats van afgerond, is de kleur van het borststuk groenig in plaats van donkerbruin tot zwart, en lijkt ook schildje iets anders van vorm. Tevens zat ze op een ongebruikelijk deel van de vleugel, namelijk vlakbij de top, hetgeen verder nooit werd waargenomen door ons en ook niet



Figuur 3. Larve van het genus *Forcipomyia*, gevonden onder natte stukjes hout te Schoonloo, Drenthe, Nederland.

Figure 3. Larva of the genus *Forcipomyia*, found under pieces of wet wood at Schoonloo, Drenthe, the Netherlands. 17-03-2016. Photo: Jan van Duinen



Figuur 4. Voorkomen van het Libellenknutje (*Forcipomyia paludis*) en Galigaan (*Cladium mariscus*) in Nederland en België in de periode 2000-2020, weergegeven in gridcellen van 5 x 5 km. Voor de locatienummers verwijzen we naar Tabel 1.

● = minstens 3 waarnemingen van *Forcipomyia paludis*; ○ = een of twee waarnemingen op plekken met Galigaan; ▽ = een of twee waarnemingen op plekken zonder Galigaan; ■ = waarnemingen van Galigaan, hoe intenser de kleur, hoe meer planten er werden waargenomen.

Figure 4 Occurrence of *Forcipomyia paludis* and the Great Fensedge (*Cladium mariscus*) in the Netherlands and Belgium in the period 2000-2020, in 5x5 km-grid squares. The location numbers correspond with Table 1.

● = three or more observations of *F. paludis*; ○ = one or two observations on grid cells with *Cladium mariscus*; ▽ = observations on grid cells without *Cladium mariscus*; ■ = the more intense red, the higher the number of observed plants of *Cladium mariscus*.

door Manger (2021), die recentelijk onderzocht waar knutjes op de vleugels zitten. Bovendien viel deze waarnemingsdatum vroeger dan alle overige waarnemingen van het Libellenknutje in Nederland en België, maar wel in een zeer warme meimaand (KNMI 2021). Hierom hebben we ervoor gekozen dit vrouwtje een onbekend knutje (Ceratopogonidae) te noemen en niet in dit waarnemingenoverzicht van het Libellenknutje op te nemen. De vindplaats Burgum, Zwartkruis en Elektriciteitscentrale (Friesland) is gelegen op 1 km ten zuiden van een plek waar Galigaan voorkomt.

In totaal werden 24 foto's van gemelde waarnemingen gevonden waarop geen knutjes op de gefotografeerde libellen zaten, maar waar vuiltjes, spinnetjes of zaadjes op de vleugels zaten en een enkele keer leek een steentje achter de vleugel aanwezig. Deze werden dus alle foutief voor een Libellenknutje aangezien, uit elk land de helft.

Overlap in verspreiding van Galigaan en het libellenknutje

Van de 33 gebieden waar imago's van het Libellenknutje in Nederland en België voorkomen, blijkt in niet minder dan 27 gebieden ook Galigaan aanwezig te zijn (Tabel 1). Hieronder vallen alle 'bekende' vindplaatsen van het Libellenknutje. Ze blijken tot op een kilometer, soms zelfs wat meer, in de omtrek te kunnen worden waargenomen.

De zes vindplaatsen van het Libellenknutje waar geen Galigaan voorkomt staan in Tabel 3, zij werden gevonden op locaties op 4 tot 25 km afstand van de dichtstbijzijnde groeiplaatsen van Galigaan. De waarnemingen op de grootste afstand tot Galigaan lagen op 10 km (het Naardermeer in Nederland), 10 km (Averbode Bos en Heide in België; De

Knijf 2021) en 25 km (Ploegsteert in België; Claerebout 2013). Vooral deze laatste waarneming is relatief ver van de bij Béthune (Noord-Frankrijk) gelegen dichtstbijzijnde vindplaats van Galigaan (pers. med. C. Vanappelghem). Elders in Europa zijn drie incidentele waarnemingen van Libellenknutjes gedaan op nog grotere afstanden van Galigaan, namelijk in Zwitserland (60 km) en Tsjechië (85 en 120 km), terwijl het grootste deel van de Libellenknutjes over heel Europa in de directe omgeving van Galigaan is gevonden (Wasscher et al. 2021).

Het incidenteel opduiken van Libellenknutjes op locaties zonder Galigaan kan mogelijk een gevolg zijn van rondzwervgedrag van de knutjes zelf en natuurlijk ook van de libel. Zo werden rond het Winkelsven Libellenknutjes gevonden tot op een afstand van 1,2 km (www.waarneming.nl). Deze afstand komt min of meer overeen met die waargenomen bij andere soorten knutjes, zoals een afstand van 1,75 km tot de voortplantingsplek (Elbers et al. 2015). Het Libellenknutje zou hiernaast waarschijnlijk grotere afstanden kunnen overbruggen door mee te liften op de vleugels van libellen. Dit verklaart mogelijk de hierboven genoemde vondsten op 10 tot 25 km afstand van Galigaan. Een indicatie hiervoor is dat dit telkens incidentele waarnemingen van één knutje betrof. Het knutje in het Naardermeer, evenals de drie Europese vondsten op meer dan 25 km afstand van Galigaan, werd bovendien gevonden op een

Vroege glazenmaker (*Aeshna isocles*). Deze soort staat erom bekend dat die vaak ver kan rondzwerven (de Groot 2002) en is in Engeland zelfs tot op 130 km van bekende vindplaatsen gevonden (pers. med. Adrian Parr). Over de waarneming van een knutje bij Averbode Bos en Heide meldt De Knijf (2021) dat van de 333 gemaakte foto's van libellen in dit gebied in 2019 en 2020 op slechts één foto een Libellenknutje werd aangetroffen. De waarneming van een Libellenknutje bij Ploegsteert in België op een Variabele waterjuffer (*Coenagrion pulchellum*) is misschien het minst makkelijk te verklaren. Net als veel juffers, vertoont deze soort soms wel dispersiegedrag. Zo vond men in een studie in het Verenigd Koninkrijk een kwart van de populatie van de Variabele waterjuffer buiten de voortplantingslocatie, maar op een afstand van minder dan 1 km (Conrad et al. 1999). Dat verklaart nog niet die waarneming te Ploegsteert

Tabel 2. Waarnemingen van libellen met aanwezigheid van het Libellenknutje op voorheen onbekende locaties in Nederland en België (categorie 'Gemeld' en 'Nieuw'), met vermelding van het aantal *F. paludis*. Voor de locatienummers verwijzen we naar Tabel 1.

Table 2. Records of Odonata with attached *Forcipomyia paludis* at previously unknown locations in the Netherlands and Belgium (reported and new), with number of individuals of *F. paludis*. The location numbers correspond with Table 1.

Locatie	Aantal	Libel	Datum	Fotograaf
1	1	Variabele waterjuffer (<i>Coenagrion pulchellum</i>)	15/06/2020	Klaas Vonk
2	1	Bloedrode heidelibel (<i>Sympetrum sanguineum</i>)	26/06/2019	Arno Piek
5	1	Kempense heidelibel (<i>Sympetrum depressiuculum</i>)	23/08/2017	Eric Roeland
6	1	Metaalglanslibel (<i>Somatochlora metallica</i>)	9/07/2016	Wim Bakker
7	1	Vroege glazenmaker (<i>Aeshna isocles</i>)	14/06/2020	Bert Loghtmeijer
8	4	Vroege glazenmaker (<i>Aeshna isocles</i>)	19/06/2016	Joost den Houdijker
13	1	Bloedrode heidelibel (<i>Sympetrum sanguineum</i>)	22/06/2020	Piet de Heus
15	1	Speerwaterjuffer (<i>Coenagrion hastulatum</i>)	9/06/2015	Pieter Cox
17	1	Gewone pantserjuffer (<i>Lestes sponsa</i>)	22/06/2017	Jan Slaats
21	4	Blauwe breedscheenjuffer (<i>Platynemis pennipes</i>)	6/06/2020	Gijs den Horder
10a	1	Vroege glazenmaker (<i>Aeshna isocles</i>)	10/06/2019	Peter van der Meer
10b	1	Vroege glazenmaker (<i>Aeshna isocles</i>)	21/05/2018	Bram Koesse
11a	6	Grote keizerlibel (<i>Anax imperator</i>)	1/06/2017	Eric Roeland
11b	1	Steenrode heidelibel (<i>Sympetrum vulgatum</i>)	11/07/2018	Ankie Stiasny
12b	3	Smaragdlibel (<i>Cordulia aenea</i>)	1/06/2020	Jacob Molenaar
B2b	1	Koraaljuffer (<i>Ceriagrion tenellum</i>)	9/06/2020	Jack Thora
B3	4	Steenrode heidelibel (<i>Sympetrum vulgatum</i>)	28/07/2012	Pieter Cox
B4	1	Gewone oeverlibel (<i>Orthetrum cancellatum</i>)	31/05/2020	G. Janssens (in De Knijf 2021)
B5	1	Vuurlibel (<i>Crocothemis erythraea</i>)	27/06/2020	Nico Wysmantel
B6	1	Variabele waterjuffer (<i>Coenagrion pulchellum</i>)	29/05/2010	Stéphane Claerebout

Tabel 3. Gebieden in Nederland en België waar Galigaan (*Cladium mariscus*) ontbreekt en waar foto's van Libellenknutjes (*Forcipomyia paludis*) van bekend zijn. Per locatie wordt de afstand en windrichting naar de dichtstbij bekende locatie met Galigaan gegeven.

Table 3. Sites in the Netherlands and Belgium without *Cladium mariscus* of which photos of *Forcipomyia paludis* on dragonflies are known. For each location distance and wind direction to the nearest location of *Cladium mariscus* are given.

Locnr	Libel	Aantal	Meest nabije galigaanveld	Afstand
B3	Steenrode heidelibel (<i>Sympetrum vulgatum</i>)	4	Hageven, Neerpelt	4 km ZW
13	Bloedrode heidelibel (<i>Sympetrum sanguineum</i>)	1	Korenburgeterveen, Winterswijk	5 km ZZW
21	Blauwe breedscheenjuffer (<i>Platycnemis pennipes</i>)	4	Kruispeel, Weert	7 km O
7	Vroege glazenmaker (<i>Aeshna isosceles</i>)	1	Het Hol, Kortenhoeef	10 km NNW
B4	Gewone oeverlibel (<i>Orthetrum cancellatum</i>)	1	Het Goor, Herselt	10 km OZO
B6	Variabele waterjuffer (<i>Coenagrion pulchellum</i>)	1	Béthune, Pas-de-Calais, Frankrijk	25 km NNO

op 25 km van de aanwezigheid van Galigaan. Het is onzeker of dit een geval van dispersie over uitzonderlijke afstand betreft, of een geval van voortplanting van het Libellenknutje buiten het (bekende) voorkomen van Galigaan.

Het voorkomen van Galigaan blijkt ook een goede aanwijzing voor het vinden van nieuwe vindplaatsen van het Libellenknutje, want door het zoeken naar foto's met deze knutjes vonden we deze soort op zeven nieuwe vindplaatsen in Nederland en één in België waar ook Galigaan voorkomt (Tabel 1). Bijzonder daarbij is verder dat het knutje ook is gevonden in brakke gebieden als in Botshol en op Texel (STOWA 2021). Het totaal aantal plaatsen waar het Libellenknutje in Nederland is waargenomen komt uit op 24 (waarvan 21 met Galigaan), waarmee Nederland behoort tot de vijf Europese landen met het hoogste aantal vindplaatsen van de soort (Wasscher et al. 2021). In België zijn nu zeven vindplaatsen van het Libellenknutje bekend. De ontdekking van nieuwe vindplaatsen van het Libellenknutje aan de hand van de verspreiding van Galigaan lijkt in eerste instantie een sterke indicatie voor een verband tussen beide soorten, maar hierbij moet worden opgemerkt dat onze zoektocht ook met name is toegespitst op groeiplaatsen van Galigaan. Mocht Galigaan zeldzaam zijn in dat gebied (zoals in de Wieden) dan moesten soms 1500 foto's bekeken worden om één knutje te vinden. Tevergeefs werden enkele tientallen foto's gecontroleerd van Terschelling (Friesland), waar

Galigaan onder meer voorkomt op het Griltjeplak, en de Voornse Duinen (Zuid-Holland), waar de plant met name groeit in de zuidelijke helft. Op beide locaties werden echter geen knutjes gevonden. De methode is verder herhaald in één controlegebied waar tegenwoordig geen Galigaan meer staat, namelijk het Naardermeer (Noord-Holland). Het Libellenknutje bleek hier slechts na het bekijken van 1000 foto's te vinden. Het succes van deze methode is dus niet slechts beperkt tot groeiplaatsen van Galigaan.

Tenslotte zijn er slechts enkele vindplaatsen in Nederland en België waar tientallen Libellenknutjes zijn aangetroffen, dit zijn allemaal locaties waar Galigaan in grote hoeveelheden aanwezig is. In Nederland zijn dit de Weerribben, het Winkelsven en het Ringselven. In de Weerribben gaat het de laatste tien jaar steeds beter met Galigaan. Deze toename heeft te maken met de verplaatsing van de waterinlaat, het meer vasthouden van gebiedseigen water en de verminderde inlaat van gebiedsvreemd water (pers. med. Jeroen Bredenbeek). Manger (2021) voegde voor dit gebied nog 176 waarnemingen van het Libellenknutje toe in een onderzoek wat hij deed in 2020. In het Winkelsven komt dankzij kwel aan de zuidkant van het ven een groot galigaanveld voor aan de westzijde. De grote velden Galigaan in het Ringselven zijn te wijten aan de toevoer van basenrijk water vanuit de Maas, dat er vanuit de Hamonterbeek instroomt, en door opwellend kanaalwater aan de randen (Provincie Limburg 2015). In België zijn het

Hageven en het Buitengoor/Meergoor de twee bekendste vindplaatsen van het Libellenknutje, waar Galigaan veel voorkomt (De Knijf 2021). Buiten de vondsten van www.waarnemingen.be (Tabel 1) noemt deze auteur voor deze twee gebieden nog respectievelijk 36 en 55 waarnemingen (in de jaren 2019 en 2020).

Zoektocht naar de larven

Een zoektocht op 30 mei 2019 in het galigaanveld van het Winkelsven naar de

larven van het Libellenknutje leverde niets op. Enerzijds zijn hierin zeker niet alle microbiotopen in het aanwezige galigaanmoeras uitgebreid onderzocht, anderzijds is het ook niet geheel uit te sluiten dat op 30 mei (een deel van) de larven al verpopt waren tot volwassen knutjes. Een interessante aanwijzing voor het mogelijke voorkomen van de larven van het Libellenknutje in Galigaan komt overigens uit het Britse Wicken Fen, de typelocatie van het Libellenknutje. Tijdens een loopkeveronderzoek in 1955



Figuur 5. Foto's van het Libellenknutje (*Forcipomyia paludis*) en een mogelijk ander knutje uit de Ceratopogonidae. a. Een Libellenknutje in de Weerribben. 10-06-2018; b. Vrouwtje Vuurlibel (*Crocothemis erythraea*) met 30 Libellenknutjes (*Forcipomyia paludis*) in de Kruispeel. 29-05-2020; c. Ceratopogonidae knutje bij Burgum, Zwartkruis en Elektriciteitscentrale, 9-05-2018; d. Ceratopogonidae knutje op de achterrand van de rechterachtervleugel van een Glassnijder (*Brachytron pratense*).

Figure 5. Photos of *Forcipomyia paludis* and a probably other midge of the Ceratopogonidae.

5a. *F. paludis* on 10-06-2018 in the Weerribben (OV, NL) (photo: Anne Krediet); 5b. The highest number of *Forcipomyia paludis* on one dragonfly observed so far in the Netherlands, 30 midges on a female *Crocothemis erythraea* on 29-05-2020 in the Kruispeel; 5c. A Ceratopogonidae midge on 9-05-2018 near Burgum, Zwartkruis and Elektriciteitscentrale (Friesland, the Netherlands); 5d This Ceratopogonidae midge sat near the hind margin of the right hindwing of a *Brachytron pratense*. Photo's a: Anne Krediet, b: Alex Davidse, c en d: Pieter van der Meer.

zijn hier larven van het genus *Forcipomyia* aangetroffen in de maaginhoud van loopkevers in het galigaanmoeras (Dawson 1965). *Forcipomyia*-larven werden daar aangetroffen van april tot september, maar vooral in mei. Deze larven werden voornamelijk gegeten door de Moerassnelloper (*Agonum fuliginosum*). Deze loopkever was in dit onderzoek een van de algemeenste loopkevers in galigaanvegetaties. Deze larven zouden natuurlijk even goed tot een andere *Forcipomyia*-soort kunnen behoren, maar dit onderzoek maakt niettemin aannemelijk dat Galigaanmoeras inderdaad een geschikt habitat vormt voor de larven van het genus *Forcipomyia*.

Conclusie

Bij het analyseren van de vindplaatsen van het Libellenknutje in Nederland en België, blijkt op de meeste plaatsen waar waarnemingen werden verricht ook Galigaan te staan. Daarbij blijken in de gebieden met veel Galigaan, bijvoorbeeld in Nederland in de Weerribben of in België bij het Hageven, ook de meeste waarnemingen van het knutje afkomstig te zijn en de grootste aantallen knutjes te worden aangetroffen. Door verder gericht enige duizenden foto's te bekijken op www.waarneming.nl en www.waarnemingen.be uit gebieden met Galigaan, kon het Libellenknutje in 10 nieuwe gebieden worden vastgesteld, waarmee het totaal aantal vindplaatsen in beide landen stijgt naar 24 (Nederland) en zeven (België). Daarbij werd de soort ook op Texel en in Botshol vastgesteld, waar Galigaan deels in brak water staat. In drie moerasgebieden waar weinig Galigaan voorkomt kon toch ook het Libellenknutje worden gevonden, maar pas na het controleren van vele honderden foto's. Op in totaal zes vindplaatsen van het Libellenknutje in de Benelux komt geen Galigaan voor, maar groeit de plant op 4 km tot maximaal 25 km afstand. Deze waarnemingen zouden echter het gevolg kunnen zijn van zwerfgedrag van het Libellenknutje of diens gastheren. Ondanks het voorkomen van uitzonderingen, suggereert de overeenkomst in vindplaatsen dat het Libellenknutje gebonden zou kunnen zijn aan Galigaan of dat beide soorten onder zeer vergelijkbare milieumomstandigheden

voorkomen. Het is in dat geval goed mogelijk dat de larven van het Libellenknutje zich ontwikkelen in de ophoping van vochtig organisch materiaal in galigaanmoeras. Vervolgonderzoek naar de larve van het Libellenknutje zou hier meer inzicht in kunnen bieden.

Dankwoord

Allereerst dank aan alle jeugdbonders en libellenwaarnemers die de afgelopen jaren mee hebben geholpen om de verspreiding van het Libellenknutje beter in beeld te krijgen. Daarnaast dank aan Staatsbosbeheer (Jeroen Bredenbeek) en Natuurmonumenten (Inge Groeneveld) voor het beschikbaar stellen van vergunningen voor onderzoek in de Weerribben en de Kampina. Dank aan Jan van Leeuwen, Anne Krediet, Pieter van der Meer, Alex Davidse en Jan van Duinen voor het beschikbaar stellen van hun foto's. Dank aan Stéphane Claerebout, Cédric Vanappelghem en Geert De Knijf voor de aanvullende informatie over het gebied bij Ploegsteert en het aangrenzende deel van Frankrijk en aan Adrian Parr voor informatie over de situatie in Engeland. Tot slot dank aan Eric Roeland en Weia Reinboud voor het meespeuren naar Libellenknutjes op libellenfoto's en het team van Waarneming.nl en Waarnemingen.be voor het mogen gebruiken van de kaarten van de verspreiding van het Libellenknutje en Galigaan in Nederland en België.

Referenties

- Borkent A. & P. Dominiak 2020. Catalog of the Biting Midges of the World (Diptera: Ceratopogonidae). Zootaxa 4787: 001–377.
- Boudot J.-P., P. Havelka & A. Martens 2019. The biting midge *Forcipomyia paludis* as a parasite of Odonata in North Africa (Diptera: Ceratopogonidae). Notulae Odonatologicae 9: 164–168.
- Claerebout S. 2013. Première mention en Belgique de *Forcipomyia (Pterobosca) paludis* (Macfie, 1936), ectoparasite des odonates adultes (Diptera: Ceratopogonidae). Bulletin van de Koninklijke Belgische Vereniging voor Entomologie 149: 201–204.
- Conrad K.F., K.H. Willson, I.F. Harvey, C.J. Thomas & T.N. Sherratt 1999. Dispersal characteristics

- of seven odonate species in an agricultural landscape. *Ecography* 22: 524-531.
- Cordero-Rivera A., A. Romeo Barreiro & M. Cabana Otero 2019. *Forcipomyia paludis* (Diptera: Ceratopogonidae) in the Iberian peninsula, with notes on its behaviour parasitizing Odonates. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa* 64: 243–250.
- Dawson N. 1965. A comparative study of the ecology of eight species of fenland Carabidae (Coleoptera). *Journal of Animal Ecology* 34: 299-314.
- de Groot T. 2002. Vroege glazenmaker (*Aeshna isoceles*) in: *De Nederlandse Libellen* (Odonata). *Nederlandse Fauna 4, Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden*: 239-241.
- De Knijf G. 2021. *Forcipomyia paludis* as a parasite of Odonata in Belgium (Diptera: Ceratopogonidae; Odonata), with notes on its ecology and habitat. *Libellula Supplement* 16: 101–114.
- Elbers A.R.W., C.J.M. Koenraadt & R. Meiswinkel 2015. Mosquitoes and Culicoides biting midges: vector range and the influence of climate change. *Revue scientifique et technique* (Office International des Epizootics) 34: 123-137.
- Janssen J.A.M., R.J. Bijlsma, G.H.P. Arts, M.J. Baptist, S.M. Hennekens, B. de Knecht, T. van der Meij, J.H.J. Schaminée, A.J. van Strien, S. Wijnhoven & T.J.W. Ysebaert 2019. Habitatrichtlijnrapportage 2019: Annex D Habitattypen, achtergronddocument. Wageningen University & research.
- KNMI 2021. Archief maand/seizoen/jaaroverzichten. <https://www.knmi.nl/nederland-nu/klimatologie/maand-en-seizoensoverzichten/>. (Geraadpleegd op 16 april 2021)
- Macfie J.W.S. 1936. Two new species of Ceratopogonidae (Diptera) from the wings of dragonflies. *Proceedings of the Royal Entomological Society of London* (B) 5: 62-64.
- Manger R. 2021. Odonate wing vein preferences in haemolymph sucking *Forcipomyia paludis* (Diptera: Ceratopogonidae; Odonata). *Libellula Supplement* 16: 189–200.
- Manger R. & A. Martens 2013. First records of *Forcipomyia paludis* (Diptera: Ceratopogonidae), an ectoparasite of dragonfly adults, in The Netherlands. *Entomologische Berichten* 73: 182-184.
- Manger R. & A. van der Heijden 2016. *Forcipomyia paludis* (Diptera: Ceratopogonidae), een nieuwe libellenparasiet in Nederland. *Brachytron* 18: 50-56.
- 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. & H. Wildermuth 2008. The biting midge *Forcipomyia paludis* as a parasite on dragonfly wings: a species not recorded from Britain for more than 70 years (Diptera: Ceratopogonidae). *Journal of the British Dragonfly Society* 24: 88-90.
- Oosterbroek P., H. de Jong & L. Sijstermans 2012. *De Europese families van muggen en vliegen* (Diptera) determinatie, biologie, leefwijze. KNNV-uitgeverij Zeist.
- Provincie Limburg 2015. Natura 2000 Gebiedsanalyse voor de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) Weeter- en Budelerbergen & Ringselven (138).
- Schaminée J., R. Haveman, S. Hennekens, M. Horsthuis, J. Janssen, I. De Ronde, N. Smits & K. Sykora 2019. *Veldgids Plantengemeenschappen van Nederland*. Herkenning, ecologie, verspreiding. Tweede, herziene editie. Zeist, KNNV Uitgeverij.
- Sparrius L.B., B. Odé & R. Beringen 2014. Basisrapport Rode Lijst Vaatplanten 2012 volgens Nederlandse en IUCN-criteria. FLORON Rapport 57. FLORON, Nijmegen.
- STOWA 2021. Brakke kwel. <https://www.stowa.nl/deltafacts/zoetwatervoorziening/verziltning/brakke-kwel>. (geraadpleegd op 21 maart 2021)
- Van Landuyt W., I. Hoste, L. Vanhecke, P. Van den Bremt, W. Vercruysse & D. De Beer (Red.) 2006. *Atlas van de Flora van Vlaanderen en het Brussels gewest*. Nationale Plantentuin en het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek i.s.m. Flo.Wer vzw.
- Wasscher M., R. de Vries, D. Dijkshoorn & J.-F. Kloen 2021. Co-occurrence of the dragonfly biting midge *Forcipomyia paludis* and the Great fen-sedge *Cladium mariscus* in Europe. *Libellula* 40: 1-17.
- Weeda E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1994. *Nederlandse oecologische flora wilde planten en hun relaties deel 5*. Amsterdam, IVN i.s.m.

VARA en VEWIN.

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., A. Schröter & S. Kohl 2019. The West Palearctic biting midge *Forcipomyia paludis* (Diptera: Ceratopogonidae): first evidence as a parasite on Odonata wings from the Caucasus ecoregion. Notulae Odonatologicae 9: 158–163.

Samenvatting

Een overzicht van de vindplaatsen van het Libellenknutje (*Forcipomyia paludis*) voor Nederland en België wordt gepresenteerd. Naar aanleiding van de hypothese dat de verspreiding van het Libellenknutje samenhangt met die van het voorkomen van Galigaan (*Cladium mariscus*), zijn de bestaande waarnemingen beoordeeld en in kaart gebracht en is ook gezocht naar nieuwe vindplaatsen in Nederland en België. Dit gebeurde aan de hand van enkele duizenden foto's van libellen op www.waarneming.nl en www.waarnemingen.be. Hierbij zijn voor Nederland negen en voor Vlaanderen één nieuwe vindplaatsen ontdekt, waarmee het aantal bekende vindplaatsen van het Libellenknutje stijgt naar 24 (Nederland) en zeven (België). Galigaan is aanwezig op 21 respectievelijk vier van deze locaties, waaronder op de belangrijkste vindplaatsen in beide landen. Incidenteel werden Libellenknutjes echter aangetroffen op plekken zonder Galigaan, tot op een afstand tot 25 km van die dichtstbijzijnde groeiplaats van deze plant. De waarnemingen op grote afstand van Galigaan hebben mogelijk betrekking op Libellenknutjes die meeliften op rondzwervende libellen. Verreweg de meeste Libellenknutjes in Nederland en België blijken in de omgeving van Galigaan te zijn gevonden, maar er blijken enkele uitzonderingen te zijn en het sluitende bewijs van larven in de strooisellaag van Galigaan hebben we nog niet kunnen vinden.

Summary

Wasscher M., D. Dijkshoorn, R. de Vries & J-F. Kloen 2021. Does the dragonfly biting midge *Forcipomyia paludis* co-occur with the Great fen-sedge *Cladium mariscus* in the Netherlands and Belgium? Brachytron 22: 13-25.

An overview is given of the localities where the dragonfly midge (*Forcipomyia paludis*) has been found in the Netherlands and Belgium. Following the hypothesis that the distribution of this species corresponds with the occurrence of the Great fen-sedge (*Cladium mariscus*), we searched for new localities of the species by checking thousands of photos of dragonflies for the presence of the midge on their wing veins. This resulted in nine new locations in the Netherlands and one in Belgium, which brings the total numbers of locations of *F. paludis* to 24 (the Netherlands) and 7 (Belgium). *Cladium mariscus* occurs on 21 and 4 of these locations respectively. The most important locations of *F. paludis* in both countries are locations where *C. mariscus* grows extensively. Incidentally, *F. paludis* was found at locations where *C. mariscus* is not locally present but is found at a distance up to 25 km. These observations might refer to midges attached to the wings of their dispersing hosts. The larva of *F. paludis* has not yet been described, but might be found in the thick litter layer between *C. mariscus* plants.

Keywords: : *Forcipomyia paludis*, Ceratopogonidae, *Cladium mariscus*, Odonata, the Netherlands, Belgium