



De Negendoornige wintersteenvlieg (*Taeniopteryx schoenemundi*) in Limburg

POPULATIE-ONTWIKKELING IN ZIJBEKEN OP DE RECHTER MAASOEVER

Lesley Bezemer, Wageningen University, Aquatic Ecology and Water Quality Management Group, postbus 47, 6700 AA Wageningen, e-mail: lesleybezemer@hotmail.com

Dorine Dekkers, Wageningen University, Aquatic Ecology and Water Quality Management Group, e-mail: dorine.dekkers@wur.nl

Maya Daumal, Maastricht University, Faculty of Science and Engineering, postbus 616, 6200 MD Maastricht, e-mail: m.daumal@maastrichtuniversity.nl

Harry Tolkamp, Tolkamp Advies, Kasteel Kessenichstraat 15, 6043 XZ Roermond, e-mail: harry.tolkamp@gmail.com

Edwin Peeters, Wageningen University, Aquatic Ecology and Water Quality Management Group, e-mail: edwin.peeters@wur.nl

FIGUUR 1

Een adult (imago) van de Negendoornige wintersteenvlieg (*Taeniopteryx schoenemundi*) (foto: L. Bezemer).

Op 18 maart 2010 werd de Negendoornige wintersteenvlieg (*Taeniopteryx schoenemundi*) [figuur 1] voor het eerst in Nederland waargenomen. Bram Koese vond een adult mannetje langs de Roer bij Sint-Odiliënberg. Sindsdien komt de soort voor op verschillende plekken langs het Nederlandse traject van deze rivier (KOESE *et al.*, 2014). Recent is het aantal waarnemingen in de Roer flink gegroeid en is de soort ook in andere rivieren gevonden (TOLKAMP & DRUKKER, 2020). Er zijn dus duidelijke indicaties dat uitbreiding naar andere stroomgebieden plaatsvindt. Een goede reden om systematisch te zoeken naar deze soort.

DE NEGENDOORNIGE WINTERSTEENVLIEG

Het genus *Taeniopteryx* (wintersteenvliegen) is als nimf [figuur 2] gemakkelijk te herkennen aan de witte, draadvormige kieuwen onder het lijf en de duidelijke doorns op de achterlijfsegmenten (KOESE *et al.*, 2014). Voor de Negendoornige wintersteenvlieg gaat het om negen opstaande doorns op de bovenzijde van de achterlijfsegmenten. Het andere deel van de Nederlandse naam slaat op de vliegperiode van de adulten. De eerste exemplaren vliegen al in januari. De piek van de vliegtijd is halverwege februari (bron: Waarneming.nl, geraadpleegd 7 april 2023). De soort wordt in Duitsland en Oost-Europa gevonden van de bovenloop van hooglandbeken tot aan de middenloop van grotere laaglandrivieren en alle snelstromende watertypen daartussen. Nimfen zijn aangetroffen op grind, grote stenen, aquatische mossen, waterplanten, hout en ondergedompelde



FIGUUR 2
Een nimf van de
Negendoornige winter-
steenvlieg (*Taeniopteryx
schoenemundi*) (foto:
L. Bezemer).

TABEL 1
Vondsten van de
Negendoornige winter-
steenvlieg vóór 2023
(waarnemingen door
Harry Tolkamp met
de EPT Studiegroep,
met uitzondering van
4 november 2020 en
24 februari 2021 door
Maya Daumal).

Datum	Vondst		Rivier	Vindplaats
	nimf	adult		
3/4/2018	1		Roer	Grens
2/26/2019		2	Roer	Vlodrop
2/26/2019		4	Roer	Vlodrop brug
1/18/2020	3		Swalm	Wielier
1/18/2020			Roer	Vlodrop
2/25/2020	1		Swalm	Hoesterweg
11/4/2020	1		Geul	Monding (Voulwames)
2/18/2020	1	6	Roer	Vlodrop
2/21/2020		2	Roer	ECl vistrap
3/3/2020		3	Roer	ECl vistrap
3/20/2020		1	Roer	Hambeek
3/22/2020		2	Roer	ECl vistrap
3/22/2020		1	Roer	Hambeek
3/27/2020		1	Roer	Vlodrop brug
4/10/2020		1	Roer	Hambeek
4/11/2020		2	Roer	Hambeek
4/10/2020		1	Roer	ECl vistrap
1/5/2021	64		Roer	ECl vistrap
1/19/2021			Swalm	Groenewoud
2/11/2021		1	Roer	ECl vistrap
2/21/2021	10	3	Roer	ECl vistrap
2/24/2021	1	2	Geul	Monding (Voulwames)
3/2/2021		5	Geul	Monding (Voulwames)

oeverplanten (TYUFEKCHIEVA & STOYANOVA, 2013; GOERTZEN & HOETMER, 2022; LORENZ & ENTING, 2022; MAYER, 2022).

Adulten van de Negendoornige wintersteenvlieg volgen al vliegend de waterstroom waar zij als nimf zijn opgegroeid. Ze vliegen maar zelden verder dan enkele tientallen meters (ELBERSEN & HIGLER, 2002). De dispersie van deze soort is over het algemeen dus beperkt tot het stroomgebied waarin ze voorkomen, dat maakt de vondsten van exemplaren in de Swalm en vooral de Geul bijzonder omdat er geen waarnemingen bekend waren uit de stroomgebieden van de Swalm en de Geul in Duitsland respectievelijk België.

VERSPREIDING

In Nederland is de verspreiding tot op heden beperkt tot 11 kilometerhokken in Zuid- en Midden-Limburg (bron: Waarneming.nl, geraadpleegd 7 april 2023; TOLKAMP & DRUKKER, 2020). De soort is bekend van de Roer en er is een aantal waarnemingen gedaan in de Swalm. Verder zijn er enkele waarnemingen afkomstig van de Geul. De vondst van een exemplaar uit de Waal ter hoogte van de Millingerwaard vormt een uitzondering op dit verspreidingsbeeld.

In dit onderzoek is hoofdzakelijk gekeken naar de nimfen. Deze waren bekend van vier kilometerhokken in Nederland, waarvan twee in de Swalm en twee in de Roer

(bron: Waarneming.nl, geraadpleegd 7 april 2023). Daarnaast hebben de auteurs nog een aantal nimfen waargenomen voorafgaand aan dit onderzoek [tabel 1]. Dit brengt het totaal aantal kilometerhokken met de soort voorafgaand aan dit onderzoek op twaalf, waarvan zeven met nimfen.

OPZOEK NAAR DE NIMF

Het onderzoek naar het voorkomen van nimfen was gericht op andere kansrijke locaties waar de Negendoornige wintersteenvlieg in het stroomgebied van de Maas in Limburg kan worden aangetroffen. De Swalm is de meest noordelijke vindplaats die is bezocht. In totaal zijn acht rivieren gelegen in zes stroomgebieden op de rechteroever van de Maas geïnventariseerd. Er zijn in totaal 60 locaties bezocht [tabel 2]. De inventarisaties vonden plaats tussen 9 januari en 9 februari 2023.

Alle bezochte waterlopen zijn in het Provinciaal Waterprogramma 2022–2027 geïnclassificeerd als een riviertype (R-type) conform de typologie zoals die wordt gebruikt voor de Kaderrichtlijn water (KRW) (STOWA, 2018; PROVINCIE LIMBURG, 2021). De hydrologische kenmerken opgenomen in onderstaande beschrijvingen zijn overgenomen uit het Meerjarenrapport Waterkwaliteit Limburgse oppervlaktewateren van Zuiveringschap Limburg (ZUIVERINGSCHAP LIMBURG, 2002). Gegevens over substraat en begroeiing zijn tijdens de veldbezoeken door de auteurs in beeld gebracht.

Swalm

De Swalm [figuur3a] wordt geïnclassificeerd als een snelstromende middenloop op zand (KRW-type R14). De beek heeft een lengte van 45 km en een gemiddelde afvoer van 1800 l/s. Binnen het stroomgebied van 275 km² stroomt de beek eerst door

bosgebied, dan door de bebouwing van Swalmen en tenslotte door weilanden. De Swalm mondt uit in een oude Maasarm en verliest daar zijn stroming. Aangetroffen substraten zijn zand, grind, hout, ondergedompelde oeverplanten, plantaafval en stortstenen.

Roer

De Roer [figuur 3b] wordt geclassificeerd als een snelstromend riviertje op kiezelhoudende bodem (KRW-type R15). De rivier heeft een lengte van 166 km en een gemiddelde afvoer van 20.000–25.000 l/s. De Roer ontspringt in de Belgische Hoge Venen, komt de Duitse grens over bij Monschau en neemt al snel diverse zijbeken op. In dit zeer neerslagrijke stroomgebied (tot wel 1300 mm per jaar in de Noord-Eifel) van 2340 km² liggen negen stuwmeren om het water vast te houden en te reguleren en om drinkwater te produceren. In het Nederlandse deel stroomt de rivier hoofdzakelijk door landbouwgebied. In het Duitse deel van het stroomgebied lozen meerdere rioolwaterzuiveringsinstallaties het effluent op de Roer. In Nederland lozen er enkele op de Worm, een zijbeek van de Roer. Aangetroffen substraten zijn grind, zand, stenen, hout en slib. Over het algemeen zijn er weinig waterplanten aanwezig en wordt de vegetatie gedomineerd door ondergedompelde oeverplanten.

Roode Beek (Meinweg)

De Roode Beek (Meinweg) [figuur 3c] of Rothenbach is een zijbeek van de Roer en wordt geclassificeerd als een snelstromende bovenloop op zand (KRW-type R13). Het stroomgebied heeft een oppervlak van 27 km². De beek heeft een lengte van 8,8 km en een afvoer van 65–400 l/s. De beek loopt in Nationaal Park De Meinweg grotendeels door bosgebied en voor het laatste deel door weilanden. Aangetroffen substraten in het bemonsterde gedeelte zijn fijn grind, zand, slib en boomwortels. Het

Stroomgebied	Rivier	Aantal locaties	Datum
Swalm	Swalm	7	1/9/2023
	Roer	14	1/11/2023
Roer	Roode Beek (Meinweg)	3	1/9/2023
	Worm	6	1/23/2023
Vlootbeek	Vlootbeek	7	2/9/2023
Geleenbeek	Geleenbeek	12	1/31/2023
Geul	Geul	8	1/23/2023
Voer	Voer	3	2/8/2023

benedenstroomse deel buiten het bos is begroeid met sterrenkroos (*Callitriche spec.*).

Worm

De Worm [figuur 4a] is een zijbeek van de Roer en wordt geclassificeerd als een snelstromende midden-/benedenloop op kalkhoudende bodem (KRW-type R18). De beek heeft een lengte van 53 km en een gemiddelde afvoer van 1500 l/s. Het stroomgebied van 356 km² begint in de uitlopers van de Eifel en omvat hoofdzakelijk stedelijk en landbouwgebied. Daardoor wordt er veel effluent van rioolwaterzuiveringen geloosd. Vooral de stad Aachen heeft een grote invloed op de rivier (MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN, MULNV NRW, 2021). Het substraat wordt gekenmerkt door grind, stortstenen, zand en hout. De beek is overvloedig begroeid met Aarvederkruid (*Myriophyllum spicatum*) en sterrenkroos. Op sommige plekken is ook Gewoon bronmos (*Fontinalis antipyretica*) aanwezig.

Vlootbeek

De Vlootbeek wordt geclassificeerd als een langzaam stromende midden-/benedenloop op zand (KRW-type R5). De beek heeft een lengte van 37 km en een afvoer van 0–700 l/s. De beek is duidelijk te verdelen in een boven- en benedenloop, met de scheiding bij de instroom van de Pepinusbeek. De bovenloop valt

TABEL 2

Overzicht van alle bezochte stroomgebieden, rivieren en het aantal locaties per rivier.

FIGUUR 3

Van links naar rechts: de Swalm bij buurtschap Wieler (a), de Roer tussen Vlodrop en Herkenbosch (b) en de Roode Beek (Meinweg) bij Etsberg (c) (foto's: L. Bezemer).





FIGUUR 4
Van links naar
rechts: de Worm bij
Eygelshoven (a), de
Geleenbeek bij Nuth (b)
en de monding van de
Geul bij Voulwames (c)
(foto's: L. Bezemer).

regelmatig droog en stroomt deels door bosgebied. In de bovenloop is de beek sterk genormaliseerd en zijn slib en oeverplanten dominant. In de benedenloop komen zand, fijn grind en hout voor als substraat. De beek is sterk begroeid met sterrenkroos en Liesgras (*Glyceria maxima*).

Geleenbeek

De Geleenbeek [figuur 4b] wordt geclassificeerd als een snelstromende midden-/benedenloop op kalkhoudende bodem (R18). De beek heeft een lengte van 39,5 km en een afvoer van 2100-2800 l/s. De beek loopt door het stroomgebied van 204 km² grotendeels genormaliseerd door stedelijk gebied. De Geleenbeek mondt uit in de Molenplas en sinds 2022 wordt een deel van het water langs de plas geleid met een parallel aan het Julianakanaal nieuw gegraven benedenloop (de Verlengde Oude Maas) om vismigratie van de Grensmaas naar de Geleenbeek te faciliteren. Deze twee kilometer lange vispassage mondt bij de Eilandbrug uit in de Oude Maas. De beek wordt gevoed door diverse heuvellandbeekjes en ontvangt het effluent van verschillende rioolwaterzuiveringen. De oevers zijn op de bezochte locaties vaak steil en rondom infrastructuur zijn stapelmuren van grote Ardenner grèsstenen gebruikt. Aangetroffen substraten zijn stortstenen, grind en slib. De gehele beek is sterk begroeid met Aarvederkruid, met hier en daar sterrenkroos, waterpest (*Elodea spec.*) en Gewoon bronmos.

Geul

De Geul [figuur 4c] wordt geclassificeerd als een snelstromende midden-/benedenloop op kalkhoudende bodem (KRW-type R18). De beek heeft een lengte van 58 km en een afvoer van 800-3500 l/s. Binnen het stroomgebied van 343 km² loopt de Geul grotendeels natuurlijk meanderend door landelijk gebied en

verschillende dorpen. De beek ontspringt in het oosten van Wallonië en ontwatert een stroomgebied waar nog veel ongezuiverd afvalwater wordt geloosd. Ook het effluent van de rioolwaterzuivering bij Plombières wordt op de Geul geloosd. In de monding zijn grind, stenen, hout en slib dominant. Bij de monding is Gewoon bronmos aan stenen op de bodem de enige begroeiing. Verder stroomopwaarts zijn in de beek grote hoeveelheden Aarvederkruid aanwezig. Bovenstrooms van het Julianakanaal zijn geen waterplanten waargenomen.

Voer

De Voer wordt geclassificeerd als een snelstromende bovenloop op kalkhoudende bodem (KRW-type R17). De beek heeft een lengte van 12 km en een gemiddelde afvoer van 285 l/s. Het stroomgebied heeft een oppervlakte van 60 km². De beek stroomt voornamelijk door weidegebied en is in het Nederlandse deel grotendeels genormaliseerd. Het substraat bestaat voornamelijk uit stortstenen, grind en slib. De begroeiing in de waterloop wordt gedomineerd door Vlottende waterranonkel (*Ranunculus fluitans*) en Gewoon bronmos dat op de oevers groeit.

BEMONSTERINGSMETHODE

Op elke bemonsteringslocatie is een quickscan uitgevoerd, gefocust op het vinden van de nimfen van de Negendoornige wintersteenvlieg. De quickscan werd uitgevoerd door in vier substraten, over een lengte van 25 cm per substraat, met een standaard macrofaunanet (30 cm breed; 0,5 mm maaswijdte) een monster te nemen. Er is onderscheid gemaakt tussen substraten zoals vermeld in tabel 3.

Het selecteren van locaties is gedaan aan de hand van kilometerhokken. Maar ook de lengte en vooral de toegankelijkheid van de rivier waren belangrijke

limiterende factoren voor deze keuze. De Swalm en Worm zijn in elk kilometerhok waarin zij over Nederlandse bodem stromen bemonsterd. De Roer is vanaf Roermond tot aan de grens in zijn geheel bemonsterd. Uitzondering hierop vormt de Roer in Roermond vanwege problemen met de toegankelijkheid van de rivier. De Geul is bewust intensief rondom de monding bemonsterd, omdat eerdere waarnemingen van nimfen van één enkele locatie in de Geulmonding afkomstig zijn. De Roode Beek (Meinweg), Vlootbeek, Geleenbeek en Voer zijn minder intensief bemonsterd, vooral vanwege de ontoegankelijkheid van grote delen van deze waterlopen.

NIEUWEVONDSTEN

De zoektocht in 2023 heeft op 20 van de 60 bezochte locaties nimfen van de Negendoornige wintersteenvlieg opgeleverd [figuur 5]. In de Roer zijn gevonden op alle bezochte locaties. De nimfen werden gevonden op ondergedompelde oevervegetatie en plukken plantenaafval die achter takken of stenen in de stroming hingen. Op de meeste locaties werden slechts één of twee nimfen gevonden, maar op twee locaties werden er met één schep al meer dan vijf gevangen. Op beide locaties ging het om ondergedompelde oevervegetatie die vol in de stroming hing. In de Roode Beek (Meinweg) is één nimf gevonden in het deel buiten het bos. Dit gedeelte was begroeid met sterrenkroos, waarop de nimf is gevonden.

In de Worm is op drie verschillende locaties een nimf gevonden. Daarvan werd er één gevonden op sterrenkroos. De andere twee waren afkomstig van plukken Gewoon bronmos dat hier op grotere stenen groeide. In de Geul is op twee locaties een nimf gevonden, waarvan één in de monding op Gewoon bronmos dat groeide op grotere stenen. Hier werden ook meerdere adulten gevonden op een aan de oever gelegen boomstronk. De tweede vondst werd gedaan op ondergedompelde oevervegetatie, ongeveer een kilometer stroomopwaarts van de monding. In 2022 werden alleen nimfen in de monding gevonden, dus lijkt er sprake te zijn van stroomopwaartse migratie.

FIGUUR 5

Kaart van Limburg en de stroomgebieden van de bezochte rivieren. Groene hokken zijn locaties met waarnemingen van nimfen van de Negendoornige wintersteenvlieg (*Taeniopteryx schoenmundi*) uit 2023. Rode hokken zijn bezochte locaties zonder waarnemingen. Gearceerde hokken geven locaties aan waar waarnemingen van voor 2023 bekend zijn.

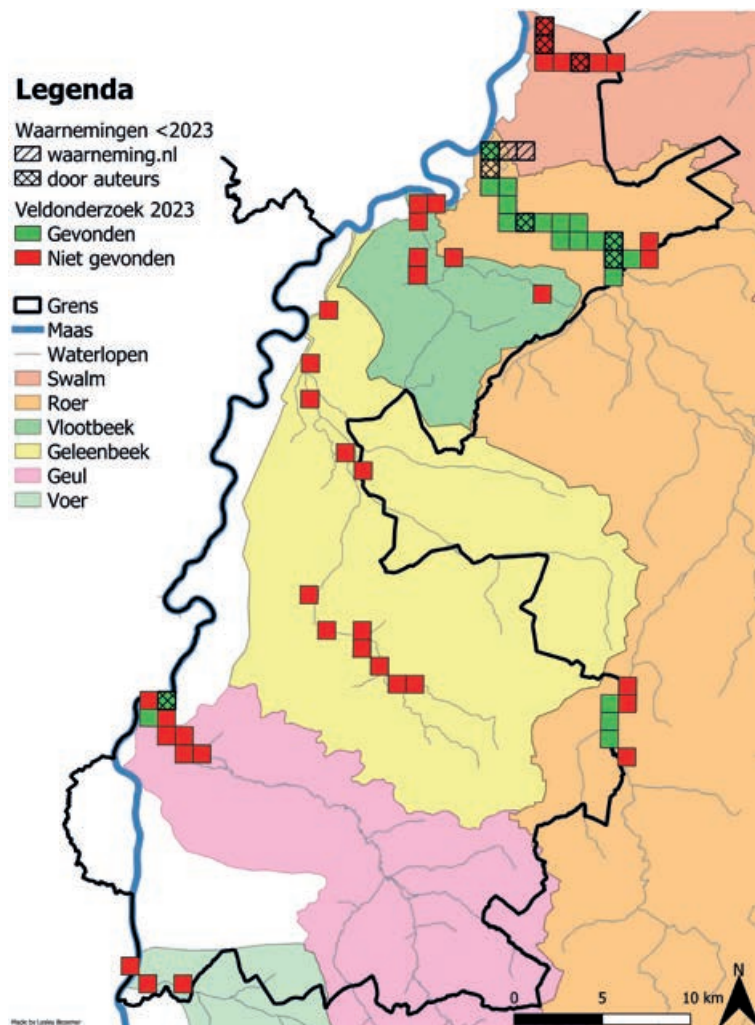
Substraat	Beschrijving
Stenen	Ingebrachte keien, tegels of bakstenen. Ook natuurlijke keien. Geen onderscheid maakt.
Grind	Stenen met een diameter van 0,5-10 cm.
Overige bodemsubstraten	Zand, silt en harde klei.
Rivierhout	Omgevallen bomen, grote stukken drijfhout, takken op de bodem, et cetera
Infrastructuur	Houten beschoeiingen, bezinkdelen van bruggen en betonnen wanden (vistrap, watermolens).
Waterplanten en aquatisch mos	Gevonden soorten: sterrenkroos (<i>Callitriche spec.</i>), Aarvederkruid (<i>Myriophyllum spicatum</i>), waterpest (<i>Elodea spec.</i>), Liesgras (<i>Glyceria maxima</i>), Gewoon bronmos (<i>Fontinalis antipyretica</i>).
Ondergedompelde oevervegetatie	Voornamelijk graspollen of afgestorven delen van planten die in het (stromende) water hingen.
Plantafval	Duidelijk herkenbare delen van planten of hele bladeren. Voornamelijk achter rivierhout of (wortels van) ondergedompelde vegetatie.

In de Swalm, Vlootbeek, Geleenbeek en Voer zijn tijdens dit onderzoek in 2023 geen nimfen, exuvia of adulten van de Negendoornige wintersteenvlieg gevonden.

VESTIGING NEGENDOORNIGE WINTERSTEENVLIEG

De vestiging en verspreiding van de Negendoornige wintersteenvlieg in Nederland is sinds 2010 relatief snel gegaan. Ongeveer tien jaar na de eerste

TABEL 3
Aangetroffen en bemonsterde substraten.





FIGUUR 6
Stapelmuur van
Ardenner grèsstenen
op de vindplaats in
de Geleenbeek bij
Munstergeleen (foto:
H. Tolkamp).

waarneming is de soort nu gevonden op bijna 30 verschillende locaties verspreid over drie verschillende stroomgebieden in Zuid- en Midden-Limburg. Dezelfde trend is te zien in Duitsland waar de soort zich de laatste tien jaar ook uit lijkt te breiden. Zo melden HOHMANN & KLEINSTEUBER (2021) vonden van tientallen individuen in twee rivieren in Saksen-Anhalt, terwijl hier tijdens intensief veldonderzoek tien jaar geleden nog geen spoor van de soort te bekennen was. In Noordrijn-Westfalen werd in de Inde, een zijbeek van de Roer, in 2014 één eerste individu gevonden (SCHIFFELS & ENTING, 2015). Inmiddels zijn er vondsten van tientallen individuen verspreid over acht rivieren (LORENZ & ENTING, 2022). Deze relatief snelle uitbreidingen van de Negendoornige wintersteenvlieg hebben allemaal in de periode van 2010 tot 2022 plaatsgevonden.

Mogelijke oorzaken van deze uitbreidingen

De waterkwaliteit in Limburg is in de afgelopen 20 tot 30 jaar aanzienlijk vooruitgegaan (TOLKAMP, 2008). Vooral de hoeveelheden nutriënten en pesticiden zijn in vergelijking met de jaren '70 van de vorige eeuw flink gereduceerd. Dit is ook terug te zien in de aantallen en de diversiteit van macrofauna (VAN DER LEE *et al.*, 2022) en het vergroot de kans op de vestiging van gevoelige soorten zoals steenvliegen.

Er zijn twee mogelijke bronpopulaties van de soort die beide onafhankelijk Nederland kunnen hebben gekoloniseerd. Naast de al vermelde vondsten in de Roer is de soort ook al lange tijd aanwezig in de rivieren de Ourthe en de Lesse in België (LOCK *et al.*, 2010). Op dit moment lijkt het aannemelijk dat de populatie in het stroomgebied van de Roer via het Duitse deel van deze rivier naar Nederland is gekomen. De populatie in de Geul zou uit de Ourthe en de Lesse afkomstig kunnen zijn en kan via de Maas de Geul hebben bereikt. Vergelijkbaar heeft de verspreiding naar de Swalm waarschijnlijk vanuit de Roer plaatsgevonden.

Er is daarnaast een losse vondst van één adulte

wintersteenvlieg gedaan in de Geleenbeek in 2015 (bron: Waarneming.nl, geraadpleegd 7 april 2023). De exacte soort is nooit bevestigd, maar uitgaande van de meegeleverde foto, en het feit dat er geen andere soorten van deze familie in Nederland voorkomen, zou het om de Negendoornige wintersteenvlieg kunnen gaan. De vondst werd gedaan op een Ardenner grès stapelsteen, die onderdeel is van een oeverversteving [figuur 6]. Deze stenen worden al tientallen jaren gebruikt voor dit doeleinde en zijn afkomstig uit een steengroeve aan de Ourthe in de Ardennen, waar de Negendoornige wintersteenvlieg ook voorkomt. In de Geleenbeek zijn deze stenen in 2015 en 2016 geplaatst, en het is dus een mogelijkheid dat dit exemplaar meegereisd is vanuit de Ardennen. Dezelfde stenen zijn ook toegepast in andere Limburgse beken en rivieren. Het is denkbaar dat dit heeft bijgedragen aan de verspreiding van de Negendoornige wintersteenvlieg.

Een andere mogelijkheid is verspreiding van adulten over langere afstanden. Adulten van steenvliegen kunnen ruim boven de watergang opvliegen en daardoor tot enkele kilometers met de wind meegevoerd worden (BRIERS *et al.*, 2004; DIDHAM *et al.*, 2012). Dit zou ook van toepassing kunnen zijn op de Negendoornige wintersteenvlieg, al zijn er geen observaties van dit gedrag bekend bij de auteurs. Verspreiding over lange afstanden zou ook gebeurd kunnen zijn door het meeliften van adulten op auto's of kleding. Om definitief uitsluitsel te geven over de afkomst van de verschillende Nederlandse populaties is genetisch onderzoek nodig. Een andere verklaring kan liggen in de periode van activiteit van de Negendoornige wintersteenvlieg. Doordat de nimfen pas vanaf eind september/oktober worden waargenomen en de adulten in januari/februari/maart vliegen, wordt de soort vrijwel niet gevonden in standaard bemonsteringen van de waterbeheerders. Dat is ook het geval in Duitsland waar nieuwe vondsten buiten de routinematige bemonsteringscyclus werden gevonden (LORENZ & ENTING, 2022). Het is dan ook zeker mogelijk dat de Negendoornige wintersteenvlieg al veel langer aanwezig is in het stroomgebied van de Maas en dat zij simpelweg over het hoofd werd gezien omdat het onderzoek niet in het juiste seizoen plaatsvond.

HABITATKENMERKEN

De nimfen van de Negendoornige wintersteenvlieg zijn tot nu toe in totaal vijf rivieren en beken in Nederland gevonden. Deze variëren sterk in hydrologische en ecologische kenmerken maar hebben een belangrijke overeenkomst, namelijk dat ze alle snelstromend zijn. Steenvliegen zijn schrapers, ze eten algen, diatomeeën, bacteriën en schimmels die op allerlei substraten groeien en die de nimfen er afschrapen. De snelle stroming lijkt erg belangrijk te



FIGUUR 7
Voorbeelden van substraten waarop nimfen zijn gevonden. Sterrenkroos (*Callitriche spec.*) in de Roode Beek (Meinweg) (a), ondergedompelde oevervegetatie in de Swalm (b) en Gewoon bronmos (*Fontinalis antipyretica*) in de Roer (c) (foto's: L. Bezemer, foto Roer uit: SCHIFFELS & ENTING, 2015).

zijn voor de Negendoornige wintersteenvlieg. In de eerste plaats omdat de substraten waarop ze grazen door de hoge stroomsnelheid schoon (slibvrij) worden gehouden. Daarnaast zorgt het voor een hoog zuurstofgehalte van het water.

In dit onderzoek zijn de nimfen van de Negendoornige wintersteenvlieg waargenomen op organisch materiaal dat vol in de stroming staat, hangt of drijft [figuur 7]. De exacte vorm hiervan lijkt daarin minder belangrijk. De nimfen zijn gevonden op sterrenkroos, Gewoon bronmos, ondergedompelde oevervegetatie en plukken plantenafval achter stenen of hout.

Een analyse van acht sinds 2010 gepubliceerde (weder-)vondsten van de Negendoornige wintersteenvlieg wijst op dezelfde habitatvoorkeuren. Ook hier zijn de nimfen steeds gevonden in snelstromende beken en rivieren (ANGERSBACH *et al.*, 2010; GOERTZEN & HOETMER, 2022). Als substraat wordt ondergedompelde oevervegetatie één keer genoemd (MAYER, 2022); waterplanten worden vier keer genoemd (TYUFEKCHIEVA & STOYANOVA, 2013; DRESCHER, 2018; GOERTZEN & HOETMER, 2022; MAYER, 2022). Slechts in één publicatie worden ook de soorten waterplanten, sterrenkroos en waterranonkel (*Ranunculus spec.*), genoemd (DRESCHER, 2018). Aquatisch mos wordt in alle publicaties genoemd (ANGERSBACH *et al.*, 2010; SCHIFFELS & ENTING, 2015; HOHMANN & KLEINSTEUBER, 2021; LORENZ & ENTING, 2022). Deze relatie wordt door LORENZ & ENTING (2022) sterk benadrukt, vooral mossorten uit het genus *Fontinalis* lijken favoriet. Deze mossen zijn ook tijdens dit onderzoek in alle bezochte Nederlandse rivieren en beken teruggevonden en vormen met name in de Geulmondning een belangrijk biotoop. Ook in de Worm en de Roer komen deze mossen veel voor, maar deze rivieren bevatten ook

veel ondergedompelde oevervegetatie, rivierhout en andere soorten waterplanten zoals sterrenkroos, Aarvederkruid en waterpest.

Het blijkt dus zowel uit buitenlandse als Nederlandse vondsten dat de Negendoornige wintersteenvlieg een duidelijke voorkeur heeft voor snelstromende wateren. Daarnaast is er een duidelijke voorkeur voor aquatische mossen en waterplanten zoals Gewoon bronmos, sterrenkroos en waterranonkel als substraat. Als deze habitat niet aanwezig zijn kunnen de nimfen ook op ondergedompelde oevervegetatie of plantafval worden gevonden, zolang deze maar in de stroming staan of hangen.

VERWACHTINGEN

De auteurs verwachten dat de uitbreiding van de Negendoornige wintersteenvlieg van de afgelopen tien jaar zich zal voortzetten. Interessante locaties voor verdere inventarisatie zijn aansluitende stroomgebieden op de rechter Maasoever zoals van de Niers of de bovenloop van de Geul. Maar ook beken op de westelijke oever van de Maas zijn kansrijk. In beide gevallen kan samenwerking met Belgische en Duitse onderzoekers met betrekking tot de buitenlandse delen van deze stroomgebieden interessante informatie opleveren over de Negendoornige wintersteenvlieg.

DANKWOORD

Wij danken Thijs Belgers voor zijn inzichten, behulpzaamheid en het vinden van locaties in de Roer; Barend van Maanen van Waterschap Limburg voor toestemming voor het betreden van alle watergangen en Willem Vergoossen voor het onvermoeibaar plaatsen van zijn waarnemingen op Waarneming.nl.

Summary

TAENIOPTERYX SCHOENEMUNDI IN THE PROVINCE OF LIMBURG, THE NETHERLANDS Population development in eastern tributaries of the river Meuse

The Winter stonefly *Taeniopteryx schoenemundi* has been recognised as a new species for the Netherlands and the Dutch province of Limburg, the first find of a single adult specimen having been recorded in 2010. The species is particularly recognisable in the nymphal stage, as it has nine abdominal segments each with a backwards pointing spine, as well as white filamentous gills under its body. Until 2020, the species was only known from one river in the Netherlands (the Roer). It has since been expanding its range and has been found in two other tributaries of the river Meuse, the Swalm and the Geul, as of January 2023. Between 9 January and 9 February 2023, 60 locations across eight streams within the Dutch Meuse catchment in Limburg were visited. A

quickscan survey, comprising four 25-centimetre scoops across different substrates with an 0.5 mm macroinvertebrate net, was conducted at each location. Nymphs were found at 20 locations, distributed over the Roer, Roode Beek (Meinweg nature reserve), Worm and Geul streams. This means that the range of the species in the Netherlands has expanded from one location in 2010 to 27 locations distributed over five streams in 2023. These streams are of very variable environmental and chemical quality, but all are categorised as fast-flowing. These findings are in line with reports on the species in Germany, which describe observations under similar conditions as well as a rapid and substantial expansion of its range in various catchments over the last 15 years.

Deze studie maakt deel uit van het Meerjarenprogramma Onderzoek van het Nationaal Park De Meinweg. Het doen van onderzoek door vrijwilligers wordt mede gesubsidieerd door de Provincie Limburg vanuit de subsidieverordening SILG, paragraafsoortenbeleid.



Literatuur

- ANGERSBACH, R., U. STEIN, & B. WOLF, 2010. Two new records for *Taeniopteryx schoenemundi* (Plecoptera, Insecta) in Hesse/Germany. *Lauterbornia* 51: 51-58.
- BRIERS, R. A., J. H. R. GEE, H. M. CARISS, & R. GEOGHEGAN, 2004. Inter-population dispersal by adult stoneflies detected by stable isotope enrichment. *Freshwater Biology* 49(4): 425-431.
- DIDHAM, R. K., T. J. BLAKELY, R. M. EWERS, T. R. HITCHINGS, J. B. WARD & M. J. WINTERBOURN, 2012. Horizontal and vertical structuring in the dispersal of adult aquatic insects in a fragmented landscape. *Fundamental and Applied Limnology* 180(1): 27-40.
- DRESCHER, D., 2018. Records of the Stonefly *Taeniopteryx schoenemundi* in the south of the federal state Lower Saxony. *Lauterbornia* 85: 101-107.
- ELBERSEN, J. W. H., & L. W. G. HIGLER, 2002. Dispersie en migratie van aquatische insecten in stromende en stilstaande wateren. *Alterra-rapport 572*. Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte, Wageningen.
- GAALEN, F. VAN, L. OSTÉ & E. VAN BOEKEL, 2020. Nationale analyse waterkwaliteit. Onderdeel van de Delta-aanpak Waterkwaliteit. Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag.
- GOERTZEN, D. & M. HOETMER, 2022. First record and distribution of *Taeniopteryx schoenemundi* in the catchment of the river Oker, and the river Leine, Lower Saxony and Saxony-Anhalt/Germany. *Lauterbornia* 88: 33-45.
- HOHMANN, N. & W. KLEINSTEUBER, 2021. *Taeniopteryx schoenemundi* - a new stonefly species for Saxony-Anhalt/Germany. *Entomologische Mitteilungen Sachsen-Anhalt* 29(2): 74-77.
- KOESE, B., B. VAN MAANEN & L. BOUMANS, 2014. De Negendoornige wintersteenvlieg: een nieuwe aanwinst voor de Roer en Nederland. *Natuurhistorisch Maandblad* 103(8): 217-220.
- LEE, G. VAN DER, R. VERDONSCHOT & P. VERDONSCHOT, 2022. Tijdreeksanalyse van de macrofauna op langjarige meetpunten in stromende wateren, sloten en kanalen. *Stowa rapport 2022-35*. Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer (STOWA), Amersfoort.
- LOCK, K., J. VAN DEN BOSSCHE & P. L. M. GOETHALS, 2010. Checklist of the Belgian stoneflies (Plecoptera). *Bulletin de la Société royale belge d'Entomologie* 146(2): 115-122.
- LORENZ, A. W. & K. ENTING, 2022. Population trend of *Taeniopteryx schoenemundi* in North Rhine-Westphalia/Germany. *Lauterbornia* 88: 1-10.
- MAYER, J., 2022. Recent records of *Taeniopteryx schoenemundi* in Baden-Württemberg. *Lauterbornia* 88: 27-31.
- MULNV NRW, 2021. Steckbriefe der Planungseinheiten in den Nordrhein-Westfälischen Anteilen von Rhein, Weser, Ems und Maas - Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027 - Oberflächengewässer und Grundwasser Teileinzugsgebiet Maas/Maas Nord NRW. Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MULNV NRW), Düsseldorf.
- PROVINCIE LIMBURG, 2021. Provinciaal Waterprogramma 2022-2027. Provincie Limburg, Roermond.
- SCHIFFELS, S. & K. ENTING, 2015. Rediscovery of *Taeniopteryx schoenemundi* in Northrhine-Westphalia/Germany. *Lauterbornia* 80: 115-119.
- STOWA, 2018. Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de kaderrichtlijn water 2021-2027. *Stowa rapport 2018-49*. Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer (STOWA), Amersfoort.
- TOLKAMP, H. H., 2008. De Roer meanderde in 40 jaar van kolengruis naar Natura 2000. *Jaarboek Heemkunde Vereniging Roerstreek* 40: 53-72.
- TOLKAMP, H. H. & D. DRUKKER, 2020. Wintersteenvliegen door zacht weer nu ook echt in de winter. *Nature Today*. Geplaatst 29 januari 2020. Geraadpleegd op 7 april 2023. <https://www.naturetoday.com/intl/nl/nature-reports/message/?msg=25828>.
- TYUFEKCHIEVA, V., H. KALCHEVA, Y. VIDINOVA & T. STOYANOVA, 2013. Distribution and ecology of *Taeniopterygidae* in Bulgaria. *Acta Zoologica Bulgarica* 65(1): 89-100.
- ZUIVERINGSCHAP LIMBURG, 2002. Meerjarenrapport waterkwaliteit Limburgse oppervlaktewateren 1992-1998. Zuiveringschap Limburg, Roermond.