

Natuurhistorisch **12** Maandblad

De Venwitsnuitlibel in Limburg: deel 2

Opmerkelijke Luiks-Limburgse
Krijtfossielen: deel 52

Houtskoolschorswants en
Tonderzswamschorswants
nieuw voor Limburg (mededeling)



Bankzitter

Ton Lenders



Foto: Ton Lenders,
Basel (CH) - 2022

Als blikken konden doden

Molratten zijn mooie studieobjecten. Deze ondergronds levende zoogdieren bezitten zoveel bijzondere kenmerken dat ze de echte onderzoeker blijven fascineren.

Eén soort springt eruit: de Naakte molrat. Het is geen echte rat maar de molrattenfamilie is verwant aan de cavia's en stekelvarkens. Ze leven vooral in Oost-Afrika in Somalië, Ethiopië en Kenia. De Naakte molrat doet zijn naam alle eer aan. Het dier heeft geen haren, met uitzondering van enkele tasharen, vooral rond de mond, de oogleden en de poten. Deze zijn uiterst gevoelig en worden gebruikt bij hun ondergrondse navigatie. Hoewel het een warmbloedig dier is, past het zijn lichaamstemperatuur moeiteloos aan de omgeving aan.

Naakte molratten leven niet a- maar eusociaal. Ze hebben als enige zoogdieren een samenlevingsvorm die ook bij bijen en mieren voorkomt. In elke burcht woont één circa 20 cm grote koningin die zich omgeeft met soldaten en werksters. De grootste en sterkste mannetjes zijn soldaat. Daartussen zitten ook enkele dekmannetjes. De rest van de kolonie leeft celibatair. Alleen de koningin is vruchtbaar. Bij de meeste zoogdieren is de eicelproductie eindig. Zo ligt bij de geboorte van een mensenvrouw de eicelvoorraad al voor haar hele leven vast. Een molratkoningin kan daarentegen haar hele leven eicellen

produceren en zo'n topvrouw kan gemakkelijk 30 jaar oud worden.

Een grote kolonie kan wel 200 individuen omvatten. Hun ondergronds gangenstelsel heeft dan een oppervlak van 3 ha. Maar de mooiste eigenschappen moeten nog komen. Het diertje kan gemakkelijk 20 minuten zonder zuurstof en verlaagt dan gewoon zijn metabolisme. Afslanken gaat vanzelf. Daarbij is de Naakte molrat volledig ongevoelig voor elke vorm van kanker.

Daar moeten onze eigen koninginnen wel jaloers op worden. Een vrouw met zoveel unieke kenmerken en een monopolie op alleenheerschappij. Als blikken konden doden! Andersom zal dat niet gaan want de Naakte molrat is nagenoeg blind. Bovendien wordt de Naakte molrat met haar twee naar buiten uitstekende snijtanden in boven- en onderkaak ook wel beschouwd als het lelijkste dier op aarde. De gladde huid hoeft niet geschoren te worden, maar is zo ruim dat ze als het ware rond het lichaam fladdert. En echt koud krijgt de molrat het dan wel niet, maar helemaal geen bedekking?

Nee, een omwisseling van eigenschappen met die van de Molrat lijkt me voor vrouwen (en mannen) niet echt iets om verlangend naar uit te kijken.

Betekenis: iemand jaloers, kwaad of vijandig aankijken.

De Venwitsnuitlibel (*Leucorrhinia dubia*) in Limburg (Odonata: Libellulidae)

STERKE AFNAME VAN EEN KARAKTERISTIEKE VENSOORT

DEEL 2: HABITAT EN BEHEER



J. T. Hermans, Hertestraat 21 6067 ER Linne, e-mail: jthermans21@gmail.com

In het eerste deel over de Venwitsnuitlibel (*Leucorrhinia dubia*) [figuur 1] zijn de kenmerken, fenologie en verspreiding in Limburg besproken (HERMANS, 2023). In dit tweede deel komen de habitat, de ecologie en het gedrag van de soort nader aan bod. Dit gebeurt op basis van onderzoek verricht in een aantal Noord- en Midden-Limburgse natuurgebieden, waarvan de resultaten worden vergeleken met relevante informatie uit de literatuur. Er wordt een overzicht gepresenteerd van de specifieke eisen waaraan de habitat van larven en adulten van de Venwitsnuitlibel moet voldoen. Verder worden de oorzaken die hebben geleid tot achteruitgang van de kwaliteit van de habitat van de Venwitsnuitlibel in Limburg nader besproken. Tot besluit

volgen adviezen om de habitat in de laatste bolwerken van de soort in Limburg te consolideren of te verbeteren.

HABITATEISEN

Habitat

De Venwitsnuitlibel is een typische bewoner van oligotrofe (voedselarme) tot mesotrofe (matig voedselarme) wateren met een rijke begroeiing van veenmossen (*Sphagnum* spec.) in vennen en heideplassen. Ze komt echter ook voor in natte hoog- en overgangsvennen. De optimale habitat bestaat uit vennen met zure hoogveenslenken en -poelen, maar de soort kan ook worden aangetroffen in oudere vervingen met veengreppels waarin zwevende veenmossen of sikkelmossen (*Drepanocladus* spec.) voorkomen. Daarnaast zijn zwervende Venwitsnuitlibellen in het buitenland soms aangetroffen bij voedselarme wateren in grind- en zandgroeven, niet meer in gebruik zijnde visvijvers of andere antropogene wateren, en soms met voortplantingssucces (UNRUH, 1988; MAUERSBERGER, 1985; KOGNITZKI,

FIGUUR 1
Mannetje van de
Venwitsnuitlibel
(*Leucorrhinia dubia*)
zonnend in de ochtend
(foto: J.T. Hermans).



FIGUUR 2
Optimaal voortplantingshabitat van de Venwitsnuitlibel (*Leucorrhinia dubia*) in een oude watergang in de Deurnesche Peel met drijvende veenmossen (*Sphagnum spec.*), situatie 2021 (foto: J.T. Hermans).

1998). SCHLUMPRECHT & STUBERT (1989) vonden de soort in Beieren zelfs aan een siervijver met steile oeverkanten van beton.

Af en toe kan de Venwitsnuitlibel zich ook ontwikkelen in wateren zonder veenmossen maar met drijfzillen van wolgras (*Eriophorum spec.*) of dystrofe bosvijvers (voedselarm met veel humuszuren) met veenachtige oevers, vooral wanneer in de nabije omgeving stabiele populaties aanwezig zijn (SCHMIDT, 1983; 1989).

Soms zijn larven van de Venwitsnuitlibel aanwezig in achteraf gelegen wateren waar zelden adulte exemplaren zijn waargenomen. Wellicht betreft dit zogenaamde latent aanwezige populaties die als reservepopulatie een belangrijke rol kunnen spelen bij het stabiel houden van een regionaal aanwezige populatie (STERNBERG, 1994).

België en Noordrijn-Westfalen

In de aan Limburg grenzende Belgische en Duitse regio's zijn populaties te vinden in voedselarme en zure wateren zoals vennen en veenplassen in voormalige hoog- en overgangsvennen of heidevenen (DE KNIJF *et al.*, 2006; BUSSMANN, 2016). Het zijn altijd wateren die gekenmerkt worden door voedselarme zure omstandigheden, waarbij de aanwezigheid van aspectbepalende drijvende tapijten van veenmossen voor de Venwitsnuitlibel essentieel is. Deze drijvende veenmossen dienen als substraat voor de afzetting van de eitjes, maar ook als leefmilieu voor de jonge larven.

In ontwaterde hoogvenen of heidevenen waar de Venwitsnuitlibel tezamen voorkomt met de Noordse witsnuitlibel (*Leucorrhinia rubicunda*) is de abundantie van de eerste vaak duidelijk minder. Dat heeft meestal te maken met het feit dat in dergelijke ontwaterde venen een voor de Venwitsnuitlibel

essentiële veenmosvegetatie ontbreekt of slechts in geringe mate aanwezig is.

Nederland

De habitat in Nederland komt overeen met de situatie van de buurlanden: voedselarme en zure wateren met (drijvend) veenmos en open verlandingsvegetaties met biezen of zeggen. Ecologisch onderzoek uitgevoerd aan een aantal vennen in Nederland met Venwitsnuitlibel en Noordse witsnuitlibel gaf aan dat de pH (zuurgraad) een significante factor lijkt te zijn (SCHUT & KOOPS, 2004). De pH-range bij de Venwitsnuitlibel luistert volgens dit onderzoek nauwer dan voor

de Noordse witsnuitlibel. De hoogste dichtheden bereikt de Venwitsnuitlibel bij een pH van 4,5-4,75. Ook de aanwezigheid van veenmossen blijkt essentieel, hetgeen overigens voor beide soorten witsnuitlibellen geldt. Verder lijkt voor de Venwitsnuitlibel ook de aanwezigheid van heidevegetatie in de directe omgeving van de voortplantingswateren een rol te spelen

Limburg

In Limburg bestaat de voortplantingshabitat van de Venwitsnuitlibel eveneens uitsluitend uit vennen en heideplassen gelegen in natte heiden en hoogvenen. In de Peelregio van Limburg voldoen het Griendtsveen, de Mariapeel en de Groote Peel aan de hiervoor geschetste algemene habitateisen van de Venwitsnuitlibel. Een algemeen overzicht betreffende het vroegere voorkomen van libellen in de Peelgebieden is te vinden bij CLAESSENS (1989). In zijn publicatie wordt een beschrijving gegeven over de periode 1963-1988. Ook CLAESSENS (1989) vermeldt dat de Venwitsnuitlibel specifiekere eisen aan zijn habitat stelt dan de Noordse witsnuitlibel. Zo blijkt de Venwitsnuitlibel in de beschreven periode beduidend zeldzamer in de Peelgebieden dan de Noordse witsnuitlibel. CLAESSENS (1989) onderscheidt in zijn studie diverse landschapstypen voor libellen. Volgens zijn beschrijving komt de Venwitsnuitlibel voornamelijk voor in wat hij noemt libellenlandschapstypen 10 en 13. Met type 10 wordt het meest voedselarme en typische hoogveen in de Peelregio bedoeld: boerenkuilen met een open tot gesloten veenmosdek en kenmerkende hoogveenplanten zoals zonnedauwsoorten (*Drosera spec.*), Kleine veenbes (*Vaccinium oxycoccus*) en Lavendelheide (*Andromeda polifolia*), zeer zuur water (pH 3,8), open gelegen met weinig boomgroei en met

rondom voornamelijk heide en/of Pijpenstrootje (*Molinia caerulea*). Type 13 bestaat uit vennen die omzoomd zijn door bomen. Er is veel open water dat zuur (pH 3,9) en voedselarm is, met veel drijvende veenmossen en weinig hoogveenplanten, maar wel omzoomd door Pijpenstrootje en Pitrus (*Juncus effusus*). De recente inventarisaties van SLAATS (2005; 2011; 2017a; b) bevestigen in grote lijnen dit habitatbeeld voor de Peelgebieden.

In de Deurnesche Peel, grenzend aan het Griendtveen en de Mariapeel, is de Venwitsnuitlibel voornamelijk te vinden in oude watergangen die afgedamd zijn en het karakter hebben van lange rechthoekige diepe vennen. Deze watergangen liggen vrij ver onder het maaiveld. In het water zijn drijvende veenmossen aanwezig met een open vegetatiestructuur aan het wateroppervlak [figuur 2]. De oevers zijn begroeid met Pijpenstrootje en Pitrus en af en toe Adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*). In de Mariapeel zijn veel kleine natte plekken (veenputjes) aanwezig met veenmosvegetaties. Deze biotopen zijn te klein voor de Venwitsnuitlibel; ook grotere plassen waar oevers met emerse (boven het water uitstekende) vegetatie en veenmossen ontbreken, zijn als voortplantingslocatie voor de Venwitsnuitlibel ongeschikt. In het noorden van dit gebied ligt een ondiepe plas met helder water en een gevarieerde oevervegetatie met veenmossen, Waternavel (*Hydrocotyle vulgaris*) en waterbiezen (*Eleocharis spec.*). Dit water voldoet wel aan het voortplantingshabitat van de Venwitsnuitlibel. Ogenschijnlijk nog intacte biotopen kunnen echter bij verandering van de waterkwaliteit als voortplantingsplaats voor de kritische Venwitsnuitlibel ongeschikt raken. Een voorbeeld hiervan is te vinden in het Mariaveen (deelgebied Mariapeel). Hier was in 2004 nog een grote populatie aanwezig, maar in 2016 zijn tijdens de inventarisatie nauwelijks nog individuen aangetroffen. Mogelijk moet de oorzaak gezocht worden in een veranderde waterkwaliteit (SLAATS, 2017a).

In de Groote Peel is de verschijning en vestiging van de Venwitsnuitlibel van meer recente datum (de eerste incidentele waarnemingen dateren van 2008). De soort lijkt zich onder andere te kunnen handhaven in de omgeving van de Zevende Baan. De biotoop bestaat hier uit ondiepe zure wateren met veenmossen omgeven door bulten Pijpenstrootje. De Venwitsnuitlibel is in de Groote Peel zeldzaam omdat er weinig zwak gebufferde wateren aanwezig



zijn. Als typische vennissoort is deze libel geen kenmerkende bewoner van hoogveen. De grotere plassen in de Groote Peel zijn, evenals in de Mariapeel, ongeschikt voor de Venwitsnuitlibel. Er is vrijwel geen watervegetatie aanwezig en de oevers gaan abrupt over van water naar vegetaties met Pitrus en/of Pijpenstrootje. Het deels of geheel droogvallen van dergelijke locaties is een groot probleem waardoor het niet zeker is of de kleine kwetsbare populatie in de Groote Peel in dit gebied toekomst heeft (SLAATS, 2020). Vegetatiesuccessie heeft geleid tot het dichtgroeien van oorspronkelijk geschikte kleine voortplantingsplasjes (VAN GRUNSVEN & WYNHOFF, 2021). In 2022 zijn in de Mariapeel en de Groote Peel nog exemplaren van de Venwitsnuitlibel waargenomen, echter in zeer lage aantallen (één tot drie exemplaren) (WAARNEMING.NL, 2022).

In Noord-Limburg liggen enkele natuurterreinen waar tijdelijk populaties van de Venwitsnuitlibel aanwezig zijn geweest (HERMANS, 2023). In 't Quin (Afferden) ligt een aantal ondiepe vennen aan de voet van een duinrug in natte heide. In het water groeien Snavelzegge (*Carex rostrata*) en russen (*Juncus spec.*) met veenmossen. Het grootste deel rond de vennen is begroeid met pollen Pijpenstrootje. Tussen 1992 en 2003 wordt de Venwitsnuitlibel uit 't Quin gemeld. Het aantal gemelde waarnemingen varieert van twee tot vijf exemplaren. Het gebied wordt begraasd en wellicht hangt de relatief hoge pH (5) van het water hiermee samen (DE MARS, 1998). Daar de Venwitsnuitlibel zuurder water vereist, is de voortplantingshabitat in 't Quin niet meer geschikt en zal ook de toegenomen verdroging een rol gespeeld hebben in het verdwijnen van de soort. Na 2003 zijn er geen exemplaren meer waargenomen.

De Duivelskuil bij Bleijenbeek had tussen 1991 en

FIGUUR 3

In de Duivelskuil bij Bleijenbeek (Afferden) is de voormalige voortplantingshabitat van de Venwitsnuitlibel (*Leucorrhinia dubia*) ongeschikt geworden door dominantie van Pitrus (*Juncus effusus*) en Knolrus (*Juncus bulbosus*) en het ontbreken van drijvende veenmossen (*Sphagnum spec.*), situatie 2022 (foto: J.T. Hermans).



FIGUUR 4

De ondiepe vennen bij de Paardekop bij Ysselstein vallen door klimaatverandering tegenwoordig regelmatig grotendeels droog waardoor larven van de Venwitsnuitlibel (*Leucorrhinia dubia*) hier niet kunnen overleven, situatie 2020 (foto: J.T. Hermans).



FIGUUR 5

De Vossenkop op de Meinweg was eind vorige eeuw een geschikt voortplantingshabitat voor de Venwitsnuitlibel (*Leucorrhinia dubia*). Sinds 2000 is het ven regelmatig vroegtijdig grotendeels drooggevallen waardoor de veenmosrijke oeverzones met overgangen naar natte hei verdwenen en Pijpenstrootje (*Molinia caerulea*) is gaan domineren, situatie 2022 (foto: J.T. Hermans).

1998 een kleine populatie van de Venwitsnuitlibel. Het aantal waargenomen exemplaren varieert van één tot vijf. In dit gebied ligt een aantal vennetjes tussen stuifzandruggen die gevoed worden door lokaal afstromend grondwater en regenwater. De vennetjes aan de noord- en westzijde hebben nog restanten van hoogveenachtige vegetaties. Bij de meeste vennen (situatie 2022) is inmiddels sprake van ernstige eutrofiëring waardoor op veel plaatsen Pitrus en Knolrus (*Juncus bulbosus*) domineren. Veenmos is lokaal nog aanwezig, maar niet meer in drijvende vorm. Dergelijke eutrofe verlandingszones zijn gevoelig voor verdroging, waardoor de Duivelskuil als voortplantingsbiotoop voor de Venwitsnuitlibel verloren is gegaan [figuur 3]. Op de Berger Heide (Lelieven en Meeuwenven) is de Venwitsnuitlibel tussen 2007 en 2019 waargenomen. De waargenomen aantallen zijn meestal uiterst gering (één tot twee exemplaren), maar in 2009 zijn vijf tot 14 exemplaren gezien. Tussen 2007 en 2013 heeft zich mogelijk een kleine popula-

tie kunnen handhaven in het Lelieven. Het Lelieven bestaat uit een venachtige laagte aan de voet van een hoog gelegen zandverstuiving te midden van vochtige tot natte heide. Op de natte plaatsen met Pijpenstrootje zijn veenmossen aanwezig, maar de ondiepte maakt deze locatie erg gevoelig voor droogte. Na 2013 is in 2016 en 2019 nog maar een enkel exemplaar waargenomen.

De Paardekop, een heidegebied met ondiepe vennen ten oosten van Ysselsteyn, heeft tussen 2009 en 2018 een kleine populatie van de Venwitsnuitlibel gehuisvest. De vennen zijn ondiep en liggen tussen Pijpenstrootje met lokaal veenmossen in de oeverzones. De reeks van droge warme zomers vanaf 2017, waarbij grote delen van de vennen droogvielen, heeft ongetwijfeld ook hier het einde van de populatie veroorzaakt [figuur 4]. Bij de Hamert (1999-2002) en de Swolgenderheide (2001-2014) zijn eveneens tijdelijk populaties van de Venwitsnuitlibel aanwezig geweest. In de Swolgenderheide liggen vennen gevoed door oppervlakkig toestromend zuur grondwater in laaggelegen kommen in een geaccidenteerd bosgebied. De ongunstige hydrologie van het gebied met betrek-

king tot het omliggende landbouwgebied en de door klimaatverandering toegenomen verdroging zijn de hoofdoorzaken voor de resulterende ongunstige voortplantingsmogelijkheden.

Bij de Ravenvennen bij Lomm is waarschijnlijk nog een kleine populatie van de Venwitsnuitlibel aanwezig, omdat er ook nog in 2022 exemplaren zijn waargenomen (WAARNEMING.NL, 2022). Deze relictpopulatie handhaaft zich mogelijk bij twee kleine vennen met een goed ontwikkelde veenmosvegetatie in het zuidoostelijke deel van het gebied. De meeste oude waarnemingen komen uit het centrale deel van de Ravenvennen ten oosten van de Witte Berg (HERMANS & HEIJLIGERS, 2017). Ook in het Weerterbos (Maarheezerveld) is sprake geweest van een tijdelijke populatie tussen 2011 en 2018 in ondiepe heideplassen te midden van vochtige tot natte heide.

De langste reeksen waarnemingen van de Venwitsnuitlibel zijn bekend van de Meinweg en de Beegderheide in Midden-Limburg.

FIGUUR 6

De vereiste voortplantingshabitat van de Venwitsnuitlibel (*Leucorrhinia dubia*) is ook bij het Elfenmeertje in de Meinweg ongeschikt geraakt: drijvende veenmossen verdwenen en de oevers raakten volledig overgroeid met Wilde gael (*Myrica gale*), situatie 2022 (foto: J.T. Hermans).

Op de Meinweg wordt de ontwikkeling van de Venwitsnuitlibel al vanaf het eind van de jaren zeventig van de vorige eeuw nauwgezet gevolgd (HERMANS, 1992). Voortplanting van de Venwitsnuitlibel in de Meinweg is aangetoond in enkele vennen in de Zandbergstoring (Elfenmeertje, Vossenkop, Klein Elfenmeertje) en verder bij het Melickerven, de Rolvennen, het Grensven en het Scherpenzeel. De waargenomen aantallen varieerden jaarlijks van één tot tien exemplaren. Alleen bij het Grensven werden soms tientallen exemplaren waargenomen (HERMANS, 1992). Al deze vennen hadden tot 2000 oeverzones met lokaal drijvende veenmossen. De meeste vennen liggen open te midden van natte heide of struweel van Wilde gael (*Myrica gale*). Na 2009 zijn de voortplantingscondities bij de vennen voor de Venwitsnuitlibel aanzienlijk verslechterd. De soort verdween bij het Melickerven na opschoning van het ven in 1995; bij de vennen Vossenkop [figuur 5], Klein Elfenmeertje en Scherpenzeel vielen vaker de oeverzones voor kortere of langere tijd droog waardoor de veenmossen afnamen, geheel verdroogden of verdwenen. Bovendien veranderde de vegetatie door de stikstofdepositie waarbij soorten als Pitrus en Pijpenstrootje dominant werden en struikopslag toenam. Bij het Elfenmeertje zijn de oeverzones in de loop van de tijd volledig dichtgegroeid met Wilde gael [figuur 6]. Het Grensven verloor zijn functie als voortplantingshabitat omdat het steeds minder water bevatte en op termijn dichtgroeide met wilgenstruweel. Het karakter van het water veranderde niet alleen door beschaduwing. Bladval zorgde voor eutrofiëring waardoor de vegetatie van een zwak zuur ven met veenmossen in de loop der jaren veranderde in een eutrofe poel met Mannagras (*Glyceria fluitans*) en Drijvend fonteinkruid (*Potamogeton natans*). Tot 2009 werd de Venwitsnuitlibel nog regelmatig bij vennen in de Meinweg waargenomen, daarna ging het in snel tempo bergafwaarts. De laatste waarneming van de Venwitsnuitlibel in de Meinweg dateert uit 2015 en betreft één enkel exemplaar bij het Elfenmeertje. De snelle en dramatisch verlopen achteruitgang van de Venwitsnuitlibel in de Meinweg komt overeen met de door PLEINES & THOMAS (2023)

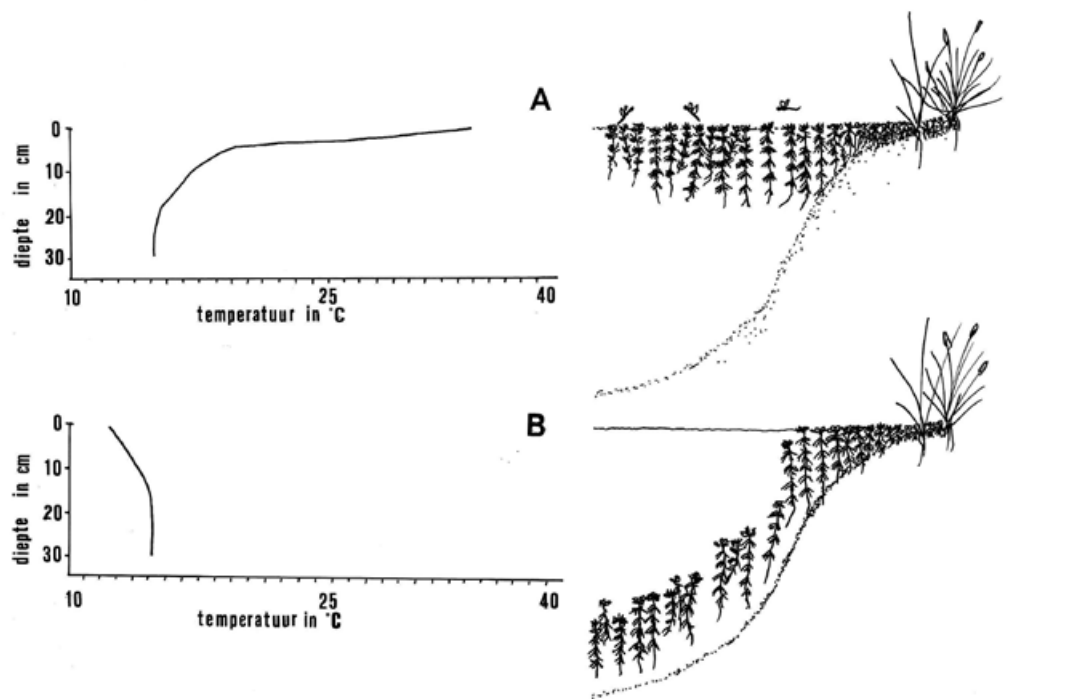


geschetste vergelijkbare situatie in de Lüssenkamp en het Duitse deel van de Meinweg. Sinds het begin van de tachtiger jaren van de vorige eeuw is de Venwitsnuitlibel bekend van de Beegderheide (HERMANS & THOMAS, 1996). De soort kwam voor bij een aantal ondiepe vennen met drijvende veenmossen en Knolrus in het gebied ten noorden van de Napoleonsbaan [figuur 7]. In 2002 werden larven van de Venwitsnuitlibel aangetroffen in tien vennen en varieerde het aantal adulten van één tot tien exemplaren per ven (HERMANS & VAN MAANEN, 2003). Nadien hebben de relatief ondiepe vennen met veenmossen op de Beegderheide in toenemende mate te maken gekregen met regelmatige verdroging. Eutrofiëring is bij een aantal vennen de oorzaak van een veranderde vegetatie, waarbij veenmossen verdroogden en verdwenen en Knolrus op diverse plaatsen vervangen werd door Mannagras. Tot en met 2015 werd de Venwitsnuitlibel nog regelmatig in de Beegderheide waargenomen, daarna zakte de populatie in. De reeks van warme, droge

FIGUUR 7

Veenmosrijk ondiepe ven op de Beegderheide dat door regelmatige droogval in het laatste decennium zijn functie als voortplantingslocatie voor de Venwitsnuitlibel (*Leucorrhinia dubia*) is kwijtgeraakt, situatie 2021 (foto: J.T. Hermans).

FIGUUR 8
Lifteffect van drijvende
veenmossen
(*Sphagnum spec.*)
die als afzetsubstraat
voor de eieren en als
larvenhabitat van
de Venwitsnuitlibel
(*Leucorrhinia dubia*)
een belangrijke rol
spelen. Bij een hoge
watertemperatuur
drijven de veenmossen
ondersteund door
zuurstofbelletjes naar
het wateroppervlak
(A). 's Nachts zakken
de veenmossen weer
naar beneden (B) door
het oplossen van de
zuurstofbelletjes (naar
STERNBERG & BUCHWALD,
2000) (tekening:
J.T. Hermans).



zomers vanaf 2017 heeft ook in dit gebied geleid tot het lokaal uitsterven van de populatie.

HABITAT

Larven

De Venwitsnuitlibel koloniseert hoofdzakelijk stilstaande wateren. De wijfjes zetten de eitjes meestal af op de kopjes van veenmossen. Meestal gaat het om aquatisch levende veenmossen zoals Waterveenmos (*Sphagnum cuspidatum*) of Geoord veenmos (*Sphagnum denticulatum*). Ook Vensikkelmos (*Warristorfia fluitans*) kan bij voldoende ontwikkeling geschikt zijn als substraat voor de eiafzet. Soms worden bij gebrek aan veen- of sikkelmossen ook wortels, rhizomen of afgestorven bladeren van zeggen (*Carex spec.*) of Waterdrieblad (*Meyanthes trifoliata*) als afzetplek voor de eitjes geaccepteerd (STERNBERG & BUCHWALD, 2000). Dit substraat voor de eiafzet is uit Nederland niet bekend. Eén reden waarom de Venwitsnuitlibel haar eitjes bij voorkeur in drijvende veenmossen afzet, heeft mogelijk te maken met een snellere ontwikkeling van de eitjes door de relatief hoge temperatuur. Deze hoge temperaturen zijn het gevolg van een zogenaamd lifteffect [figuur 8]. Overdag drijft het veenmos ondersteund door zuurstofbelletjes (afkomstig van de fotosynthese) naar het wateroppervlak waar het snel opwarmt. 's Nachts lossen de zuurstofbelletjes op en zakt het veenmos weer naar beneden of tot op de bodem, waar het water minder snel afkoelt dan aan de oppervlakte (STERNBERG & BUCHWALD, 2000).

De larven, vooral de jongere stadia, verblijven overwegend in de met veenmossen begroeide watergedeelten. De jonge larven vinden tussen het veenmos

voldoende voedsel in een overigens voedselarme omgeving (SOEFFING, 1988). Ook biedt het veenmos goede schuilmogelijkheden tegen predatoren (HENRIKSON, 1993). Een nadeel van drijvende veenmossen is dat het zuurstofgehalte onder de veenmossen vaak al op geringe diepte richting nul gaat. De larven verblijven meestal in de bovenste 30 cm van de waterlaag, want nog niet volgroeide larven halen adem met behulp van het darmkanaal en zijn volledig afhankelijk van zuurstof uit het water (BRAUER, 1909). Oudere larven kunnen bij voldoende zuurstof ook op diepten van meer dan een meter worden aangetroffen. Zij zijn daardoor minder gebonden aan veenmos als leefomgeving en kunnen ook zuurstof uit de lucht opnemen (HEIDEMANN & SEIDENBUSCH, 1993). Zuurstofgebrek in het water kan een oorzaak zijn dat ogenschijnlijk voor de soort geschikte wateren toch niet gekoloniseerd kunnen worden (STERNBERG & BUCHWALD, 2000). Doordat de larven van de Venwitsnuitlibel niet bestand zijn tegen bevriezing, en slechts zeer beperkt uitdroging kunnen overleven, koloniseert de soort vaak wat diepere wateren. Tussen zeer vochtig veenmos of waterig slib kunnen de larven hooguit een paar dagen tot enkele weken een lage waterstand overleven (STERNBERG & BUCHWALD, 2000). De larven van de Venwitsnuitlibel zijn acidofiel (zuur-minnend). Alhoewel door sommige auteurs wordt gesuggereerd dat de verspreiding van de soort afhangt van de pH van het water (PAJUNEN, 1962), zijn er andere onderzoekers die de afhankelijkheid van zuur water van de hand wijzen (JOHANSSON & SAMUELSSON, 1994). Volgens STERNBERG & BUCHWALD (2000) verdragen de larven van de Venwitsnuitlibellen een breder spectrum van pH-

waarden, van minder dan 3 tot 8. Wel speelt mee dat soorten die tolerant zijn voor lage pH-waarden vaak een laag concurrerend vermogen hebben bij een hogere pH (VAN DE WETERING, 1995). Dat verklaart wellicht de afwezigheid van de Venwitsnuitlibel in wateren met een gestegen pH.

Door HENRIKSON (1988) wordt gesteld dat voortplanting van de Venwitsnuitlibel meestal plaats vindt in zure wateren omdat daar geen predatie door vissen plaatsvindt. De meeste vissen overleven niet in zure wateren of kunnen zich bij een pH lager dan 5,4 niet voortplanten.

Ondanks de gevoeligheid en een weinig ontwikkeld anti-predator gedrag voor vissen zijn er diverse Nederlandse voorbeelden waarin larven van de Venwitsnuitlibel toch voorkomen in vennen met Amerikaanse hondsvissen (*Umbra pygmaea*) (VERBEEK *et al.*, 1986). De Amerikaanse hondsvissen is bestand tegen lage pH-waarden en leeft voor 80% van muggenlarven. Uit de literatuur zijn geen meldingen bekend van predatie door de Amerikaanse hondsvissen op larven van witsnuitlibellen. Een groter probleem is de geïntroduceerde exoot Zonnebaars (*Lepomis gibbosus*). Wateren met Zonnebaars laten een grote teruggang zien in aantallen macrofauna, waaronder libellenlarven (VAN KLEEF *et al.*, 2008). Een samenleven van witsnuitlibellen met vissen is slechts mogelijk bij een geringe dichtheid aan vissen en de aanwezigheid van een uitgebreide, grote en dichte veenmosvegetatie waarin de larven kunnen schuilen (WEHR, 1991; HENRIKSON, 1993). Dat vissen de verspreiding en het voortplantingssucces van de Venwitsnuitlibel beïnvloeden wordt ook door andere onderzoekers bevestigd (NILSSON, 1981; ARNOLD, 1982).

Het elektisch geleidend vermogen (EGV) in voor de Venwitsnuitlibel geschikte voortplantingswateren is vaak laag (23–118 mS/cm) (DE GROOT, 1997; STERNBERG & BUCHWALD, 2000). Het onderzoek van SCHUT & KOOPS (2004) vermeldt voor de Venwitsnuitlibel in een aantal onderzochte vennen EGV-waarden van 30–70 mS/cm.

De larvenhuidjes hangen meestal maar 2–15 cm boven het water. De Venwitsnuitlibel kruipt meestal in een loodrechte positie uit de larvenhuid, maar af en toe sluipst ze horizontaal uit, bijvoorbeeld op veenmos.

Adulten

Adulte Venwitsnuitlibellen verblijven meestal bij



open wateroppervlakten van vennen of hoogveenplassen. Bij andere wateren wordt de Venwitsnuitlibel sporadisch waargenomen.

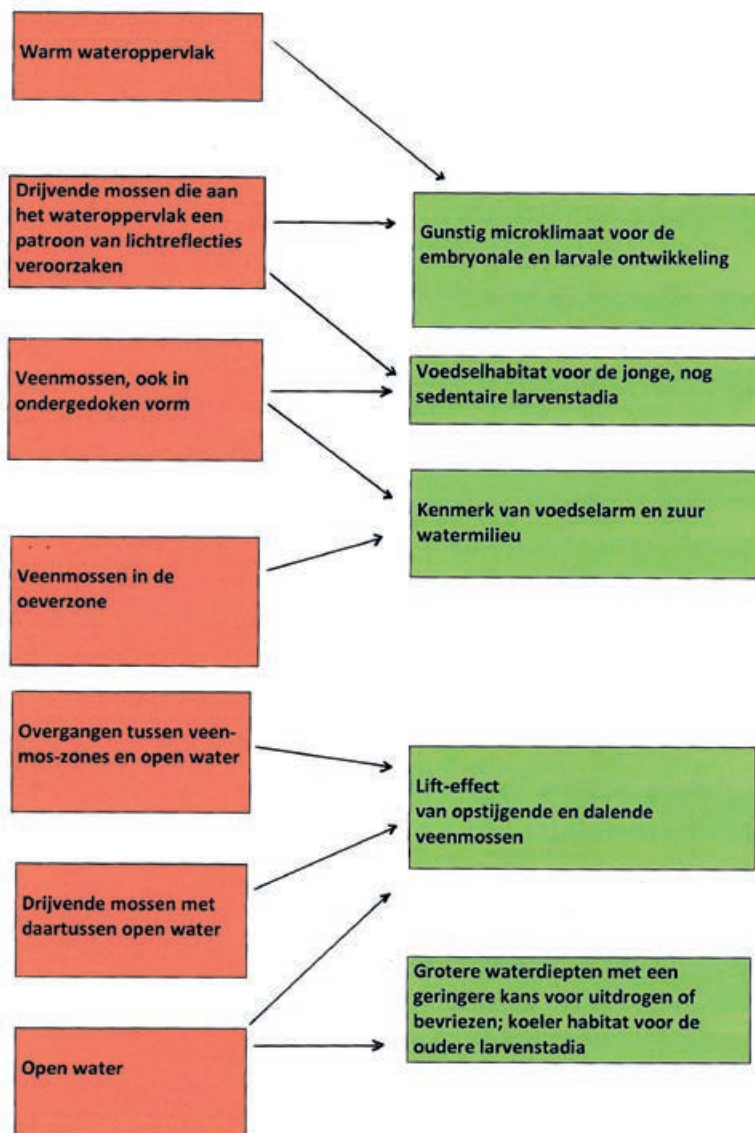
Voor de volwassen individuen is het van belang dat delen van een voortplantingswater zonnig zijn en er ook oppervlakten met open water aanwezig zijn (minimaal 1 m²). Op hete dagen gebruiken de libellen open water om in vlucht te kunnen drinken (STERNBERG & BUCHWALD, 2000).

Veel adulte dieren brengen hun rijpingstijd door in de omgeving van waar ze zijn uitgeslopen. STERNBERG & BUCHWALD (2000) vonden ze in het Zwarte Woud vanaf hun uitsluipplek terug binnen een cirkel van 300–500 m in Pijpenstrootje, maar ook langs bos- en wegranden. Dit zijn ook vaak de plekken waar uitgerijpte individuen jagen, hoewel de meeste dieren dat in de omgeving van hun voortplantingswater doen. Wijfjes kunnen echter ook buiten de voortplantingslocaties worden aangetroffen. De volwassen dieren overnachten waarschijnlijk in hoge bomen of bosranden buiten de voortplantingsplaatsen.

De Venwitsnuitlibel is voor de voortplanting gebonden aan wateren met veenmosvegetaties. Dergelijke wateren worden visueel gevonden (STERNBERG, 1990). Zoals reeds vermeld is voldoende door de zon beschenen wateroppervlak van belang. De adulten vermijden doorgaans beschaduwde wateroppervlakken; alleen bij zeer warme weersomstandigheden zoeken ze van tijd tot tijd plekken met halfschaduw op. De vegetatiebedekking van een voortplantingswater mag hoog zijn waarbij de aanwezigheid van (veen)mossen bij de selectie van een voortplantingshabitat echter een grotere rol speelt dan de totale bedekking. Drijvende mossen herkennen ze waarschijnlijk aan hun karakteristieke reflecties, mogelijk in combinatie met horizontaal gepolariseerde lichtvlekken van het wateroppervlak

FIGUUR 9

Drijvende veenmossen (*Sphagnum spec.*) vertonen typische reflecties bij het wateroppervlak die voor de Venwitsnuitlibel (*Leucorrhinia dubia*) wellicht als signaal dienen om geschikt afzetsubstraat voor de eitjes te herkennen. Deurnesche Peel, 2021 (foto: J.T. Hermans).



FIGUUR 10
Hypothetische samenhang van signaalfactoren en ecologische waterkwaliteitsseisen die voor de Venwitsnuitlibel (*Leucorrhinia dubia*) een rol spelen bij de keuze van een water als geschikt voortplantingshabitat (aangepast naar STERNBERG, 1990).

(STERNBERG & BUCHWALD, 2000) [figuur 9]. De mannetjes maken geen onderscheid tussen submerse (ondergedoken) en drijvende veenmossen. Ze gaan bij voorkeur zitten in de overgangszones van open water naar de veenmosranden waar de wijfjes meestal de eieren afzetten (STERNBERG, 1990). De vegetatie van dergelijke venoevers bestaat in Limburg meestal uit (deels bewegende) veenmosplekken in combinatie met open vegetaties van zeggen (Snavelzegge en/of Draadzegge (*Carex lasiocarpa*)), Veenpluis (*Eriophorum angustifolium*) of Veelstengelige waterbies (*Eleocharis multicaulis*); in de oeverzones gaan de veenmosranden vaak over in natte hei met Gewone dophei (*Erica tetralix*), Veenpluis en Pijpenstrootje. In de Peelgebieden zijn in de veenmoszones soms hoogveenplanten aanwezig.

De Venwitsnuitlibel verkiest wateren met diepten tussen 20 en 80 cm. Proeven toonden aan dat adulte libellen bij goed zicht de diepte kunnen herkennen en een voorkeur aan de dag leggen voor de diepere gedeelten. Mogelijk spelen ook de oevermorfologie en vegetatie daarbij een rol (STERNBERG, 1990). De

keuze voor diepere watergedeelten is voor de Venwitsnuitlibel van grote betekenis omdat de larven niet tegen uitdroging en bevriezing bestand zijn. De wijfjes van de Venwitsnuitlibel leggen de eitjes meestal op veenmosvegetaties, waarbij deze locaties niet groter hoeven te zijn dan enige vierkante centimeters. Vooral plekken waar de veenmoskussens niet te dicht zijn en door het lifteffect kunnen bewegen hebben de voorkeur. Slechts zelden gebeurt de eiafzet op open water in submerse veenmossen. Tijdens koelere dagen richten de wijfjes zich op afzetplaatsen met de hoogste temperatuur (STERNBERG, 1990). De voortplantingswateren van de Venwitsnuitlibel hebben meestal een venige sliblaag van enige decimeters. Deze sliblaag is voor de overwintering van de larven essentieel. De combinatie van specifieke signaalfactoren in een habitat in samenhang met de daaraan verbonden ecologische omstandigheden bepalen bij de Venwitsnuitlibel de keuze van een voortplantingswater [figuur 10].

BIOLOGIE

Larven

In de natuur komen de larven na 20-24 dagen uit de eieren. Na het verlaten van het ei bewegen de jonge larven aanvankelijk (5-10 dagen) maar weinig. Na de eerste vervellingen worden ze mobieler en klimmen dan met gemak in de veenmoskussens. Ze zijn zowel dag- als nachtactief maar schuw: bij de minste verstoring vluchten ze. De larven kunnen na vervellingen hun kleur aanpassen aan de achtergrond, waardoor ze goed gecamoufleerd zijn. Het leven in veenmos biedt de larven niet alleen een goede beschutting, maar het is tevens de ideale omgeving om voedsel te vinden. Larven van de Venwitsnuitlibel zijn actieve jagers. Ze eten uitsluitend levende prooien (HENRIKSON, 1993). Uit faeces-onderzoek in het Zwarte Woud is gebleken dat het voedsel van volgroeide larven vooral bestaat uit watervlooien (Cladocera), larven van vedermuggen (Chironomidae) of knutjes (Ceratopogonidae) (STERNBERG & BUCHWALD, 2000). De jongste larven leven van pantoffeldiertjes (*Paramaecium spec.*) of andere organismen van vergelijkbare grootte (HEIDEMANN & SEIDENBUSCH, 1993). Dat watervlooien hoog op de menukeuze van libellenlarven staan heeft te maken met het feit dat die zich voeden met mycobacteriën die in hoge concentraties in veenmossen aanwezig zijn. Deze mycobacteriën voeden zich met extracellulaire stikstofverbindingen, die uitgescheiden worden door schimmels tijdens het begin van het verveningsproces. De mycobacteriën zetten de stikstofverbindingen om in hoogwaardige voedingsstoffen, die zo via de watervlooien in de libellenlarven terecht komen. Daarmee zijn mycobacteriën en watervlooien een belangrijk element in de voedselketen van voedselarme vennen (SOEFFING, 1988; SOEFFING & KAZDA, 1993).

Larven van witsnuitlibellen kunnen ook als prooi dienen voor andere waterinsecten zoals bootsmannetjes (*Notonecta spec.*), waterroofkevers (Dytiscidae), duikerwantsen (Corixidae) en grotere libellenlarven. Ook larven van dezelfde soort worden als prooi geconsumeerd waarbij de predatiedruk het grootst is op jonge larven, vooral wanneer de dichtheid aan andere prooidieren laag is (HENRIKSON, 1993). Dit kan ook veranderen wanneer een wateroppervlak verkleint, waarbij dan kleinere libellenlarven al snel ten prooi vallen aan grotere soorten (DE GROOT, 1997). De meeste larven van de Venwitsnuitlibel zijn na drie jaar volgroeid [figuur 11], soms na twee maar andere zelfs pas na vier jaar. In de laatste winter voor de metamorfose verblijven de larven in een soort ruststand (diapauze) waarna bij een bepaalde watertemperatuur in het voorjaar een synchroon uitsluipen wordt bereikt. De ontwikkeling van jonge larven wordt door de watertemperatuur gestuurd, die van de oudere larven door fotoperiodiciteit (NORLING, 1976; 1984).

Adulten

De Venwitsnuitlibel sluipt uit bij nagenoeg ieder weertype, maar de sterfte tijdens het uitkomen ligt bij de mannetjes met 8-9% hoger dan bij de wijfjes (5-7%) (PAJUNEN, 1964). Doordat de Venwitsnuitlibel massaal synchroon uitkomt kunnen tijdens slechte weersomstandigheden veel exemplaren verminkt worden en verongelukken, soms zelfs tot meer dan 90% van de op één dag uitgekomen libellen. Ook vogels kunnen tijdens de periode van uitkomen een behoorlijk aantal exemplaren buitmaken. Dat bevestigen waarnemingen van predatie door Merel (*Turdus merula*), Zanglijster (*Turdus philomelas*), Witte kwikstaart (*Motacilla alba*), maar ook van Vink (*Fringilla coelebs*) en Gaai (*Garrulus glandarius*) (STERNBERG & BUCHWALD, 2000). Soms worden vers uitgekomen Venwitsnuitlibellen ook overmeesterd door spinnen zoals de Gerande oeverspin (*Dolomedes fimbriatus*) of wolf- en krabspinnen (Lycosidae en Thomisidae).

Een larve blijft 10 tot 20 minuten zitten voordat het larvenhuidje barst. Nadat de kop en het borststuk zijn verschenen, rust het uitkomende imago weer rond 20 minuten uit, bij ongunstig weer langer. Het oppompen van de vleugels duurt rond de 30 minuten (PAJUNEN, 1964). Jonge exemplaren vliegen na het uitsluipen in een rechte lijn, van meestal enige tientallen meters, naar dichtstbijzijnde struiken of bosranden. Langere vluchten van pas uitgekomen Venwitsnuitlibellen worden vooral in de voormiddag gezien, kortere meestal vanaf de middag (PAJUNEN, 1962).

Tot 50% van de uitgekomen libellen keren naar hun voortplantingsbiotoop terug (PAJUNEN, 1964; STERNBERG, 1990). Aan het begin van het vliegseizoen zijn de mannetjes minder trouw aan hun geboorteplek dan aan het eind van hun vliegperiode.



Verse uitgeslopen mannetjes neigen bij een grote dichtheid aan mannetjes eerder om te gaan zwerfen dan oude mannetjes (PAJUNEN, 1962). De Venwitsnuitlibel zwerft over het algemeen minder dan de Noordse witsnuitlibel. Bij een onderzoek aan populaties die 1,5 km uit elkaar lagen bleek vrijwel geen uitwisseling van de Venwitsnuitlibel, maar wel van de Noordse witsnuitlibel (PAJUNEN, 1962). Sommige mannetjes keren regelmatig naar een bepaald gedeelte van een voortplantingswater terug, soms zelfs naar hun uitsluipplek, andere wisselen tussen één of meer voortplantingswateren en weer andere laten geen voorkeur voor een bepaalde plek zien. De mannetjes blijven meestal tussen de 1-30 minuten bij een voortplantingswater, bij zeer hoge dichtheden van mannetjes slechts enkele seconden. Na 5-30 minuten keren ze terug bij het water, waarbij dit gedrag tot vijfmaal per dag kan worden waargenomen. Dit kan zich vaak meerdere dagen achter elkaar herhalen. De wijfjes verschijnen in tussenperioden van meerdere dagen bij een water, soms verwisselen ze daarbij van voortplantingswater (STERNBERG, 1990). De terugkeer naar het

▲▲ FIGUUR 11

Bijna volgroeide larve van de Venwitsnuitlibel (*Leucorrhinia dubia*) (foto: C. Brochard).

▲ FIGUUR 12

Uitgerijpt wijfje van de Venwitsnuitlibel (*Leucorrhinia dubia*) op een zitplek om op te warmen (foto: J.T. Hermans).



FIGUUR 13
Het Blankwater bij Boukoul is een potentieel toekomstig voortplantingsbiotoop voor de Venwitsnuitlibel (*Leucorrhinia dubia*), situatie 2022 (foto: J.T. Hermans).

water gebeurt vanwege het geringe leeftijdsverschil in een vrij korte periode. Deze piek van terugkeer duurt ongeveer tien dagen. In deze periode is de concurrentie het grootst. De eerste mannetjes komen vier tot vijf dagen na het uitsluipen terug naar het water. Op dat moment zijn ze nog niet volledig uitgekleurd. Mannetjes zijn op een leeftijd van acht tot twaalf dagen seksueel uitgerijpt, bij wijfjes ligt dat op tien tot 15 dagen [figuur 12]. De weersomstandigheden hebben hierop een behoorlijke invloed (PAJUNEN, 1962).

Volwassen mannetjes zitten vaak in groten getale in de directe omgeving van een voortplantingswater. Zij wachten in de oeverzone zittend op oeverplanten of takjes en maken af en toe korte, grillige vluchten boven het water. Hun actieradius bedraagt meestal niet meer dan 20–40 m. De mannetjes verdedigen alleen bij een geringe dichtheid van andere mannetjes een territorium. Bij toenemende dichtheid van mannetjes verdedigen ze geen territorium meer, waardoor ze energie sparen voor de verovering van wijfjes. Ook geldt dit energiebesparend gedrag voor zogenaamde satellietmannetjes, die zich vaak aansluiten bij een territorium bezittend exemplaar. Satellietmannetjes gedragen zich onopvallend aan de randzone van een territorium en wachten op hun kans. Een kans doet zich voor wanneer de territoriumbezitter in een luchtgevecht is verwickeld met een rivaal waarbij op dat moment een wijfje verschijnt. Het wijfje wordt dan meteen door het satellietmannetje aangevlogen om een paringswiel te vormen. Ook kan een satellietmannetje kort het territorium overnemen wanneer het territoriale mannetje al een paringswiel heeft gevormd (PAJUNEN, 1962).

De paring wordt meestal in de vlucht ingeleid waarbij het gevormde paringswiel zittend op de bodem of een laag liggend horizontaal substraat wordt vervolgd. De paring duurt 20–50 minuten,

waarbij een paringswiel meermalen van zitplaats wisselt. Aan het eind van de paring leidt het mannetje het paringswiel naar zijn gewenste afzetplek voor de eitjes. Het paringswiel verbreekt zich en meestal begint het wijfje direct met het afzetten van de eitjes, kort bewaakt door het mannetje. De wijfjes dippen hun achterlijf 20–30 maal per minuut in het water waarbij bij iedere dip 10–14 eiklompjes tevoorschijn komen die in het water uit elkaar vallen en in het veenmos zinken (STERNBERG & BUCHWALD, 2000). Gemiddeld worden mannetjes drie tot vier weken oud (PAJUNEN, 1962), maar de langst waargenomen overlevingstijd bedroeg 62 dagen (STERNBERG, 1990)

TOEKOMST IN LIMBURG

De kwaliteit van vennen en heiplassen in Limburg staat al lange tijd sterk onder druk. De verzuuring van vennen wordt grotendeels veroorzaakt door externe invloeden zoals de stikstofdepositie. Naast verzuring vindt door de stikstofdepositie ook eutrofiëring plaats (ROOS & VINTGES, 1992). Eutrofiëring kan ook door bemesting op landbouwgronden in de nabijheid van vennen worden veroorzaakt in combinatie met oppervlakkig instromend water. Veel vennen hebben in het verleden in contact gestaan met bicarbonaat-houdend grondwater, waardoor enige bufferende werking in stand bleef. Door verlaging van de grondwaterstand en toegenomen verdroging door klimaatverandering is die bufferende werking bij veel vennen grotendeels verdwenen. De Venwitsnuitlibel is als kritische soort, net als enkele andere aan vennen gebonden noordelijke libellensoorten, in Limburg sterk achteruit gegaan. Dat heeft onder andere te maken met veranderingen in voor de soort essentiële randvoorwaarden. In veel voortplantingswateren is door verdroging, verzuring en eutrofiëring de vereiste vegetatiestructuur verloren gegaan door verdringing door Knolrus en Pijpenstrootje.

BEHEER EN TOEKOMST

Voor de Limburgse natuurterreinen zijn de mogelijkheden tot instandhouding of optimalisering van de voortplantingshabitat van de Venwitsnuitlibel beperkt. Naast klimaatverandering liggen in de meeste gebieden (Peelgebieden, regio Maasduinen, Beegderheide, Meinweg) de grootste bedreigingen buiten de invloed van de terreinbeheerder. De te lage grondwaterstand is ongunstig omdat de kwelinvloed is weggevalen waardoor de gebieden verdrogen en de vegetatie verandert. Dat geldt

ook voor de te hoge stikstofdepositie die leidt tot dominantie van Pijpenstrootje of Pitrus en een te lage pH in de vennen.

Voor de voortplantingsplekken in de Ravenvennen (kleine vennen met veenmos) lijkt het lokale beheer vooralsnog op orde. Uitdiepen als beheer voor het aquatisch herstel van het Lelieven op de Bergerheide is waarschijnlijk niet of slechts beperkt mogelijk. In de Mariapeel is voortzetting van de begrazing noodzakelijk om de opslag onder controle te houden. Verder zou inbrengen van hout in de grotere plassen mogelijk de veengroei kunnen stimuleren omdat door rottend hout de CO₂-gehalten verhogen. Dit blijkt in de Deurnesche Peel goed te werken. In de Groote Peel is het kleinschalig open maken van plekken het overwegen waard zodat weer kleine plasjes met veengroei kunnen ontstaan. Maar de belangrijkste oplossing voor de Peelgebieden ligt buiten de reservaten, waarbij ingezet moet worden op een drastische vermindering van de stikstofdepositie en herstel van de regionale hydrologie (VAN GRUNSVEN & WYNHOFF, 2021). Voor de Beegderheide en de Meinweg zijn de opties tot verbetering van de voortplantingshabitat voor de Venwitsnuitlibel eveneens beperkt. Allereerst moet de hydrologie verbeteren en moet onderzocht worden of er nog opties zijn om water lokaal langer vast te houden. Ook blijft het regelmatig verwijderen van opslag belangrijk. Eventueel zou in de Meinweg kleinschalig maaien en plaggen van sommige venoevers, bijvoorbeeld bij het Elfenmeertje, overwogen kunnen worden. Dit alles vereist echter maatwerk, een goed overzicht van de huidige situatie en deskundig personeel. In het Blankwater (Boukoul) is te hopen dat de Venwitsnuitlibel zich er in de toekomst zal vestigen. De hydrologische situatie is hier gunstig en de kwelinvloed heeft op diverse plaatsen geleid tot een goede veenmosontwikkeling. Het aandeel aan essentiële drijvende veenmossen lijkt echter nog te gering [figuur 13]. Waarnemingen van de Venwitsnuitlibel in het Blankwater zijn bekend uit 2014, 2015 (steeds één exemplaar) en 2018 (zes exemplaren). De toegenomen verdroging door klimaatverandering versterkt de reeds gesignaleerde problemen in de Limburgse voortplantingsgebieden van de Venwitsnuitlibel. De soort is in Limburg nog sterker achteruit gegaan dan de landelijk trend aangeeft. De oorspronkelijk aanwezige populaties zullen zich in Limburg niet meer overal kunnen herstellen. Momenteel zijn er eigenlijk in Limburg nog maar drie min of meer bestendige populaties van de Venwitsnuitlibel over (Groote Peel, Ravenvennen en Griendtsveen/Mariapeel grenzend aan de Deurnesche Peel). Daarom moet prioriteit worden gegeven aan de instandhouding en consolidatie van de overgebleven populaties in deze natuurgebieden om het volledig verdwijnen van de Venwitsnuitlibel uit Limburg te voorkomen.

DANKWOORD

Christophe Brochard wordt bedankt voor de fraaie foto van de larve; Jan Slaats voor het beschikbaar stellen van zijn inventarisatieverslagen uit de Peelgebieden. Staatsbosbeheer verleende vergunning tot nader onderzoek in de Meinweg en Griendtsveen/Mariapeel. Deze activiteit maakt deel uit van de Meerjarenprogramma's Onderzoek van de drie Limburgse Nationale Parken en is mede gesubsidieerd door de Provincie Limburg vanuit de Subsidieverordening SILG, paragraaf Soortenbeleid.



Summary

THE WHITE-FACED DARTER (*LEUCORRHINIA DUBIA*) IN THE DUTCH PROVINCE OF LIMBURG (ODONATA: LIBELLULIDAE)

Severe decline of a characteristic species of bog pools

Part 2: Habitat and its management

The White-faced darter needs acidic and oligotrophic habitats with abundant growth of peat moss (*Sphagnum* spec.) and a well-developed open vegetation with rushes and sedges. Most sites are unshaded and the water depth varies from a few centimetres to well over a metre. The range of habitats includes seasonally flooded depressions with peat moss or sites with open water with or without floating peat moss. Teneral darters disperse to nearby shrubs or woodland, which is also used by the adults for roosting. Mature males are less territorial than other darters. Females lay eggs in flight by flicking the tip of the abdomen into waterlogged peat moss.

The severe decline of the species in Limburg is discussed in relation to the habitat requirements of larvae and adults. The article ends with proposals to maintain and restore the last remaining reproduction sites in Limburg.

Literatuur

- ARNOLD, A., 1982. Wiederfang-Versuche und einige Bemerkungen zum Massenschlupf bei Libellen. Entomologische Nachrichten und Berichte 26: 130-132.
- BRAUER, A., 1909. Süßwasserfauna Deutschlands. Eine Exkursionsfauna. Heft 9. Odonata. Ant. Kämpfe, G. Fischer, Jena.
- BUSSMANN, M., 2016. *Leucorrhinia dubia* Vander Linden, 1825, kleine Moosjungfer. In: N. Menke, C. Göcking, N. Grönhagen, R. Joest, M. Lohr, M. Olthoff & K.-J. Conze, Die Libellen Nordrhein-Westfalens. LWL-Museum für Naturkunde, Münster: 294-297.
- CLAESSENS, S., 1989. 25 jaar libellenonderzoek in hoogveenengebied De Peel. Een overzicht van waarnemingen in de periode 1963-1988 en een ecologische inventarisatie/analyse in 1988. Staatsbosbeheer, Roermond.
- GROOT, T. DE, 1997. De libellenfauna van het Fochteloërveen. Vereniging Natuurmonumenten, 's-Graveland.
- GRUNSVEN, R.H.A. VAN & I. WYNHOFF, 2021. Toekomst voor venlibellen in Limburg – Plan van aanpak. Rapport VS2021.046, De Vlinderstichting, Wageningen.
- Heidemann, H. & R. Seidenbusch, 1993. Die Libellenlarven Deutschlands und Frankreichs. Handbuch für Exuviansammler. Verlag Erich Bauer, Keltern.
- HENRIKSON, B.-I., 1988. The absence of antipredator behaviour in the larvae of *Leucorrhinia dubia* (Odonata) and the consequences for their distribution. Oikos 51: 179-183.
- HENRIKSON, B.-I., 1993. *Sphagnum* mosses as a microhabitat for invertebrates in acidified lakes and the colour adaptation and substrate preference in *Leucorrhinia dubia* (Odonata, Anisoptera). Ecography 16: 143-153.
- HERMANS, J.T., 1992. De libellen van de Nederlandse en Duitse Meinweg (Odonata). Natuurhistorisch Genootschap in Limburg. Stichting Natuurpublicaties Limburg 1, Maastricht.
- HERMANS, J.T., 2023. De Venwitsnuitlibel (*Leucorrhinia dubia*) in Limburg (Odonata: Libellulidae). Sterke afname van een karakteristieke vensoort. Deel 1: Fenologie en verspreiding. Natuurhistorisch Maandblad 112(10): 256-265.
- HERMANS, J.T. & H.W.G. HEIJLIGERS, 2017. Libellen van de Ravenvennen en het Vreewater. Natuurhistorisch Maandblad 106(1): 22-28.
- HERMANS, J.T. & B. VAN MAAANEN, 2003. Libellen van de Beegderheide. Inventarisatieresultaten van imago's en larven in 2001 en 2002. Natuurhistorisch Maandblad 92(5): 126-133.
- HERMANS, J.T. & P. THOMAS (red.), 1996. De Beegderheide, flora- en faunakartering, Beheersvisie. Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Maastricht.
- JOHANSSON, F. & L. SAMUELSSON, 1994. Fish-induced variation in abdominal spine length of *Leucorrhinia dubia* (Odonata) larvae? Oecologia 100: 74-79.
- KLEEF, H. VAN, G. VAN DER VELDE, R.S.E.W. LEUVEN & H. ESSELINK, 2008. Pumpkinseed sunfish (*Lepomis gibbosus*) invasions facilitated by introductions and nature management strongly reduce macroinvertebrate abundance in isolated water bodies. Biological Invasions 10: 1481-1490.
- KNIJF, G. DE, A. ANSELIN, P. GOFFART & M. TAILLY, 2006. De libellen (Odonata) van België: verspreiding-evolutie-habitats. Libellenwerkgroep Gomphus i.s.m. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- KOGNITZKI, S., 1998. Kleine Moosjungfer - *Leucorrhinia dubia* (Vander Linden, 1825). In: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz & Bund Naturschutz in Bayern e.V. (Hrsg.). Libellen in Bayern. Ulmer Verlag, Stuttgart: 196-197.
- MARS, H. DE, 1998. Ecohydrologische atlas Limburg 1989-1996. Provincie Limburg, Maastricht.
- MAUERSBERGER, R., 1985. Libellen des Mittleren Thüringer Waldes. Entomologische Nachrichte und Berichten 29: 255-264.
- NILSSON, P. J., 1981. Susceptibility of some odonate larvae to fish predation. Verhandlungen Internationale Verein für Limnologie 21: 1612-1615.
- NORLING, U., 1976. Seasonal regulation in *Leucorrhinia dubia* (Vander Linden) (Anisoptera: Libellulidae). Odonatologica 5(3): 245-263.
- NORLING, U., 1984. Photoperiodic control of larval development in *Leucorrhinia dubia* (Vander Linden): a comparison between populations from northern and southern Sweden (Anisoptera: Libellulidae). Odonatologica 13(4): 529-550.
- PAJUNEN, V.I., 1962. Studies on the population ecology of *Leucorrhinia dubia* V.D. Lind. (Odon., Libellulidae). Annales Zoologici Societatis "Vanamo" 24: 1-79.
- PAJUNEN, V.I., 1964. Mechanism of sex recognition in *Leucorrhinia dubia* V.d. Lind., with notes on the reproductive isolation between *L. dubia* and *L. rubicunda* L. (Odon., Libellulidae). Annales Zoologici Fennici 1: 357-369.
- PLEINES, S. & B. THOMAS, 2023. Libellen im Kreis Viersen: Erhebliche Bestandsdynamik bei den rasanten Fliegern – Teil 2: Die Verlierer. Heimatbuch Kreis Viersen (2023, 74^e Folge) der Landrat des Kreises Viersen: 247-268.
- ROOS, R. & V. VINTGES, 1992. Het milieu van de natuur. Herkenning van verzuring, vermessing en verdroging in de natuur. Stichting Natuur en Milieu, Utrecht.
- SCHLUMPRECHT, H. & I. STUBERT, 1989. Libellen in Stadtgebiet Bayreuth 1. Vorkommen, Verteilung, Gefährdung. Libellula 8: 157-171.
- SCHMIDT, E.G., 1983. Zur Odonatenfauna des Wollerscheider Venns bei Lammersdorf. Libellula 2(1/2): 49-70.
- SCHMIDT, E.G., 1989. Zur Odonatenfauna des Hechtmoores in Angeln/Schleswig-Holstein. Drosera 89: 31-42.
- SCHUT, D. & R. J. KOOPS, 2004. Ecologische verschillen tussen de Venwitsnuitlibel (*Leucorrhinia dubia*) en de Noordse witsnuitlibel (*Leucorrhinia rubicunda*) op Nederlandse vennen. Rapport nr. VS2004.006. De Vlinderstichting, Wageningen.
- SLAATS, J., 2005. Libelleninventarisatie Mariapeel complex 2004. Rapport, privé-uitgave.
- SLAATS, J., 2011. Libelleninventarisatie Mariapeel complex 2010. Rapport, privé-uitgave.
- SLAATS, J., 2017a. Libelleninventarisatie Mariapeel complex 2016. Rapport, privé-uitgave.
- SLAATS, J., 2017b. Libellen als indicatoren voor hoogveenherstel in de Mariapeel. Libelleninventarisatie 2016. Natuurhistorisch Maandblad 106(12): 203-212.
- SLAATS, J., 2020. Libelleninventarisatie Groote Peel 2019. Rapport, privé-uitgave.
- SOEFFING, K., 1988. The importance of mycobacteria for the nutrition of larvae of *Leucorrhinia rubicunda* in bog water. Odonatologica 17(3): 227-233.
- SOEFFING, K. & J. KAZDA, 1993. Die Bedeutung der Mykobakterien im Torfmoos bei der Entwicklung von Libellen in Moorgewässern. Telma 23: 261-269.
- STERNBERG, K., 1990. Autökologie von sechs Libellenarten der Moore und Hochmoore des Schwarzwaldes und Ursachen ihrer Moorbinding. Dissertation. Fakultät für Biologie, Universität Freiburg.
- STERNBERG, K., 1994. Temperature stratification in bog ponds. Archiv für Hydrobiologie 129: 373-382.
- STERNBERG, K. & R. BUCHWALD, 2000. Die Libellen Baden-Württembergs. Band 2. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart.
- VERBEEK, P.J.M., G. VAN DER VELDE, R.F.M. KREKELS & R.S.E.W. LEUVEN, 1986. Occurrence and spatial distribution of Odonate larvae in four lentic soft waters of varying pH in the Netherlands. Proceedings of 3rd European Congress of Entomology, Amsterdam: 155-158.
- UNRUH, M., 1988. Vergleichende Betrachtung zur Libellenfauna ausgewählter Abgrabungsgebiete des Zeitzer Gebietes, Bezirk Halle, DDR. Libellula 7: 111-128.
- WAARNEMING.NL, 2022. Venwitsnuitlibel. Waarnemingen 2022 Limburg. Geraadpleegd 24 februari 2023. https://waarneming.nl/species/644/observations/?date_after=2021-08-19&date_before=2022-08-19&provincie=11&page=1
- WEHR, H., 1991. Zur Ökologie und zum Dispersionsverhalten der Libellen aus der Gattung *Leucorrhinia* (Odonata: Libellulidae). Diplomarbeit, Zoologisches Institut, Universität Erlangen-Nürnberg.
- WETERING, B. VAN DE, 1995. Libellen in het Korenburgerveen. Ongepubliceerd verslag.



Opmerkelijke Luiks-Limburgse Krijtfossielen

DEEL 52. VEEL MEER VISSOORTEN DAN GEDACHT – VERKIEZELDE GEHOORSTEENTJES LEVEREN HET BEWIJS

John W.M. Jagt, Natuurhistorisch Museum Maastricht, de Bosquetplein 6-7, 6211 KJ Maastricht, e-mail: john.jagt@maastricht.nl

Werner W. Schwarzhans, Ahrensburger Weg 103, 22359 Hamburg (Duitsland) en Geological Museum, Universitetsparken 15, 2100 Kopenhagen

Paul H.M. van Knippenberg, Gelrestraat 10, 5995 XH Kessel

Visresten zijn een gewilde buit onder verzamelaars van Krijtfossielen in de regio Luik-Limburg, met name haaien- en roggentanden. Bovendien zijn er veel literatuurbronnen beschikbaar om dit soort fossielen op naam te brengen. Helaas ligt het bij resten van beenvissen toch even anders. Losse schubben, tanden, kaakjes en onderdelen van de schedel blijken helemaal niet zeldzaam, maar leveren wel altijd hoofdbrekens op bij het determineren. Min of meer complete visskeletten, die als houvast en leidraad kunnen dienen, zijn uitermate schaars. Om die reden geeft dit soort fossielen een vertekend beeld van de diversiteit aan beenvissen (Teleostei) tijdens het Laat-Krijt (Campanien-Maastrichtien) in het studiegebied. Zeker nu er verkiezelde

gehoorsteentjes, of wel otolieten, beschikbaar zijn. Deze zijn afkomstig uit een aantal niveaus binnen de formaties van Vaals en Maastricht, met name van de Sint-Pietersberg [figuur 1] en omgeving. Door deze otolieten is het aantal vertegenwoordigde beenvisgroepen in de regio fors gestegen en kunnen parallellen getrokken worden met fauna's van vergelijkbare ouderdom elders in Europa en in Noord-Amerika. Zes nieuwe soorten hebben onlangs een naam gekregen: *Archaemacruroides vanknippenbergi*, *Cretaserranus maastrichtensis*, *Centroberyx vaalsensis*, *Protoholocentrus janjanssensi*, *Rhinocephalus cretaceus* en *Sillaginocentrus crispus*. Deze worden hier kort beschreven en afgebeeld. Er is een onverwachte bron van informatie aangeboord.

FIGUUR 1

Zicht op de noordwesthoek van de voormalige ENCI-groeve (Sint-Pietersberg, Maastricht). De grote blokken, lokaal als 'terpen' bestempeld, bleven staan als landschapselementen conform het Plan van Transformatie van de groeve (foto: Mart J.M. Deckers, 2019).

FIGUUR 2

Losse kaken met tanden van *Enchodus faujasi* Agassiz, 1844; a. respectievelijk uit de Vijlen Member (interval 6) van Haccourt en b. uit de Lanaye Member van Eben-Emael (respectievelijk NHMM K 721 en collectie Theo Lammers, Valkenswaard; lengte van de originele kaken is 51 mm en 124 mm (foto's: J.W.M. Jagt).



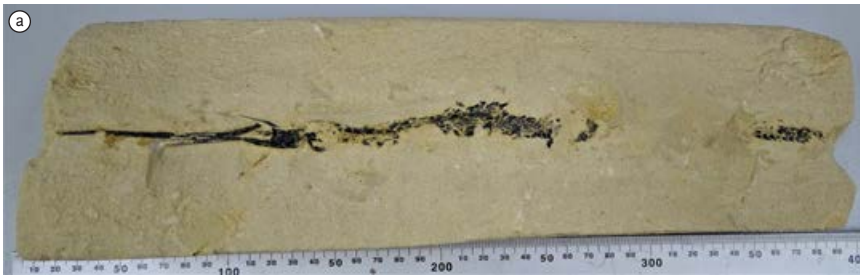
AL VROEG BELANGSTELLING

Het lijkt erop dat Barthélemy Faujas [de] Saint-Fond de eerste was die, naast tanden van haaien, ook kaakdelen, tandbatterijen en losse tanden van (been)vissen uit de ondergrondse gangenstelsels van de Sint-Pietersberg afbeeldde en heel beknopt beschreef (FAUJAS [DE] SAINT-FOND, 1798–1803). Latere auteurs gaven formele, wetenschappelijke namen aan deze fossielen, soms als eerbetoon aan Faujas [de] Saint-Fond zoals blijkt uit de naam

voor de barracuda-achtige roofvis *Enchodus faujasi* Agassiz, 1844 [figuur 2]. De afbeeldingen van Faujas [de] Saint-Fond tonen resten van zowel beenvissen ('crown-group' Teleostei) als 'primitievere' vormen, zoals *Anomoeodus* met niervormige maaltanden (Pycnodontiformes) (JAGT & DOLS, 2010). Voor een goed overzicht van het materiaal dat Faujas [de] Saint-Fond, als wetenschappelijk begeleider van de Franse revolutionaire troepen in 1794 en 1795, vanuit Maastrichtse collecties liet weghalen en op transport naar Parijs liet zetten, wordt verwezen naar BRIGNON (2015).

VOORTBORDUREND OP EERDER WERK

Net als het materiaal dat Faujas [de] Saint-Fond in beslag had laten nemen, stammen de meeste van de in de 19^e eeuw verzamelde visresten uit het hogere deel van de Formatie van Maastricht, en met name uit de Emael en Nekum members. Op een aantal plekken werden door blokkbrekers ook gangen uitgezaagd in het hoogste deel van de Formatie van Gulpen (Lanaye Member), vooral rond Visé en Eben-Emael (provincie Luik). Pas nadat grotere kalksteengroeves in dagbouw werden aangelegd, kwamen ook visresten uit onder- en bovenliggende lagen tevoorschijn en groeiden de collecties van musea en verzamelaars. Op basis van materiaal uit Luikse verza-



FIGUUR 3

Voorbeelden van min of meer complete vissen en een losse kaak uit het Maastrichtien van zuidelijk Limburg en omgeving in de collectie van het Natuurhistorisch Museum Maastricht (NHMM); a. *Cyranichthys jagti* Taverne & Goolaerts, 2015, holotype (NHMM 1993 119); b. *Omosoma?* spec., grootste lengte 114 mm (NHMM 2006 025); c. *Saurocephalus woodwardii* Davies, 1878, grootste lengte 120 mm (NHMM 1995 007) (foto's: J.W.M. Jagt).

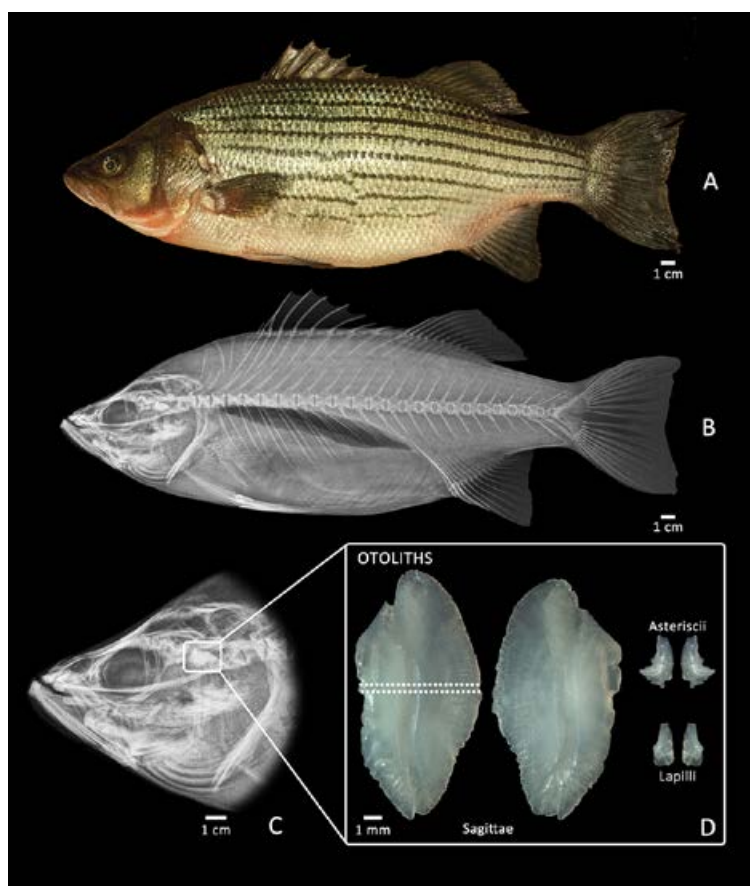
melingen introduceerde FORIR (1887; 1889) zowel het genus *Anomoeodus* alsook een reeks nieuwe soorten voor fragmentarisch bewaard gebleven stukken. Dertig jaar later deed LERICHE (1929) er nog een schepje bovenop door visresten uit het Krijt in zowel Belgische als Nederlandse verzamelingen te beschrijven. Een echte doorbraak daarbij was dat hij ook veel aandacht had voor de stratigrafische verspreiding van de diverse soorten.

Voor een summier overzicht van de visfauna van het Maastrichtien typegebied wordt verwezen naar LAMBERS (1998). Een uitgebreider verslag, met prima afbeeldingen, verscheen later van de hand van FRIEDMAN (2012). Dat laatste geeft de huidige kennisstand op basis van losse skeletonderdelen en min of meer complete vissen goed weer [figuur 3]. Van latere datum zijn een overzicht van genera en soorten uit de familie Dercetidae (TAVERNE & GOOLAERTS, 2015) met een aantal nieuwe vormen en een kort artikel van WALLAARD *et al.* (2019) waarin op basis van een gedeeltelijk uit elkaar gevallen skelet nóg een nieuwe soort werd beschreven.

Recent is duidelijk geworden dat ook graafgangen, van zowel worm- als kreeftachtige dieren (samengevat als het sporenfossil *Lepidenteron lewesiensis* (Mantell, 1822)) ware schatkamers zijn van resten van beenvissen (BIENKOWSKA-WASILUK *et al.*, 2015; JAGT, 2019). In het Krijtprofiel van de Sint-Pietersberg komt dit soort graafgangen vooral voor in het onderste deel van de Formatie van Maastricht (Gronsveld, Schiepersberg en Emael members). Paleocene afzettingen in Denemarken hebben onlangs een vergelijkbaar sporenfossil met visresten, inclusief otolieten (!), opgeleverd (SCHWARZHANS *et al.*, 2021). Dat is echt iets om naar uit te kijken, ook in Maastricht en omgeving.

Met visresten beklede graafgangen kunnen gemakkelijk in kraanwater met een scheutje azijn desintegreren en daarna op diverse maaswijdtes worden gezeefd. De zeeffracties kunnen dan onder een binoculair worden uitgepikt. Op die manier kan een flink scala aan skeletonderdelen worden verzameld, hoewel het geen sinecure zal zijn om deze tot op de soort te determineren. Toch is het belangrijk dit te doen want vanuit een evolutionair oogpunt is het Maastrichtien (72,1-66 miljoen jaar geleden) voor moderne beenvissen een belangrijk tijdsinterval. Bepaalde groepen Teleostei, die wegvielen tijdens de uitstervingsgolf op de Krijt-Paleogeengrens, waren divers en talrijk tijdens het laat-Maastrichtien, terwijl voorlopers van de soorten die na het uitsterven de opengevallen plekken innamen al vertegenwoordigd waren.

Uit het Maastrichtien typegebied waren tot midden jaren negentig van de vorige eeuw geen otolieten bekend, totdat gericht werd verzameld en grijze, suikerachtige vuursteenconcreties verkiesd materiaal opleverden zoals slakken, tweekleppigen en inktvissen – en de eerste gehoorsteentjes! De derde auteur, Paul van Knippenberg uit Kessel, was daar heel



bedreven in. Het door hem verzamelde materiaal uit de Gronsveld, Emael en Nekum members (Formatie van Maastricht) lag aan de basis van het artikel van SCHWARZHANS & JAGT (2021). Op een totaal van 50 stuks konden 39 gehoorsteentjes worden gedetermineerd op genus- of soortniveau. Vijftien soorten zijn herkend, waarvan er drie als nieuw konden worden beschreven. Een vergelijkbaar aantal (42) otolieten stond ter beschikking uit een tijdelijke ontsluiting (1987) van de Gemmenich Member (Formatie van Vaals bij Vaals-Eschberg. Slechts de helft (20 stuks) kon gedetermineerd worden op genus- of soortniveau. Drie soorten bleken nieuw voor de wetenschap te zijn.

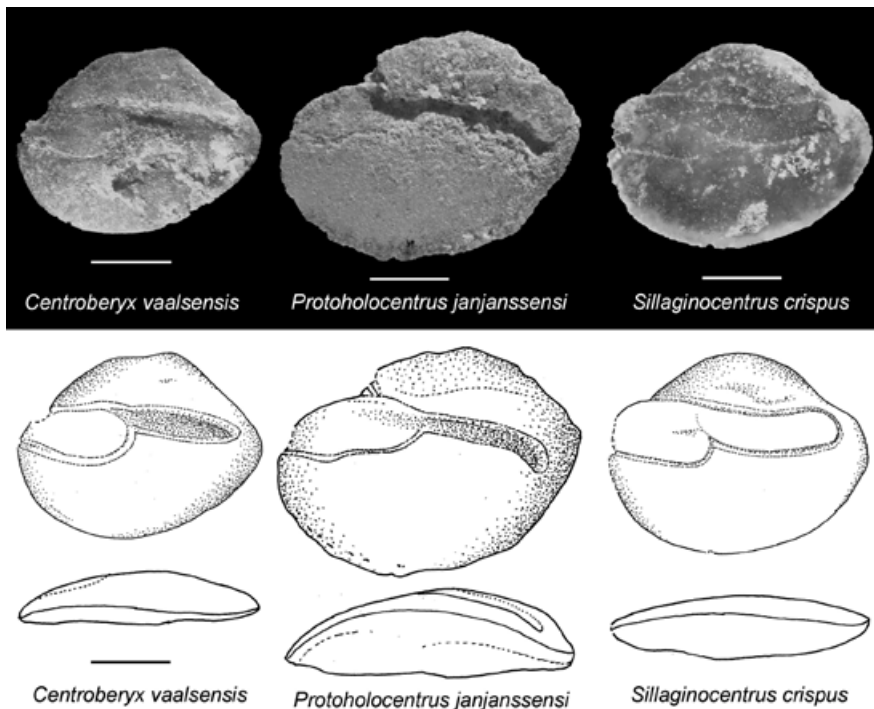
Uit het bovenstaande blijkt duidelijk dat otolieten voor reconstructies van uitgestorven beenvisfauna's van groot belang zijn en veel data aan het beeld van skelet-gebaseerde fauna's, daar al dan niet mee samenhangend, toevoegen (JAGT & SCHWARZHANS, 2022).

GEHOORSTEENTJES OF OTOLIETEN

Gelegen in het binnenoor en bestaand uit calciumcarbonaat (aragoniet) staan otolieten (letterlijk vertaald: oorstenen) in verbinding met speciale cellen voor het waarnemen van zwaartekracht, geluid en versnelling (acceleratie). Er zijn drie typen gehoorsteentjes [figuur 4] waarvan de grootste, de sagitta, de voornaamste is, zeker als het gaat om het

FIGUUR 4

De plaats van gehoorsteentjes, en met name de sagitta, in de schedel van een recente baarsachtige vis, *Morone saxatilis* (Walbaum, 1792) (bron: figuur 2 uit MORAIS *et al.*, 2018).



FIGUUR 5
Selectie van verkiezeld otolieten uit de Gemmenich Member (Formatie van Vaals) van Vaals-Eschberg (leg. H.J. Janssens), zoals beschreven door SCHWARZHANS & JAGT (2022). De maatstreepjes staan voor 1 mm (foto's en samenstelling: Werner W. Schwarzhans).

identificeren van de soort vis. Otolieten kunnen ook groeilijntjes vertonen met behulp waarvan de leeftijd van de vis bepaald kan worden.

In goed bewaarde fossiele viskeletten zijn al vaker gehoorsteentjes op hun oorspronkelijke plek (in situ) in het binnenoor aangetroffen door gebruikmaking van CT-scanning (computed tomography). Bij de meeste fossiele vissen, waarvan het skelet inclusief de botten van de schedel langzaam uit elkaar viel op de zeebodem, zijn de gehoorsteentjes los geraakt en soms ook door golfbeweging verder verspreid. Daarnaast moet er rekening gehouden worden met predatoren en aaseters; ook die kunnen de otolieten 'vrijmaken' uit het schedelskelet en daardoor isoleren van de bijbehorende botten.

In vergelijking met jongere lagen (Paleogeen, Neogeen) zijn otolieten van Laat-Krijt ouderdom behoorlijk zeldzaam. Voor een deel ligt dat aan het feit dat ze uit aragoniet bestaan, een nogal instabiele variant van calciet die niet echt goed bestand is tegen diagenese ('steenwording') en die vaak oplost. Daarnaast bestaan heel veel afzettingen uit het Laat-Krijt uit kalkstenen (carbonaten) die eveneens een negatief effect hebben op de preservatie van otolieten en alle andere dieren met aragoniet in hun schelpen of skeletten. Het is daarom ook niet verrassend dat de overgrote meerderheid van otolieten uit het Laat-Krijt uit niet- of nauwelijks verharde zandige of kleiige gesteentes stamt (STRINGER & SCHWARZHANS, 2021a). Er bestaat één uitzondering op die regel – een kleine verzameling van laat-Maastrichtien en vroeg-Danien otolieten, die als holtes bewaard zijn gebleven in de kalkstenen van Stevns Klint (Denemarken) (SCHWARZHANS & MILÅN, 2017).

Het materiaal dat door SCHWARZHANS & JAGT (2021) werd beschreven is verkiezeld. Dat wil zeggen dat de otolieten tijdens de vroege fase van diagenese zijn vervangen door kiezel (silicium). Het spreekt voor zich dat hiermee de samenstelling van de vissenfauna's van een beroemde setting als het type Maastrichtien, veel beter te interpreteren is. Met behulp daarvan kan ingeschat worden wat er met de beenvissen zo vlak voor de inslag van de Chicxulub meteoriet 66 miljoen jaar geleden en de daaraan volgende uitstervingsgolf, gebeurd is. Algemeen wordt aangenomen dat het verkiezelen van aragoniet als volgt te werk gaat. Eerst lost het aragoniet volledig op, waarna de open ruimte door kiezel wordt opgevuld. Dat is een complex proces, wat als gevolg heeft dat bepaalde details niet goed bewaard blijven en dat het binnenste van de otoliet geen enkele structuur meer vertoont maar uit 'pure' kiezel bestaat. Door het verkiezelings-

proces kunnen er ook kleine oneffenheden aan het oppervlak van de otoliet kleven; die kunnen er maar moeilijk vanaf worden gehaald zonder schade te veroorzaken.

81 MILJOEN JAAR OUDE SOORTEN

De door SCHWARZHANS & JAGT (2022) beschreven soorten zijn afkomstig uit het 'Laagje van Müller', op de Horizont van Vaalsbroek, in het midden van de Gemmenich Member. Op basis van begeleidende ammonieten en belemnieten kon een vroeg-Campanien ouderdom (circa 81 miljoen jaar) bepaald worden. Op het totaal van 20 te determineren otolieten zijn zeven soorten herkend waaronder drie nieuwe soorten [figuur 5]. Zoals aangetoond door SCHWARZHANS & JAGT (2022) vertonen fauna's van laat-Santonien ouderdom (circa 84 miljoen jaar) uit Alabama (VS) en Spanje respectievelijk geen of weinig overeenkomsten met die van Vaals-Eschberg. Datzelfde geldt voor iets jongere associaties (80-79 miljoen jaar) uit New Jersey, Mississippi en North Carolina (VS). Opvallend is daarentegen dat er redelijk veel overeenkomst bestaat met 12 tot 15 miljoen jaar jongere visfauna's uit Beieren, met name waar het gaat om soorten als *Centroberyx vaalsensis*, *Protoholocentrus janjanssensi* en *Sillaginocentrus crispus*. Voor nadere details wordt verwezen naar SCHWARZHANS & JAGT (2022).

68 TOT 67 MILJOEN JAAR OUDE SOORTEN

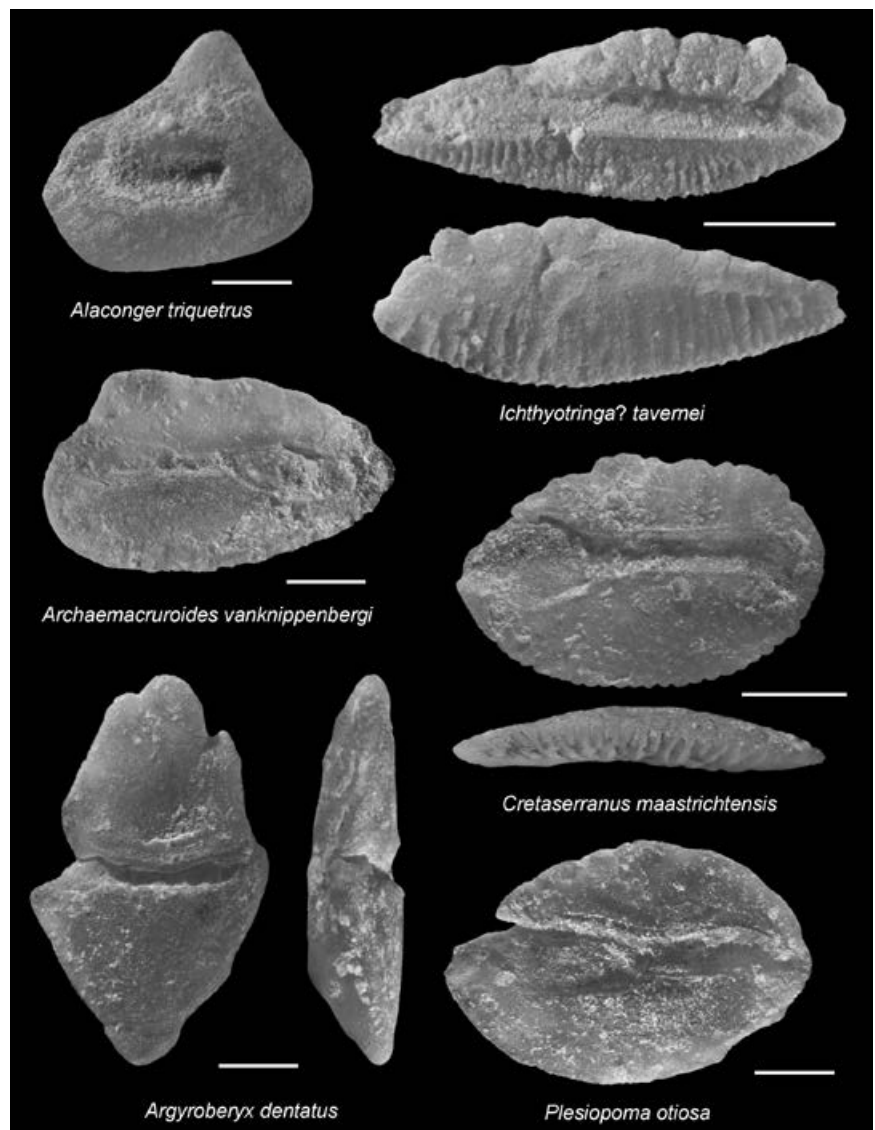
De 39 exemplaren uit de collectie Van Knippenberg die op naam konden worden gebracht vertegenwoordigen 15 soorten [figuur 6; tabel 1], waarvan

er drie als nieuw beschreven konden worden: *Archaemacruroides vanknippenbergi*, *Rhinocephalus cretaceus* en *Cretaserranus maastrichtensis*. De meest voorkomende otoliettypen [tabel 1] zijn te koppelen aan palingen en aan vroege baars- en kabeljauwachtigen. Minder algemeen zijn die van slijmkopvissen, baardvissen en soldaatvissen. Heel opvallend is dat de onmiskenbare kabeljauw- en zeepaling-otolieten geen ‘match’ hebben met skeletresten uit dezelfde lagen. Omgekeerd is onbekend hoe otolieten van soorten uit de families Enchodontidae en Dercetidae, waarvan veel skeletelementen te vinden zijn, er uitzien. Het is al eerder aangetoond dat kleinere ‘proovissen’, met een fragiel skelet, niet vaak bewaard blijven en dus ondervertegenwoordigd zijn. Daarentegen worden veel meer otolieten van dit soort visjes gevonden, die waarschijnlijk via de maag en darmen van grotere roofvissen de zeebodem bereikt hebben.

Hemelsbreed liggen de Deense kliffen (Stevns Klint) het dichtst bij Maastricht, maar helaas zijn er te weinig meldingen van otolieten van die plek om tot een gedegen vergelijk met Maastricht te komen (SCHWARZHANS & MILÀN, 2017). Dat is wel mogelijk voor Beieren, waar tijdens het Laat-Krijt afzetting plaatsvond in warmer water dan in Maastricht en omgeving. Opvallend is dat ten minste zes soorten otolieten uit zowel Maastricht als Beieren gemeld zijn, maar dat tenminste zeven (mogelijk acht) soorten uit de Formatie van Maastricht niet uit Beieren bekend zijn, hoewel daar collecties van meer dan 3000 otolieten beschikbaar zijn (SCHWARZHANS & JAGT, 2021).

Vergelijkingen met de oostelijke en centrale Verenigde Staten leveren drie gemeenschappelijke soorten op en nog zes andere die als zustersoorten kunnen worden gezien. De kabeljauwachtige *Rhinocephalus cretaceus* en de baarsachtige *Cretaserranus maastrichtensis* uit de Formatie van Maastricht lijken geen evenknie in de Verenigde Staten of Beieren te hebben; des te frappanter omdat slechts 39 (van 50) otolieten uit Maastricht te determineren waren. Voor de Noord-Amerikaanse en Zuid-Duitse fauna's staan meerdere duizenden otolieten, van meer dan 40 soorten, ter beschikking.

Dat smaakt dus naar meer... In het Natuurhistorisch Museum Maastricht bevindt zich relatief veel verkiesd materiaal, van diverse vindplaatsen en lagen in de formaties van Vaals, Kunrade en Maastricht. Met name de collecties Sipman, Renkens-Zijlstra en W.M. Felder zullen de komende tijd onder de loep



worden genomen, op zoek naar meer verkiesde otolieten van vroeg-Campanien tot laat-Maastrichtien ouderdom.

KRIJT-PALEOGEENGRENS

Aan de hand van zowel skeletresten als otolietenfauna's is aangetoond dat er behoorlijke verschillen bestonden in overleven of uitsterven rond de Krijt-Paleogeengrens. Dit werd mogelijk bepaald door een temperatuurcrisis als gevolg van de meteorietinslag en aan die crisis gekoppelde diepgaande veranderingen in de voedselketen, met name voor vissoorten in de hogere lagen van die keten. Op basis van de kleine otolietenfauna uit Maastricht en omgeving blijkt dat acht van 15 geslachten het niet redden op de Krijt-Paleogeengrens. Van slechts één soort, *Centroberyx fragilis*, is bekend dat deze de ramp overleefde en ook in het vroeg-Paleogeen voorkomt. In totaal sterft meer dan 90% van alle soorten beenvissen in het Maastrichtien typegebied uit, terwijl dat percentage rond 60 ligt voor Denemarken en het noordelijke

FIGUUR 6
Selectie van verkiesde otolieten uit de Formatie van Maastricht van de Sint-Pietersberg en wijdere omgeving, zoals beschreven door SCHWARZHANS & JAGT (2021). De maatstreepjes staan voor 1 mm (foto's en samenstelling: Werner W. Schwarzhans).

TABEL 1

Vertegenwoordigers van de in de tabel getoonde groepen vissen zijn bekend uit de formaties van Vaals, Maastricht en Houthem (TAVERNE & GOOLAERTS, 2015; WALLAARD *et al.*, 2018; SCHWARZHANS & JAGT, 2021; 2022; JAGT & SCHWARZHANS, 2022). Opgenomen in de tabel zijn hogere groepen binnen beenvissen (Teleostei) en niet-beenvissen, onderverdeeld in ordes. Er wordt onderscheid gemaakt tussen soorten die gebaseerd zijn op skeletmateriaal of op otolieten. De soort *Apateodus corneti* is een apart geval, omdat voor die soort zowel skelet als otolietenmateriaal bekend is.

Hogere groepen	Nederlandse naam	Gebaseerd op skeletresten	Gebaseerd op otolieten
NIET-BEENVISSEN			
Orde Pycnodontiformes		<i>Anomoeodus foriri</i>	
		<i>Anomoeodus fraiponti</i>	
		<i>Anomoeodus subclavatus</i>	
Orde Aspidorhynchiformes		<i>Belonostomus</i> spec.	
Orde Pachycormiformes		<i>Protosphyraena ferox</i>	
BEENVISSEN (Teleostei)			
Orde Ichthyodectiformes		<i>Saurocephalus woodwardii</i>	
Orde Crossognathiformes		<i>Pachyrhizodus</i> spec.	
Orde Anguilliformes	Zeepalingen		<i>Alaconger triquetrus</i>
Orde Argentiniformes	Zilvermelten		<i>Argentina voigti</i>
			<i>Argentina</i> spec.
Orde Aulopiformes	Draadzeilvissen	<i>Apateodus corneti</i>	<i>Apateodus corneti</i>
		<i>Apulodercetis indeherbergei</i>	
		<i>Cimolichthys</i> spec.	
		<i>Cyranichthys jagti</i>	
		<i>Dercetis triqueter</i>	
		<i>Enchodus faujasi</i>	
			<i>Ichthyotringa?</i> spec.
		<i>Ophiodercetis italiensis</i>	
			<i>Paraulopus</i> spec. 1
			<i>Paraulopus</i> spec. 2
		<i>Pelagorhynchus grandis</i>	
Orde Gadiformes	Kabeljauwachtigen		<i>Archaeamacruroides vanknippenbergi</i>
			<i>Rhinocephalus cretaceus</i>
Orde Ophidiiformes	Naaldisachtigen		<i>Ampheristus</i> spec.
Orde Polymixiiformes	Baardvissen	<i>Omosoma?</i> spec.	
			<i>Severnichthys</i> spec.
Orde Beryciformes	Slijmkopvissen		<i>Argyroberyx dentatus</i>
			Berycoidei? spec.
			<i>Centroberyx fragilis</i>
			<i>Centroberyx vaalsensis</i>
Orde Trachichthyiformes		<i>Hoplopteryx</i> spec.	
Orde Holocentriiformes	Eekhoorn- en soldaatvissen		<i>Pfeilichthys pfeili</i>
			<i>Protoholocentrus janjanssensi</i>
			<i>Sillaginocentrus alienus</i>
			<i>Sillaginocentrus crispus</i>
Orde Perciformes s. lat.	Baarsachtigen		<i>Cretaserranus maastrichtensis</i>
			<i>Plesiopoma otiosa</i>
			<i>Plesiopoma</i> spec.
			Sparidae? indet.
Orde Tetraodontiformes	Kogelvisachtigen	tetraodontiform indet.	

deel van de Atlantisch Oceaan. Er is dus op relatief korte afstand een duidelijk verschil te zien in het lot van vissen rond de Krijt-Paleogeengrens. Het lijkt erop dat de temperatuurcrisis direct na de inslag van de Chicxulub meteoriet een hoofdrol speelde in het al dan niet uitsterven van laat-kretaceïsche visfauna's, waarbij de grootste klappen vielen in het warme water van Maastricht en omgeving en het verlies veel kleiner was in de koudere (boreale) regionen.

VOORLOPIGE CONCLUSIE

Hoe gering van omvang ze ook zijn, de otolieten-fauna's die door SCHWARZHANS & JAGT (2021; 2022)

beschreven zijn leveren heel wat nieuwe gezichtspunten op. Zo wordt aangetoond dat ook verkieselde otolieten tot op genus- en/of soortniveau te determineren zijn en een associatie uit een ondiep, kalkrijk milieu representeren. Daarnaast vullen de otolieten de op skeletonderdelen gebaseerde fauna's goed aan en documenteren ze associaties zoals die op minder dan één miljoen jaar voor de meteorietinslag voorkwamen. Ze laten eveneens zien dat veel soorten op de Krijt-Paleogeengrens uitsterven maar dat voorlopers van beenvisgroepen al tijdens het laat-Maastrichtien vertegenwoordigd waren en dat die later tot grote bloei kwamen (onder andere kabeljauw- en baarsachtigen). Tot slot, vergelijkingen

met Noord-Amerika en Beieren tonen aan dat het Laat-Krijt gekenmerkt werd door een hoge mate van diversiteit onder beenvissen. Deze kan gekoppeld worden aan verschillen in afzettingsmilieu, temperatuur en waterdiepte. Verkiezelde gehoorsteentjes vinden (en herkennen) vergt enige oefening, maar als het 'zoekbeeld' er eenmaal is dan gaat het zelfs vlot! Rest de auteurs een oproep te doen aan andere verzamelaars en wetenschappers om ons aanvullend materiaal te melden. We zijn ervan overtuigd dat er nog veel meer soorten tevoorschijn gaan komen.

DANKWOORD

Door de oplettendheid en het doorzettingsvermogen van Paul van Knippenberg is een nieuwe bron van paleoecologische informatie aangeboord; materiaal van Vaals-Eschberg werd gedoneerd door Jan Janssens (Gulpen), waarvoor onze grote dank.

Literatuur

- BIENKOWSKA-WASILUK, M., A. UCHMAN, A. JURKOWSKA & E. ŚWIERCZEWSKA-GLADYSZ. 2015. The trace fossil *Lepidenteron lewesiensis*: a taphonomic window on diversity of Late Cretaceous fishes. *Paläontologische Zeitschrift* 89: 795-806.
- BRIGNON, A. 2015. Faujas de Saint-Fond, Reinwardt, Cuvier et les poissons fossiles du Crétacé de la «Montagne Saint-Pierre» de Maastricht (Pays-Bas). *Geodiversitas* 37(1): 59-77.
- FAUJAS [DE] SAINT FOND, B., 1798-1803. Histoire naturelle de la Montagne de Saint-Pierre de Maëstricht. H.J. Jansen, Paris.
- FORIR, H., 1887. Contributions à l'étude du système crétacé de la Belgique, I. Sur quelques poissons et crustacés nouveaux ou peu connus. *Annales de la Société géologique de Belgique* 14: 25-56.
- FORIR, H., 1889. Contributions à l'étude du système crétacé de la Belgique, IV. Troisième note sur des poissons et crustacés nouveaux ou peu connus. *Annales de la Société géologique de Belgique* 16: 445-460.
- FRIEDMAN, M., 2012. Ray-finned fishes (Osteichthyes, Actinopterygii) from the type Maastrichtian, the Netherlands and Belgium. In: J.W.M. Jagt, S.K. Donovan & E.A. Jagt-Yazykova (red.), *Fossils of the type Maastrichtian, Part 1*. *Scripta Geologica, Special Issue* 8: 113-142.
- JAGT, J.W.M., 2019. Met visschubben bekleed – het sporenfossiel *Lepidenteron lewesiensis* uit het Luiks-Limburgse Krijt. *Gea* 51: 15-18.
- JAGT, J.W.M. & P.P.M.A. DOLS., 2010. Opmerkelijke Luiks-Limburgse Krijtfossielen. Deel 15. Knibbel, knabbel, knuistje ... *Natuurhistorisch Maandblad* 99(4): 76-79.
- JAGT, J.W.M. & W.W. SCHWARZHANS, 2022. Verkiezelde gehoorsteentjes (otolieten) leiden tot een nieuwe kijk op beenvissen uit het Krijt van Maastricht en omgeving. *Grondboor & Hamer* 76(2): 50-57.
- LAMBERS, P., 1998. Beenvissen. In: J.W.M. Jagt, J. Leloux & A.V. Dhondt (red.), *Fossielen van de St. Pietersberg* [Limburgnummer 9B]. *Grondboor en Hamer* 52(4/5): 142-143.
- LERICHE, M., 1929. Les poissons du Crétacé marin de la Belgique et du Limbourg hollandais (Note préliminaire). Les résultats stratigraphiques de leur étude. *Bulletin de la Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie* 37(3): 199-299.
- MORAIS, P., E. DIAS, I. CERVEIRA, S. CARLSON, R. JOHNSON & A. STURROCK, 2018. How scientists reveal the secret migrations of fish. *Frontiers Young Minds* 6: 67. <https://doi.org/10.3389/frym.2018.00067>.
- SCHWARZHANS, W.W. & J.W.M. JAGT, 2021. Silicified otoliths from the Maastrichtian type area (Netherlands, Belgium) document early gadiform and perciform fishes during the Late Cretaceous prior to the K/Pg boundary extinction event. *Cretaceous Research* 127: 104921. <https://doi.org/10.1016/j.cretres.2021.104921>.
- SCHWARZHANS, W.W. & J.W.M. JAGT, 2022. Silicified bony fish otoliths from the Vaals Formation (lower Campanian) of Vaals-Eschberg, the Netherlands. *Cretaceous Research* 139: 105312. <https://doi.org/10.1016/j.cretres.2022.105312>.
- SCHWARZHAUS, W. & J. MILAN. 2017. After the disaster: bony fish remains (mostly otoliths) from the K/Pg boundary section at Stevns Klint, Denmark, reveal consistency with teleost faunas from latest Danian and Selandian strata. *Bulletin of the Geological Society of Denmark* 65: 59-74.
- SCHWARZHANS, W., J. MILAN & G. CARNEVALE, 2021. A tale from the middle Paleocene of Denmark: a tubedwelling predator documented by the ichnofossil *Lepidenteron mortenseni* n. isp. and its predominant prey, *Bobbittichthys* n. gen. *rosenkrantzi* (Macrouridae, Teleostei). *Bulletin of the Geological Society of Denmark* 69: 35-52.
- STRINGER, G.L. & W. SCHWARZHANS, 2021a. Upper Cretaceous teleostean otoliths from the Severn Formation (Maastrichtian) of Maryland, USA, with an unusual occurrence of Siluriformes and Beryciformes and the oldest Atlantic coast Gadiformes. *Cretaceous Research* 125: 104867. <https://doi.org/10.1016/j.cretres.2021.104867>.
- STRINGER, G.L. & W. SCHWARZHANS, 2021b. Corrigendum to 'Upper Cretaceous teleostean otoliths from the Severn Formation (Maastrichtian) of Maryland, USA, with an unusual occurrence of Siluriformes and Beryciformes and the oldest Atlantic coast Gadiformes'. *Cretaceous Research* 125 (2021), pages 1-29. *Cretaceous Research* 104939: 1 pp. <https://doi.org/10.1016/j.cretres.2021.104939>.
- TAVERNE, L. & S. GOOLAERTS. 2015. The dercetid fishes (Teleostei: Aulopiformes) from the Maastrichtian (Late Cretaceous) of Belgium and the Netherlands. *Geologica Belgica* 18(1): 21-30.
- WALLAARD, J.J.W., R.H.B. FRAAIJE, H.J. DIEPENDAAL & J.W.M. JAGT. 2019. A new species of dercetid (Teleostei, Aulopiformes) from the type Maastrichtian of southern Limburg, the Netherlands. *Netherlands Journal of Geosciences* 98: e2. <https://doi.org/10.1017/njg.2019.1>.

Summary

REMARKABLE CRETACEOUS FOSSILS FROM LIÈGE-LIMBURG PART 52. Many more fish species than assumed – silicified otoliths hold the key

Latest Cretaceous (Campanian–Maastrichtian) fish remains collected on a regular basis include mostly relatively easily identified teeth, dental plates and fin spines of cartilaginous fish such as sharks, rays and chimaeroids. Bony fish remains are much commoner, but far less easily identified, also in the absence of more or less completely preserved skeletons. Silicified otoliths, originating from certain levels within the siliciclastic Vaals and carbonate Maastricht formations, add much to teleost diversity in the area during the early Campanian and late Maastrichtian, respectively. Six species have recently been erected, namely *Archaemacruroides vanknippenbergi*, *Cretaseranus maastrichtensis*, *Centroberyx vaalsensis*, *Protoholocentrus janjanssensi*, *Rhinocephalus cretaceus* and *Sillaginocentrus crispus*. There are certain links to North America and Bavaria (Germany) from which much richer associations are known. About 90 per cent of teleost faunas became extinct at the K/Pg boundary in the area; elsewhere this is around 60 per cent, based on otolith assemblages.

Mededeling

Twee nieuwe schorswantsen (Aradidae) voor Limburg: Houtskoolschorswants (*Aradus signaticornis*) en Tonderzamschorswants (*Aradus betulae*)

Reinier W. Akkermans, Wilhelminalaan 47, 6042 EL Roermond, e-mail: reinier.akkermans@home.nl

Twan Martens, Nieuwstraat 37, 5863 AX Blitterswijk

Lo Troisfontaine, Deken Berdenstraat 8, 5801 ET Venray

Schorswantsen zijn circa 0,5 tot 1 cm grote platte bruine wantsen die leven van schimmels op takken van bomen. Vanaf het jaar 2000 zijn in Nederland vijf soorten schorswantsen waargenomen. Twee daarvan komen ook in Limburg voor: de Loofboomschorswants (*Aradus depressus*) en de Dennenschorswants (*Aradus cinnamomeus*). Op 17 april 2022 is door Twan Martens een derde soort voor Limburg ontdekt. Hij ving op Landgoed de Hamert één exemplaar van de Houtskoolschorswants (*Aradus signaticornis*) [figuur 1]. Een vierde voor Limburg nieuwe soort schorswants, de Tonderzamschorswants (*Aradus betulae*) [figuur 2], werd een maand later op 22 mei 2022 door Lo Troisfontaine eveneens op de Hamert aangetroffen. De determinatie van beide waarnemingen is bevestigd door Berend Aukema.

Houtskoolschorswants

De laatste Nederlandse waarnemingen van de Houtskoolschorswants dateerden uit 1987. Toen werden in Noord-Brabant (Helenaveen) enkele exemplaren op verkoold hout van een verbrande opstal gevonden (AUKEMA, 1989; AUKEMA & HERMES, 2016). Een dikke 40 jaar later is de soort wederom aangetroffen in Nederland. Ditmaal in Limburg waar één exemplaar uit een Grove den (*Pinus sylvestris*) werd geklopt. Het betreft een vondst op de Hamert (Gertenkamp) in een oud gemengd bos met Zomereik (*Quercus robur*) en Ruwe berk (*Betula pendula*) met aangrenzend open terrein met Struikhei (*Calluna vulgaris*), braam (*Rubus spec.*) en Pijpenstrootje (*Molinia caerulea*). De Houtskoolschorswants heeft een zeer verbrokkeld verspreidingsgebied en wordt geassocieerd met bosbranden. De soort leeft namelijk van de schimmels op houtskool van verbrandde dennen en berken (COBBEN, 1986; AUKEMA & HERMES, 2016). De Houtskoolschorswants kan daarom in de jaren na het optreden van bosbranden worden verwacht. In de betreffende percelen heeft echter geen brand gewoed.

Tonderzamschorswants

In Limburg is de Tonderzamschors-

► FIGUUR 1

Houtskoolschorswants (*Aradus signaticornis*) aangetroffen op 17 april 2022 op de Hamert. Houtskoolschorswantsen zijn te onderscheiden van de andere schorswantsen door het derde geheel witgekleurde antennesegment (foto: Twan Martens).

▼ FIGUUR 2

Tonderzamschorswants (*Aradus betulae*) aangetroffen op 22 mei 2022 op de Hamert door Lo Troisfontaine. De Tonderzamschorswants is te onderscheiden van de andere schorswantsen door de witte knobbels op de antennen en poten (foto: Lo Troisfontaine).

▼▼ FIGUUR 3

Echte tonderzwam (*Fomes fomentarius*) op een afstervende berk (foto: Olaf Op den Kamp).

wants waargenomen op de Hamert langs de Rijksweg in een laan met veel Zomereik, Beuk (*Fagus sylvatica*) en Ruwe berk. Veel van die berken zijn zwak en besmet met Echte tonderzwam (*Fomes fomentarius*) [figuur 3]. Op een van de berken is in het mos boven de zwam een zestal nimfen van de Tonderzamschorswants [figuur 4] aangetroffen. Enkele bomen verder werden twee imago's gevonden, eveneens in het mos vlakbij een tonderzwam. Enkele dagen later werd verderop in dezelfde laan nog een exemplaar van de Tonderzamschorswants gezien, wederom bij een Echte tonderzwam met veel mos daaromheen.

In Nederland is in 2011 de Tonderzamschorswants voor het eerst aangetroffen in de





FIGUUR 4
Nimfen van de Tonderschorszwam (*Aradus betulae*) (foto: Lo Troisfontaine).

zwamschorswants bekend uit de provincies Friesland, Drenthe, Overijssel, Gelderland, Utrecht, Noord-Brabant en, met deze waarneming, ook uit Limburg (WAARNEMING.NL, 2023).

De Tonderzwamschorswants leeft mycofaag op Beuken en berken die zijn aangetast door de Echte tonderzwam, waar deze aan de schimmels zuigt. Soms wordt deze schorswants ook op ander

provincie Overijssel (AUKEMA, 2011). Vanaf 2019 laat deze soort een sterke toename in het totaal aantal jaarlijkse waarnemingen zien (in 2023 reeds 60) en is de Tonder-

Summary

TWO NEW FLAT BUGS (ARADIDAE) FOR THE DUTCH PROVINCE OF LIMBURG: ARADUS SIGNATICORNIS AND ARADUS BETULAE

In 2022, two species of flat bugs new to Limburg were found at the Landgoed de Hamert nature reserve in the northern part of the province of Limburg. *Aradus signaticornis* was found on a Pine tree (*Pinus sylvestris*). Although this species is associated with forest fires, there has been no fire on the plot in question. After more than forty years, this species has now been found again in the Netherlands.

The second new species, which was found in the same nature reserve, is *Aradus betulae*. Given the increasing number of observations of this species in the Netherlands, its occurrence in Limburg was to be expected. Just like elsewhere in the Netherlands, this species is here also associated with the Tinder fungus (*Fomes fomentarius*) on infected trunks of beach (*Betula spec.*).

beschimmeld hout aangetroffen (AUKEMA & HERMES, 2016).

Literatuur

- AUKEMA, B., 1989. Annotated checklist of Hemiptera-Heteroptera of the Netherlands. Tijdschrift voor Entomologie 132: 1-104.
- AUKEMA, B., 2011. Nieuwe en interessante Nederlandse wantsen V (Hemiptera: Heteroptera). Faunistische Mededelingen 36: 1-7.
- AUKEMA, B. & D.J. HERMES, 2016. Verspreidingsatlas Nederlandse wantsen (Hemiptera: Heteroptera) Deel IV: Pentatomomorpha I (Aradidae, Lygaeidae, Piesmatidae, Berytidae en Pyrrhocoridae). EIS, Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, Leiden.
- COBBEN, R.H., 1987. *Aradus signaticornis* in Nederland, met opmerkingen over enkele andere met *Pinus* geassocieerde Hemiptera (Heteroptera: Aradidae; Homoptera: Cercopidae). Entomologische Berichten 47: 33-38.
- WAARNEMING.NL, 2023. Tonderzwamschorswants *Aradus betulae* (Linnaeus, 1758). <https://Waarneming.nl/species/595953/>. Geraadpleegd 23-5-2023.

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



Onder de Aandacht

7th Triennial Mosasaur Meeting – A global perspective on Mesozoic marine amniotes

Terug naar de basis

In mei 2004 kwamen 25 specialisten op het gebied van mosasauriërs in het Natuurhistorisch Museum Maastricht bij elkaar, voor de eerste echte Mosasaur Meeting. Per slot van rekening waren de eerste fossielen van deze zeereptielen voor het eerst beschreven van de Sint-Pietersberg. Dit was ook het startschot voor een reeks congressen (elke 3 jaar); na Hays (Kansas, 2007), Parijs (2010), Dallas (Texas, 2013), Uppsala (2016) en Drumheller (2019) is de tijd rijp om terug te keren naar de basis. Het centrale thema, mosasauriërs, is in de loop der jaren iets uitgebreid – er is nu ook aandacht voor andere in zee levende reptielen zoals vis- en slangenhalshagedissen en schildpadden. Alles rond deze dieren zal tussen **12 en 15 september 2024** aan de orde komen in lezingen en posterpresentaties. Onze eigen 'Bèr', 'Carlo', 'Kristine' en 'Lars' zullen zeker van de partij zijn.

Meer informatie: <https://www.nhmmaastricht.nl/mosasaur-meeting/>



Uit de mergels van de Sint-Pietersberg werden eind 18^e eeuw de eerste fossielen van mosasauriërs gemeld.

Flora-festival

Op **zaterdag 9 december** organiseren FLORON en de KNNV het Flora-Festival. Deze dag is dé dag waarop plantenliefhebbers en wetenschappers met elkaar in gesprek gaan over onze wilde natuur.

Het programma staat als vanouds weer bol van lezingen en workshops over de nieuwste ontwikkelingen op het gebied van natuurbeleid en -bescherming.

Thema's die dit jaar o.a. aan bod komen:

- Wat is de impact van klimaatverandering op onze schaarse bossen en wat kunnen we hiertegen doen?
- Zijn waterplanten eigenlijk wel goed voor ons klimaat?
- Op welke wijze kun je AI en big data inzetten om vegetatie in kaart te brengen?

Maak kennis met de vergeten kunstenaars van de Flora Batava en ontdek de bijzondere vondsten van 2023. Aan het eind van de middag kun je in de filmzaal terecht voor de spiksplinter-nieuwe film Groenkijkers, een prachtige documentaire van regisseur Sanne Rovers over natuurbeschermers in Nederland. Natuurlijk is er ook weer een boeken- en informatiemarkt waar ook het Natuurhistorisch Genootschap met haar boekenstand aanwezig is.

Flora Festival wordt georganiseerd door FLORON en de KNNV en is gratis toegankelijk. Het festival is uitstekend te bereiken met openbaar vervoer (op loopafstand van station Heyendaal) en auto (gratis parkeren). Aanvang om 10.00 uur in het



HOP (HUMULUS LUPULUS) (FOTO: OLAF OP DEN KAMP)

Linnaeusgebouw van de Radboud Universiteit Nijmegen aan de Heyendaalseweg 137 te Nijmegen. De dag wordt om 16.30 uur afgesloten met een borrel. Aanmelden via: www.floron.nl.



De Peelvenen EcoTop 2024

Op **zaterdag 3 februari** vindt de Peelvenen Ecotop 2024 plaats in Natuurpoort De Peel in Deurne. Het is voor de derde keer dat dit symposium wordt georganiseerd, deze keer net over de Limburgse grens in de provincie Noord-Brabant.

Graag nodigen wij u in deze vooraankondiging al uit om deel te nemen aan deze provinciegrens overschrijdende Ecotop. Centraal in het programma staan de drie grote peelgebieden, de Deurnsche Peel, de Mariapeel en de Groote Peel. Het thema van De Peelvenen Ecotop 2024 is: Klimaatuitdagingen in de natuur.

Deelname en inschrijven

Deelname aan De Peelvenen Ecotop 2024 kost slechts € 5,00 per persoon. Betalen kan alleen contant op de dag zelf (pinnen



GROOTE PEEL (FOTO S: TON LENDERS)

is niet mogelijk). Voor koffie en thee wordt gezorgd. Graag zelf uw lunchpakket meenemen.

Inschrijven kan online via www.depelen-ecotop.nl. Uw aanmelding ontvangen wij graag vóór 10 januari 2024. Een week voorafgaande voor de Ecotop ontvangt u per mail de definitieve uitnodiging en het programma.



Winterwandeling Natuurhistorisch Genootschap editie 2024

Op **zondag 21 januari** leiden Math de Ponti en Olaf Op den Kamp voor het tweede jaar op rij een winterwandeling voor alle Genootschapsleden. Dit jaar bezoeken we Nationaal Park de Meinweg. Hier maken we een 12-15 km lange wandeling door de uitgestrekte bossen en heidevelden. Ook komen we langs de broekbossen van de Roode Beek die we via het vlonderpad bewandelen. Verder zien we enkele van de bijzondere historische plekken in het gebied zoals het voormalig St. Lud-



wig College. We vertrekken om 10.00 uur vanaf de parkeerplaats van Hotel St. Ludwig, Station 22 te Vlodrop. Verplichte opgave via www.winterwandeling.nhgl.nl, graag voor 5 januari. Onderweg is er ruimte voor een kop soep. Deelname voor Genootschapsleden is gratis.

Recent verschenen

Wie zijn publicatie, rapport, etc. opgenomen wil zien in deze rubriek, kan contact opnemen met de redactie. De publicaties moeten gaan over voor Limburg relevante onderwerpen.

Guido Verschoor



Veldgids invasieve houtige planten in Nederland J.L.C.H. van Valkenburg, E. Boer, H. Duistermaat & E.J. Al, 2022

Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit, Utrecht, 104 pagina's. ISBN 97890817004-7-4. De gids is als pdf-bestand op te halen via het volgende internetadres: www.nvwa.nl/documenten/plant/planten-in-de-natuur/exoten/publicaties/veldgids-invasieve-houtige-planten-in-nederland.

In de Nederlandse bossen komen diverse uitheemse bomen en struiken voor. Niet al deze planten zijn

even gewenst, bijvoorbeeld omdat ze inheemse soorten verdringen. Het is belangrijk om de meest risi-

covolle exoten te kunnen herkennen. Hierdoor wordt schade aan de natuur voorkomen of beperkt. Daarbij is het advies om maatregelen te nemen als de soorten zich beginnen te verspreiden. Afhankelijk van de aard van de soorten kan dit het beheersen van de populatie zijn of het daadwerkelijk verwijderen. Deze veldgids is gemaakt omdat herkenning van uitheemse soorten niet altijd gemakkelijk is. In de gids worden de 45 soorten uitheemse bomen en struiken beschreven die in bospercelen pri-

oriteit hebben bij het voorkomen van schade. Per soort wordt informatie gegeven over onder andere belangrijke kenmerken, gelijkende soorten, de actuele verspreiding, de effecten van de soort en hoe de plant te verwijderen is. Ook de ecologie en herkomst worden vermeld. In een kort samenvattend overzicht wordt per soort aangegeven op welke bodem de meeste kans is op een invasief karakter. De veldgids bevat veel foto's die het makkelijker maken om een soort te herkennen.



Klimaat effecten op riviernatuur

M. Dorenbosch, M. de la Haye, R. van de Haterd, F. Huthoff, A. van Kleunen & W. Liefveld, 2022

Kennisnetwerk OBN, Driebergen, 144 pagina's. Rapport nummer OBN-2020-121-RI. De publicatie is als pdf-bestand te vinden op het volgende internetadres: www.natuurkennis.nl/publicaties/rivierenlandschap/publicaties.

De effecten van klimaatverandering zijn nu al zichtbaar in het rivierengebied. Het water warmt op, uiterwaarden verdrogen, nevengeulen

vallen droog en de rivierafvoeren worden grilliger. Omdat de meeste riviernatuur waterafhankelijk is, leidt verdroging tot verlies aan ri-

viernatuur. Met name de bovenstroomse delen van de Rijntakken en de Grensmaas krijgen hierin de toekomst mee te maken. De hogere watertemperatuur zorgt voor een toename van de groei van waterplanten, maar ook voor een versnelling van bacteriële en chemische processen. Hierdoor komen meer voedingsstoffen beschikbaar. Dit leidt vervolgens tot een toename van algen of kroos en een lager zuurstofgehalte van het water. Gevoelige soorten zullen hierdoor verdwijnen. De broedgebieden en het favoriete voedsel van

kenmerkende rivierogels komen onder druk te staan waardoor deze het ook moeilijker zullen krijgen. Exoten uit alle soortgroepen hebben een concurrentievoordeel, omdat ze doorgaans beter tegen hogere temperaturen en wisselende omstandigheden kunnen. Een belangrijk wapen in deze strijd is het versterken en vergroten van het ecologische netwerk. Als natuurgebieden goed met elkaar zijn verbonden en groot genoeg zijn, kunnen soorten zich verplaatsen naar drogere of juist natere plekken wanneer dat nodig is.



Tijdreeksanalyse van de macrofauna op langjarige meetpunten in stromende wateren, sloten en kanalen

G.H. van der Lee, R.C.M. Verdonchot & P.F.M. Verdonschot, 2022

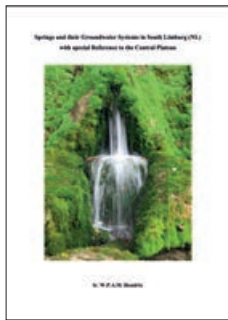
Wageningen Environmental Research, Wageningen UR, Wageningen, 40 pagina's. STOWA-rapportnummer 2022-35. ISBN 978-94-6447-254-7. Het rapport is als pdf op te halen via het internetadres: <https://doi.org/10.18174/570855>.

Om een beeld te krijgen van de veranderingen die in de afgelopen decennia zijn opgetreden in de Nederlandse macrofauna zijn door de

waterschappen verzamelde langetermijn-monitoringsdata geanalyseerd. Slechts voor 75 meetpunten waren voldoende gegevens be-

schikbaar voor deze analyse. Het zwaartepunt lag in de stromende wateren in de grensgebieden, waarvan een groot deel in Limburg. Op het merendeel van de meetpunten (80-93%) is de soortenrijkdom tussen 1995 en 2020 toegenomen. Na deze periode is de toename in de stromende wateren het laatste decennium gestagneerd. De indicatieve waarde voor milieuomstandigheden van de macrofaunasoorten op de tijdreekslocaties liet een positief effect van de verbeterde waterkwaliteit zien, met name in langzaam en snel stromende wa-

teren. Voor de preferenties van macrofauna voor stroming, een lage gedempte watertemperatuur en weinig toxische belasting was het beeld minder rooskleurig: meer dan de helft van de locaties vertoonde een negatieve trend. Het lijkt erop dat onder de huidige omstandigheden de maximale verbetering nog niet is bereikt. Mogelijk dat een recente toename van de stress door bijvoorbeeld de gevolgen van klimaatverandering of de invloed van toxische stoffen verdere verbetering in de weg staat.



Springs and their groundwater systems in South Limburg (NL), with special reference to the Central Plateau

W.P.A.M. Hendrix, 2023

RWTH Aachen University, Aken. Dissertatie, 597 pagina's. De dissertatie is als pdf op te halen via het internetadres: <https://www.pgg.rwth-aachen.de/go/id/ffbe/lidx/1/file/953781>.

Deze publicatie beschrijft de resultaten van onderzoek naar de waterkwaliteit en -kwantiteit in de peri-

ode 1984-2018 van bronnen en hun grondwatersystemen in Zuid-Limburg. Hiervoor zijn op het Centraal

Plateau veldmetingen uitgevoerd. Het rapport begint met een beschrijving van het hydrologisch systeem van Zuid-Limburg in het algemeen en van het Centraal Plateau in het bijzonder. In het grondwater van Zuid-Limburg wordt gaande van zuid naar noord een gradiënt van stijgende concentraties van verschillende chemische stoffen waargenomen. Deze gradiënt wordt veroorzaakt door verschillen in neerslag, de intensiteit van het landgebruik en de reistijd van het grondwater. Met name de gemeten hoge nitraatconcentraties

duiden op eutrofiëring van water. Geen enkel bemonsteringspunt van het Centraal Plateau voldoet aan de normen voor drinkwater. Dit beperkt niet alleen het gebruik van dit water voor drinkwater maar heeft ook een negatieve invloed op de waardevolle ecosystemen van de brongebieden. De hoge stikstofbelasting wordt veroorzaakt door uitspoeling van nitraat naar het grondwater. Met de data blijkt het ook mogelijk om een stijging van de nitraatconcentratie in het bronwater in de nabije toekomst te voorspellen.

Binnenwerk Buitenwerk

Op de internetpagina www.nhgl.nl is de meest actuele agenda te raadplegen.

N.B. de excursies en lezingen zijn open voor iedereen, ongeacht of u wel of geen lid van een kring of studiegroep bent.

Vrijdag 1 december verzorgt Bert Berten voor de **Plantenstudiegroep** een lezing over de vloeieiwiden in Belgisch-Limburg en hun flora. Aanvang: 20.00 uur in het Natuurhistorisch Museum, de Bosquetplein 6 te Maastricht.

Zaterdag 2 december leidt Martin Zilverstand (verplichte opgave via mycologie@nhgl.nl) voor de **Paddenstoelenstudiegroep** i.s.m. de **Kring Heerlen** een excursie naar de Anstelvallei. Ver-

trek: 10.00 uur vanaf de parkeerplaats aan de Boerenanstelerweg te Kerkrade

Donderdag 7 december is er een determinatie-avond van de **Paddenstoelenstudiegroep**. Deze begint om 19.00 uur in het Natuur Educatie Centrum de Boschhook, Steinerbos 2a, Stein. Verplichte opgave via mycologie@nhgl.nl.

Donderdag 7 december verzorgt Marjon Savelsberg voor de **Kring Maastricht** een lezing over Oehoe. Aanvang: 20.00 uur in het Natuurhistorisch Museum, de Bosquetplein 6, 6211 KJ Maastricht.

Maandag 11 december verzorgt Olaf Op den Kamp voor de **Kring**

Heerlen een lezing over natuurgebieden in Midden-Limburg. Aanvang: 20.00 uur in het Sjevemet-hoes, Sint Pieterstraat 3 te Kerkrade-Chevremont.

Dinsdag 12 december organiseert de **Molluskenstudiegroep** een werkvond in Grevenbicht. Aanmelden via biostekel@gmail.com of tel. 06-44404350.

Donderdag 21 december organiseert **Kring Roermond** twee lezingen. Jan Boeren gaat in op natuurverbindingen in Midden-Limburg en Jan Oosterman licht de stand van zaken met betrekking tot de transitie van Nationaal Park de Meinweg toe. Aanvang: 20.00 uur in café Aad Remunj, Herkenboscherweg 10, 6045 AR Roermond.

2024

Donderdag 4 januari verzorgt Rob Visser voor **Kring Maastricht** een lezing over vergeten groentes in groeves. Aanvang: 20.00 uur in het Natuurhistorisch Museum, de Bosquetplein 6 te Maastricht.

Maandag 8 januari verzorgt Renata Bruinsma voor **Kring Heerlen** een lezing over natuur in de stad. Aanvang: 20.00 uur in Zalencentrum 't Sjaater Hoes, Schaesbergerstraat 27, 6467 EA Kerkrade.

Vrijdag 12 januari is er een **SOK-leidenavond**. Aanvang: 19.30 uur in het Natuurhistorisch Museum, de Bosquetplein 6 te Maastricht.

KRINGEN

KRING HEERLEN

Olaf Op den Kamp (kringheerlen@nhgl.nl).

KRING MAASTRICHT

Johan den Boer (kringmaastricht@nhgl.nl).

KRING ROERMOND

Math de Ponti (kringroermond@nhgl.nl).

KRING VENLO

Peter Eenshuistra (kringvenlo@nhgl.nl).

KRING VENRAY

Patrick Palmen (kringvenray@nhgl.nl).

STUDIEGROEPEN

FOTOSTUDIEGROEP

Bert Morelissen (fotostudiegroep@nhgl.nl).

HERPETOLOGISCHE STUDIEGROEP

Pieter Puts (herpetostudiegroep@nhgl.nl).

LIBELLENSTUDIEGROEP

Jan Hermans (libellenstudiegroep@nhgl.nl).

MOLLUSKEN STUDIEGROEP LIMBURG

Stef Keulen (molluskenstudiegroep@nhgl.nl).

MOSSENSTUDIEGROEP

Paul Spreuwenberg (mossenstudiegroep@nhgl.nl).

PADDENSTOELLENSTUDIEGROEP

Marc Houben (paddenstoelenstudiegroep@nhgl.nl).

PLANTENSTUDIEGROEP

Olaf Op den Kamp (plantenstudiegroep@nhgl.nl).

PLANTENWERKGROEP WEERT

Jacques Verspagen (plantenwerkgroepweert@nhgl.nl).

SPRINKHANENSTUDIEGROEP

Harry van Buggenum (sprinkhanenstudiegroep@nhgl.nl).

STUDIEGROEP EPHEMEROPTERA, PLECOPTERA EN TRICHOPTERA

Harry Tolkamp (ept@nhgl.nl).

STUDIEGROEP ONDERAARDE KALKSTEENGROEVEN

Rob Visser (secretariaat@sok.nl).

VISSENWERKGROEP

Frank Spikmans (vissenstudiegroep@nhgl.nl).

VLINDERSTUDIEGROEP

Mark de Mooij (vlinderstudiegroep@nhgl.nl).

VOGELSTUDIEGROEP

Nicky Hulbosch (vogelstudiegroep@nhgl.nl).

WANTSSENSTUDIEGROEP LIMBURG

Martine Lemmens (wantsen@nhgl.nl).

WERKGROEP DRIESTRUIK

Wouter Jansen (werkgroepdriestruik@nhgl.nl).

WERKGROEP PLANTENSOCIOLOGIE

Johan den Boer (plantensociologie@nhgl.nl).

ZOOGDIERENSTUDIEGROEP

Aegidia van Grinsven (zoogdierenstudiegroep@nhgl.nl).

STICHTINGEN

STICHTING NATUURPUBLICATIES LIMBURG

Uitgever van publicaties, boeken en rapporten (snl@nhgl.nl).

STICHTING DE LIERELEI

Projectbureau voor onderzoek van natuur en landschap in Limburg (lierelei@nhgl.nl).

STICHTING IR. D.C. VAN SCHAİK

Stichting voor het beheer van onderaardse kalksteengroeven in Limburg. Postbus 2235, 6201 HA Maastricht (vanschaikestichting@nhgl.nl).

STICHTING NATUURBANK LIMBURG

Stichting voor het beheer van waarnemingen van het NHGL (natuurbank@nhgl.nl).

SOK-MEDEDELINGEN 80

In oktober 2023 is SOK-Medelingen 80 verschenen. Dit themanummer van de auteurs Patrick Semmeling, Valère Ceulen, George Ceulen en Rob Visser beschrijft de zogenaamde 'PC' opschriften in de Sint-Pietersberg. Deze worden in bergloperskringen al jarenlang gelinkt aan P. Ceulen, burgemeester van Sint Pieter in de 19^e eeuw. Maar klopt dit wel? Waarom zijn er zoveel? En wat is eigenlijk hun betekenis?

De genoemde vier SOK-leden, waaronder ook twee nazaten van de burgemeester, vormden een werkgroep om te trachten hierop via archiefonderzoek en ondergronds inventarisatiewerk antwoorden te vinden.

Dit gebeurde aan de hand van de volgende onderzoeksvragen:

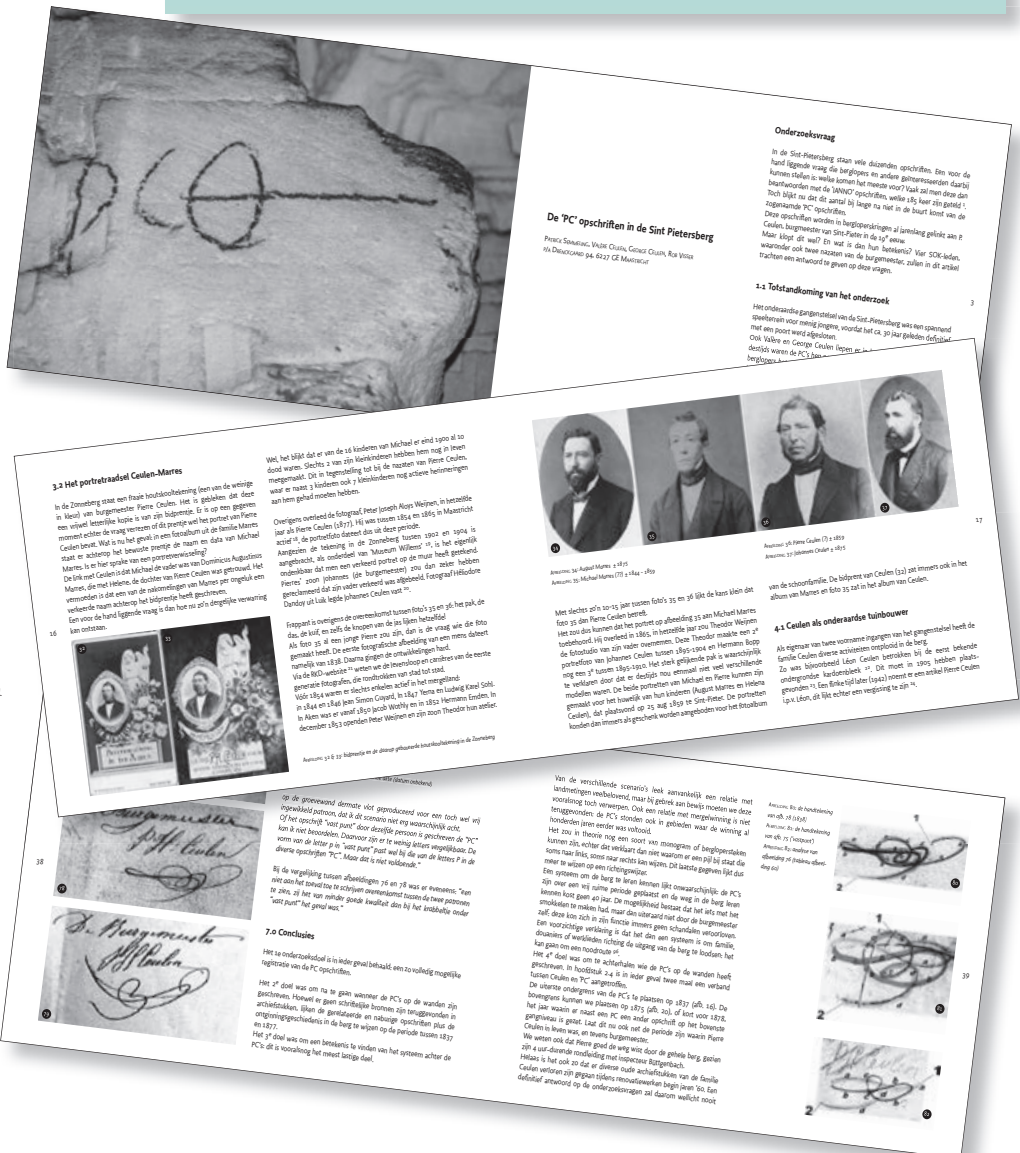
- Wie schreef de PC's op de wanden?
- Wat is de betekenis van de PC's?
- Waar staan alle PC's en hoeveel zijn er?
- Wanneer zijn de PC's aangebracht?

Tijdens het onderzoek kwamen bijna alle mogelijke disciplines binnen de SOK aan bod: cultuurhistorie/heemkunde, ontginningsgeschiedenis, cartografie, genealogie, fotografie, landmeetkunde, en zelfs flora (kardoenteelt).

Via de geschiedenis van de familie Ceulen en diverse bijzondere PC's belandden de onderzoekers uiteindelijk bij een erkend handschriftdeskundige, die van doorslaggevende betekenis bleek voor de eindconclusie.

Bestelinformatie

SOK-Medelingen 80 is voor leden te bestellen door € 8,50 (niet-leden € 10,-) over te maken op rekening NL31INGB0000429851 (BIC: INGBNL2A) ten name van het Publicatiebureau Natuurhistorisch Genootschap te Roermond. Dit bedrag is inclusief verzendkosten. Vermeld bij uw bestelling de gewenste publicatie en daarnaast uw adres, postcode en woonplaats.



Inhoudsopgave

- 289 De Venwitsnuitlibel (*Leucorrhinia dubia*) in Limburg (Odonata: Libellulidae)

Sterke afname van een karakteristieke vensoort

Deel 2: Habitat en beheer

J. Hermans

De Venwitsnuitlibel is in Midden- en Noord-Limburg een karakteristieke bewoner van vennen. Habitat, ecologie en beheer worden uitvoerig toegelicht met de nadruk op de overgebleven voortplantingslocaties van de soort in Limburg. Tot besluit worden adviezen gegeven tot herstel en consolidatie van de voortplantingsbiotopen.



- 301 **Opmerkelijke Luiks-Limburgse krijtfossielen**
DEEL 52. Veel meer vissoorten dan gedacht – verkiezelde gehoorsteentjes leveren het bewijs

J. Jagt, W. Schwarzhans & P. van Knippenberg

Visresten uit het Boven-Krijt (Campanien-Maastrichtien) omvatten vaak relatief eenvoudig te determineren tanden, tandplaten en vinstekels van kraakbeenvissen. Resten van beenvissen zijn vele malen talrijker, maar niet gemakkelijk op naam te brengen, ook al omdat zo goed als compleet bewaarde vissen op één hand te tellen zijn. Verkiezelde otolieten uit de formaties van Vaals en Maastricht voegen nu interessante data toe aan het beeld van de vissendiversiteit in het Laat-Krijt. Nieuwe soorten behelzen onder andere kabeljauw- en baarsachtigen. Op basis van gevonden otolieten stierf rond 90 procent van de beenvisfauna's op de Krijt-Paleogeengrens in onze regio uit.



- 308 **Mededeling**
Twee nieuwe schorswantsen (Aradidae) voor Limburg:
Houtkoolschorswants (Aradus signaticornis) en
Tonderzamschorswants (Aradus butalae)

R. Akkermans, T. Martens & L. Troisfontaine

Uit Limburg waren tot voor kort slechts twee soorten Schorswantsen bekend. In 2022 zijn daar twee soorten aan toegevoegd. Beide nieuwe soorten werden gevonden op Landgoed de Hamert in Noord-Limburg. Schorswantsen zijn schimmel-etende wantsen. De eerste, de Houtkoolschorswants, is gebonden aan schimmels die leven op verkoold hout en kan worden verwacht na bosbranden. Na 40 jaar is deze soort wederom in Nederland aangetroffen. Ditmaal niet op verkoold hout, maar geklopt uit een Grove den (*Pinus sylvestris*). De andere soort, De Tonderzamschorswants, leeft fytofaag op Beuken (*Fagus sylvatica*) en berken (*Betula spec.*) die zijn aangetast door de Echte tonderzwam (*Fomes fomentarius*). De Tonderzamschorswants is voor het eerst in 2011 in Nederland aangetroffen en breidt zich sindsdien gestaag uit.



- 309 **Onder de Aandacht**
- 311 **Recent verschenen**
- 312 **Binnenwerk Buitenwerk, Kringen, studiegroepen, stichtingen**

Foto omslag: Venwitsnuitlibel (*Leucorrhinia dubia*) (foto: Jan Hermans)

Colofon

BESTUUR

Frank Oelmeijer (voorzitter), Math de Ponti (vice-voorzitter), Susanne Hanssen (secretaris), Frank Assendelft (waarnemend penningmeester), Ben Mattheij, Jan-Joost Bakhuizen & Toon van Baal.

KANTOOR

Olaf Op den Kamp, Ellen Zwart & Martine Lemmens.

ADRES

Kapellerpoort 1, 6041 HZ Roermond,
tel. 0475-386470 (kantoor@nhgl.nl).
www.nhgl.nl.

LIDMAATSCHAP

€ 38,00 per jaar. Leden t/m 23 jaar € 17,50; bedrijven, verenigingen, instellingen e.d. € 120,00.
leden@nhgl.nl.
IBAN: NL73RABO0159023742, BIC: RABONL2U.

BESTELLINGEN/PUBLICATIEBUREAU

Publicaties zijn te bestellen bij het publicatiebureau (publicaties@nhgl.nl).
Losse nummers € 5,-; leden € 4,50 (incl. porto),
themanummers € 8,-.

NATUURHISTORISCH M A A N D B L A D

REDACTIE Olaf Op den Kamp (hoofdredacteur), Philip Bossenbroek, Henk Heijligers, Jan Hermans, Ton Lenders, Gerard Majoor (eindredactie), Guido Verschoor & Marc Poeth (redactie-assistent) (redactie@nhgl.nl).

RICHTLIJNEN VOOR KOPIJ-INZENDING

Diegenen die kopij willen inzenden, dienen zich te houden aan de richtlijnen voor kopij-inzending. Deze kunnen worden aangevraagd bij de redactie of zijn te bekijken op <https://maandblad.nhgl.nl/auteurs>.

LAY-OUT & OPMAAK

Van de Manakker, Grafische communicatie, Maastricht (mvandemanakker@xs4all.nl).

EDITING SUMMARIES Jan Klerkx, Maastricht.

DRUK Grafagroep Zuid, Beek.



Copyright. Auteursrecht voorbehouden. Overname slechts toegestaan na voorafgaande schriftelijke toestemming van de redactie.

ISSN 0028-1107

provincie limburg

