

Natuurhistorisch Maandblad 10

JAARGANG 107 • NUMMER 10 • OKTOBER 2018

Bladkevers van het zuidelijk deel van
Nationaal Park De Meinweg

Ecologie en verspreiding van de
geelgerande waterroofkevers in Limburg
deel 4: De Noordse geelgerande waterroofkever

De Judasboomkever, een
onschadelijke exoot in Nederland



Ecologie en verspreiding van de geelgerande waterroofkevers in Limburg

DEEL 4. DE NOORDSE GEELGERANDE WATERROOFKEVER (*DYTISCUS LAPPONICUS*)

A.J.W. Lenders, Groenstraat 106, 6074 EL Melick, e-mail: tlenders@live.nl

De status van de Noordse geelgerande waterroofkever wordt in Nederland aangeduid als relatief zeldzaam (KOESE, 2010). De kern van het verspreidingsgebied ligt in de provincie Drenthe. Daarbuiten is het areaal zeer sterk versnipperd. De soort vertoont een uitgesproken Noord-Europese verspreiding en wordt door DROST *et al.* (1992) aangeduid als tyrphobiont: gebonden aan hoogveenplassen en vennen. In Limburg wordt hij slechts lokaal aangetroffen. In dit artikel wordt ingegaan op de ecologie en de verspreiding van de soort aan de hand van een beperkt aantal waarnemingen die vanaf 1980 tot en met 2016 in Limburg zijn gedaan. Daarnaast is er aandacht voor de habitat die wordt vergeleken met de situatie in het noorden van zijn Noord-Europese leefgebied.

KENMERKEN

Habitus

De Noordse geelgerande waterroofkever is nauwelijks met andere grote waterroofkevers te verwarren. Het meest in het oog

springend is het vlekkenpatroon aan de onderzijde op de sternieten [figuur 1]. Alleen de Gevlekte geelgerande waterroofkever (*Dytiscus circumflexus*) heeft een vergelijkbare tekening op de chitineplaten aan de buikzijde van het achterlijf. De zwarte vlekken zijn bij de Noordse geelgerande waterroofkever ongeveer even lang als breed, terwijl ze bij de Gevlekte geelgerande waterroofkever veel breder dan lang zijn en elkaar in het midden van het achterlijf bijna raken. Ook de gele kleur van de onderzijde van de Noordse geelgerande waterroofkever is veel fletser en neigt soms naar lichtgroen. De ogen zijn licht omrand, net als bij de Brilgeelgerande waterroofkever (*Dytiscus circumcinctus*). Deze soort mist echter altijd het vlekkenpatroon op de buik (KOESE, 2010).

De bovenzijde van de kever is bruin met een brede gele rand langs alle zijden van het halsschild [figuur 2]; langs de zijkant van de dekschilden bevindt zich een relatief smalle doorlopende gele streep. Op Europese schaal blijkt het kleurpatroon (vooral dat van de randen van de halsschilden) te variëren (FYOFOROV *et al.*, 2005). In Nederland is dit verschijnsel, voor zover bij de auteur bekend, niet onderzocht. De heupaanhangsels zijn uitgetrokken tot lange divergerende spitse punten.

Mannelijke en vrouwelijke exemplaren kunnen in Nederland gemakkelijk van elkaar worden onderscheiden. De dekschilden van de vrouwtjes zijn in ons land altijd voorzien van groeven. Ongegroefde exemplaren zijn (nog) niet in Nederland aangetroffen (DROST *et al.*, 1992; LENDERS, 2018a); ze komen wel voor in Fennoskandinavië (maar niet in Denemarken) en verder oostelijk in hun verspreidingsgebied (NILSSON & HOLMEN, 1995).



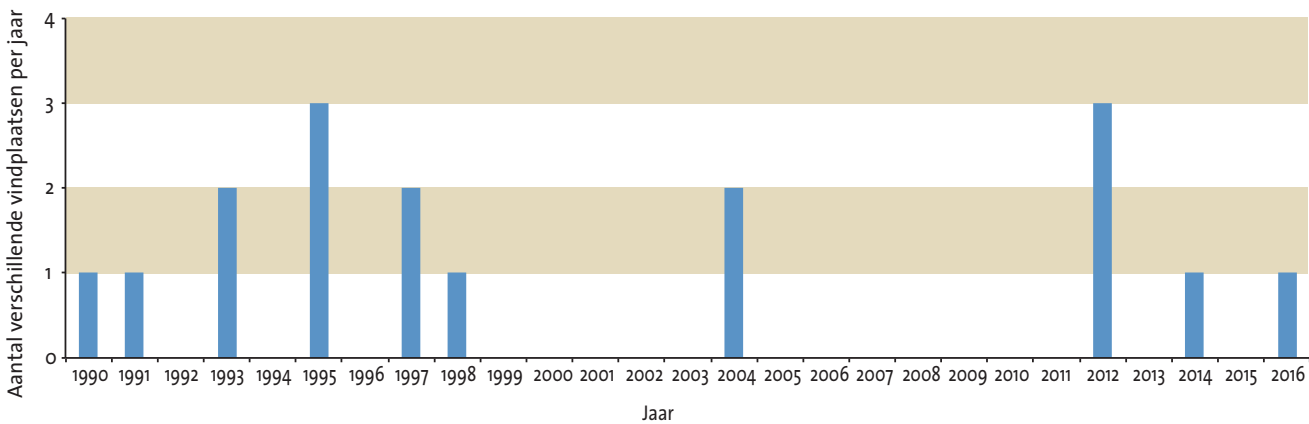
FIGUUR 1

Zijaanzicht van een vrouwtje van de Noordse geelgerande waterroofkever (*Dytiscus lapponicus*) met een luchtbel aan het achterlijf (foto: P. van Hoof).



FIGUUR 2

Bovenzijde van een mannetje van de Noordse geelgerande waterroofkever (*Dytiscus lapponicus*). Het dier is afkomstig van de Cerespoel op de Bergerheide (foto: P. van Hoof).



FIGUUR 3
Het aantal verschillende jaarlijkse vindplaatsen van de Noordse geelgerande waterroofkever (*Dytiscus lapponicus*) over de periode 1990-2016.

Biometrische gegevens

De Noordse geelgerande waterroofkever is de kleinste soort binnen het geslacht *Dytiscus* die in Nederland voorkomt (LENDERS, 2018a). In een artikel over biometrisch onderzoek bij de Nederlandse waterroofkevers van de geslachten *Cybister* en *Dytiscus* (LENDERS, 2018a) worden van 31 mannelijke en 45 vrouwelijke exemplaren van de Noordse geelgerande waterroofkever de maten gepresenteerd. Hiervan waren 20 kevers afkomstig uit Limburg. De gemiddelde lengte van de mannelijke dieren was 28,8 mm (range: 26,0-32,0), die van de vrouwelijke dieren 27,8 mm (range: 25,0-30,0). Mannetjes zijn significant langer dan vrouwtjes. De breedte van de mannelijke exemplaren was gemiddeld 14,2 mm (range: 13,0-15,5), die van de vrouwelijke 13,7 mm (range: 12,5-15,0). Ook dit verschil was significant. De mannetjes zijn dus groter dan de vrouwtjes. In Limburg werden vanaf 1980 in totaal 27 exemplaren van de Noordse geelgerande waterroofkever gevangen. Het betrof tien mannetjes, 16 vrouwtjes en één exemplaar waarvan het geslacht niet is vastgesteld. De sexratio bedraagt 0,6, maar is gezien het lage aantal vangsten niet representatief voor de Limburgse situatie.

WAARNEMINGEN

De manier van gegevens verzamelen is in het artikel over de Gewone geelgerande waterroofkever (*Dytiscus marginalis*) eerder uitgebreid geschetst (LENDERS, 2018b). Deze is ook voor de Noordse geelgerande waterroofkever toegepast. Het aantal data van de soort is beperkt. De waarnemingen komen, op één na, allemaal uit het per-

soonlijke databestand van de auteur. In het bestand van de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) werden uit Limburg in totaal vijf meldingen aangetroffen. Hiervan waren er vier bij de auteur bekend. De vijfde waarneming betrof een melding uit de gemeente Horst aan de Maas van een drietal dood gevonden exemplaren in een pallettransport uit Rusland dat via Duitsland bij een Nederlandse ondernemer was afgeleverd. Deze waarneming is correct gevalideerd, maar wordt verder niet besproken omdat ze van geen waarde is voor de Limburgse situatie. Ook in het verspreidingskaartje is ze niet opgenomen. Het aantal jaarlijkse vindplaatsen sinds de start van de het verzamelen van waarnemingen varieert [figuur 3]. De oudste daten van begin jaren tachtig. In de periode 1993-1997 zijn ook relatief veel vondsten geregistreerd, evenals in de periode 2012-2016. De verklaring voor deze pieken en dalen hangt samen met amfibieëninventarisaties die vanaf 1980 willekeurig en vaak in voor deze soort ongeschikte wateren hebben plaatsgevonden. Alle Limburgse waarnemingen zijn aan inventarisaties van amfibieën gekoppeld. Over een trend in voor- of achteruitgang in Limburg is dus niets te zeggen.

HABITAT EN VERSPREIDING

Water- en landhabitat

Tijdens het onderzoek zijn bij 2864 vondsten van grote waterkevers de waterkarakteristieken bepaald en bij 2248 waarnemingen ook de meest bepalende karakteristieken van de landbiotoop (LENDERS, 2018b). De vindplaatsen van de Noordse geelgerande waterroofkever kunnen hiermee worden vergeleken. Uit de gegevens [tabel 1 en 2] blijkt een significante voor-

Watertype	Alle monsterpunten met waarnemingen van kevers uit de geslachten <i>Hydrophilus</i> , <i>Cybister</i> en <i>Dytiscus</i>		Vindplaatsen van <i>Dytiscus lapponicus</i> (periode 1980-2016)	
	Aantal	Percentage	Aantal	Percentage
Beek (stromend water, breedte < 4m)	300	10,5	0	0,0
Sloot (stilstaand water, breedte < 4m)	375	13,1	0	0,0
Grote plassen en oude meanders (oppervlak > 1000 m ²)	81	2,8	0	0,0
Kanalen / grachten (breedte > 4m)	46	1,6	0	0,0
Vennen en grotere wateren (in heide- en veengebieden)	509	17,8	25	96,2
Poelen (natuurlijk grondwerk, oppervlak < 1000 m ²)	1510	52,7	1	3,8
Vijvers en drinkbakken (kunstmatig met steen of beton)	39	1,4	0	0,0
Regenplassen / karrensporen (tijdelijk water)	4	0,1	0	0,0
Totaal	2864	100,0	26	100,0

TABEL 1
Voorkeur van de Noordse geelgerande waterroofkever (*Dytiscus lapponicus*) voor bepaalde watertypen.

TABEL 2

Voorkeur van de Noordse geelgerande waterroofkever (*Dytiscus lapponicus*) voor bepaalde landbiotopen.

Landbiotoop	Alle monsterpunten met waarnemingen van kevers uit de geslachten <i>Hydrophilus</i> , <i>Cybister</i> en <i>Dytiscus</i> (n=2248)		Vindplaatsen van <i>Dytiscus lapponicus</i> (periode 1980-2016, n=26)	
	Waardering	Percentage	Waardering	Percentage
Broekbos (soms met open water)	525	11,7	2	3,8
Loofbos (droog)	622	13,8	1	1,9
Naaldbos (droog)	641	14,3	18	34,6
Houtwallen / forse hagen	104	2,3	0	0,0
Kleine bosjes / individuele bomen	80	1,8	0	0,0
Boomgaarden / tuinen	22	0,5	0	0,0
Akkerland	206	4,6	0	0,0
Gras- en/of weiland	1557	34,6	2	3,8
Veen en gagelstruwelen (nat)	96	2,1	8	15,4
Heide en schraalland (droog)	473	10,5	21	40,4
Ruigte / ruderaal terrein	102	2,3	0	0,0
Wegen en bebouwing	68	1,5	0	0,0
Totaal	4496	100,0	52	100,0

keur (Chi-toets, $p < 0,001$) voor grote wateren in natte heiden en (voormalige) veengebieden. Hoewel de omringende landbiotoop van de vindplaatsen in een aantal situaties ook naald- of broekbossen betreft, is de oorspronkelijke ligging van de wateren altijd te relateren aan open veengronden. In slechts één geval werd de soort gevangen in een volgens deze beschrijving atypisch biotoop, namelijk in een voor Knoflookpadden (*Pelobates fuscus*) gegraven poel. In de directe omgeving van die poel zijn evenwel grote heidevennen aanwezig. Typerend voor de waterhabitat van de Noordse geelgerande waterroofkever zijn grote niet droogvallende oligotrofe venen met een moerige bodem. Karakteristiek voor de habitat is ook de open zonbeschenen ligging (SCHEERS & LAMBEETS, 2014; SCHEERS & PACKET, 2015).

In Noord-Europa wordt de hoofdhabitat (boven de boomgrens) beschreven als een omgeving met weinig begroeide ondiepe meren en poelen [figuur 4a]. De soort blijkt zich in koude (berg)meren vaak onder stenen op te houden [figuur 4b] (NILSSON & HOLMEN, 1995; SUTTON, 2008). Meer naar het zuiden bestaat de habitat meestal uit voedselarme wateren in heide- en veengebieden [figuur 4c] (NAUMANN, 1955; NILSSON & HOLMEN, 1995; SCHEERS & PACKET, 2015) en kan de soort worden gekarakteriseerd als tyrphobiont, wat het beste vertaald kan worden als gebonden aan (hoog)veen (DROST *et al.*, 1992). In de meeste gevallen zijn de wateren vrij van vis. De Limburgse vindplaatsen komen hiermee in essentie overeen.

Wanneer de leeftijd van de wateren waarin de Noordse geelgerande waterroofkever is aangetroffen in beschouwing wordt genomen, dan is duidelijk dat deze meestal al vele honderden, mogelijk zelfs vele duizenden jaren oud zijn (zie ook SCHEERS & PACKET (2015)). Sommige wateren vinden hun oorsprong al direct na de laatste ijstijd en zijn ontstaan als gevolg van het smelten van het ijs, bijvoorbeeld in de vorm van pingoruïnes of hoogveenmoerassen.

Verspreiding in Europa

De Noordse geelgerande waterroofkever is een soort die gebonden is aan koele tot zelfs extreem koude klimaten. Het Europees verspreidingsbeeld bestaat uit twee gescheiden arealen (NILSSON & HOLMEN, 1995; DU CHATENET, 2005). Het noordelijke areaal strekt zich uit van Siberië over het vasteland van Noord-Europa (Rusland, de Baltische staten, Scandinavië, het noorden van Polen, Duitsland en Nederland) tot in Noord-Ierland en Schotland. Belgisch Limburg herbergt de meest zuidelijke populatie (SCHEERS & PACKET, 2015). In figuur 5 zijn de tot nu toe bekende vindplaatsen vóór en na 1980 opgenomen voor de zuidelijke Nederlandse en de meest noordelijke Belgische provincies.

Een tweede leefgebied beperkte zich tot de Italiaanse en Zwitserse westelijke Alpen. Hier kwam de ondersoort *Dytiscus lapponicus disjunctis* voor die in de vorige eeuw vermoedelijk is uitgestorven (ROUGHLEY, 1990). Ook van de Karpaten schijnen vondsten bekend te zijn (SUTTON, 2008). Dit doet deze auteur suggereren dat de soort

na de ijstijden een grote continentaal Europese verspreiding moet hebben gekend.

NAUMANN (1955) beschouwt de Nederlandse populaties als glaciaal-relicten, gekoppeld aan de eindmorenen van het landijs. Tijdens de opwarming van het continent heeft de Noordse geelgerande waterroofkever zich alleen in het hoge noorden en in enkele meer zuidelijk gelegen montane gebieden weten te handhaven. Dezelfde auteur geeft aan dat de kever in Europa alleen op locaties aanwezig is waar de 22 °C isotherm voor maximale dagtemperaturen tijdens de zomer niet wordt overschreden. Dit komt vrij goed overeen met het Europese verspreidingsbeeld.

LIMBURGSE VINDPLAATSEN

In figuur 6 is de verspreiding van de Noordse geelgerande waterroofkever in Limburg aangegeven. Hieruit blijkt dat in onze provincie slechts een paar vindplaatsen bekend zijn.

De Bergerheide

Het meest noordelijke gebied waarvan de soort is gemeld is de Bergerheide. De waarnemingen zijn afkomstig van het Lelieven (1990, opgenomen in collectie) en de Cerespoel (2016, gefotografeerd) [figuur 2]. De Cerespoel is nieuw gegraven en ligt op enkele honderden meters afstand van grotere heidevennen (Driessenven en Rondven). Dit zijn herstelde delen van het Wolfsven dat samen met het Lelieven tot de oudste venen uit deze omgeving behoort. Van oudsher lag aan de oostzijde van de Maas op deze geografische hoogte een uitgestrekt hoogveengebied. De veenvorming vond er plaats vanaf de laatste ijstijd. Door verplaatsing van grote hoeveelheden dekzand ontstonden de voor deze streek zo karakteristieke paraboolduinen. In de grote uitgestoven laagten stagneerde het voedselarme oppervlaktewater op de in het laat-glaciaal door de Maas afgezette leemlagen (Buys *et al.*, 1990). Plaatselijk werd door de bewoners van de streek turf gestoken. Pas in het begin van de twintigste eeuw werd het hoogveen ten behoeve van de landbouw verder ontgonnen (STAAL *et al.*, 2011).

Het feit dat zowel in 1990 als in 2016 de Noordse geelgerande waterroofkever is aangetroffen, is een indicatie dat de soort zich hier heeft weten te handhaven, ondanks dat er grootschalig is ingegrepen in de waterhuishouding. Of de kever ook nog in het recent

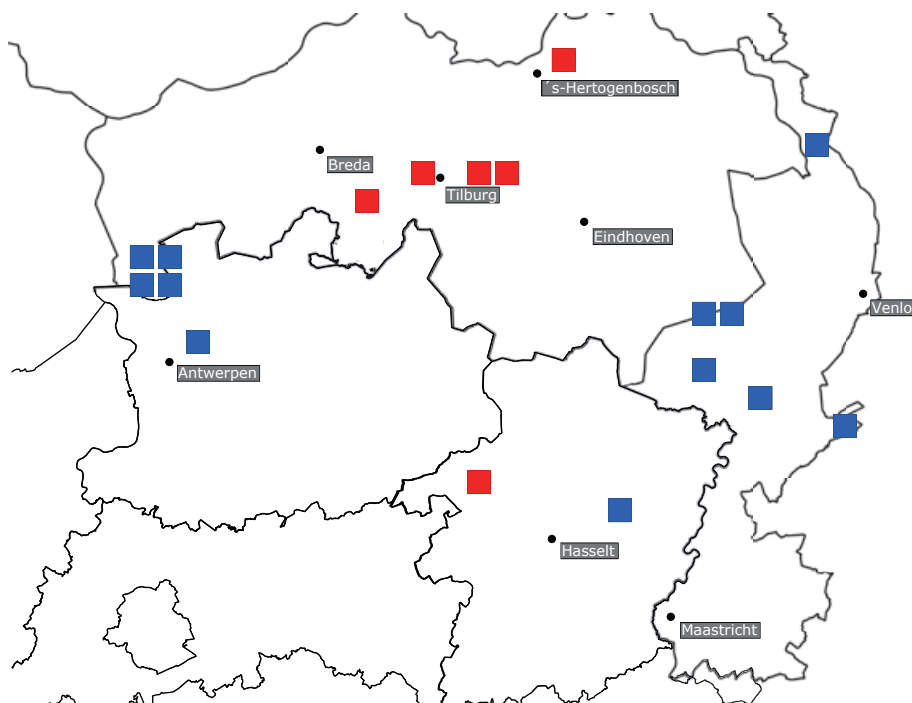


FIGUUR 4

Waterhabitats van de Noordse geelgerande waterroofkever (*Dytiscus lapponicus*) in buiten- en binnenland: a) hoogveen bij Kilpisjärvi (Finland); b) bergmeer bij Kilpisjärvi (Finland); c) hoogveen bij Malingsbo (Zweden); d) opgeschoond Lelieven op de Bergerheide; e) de Meerbaansblaak in de Groote Peel; f) het recent heringerichte ven De Banen, een van de Peelvenen; g) het Beegdderven op de Beegderheide; h) het Elfenmeertje in het Meinweggebied (foto's: A. Lenders).

FIGUUR 5

De bekende vindplaatsen van de Noordse geelgerande waterroofkever (*Dytiscus lapponicus*) in Zuid-Nederland en Noord-België. Met rood zijn waarnemingen van vóór 1980 aangegeven, met blauw de vindplaatsen van na 1980 (bron: NDFF, Waarneming.nl, EIS Nederland en SCHEERS & PACKET, 2015).



herstelde Lelieven [figuur 4d] voorkomt is niet duidelijk. Mogelijk zijn daar de ingrepen te groot geweest. Het is tevens niet uit te sluiten dat de Noordse geelgerande waterroofkever in meerdere vennen (Meeuwenven/Eendenmeer) in het gebied kan worden aangetroffen. Dat geldt mogelijk ook voor de permanente vennen (Westmeerven en Pikmeeuwenwater) op Landgoed De Hamert waar vergelijkbare biotooptypen met een vergelijkbare ontstaanswijze aanwezig zijn.

De Groote Peel

De Noordse geelgerande waterroofkever is van twee kilometerhokken in de Groote Peel gemeld. Deze meldingen stammen uit de Meerbaansblaak (1998, opgenomen in collectie) en tussen de 10^e Baan en de Middenpeel (2014, gefotografeerd) [figuur 7]. De kevers zijn beide verzameld tijdens veldexcursies van de Herpetologische Studiegroep. Waarschijnlijk is er een vitale populatie in de Groote Peel aanwezig, zowel in het Limburgse als Noord-Brabantse deel. Datzelfde geldt mogelijk ook voor de Mariapeel en de Deurnsche Peel die in hoge mate lijken op de Groote Peel, hoewel de begroeiing met bomen en struiken daar plaatselijk dichter is en de veenvorming een andere uitgangssituatie kent. Zo liggen deze gebieden op de Peelhorst, terwijl de Groote Peel in de Roerdalslenk gelegen is. Voor het resultaat van de veenvorming in relatie tot het ontstaan van geschikt habitat voor de Noordse geelgerande waterroofkever zal dit gegeven echter niet veel uitmaken. De permanente plassen [figuur 4e] zijn als gevolg van de turfwinning voldoende open om aan de eis van een sterk zonbeschenen habitat te voldoen.

VAN SEGGELEN (1999) typeert de hedendaagse geomorfologie van de Groote Peel als in belangrijke mate vergelijkbaar met het landschap van vóór de veenvorming, dus aan het einde van de laatste ijstijd. Deze stelling is mede gebaseerd op onderzoek door VAN DEN MUNCKHOF (1995; 1997) waarin de geologie van de minerale ondergrond van het gebied en de daarop volgende laag- en hoogveenvorming worden beschreven. De Peel die na de ijstijden op de huidige grens van Noord-Brabant en Limburg is ontstaan, is van oorsprong het meest uitgestrekte veengebied in Zuid-Nederland. Grote delen zijn inmiddels afgegraven en omgezet in landbouwgrond. In de overgebleven restanten wordt door de beheerders geprobeerd de veenvorming weer op gang te krijgen.

De Banen

In de Banen is bij een amfibieëninventarisatie op twee opeenvolgende zomerdagen een exemplaar van de Noordse geelgerande

waterroofkever vastgesteld (2004, beide kevers opgenomen in collectie). De Banen [figuur 4f] en het Sarsven zijn herstelde vennen, waarvan het eerste al in 1992 en 1998 werd gerestaureerd (STAAL *et al.*, 2011). Ze behoren tot het Peelvennensysteem, een keten van vennen waarbij het overtollige oppervlaktewater over een ondoorlaatbare laag van leem en veen, behorende tot de formatie van Asten, vanuit de Zoom en de Leegde via het Vlakwater, de Banen, het Sarsven, de Schoorkuilen, de Roeventerpeel, de Kootspeel en de Moeselpeel afstroomde langs het Plateau van Weert richting het dal van de Tungelroische beek naar de Maas. De vennen waren gescheiden door stuifzandruggen die de afvoer van het voedselarme water vertraagden. Hierdoor kon op deze plekken veenvorming plaatsvinden (BROUWER & VAN DEN MUNCKHOF, 1998). De wateren werden gevoed met regenwater en kwelwater uit het Plateau van Weert en uit de omringende dekzanden. Al deze laagten zijn relatief recent ontgonnen en ontwaterd ten behoeve van de landbouw. Alleen het Sarsven en de Banen hebben in de onderzoeksperiode nooit helemaal droog gestaan. Dit is voorkomen door de aanvoer van water uit de Maas via de Noordervaart. Ondanks de mindere waterkwaliteit (kalkrijk) heeft de Noordse geelgerande waterroofkever waarschijnlijk toch kunnen overleven. Van het oorspronkelijke karakter van de Banen en het Sarsven is door de aanvoer van dit voedselrijk Maaswater echter weinig meer over. Via recent genomen herstelmaatregelen probeert men de oude oligotrofe toestand herstellen.

De Beegderheide

In de Beegderheide is de soort vastgesteld in het Koeven (1995, opgenomen in collectie) en het Beegderven (1995, opgenomen in collectie). Dit gebeurde tijdens een grootschalige flora- en faunakartering ten behoeve van de opstelling van een nieuwe beheervisie. Alle vennen in het gebied werden toen met fuiken bemonsterd. In het Koeven werd één exemplaar gevangen, in het Beegderven vijf exemplaren (LENDERS, 1996). Op grond van de nieuwe beheervisie werd een groot aantal vennen in het gebied vrijgesteld van bos en gedeeltelijk opgeschoond. Bij het Beegderven [figuur 4g] en het

FIGUUR 6

De verspreiding van de Noordse geelgerande waterroofkever (*Dytiscus lapponicus*) in Limburg.



Koeven beperkten de maatregelen zich tot het kappen van naaldhout in een brede oeverzone.

De Beegderheide is een dek- en stuifzandgebied op de rand van het huidige Maasdal. Volgens PEERBOOM *et al.* (2003) wordt de basis gevormd door grind- en zandafzettingen uit het laatste glaciaal. In de ondergrond is plaatselijk de formatie van Asten aanwezig met leemafzettingen van enkele decimeters tot een meter dik. Later zijn door de Maas op de fluviatiele zanden nog twee nieuwe leemlagen afgezet, vooral in het zuidoostelijk deel van het gebied. Dit zorgt voor het optreden van schijngrondwaterspiegels, waarvan de hoogte afhankelijk is van de ligging van de aanwezige leemlagen. Op het eind van de ijstijden werd het gebied door metersdikke dekzanden bedekt. Door uitstuiving van een drietal slenken ontstonden drie ketens van vennen, waarvan het waterpeil onderling sterk kan variëren. Door aanvoer van voedselarm regen- en kwelwater uit de omringende dekzanden ontwikkelde zich hoogveen, dat later

door de bevolking als turf werd gewonnen. De grotere vennen zijn waarschijnlijk nooit drooggefallen, terwijl de kleinere wateren daar meer gevoelig voor zijn. Het is daarom niet uit te sluiten dat ook in andere grote niet-droogvallende vennen zoals het Frankenven de Noordse geelgerande waterroofkever aanwezig is. De recent genomen inrichtingsmaatregelen verhinderen hopelijk een verdergaan van de verdroging van het gebied.

De Meinweg

In het Meinweggebied is de Noordse geelgerande waterroofkever aangetroffen in drie vennen: het Vlodropperven (voorheen ook wel Eendenpoel genoemd), de Rolvennen en het Elfenmeertje [figuur 4h] (LENDERS, 2007). De meldingen van het Vlodropperven stammen uit het begin van de jaren tachtig van de vorige eeuw. Daarna zijn in dit ven nog regelmatig onderzoeken met fuiken uitgevoerd; de Noordse geelgerande waterroofkever is op deze locatie echter niet meer aangetroffen. Waarschijnlijk is de waterroofkever ter plekke uitgestorven. In de Rolvennen zijn in 1993 en 1997 enkele dieren gevangen. Daarna is op deze plek geen intensief fuikenonderzoek meer gedaan. Het is niet uit te sluiten dat de soort er nog steeds aanwezig is. Dat geldt met grote zekerheid voor het Elfenmeertje waar in 1991, 1993, 1997 en 2012 de Noordse geelgerande waterroofkever bij fuikenonderzoek meermaals is gevangen. Van alle vindplaatsen in het Meinweggebied zijn exemplaren opgenomen in de collectie van de auteur.

Alle genoemde vennen liggen onder aan steilranden en worden gevoed met kwelwater uit de hoger gelegen terrassen. Het gaat te ver om de complexe geologie en geomorfologie van de Meinweg in het kader van dit artikel te behandelen. Daarvoor wordt verwezen naar eerdere publicaties over het gebied (BOSSENBROEK & HERMANS, 1999; VAN DEN MUNCKHOF, 2011). Feit is dat zich na de laatste ijstijd langs het Hoogterras van Venlo tot in het Meinweggebied uitgestrekte hoogvenen hebben ontwikkeld. Door afzetting van dekzanden werd de afvoer van kwel- en regenwater richting de Maas op veel plekken langs de huidige landsgrens geblokkeerd. De meeste venen zijn inmiddels afgegraven en ontgonnen; alleen in het Meinweggebied liggen nog enkele vennen die zijn ontstaan als gevolg van turfwinning door de plaatselijke bevolking. Waarschijnlijk zijn er oostelijk van Roermond altijd permanent waterhoudende vensystemen aanwezig geweest. In het kader van natuurontwikkelingsprojecten zijn ook weer natte delen hersteld, zoals de Duitse Lüsekamp, het Haambroek, het Blankwater en het Meerlebroek. Of deze ontwikkelingen nog betekenis zullen hebben voor de verspreiding van de Noordse geelgerande waterroofkever is twijfelachtig.

BEDREIGINGEN

Geen vliegvermogen

Uit het voorgaande is duidelijk dat het voorkomen van de Noordse geelgerande waterroofkever sterk verbonden is met hoogveenontwikkeling en de aanwezigheid van permanente wateren (VAN DUINEN *et al.*, 2004). Door de soort te typeren als een glaciaalrelict is zijn habitatstatus het beste te begrijpen. Wat anderzijds onmiskenbaar met zijn verspreiding te maken heeft, is de eigenschap dat deze *Dytiscus* in tegenstelling tot de andere soorten uit hetzelfde geslacht nauwelijks tot vliegen in staat is. Volgens ERIKSSON (1972) zijn de vliegspeeren van de kever normaliter gedegenereerd.

FIGUUR 7

Een vrouwelijk exemplaar van de Noordse geelgerande waterroofkever (*Dytiscus lapponicus*) dat in 2014 werd gevangen in de Groote Peel (foto: H. van Buggenum).

Wat betreft het vliegvermogen kunnen er tussen geografisch gescheiden regio's evenwel verschillen voorkomen, zoals in Noord-Rusland is aangetoond (FYOFOROV *et al.*, 2005). Waarschijnlijk zijn de dispersiemogelijkheden van de soort echter zeer gering. Toch worden nieuwe wateren gekoloniseerd en moeten er dus periodiek gevleugelde exemplaren voorkomen (SCHEERS & PACKET, 2015). Waarschijnlijk ontstaan gevleugelde exemplaren vooral in grote populaties, waarbij de populatiedichtheid mogelijk de trigger is voor het activeren van de genen die bij de ontwikkeling van de vliegspieren betrokken zijn. Ook kan het zijn dat kevers zich alleen vliëgend verplaatsen direct na het verschijnen van de nieuwe generatie, hetgeen het gevolg zou kunnen zijn van populatiestress zoals is aangetoond bij het geslacht *Graphoderus* (IVERSEN *et al.*, 2017). Het verlies van het vliegvermogen komt bij meer soorten waterroofkevers voor. Volgens KEHL & DETTNER (2007) is de stabiliteit van de waterhabitat hierbij doorslaggevend. In stromende wateren en venen komen meer soorten voor die niet kunnen vliegen dan in instabiele en temporaire wateren.

Verplaatsingen van de Noordse geelgerande waterroofkever zullen aan de zuidrand van zijn verspreidingsgebied (kleine restpopulaties) niet of nauwelijks voorkomen. Dit maakt de soort uiterst kwetsbaar. Droogt een waterhabitat (tijdelijk) uit, dan kan de soort lokaal uitsterven. Door de klimaatopwarming schuift het areaal van de soort in noordelijke richting op. Met andere woorden, het uitsterfingsproces dat al is ingezet na de afgraving van het hoogveen en de ontginning van veengebieden ten behoeve van de landbouw, gaat 'gewoon' door.

Situatie in Limburg

Het is opmerkelijk dat de soort in 2016 in de Cerespoel op de Bergerheide weer is vastgesteld. Hoe dit exemplaar deze poel bereikt heeft is niet duidelijk. De afstand tot de historische vindplaats (het Lelieven) bedraagt toch nog altijd enkele honderden meters. Veel waterroofkevers verplaatsen zich niet over land, hoewel dat in dit geval niet uitgesloten kan worden. Het Lelieven [figuur 4d] is recentelijk opgeschoond. Hoe de populatie daar op heeft gereageerd verdient nadere studie; het water voldoet op dit moment door de beperkte veenvorming ogenschijnlijk minder aan de habitateisen van de soort. Andere vennen in het gebied kunnen evenwel ook nog steeds bevolkt zijn.

In de Groote Peel zijn de leefomstandigheden voor de Noordse geelgerande waterroofkever waarschijnlijk het meest stabiel. De grote veenplassen [figuur 4e] staan allemaal met elkaar in verbinding waardoor er permanent water aanwezig is. Grote ingrepen in de waterhabitat hebben recent niet plaatsgevonden. De grootschaligheid in combinatie met voedselarme omstandigheden benadert het meest de toestand in Noord-Europa. Een belangrijk aandachtspunt is het plaatselijk massaal voorkomen van de Amerikaanse hondsvij (Umbra pygmaea). De Noordse geelgerande waterroofkever is gevoelig voor de aanwezigheid van vis (NILSSON & HOLMEN, 1995; FOSTER, 2010). SCHEERS & PACKET (2015) noemen specifiek de Amerikaanse hondsvij een serieuze bedreiging voor de soort in België.

Bij de Banen [figuur 4f] hebben ingrijpende werkzaamheden



plaatsgevonden om het ven in zijn oorspronkelijke toestand terug te brengen. Doordat dit voor het hele gebied van het Sarsven en de Banen gefaseerd is gebeurd, heeft de Noordse geelgerande waterroofkever zich hopelijk weten te handhaven. Maar ook hier doet de waterbiotoop op dit moment niet direct denken aan een optimaal habitat. Het is aan te bevelen om het opgeschoonde ven regelmatig op de aanwezigheid van de soort te blijven bemonsteren.

Op de Beegderheide zijn de oevers van vrijwel alle vennen rigoureus vrijgesteld. Dit heeft het gebied veel opener gemaakt. De grote wateren, met als belangrijkste het Beegderven [figuur 4g], zijn wat betreft de watervegetatie en venbodem bij de opschoning ontzien. Dat heeft er voor gezorgd dat deze bijzondere waterroofkever zich ter plekke ongetwijfeld heeft weten te handhaven.

In het Meinweggebied is de soort in drie vennen aangetoond. In het Vlodropperven hebben diverse malen behoorlijk grote ingrepen plaatsgevonden op oevers en venbodem om het water opener te maken. Door de geïsoleerde ligging van het ven heeft de Noordse geelgerande waterroofkever mogelijk geen uitwijkmogelijkheden gehad en is het aannemelijk dat de soort ter plekke is verdwenen. Dat geldt niet voor het Elfenmeertje [figuur 4h] en de Rolvennen waar het oorspronkelijke karakter van de heidevennen bewaard is gebleven. De Rolvennen hebben evenwel te maken met een verdrogingsprobleem dat mogelijk op den duur funest kan zijn.

Al met al lijkt de habitat van de Noordse geelgerande waterroofkever in Limburg op een aantal plekken redelijk geborgd. Dat heeft evenwel alles te maken met de vindplaatsen die zonder uitzondering in gebieden liggen die een natuurstatus hebben. Verstoring en eutrofiëring van de waterhabitat of het uitzetten van vis blijven echter een reëel risico (FOSTER, 2010). De resterende vindplaatsen van

de Noordse geelgerande waterroofkever verdienen dus van de terreinbeheerders speciale aandacht en een adequate bescherming. Als belangrijkste bedreiging moet echter de klimaatverandering worden gezien die behalve op de habitat, mogelijk ook een negatieve invloed heeft op de kever zelf.

Wettelijke bescherming

De Nederlandse populaties van de Noordse geelgerande waterroofkever bevinden zich samen met die uit andere Midden-Europese landen aan de uiterste zuidrand van het verspreidingsgebied. Dat maakt zoals aangegeven de soort bijzonder kwetsbaar. De belangrijkste bedreigingen zijn al eerder verwoord. In de Rode lijsten van de ons omringende landen wordt de soort als sterk bedreigd gekenschetst. Dat geldt voor Ierland (FOSTER *et al.*, 2009), Groot-Brittannië (FOSTER, 2010), België (SCHEERS, 2012), Nederland (DROST *et al.*, 1992) en Duitsland (BINOT *et al.*, 1998). In geen enkel land heeft dat evenwel geleid tot soortspecifieke, wettelijk vastgelegde beschermingsmaatregelen. Ook in Europese regelgeving wordt de soort niet genoemd, wat ongetwijfeld te maken heeft met het al-

gemeen voorkomen van de kever in Noord-Europese landen. Dit betekent dat er alleen regionaal aandacht aan de bescherming van de habitat kan worden besteed. Dit zou uitstekend gerealiseerd kunnen worden in de beheerplannen voor Nationale Parken en Natura2000-gebieden.

DANKWOORD

Dank gaat uit naar Martine Lemmens (Natuurbank Limburg) en Ed Colijn (EIS Nederland) voor het opzoeken van aanvullende verspreidingsgegevens in de Nationale Databank Flora en Fauna en Waarneming.nl. Martine is ook verantwoordelijk voor het maken van de verspreidingskaartjes. Voor het doorgeven van waarnemingen van de Noordse geelgerande waterroofkever ben ik dankbaarheid verschuldigd aan diverse leden van de Herpetologische Studiegroep Limburg. Paul van Hoof en Harry van Buggenum worden daarnaast bedankt voor het beschikbaar stellen van enkele foto's.

Summary

ECOLOGY AND DISPERSAL OF THE LARGER PREDACEOUS DIVING BEETLES IN LIMBURG Part 4. The Highland diving beetle (*Dytiscus lapponicus*)

From 1982 to 2016, the author collected records of 26 specimens of the Highland diving beetle (*Dytiscus lapponicus*), gathered in the Dutch province of Limburg. In addition to distribution data, the characteristics of the water and land habitats were also noted. A previous paper presented the biometric data of this diving beetle from Limburg, together with measurements from other Dutch provinces. The Highland diving beetle is by far the smallest species of the genus *Dytiscus* in the Netherlands.

The species was found in five areas in the central and northern parts of the province. The water habitats at all localities can be characterised as permanent (oligotrophic) moorland ponds. The origin of these ponds is difficult to ascertain, but most of the water bodies are probably at least several centuries old. Almost all current waters are the result of peat extraction during the 19th and 20th centuries. The ponds are ultimately of natural origin, formed in depressions after the last glacial, filled up with rain or percolating water and subsequently transformed into peat moors.

The Highland diving beetle is characteristic of cool climates, and is often characterised as a glacial relict species. It reaches the southern boundary of its European distribu-

tion area in Belgium and the Netherlands. The populations are isolated and have no contact with each other. No natural exchange is possible, because the animals' flight muscles are normally degenerated. This makes the remaining populations very vulnerable. When waters dry up over a longer period, the species will almost certainly become locally extinct. This makes it sensitive to global warming, which is resulting in increasingly unsuitable water habitats at lower latitudes.

In Limburg all places where the beetles were found are protected by nature conservation organisations. In spite of this secure habitat status (safeguarding moors and heathlands), the article argues for more attention to be given to this species in habitat management. The distribution data justify a 'red list' rating of *seriously threatened*. An ongoing intensive monitoring programme of the known water sites will enable proper protection of this species.

Literatuur

- BINOT, M., R. BLESS, P. BOYE, H. GRUTKE & P. PRETSCHER, 1998. Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- BOSSENBOEK, PH. & J.T. HERMANS, 1999. Nationaal Park De Meinweg. Natuurhistorisch Maandblad 88(9): 282-288.
- BROUWER, E. & P. VAN DEN MUNCKHOF, 1998. De Banen: een begin van herstel van het Peelvenensysteem. Natuurhistorisch Maandblad 87(5): 108-113.

- BUYS, J., J. HERMANS, S. JANSEN & W. JANSEN, 1990. De Bergerheide, meer dan zand alleen; beeld van een rivierduinlandschap. Natuurhistorisch Maandblad 79(10): 241-264.
- CHATENET, G. DU, 2005. Coléoptères d'Europe. Carabes, Carabiques et Dytiques. Volume 1 Adephaga. N.A.P. Editions, Verrières le Buisson.
- DROST, M.B.P., H.P.J.J. CUPPEN, E.J. VAN NIEUKERKEN & M. SCHREIJER (red.), 1992. De waterkevers van Nederland. Uitgeverij K.N.N.V., Utrecht.
- DUINEN, G.-J. VAN, A. DREES & H. ESSELINK, 2004. Importance of permanent and temporary water bodies for aquatic beetles in the raised bog remnant Wierdense Veld. Proceedings of the Netherlands Entomological Society 15: 15-20.
- ERIKSSON, U., 1972. The invertebrate fauna of Kilpisjärvi. Finnish Lapland. 10. Dytiscidae. Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica 80: 121-160.
- FYOOROV, I., E. BELVAEV, A. BYRYI & P. PETROV, 2005. Geographical variability of imago's coloration and flight ability in populations of *Dytiscus lapponicus* (Coleoptera, Dytiscidae). The materials of the White Sea Expedition of Moscow South-West High School. Februari 2018. <http://herba.msu.ru/shipunov/belomor/2005/zoolog/dytis.htm>
- FOSTER, G.N., 2010. A review of the scarce and threatened Coleoptera of Great Britain. Part 3: Water beetles of Great Britain. Species Status 1. Joint Nature Conservation Committee, Peterborough.
- FOSTER, G.N., B.H. NELSON & Á. O'CONNOR, 2009. Ireland red List No. 1 – Water beetles. National Parks and Wildlife Service, Department of Environment, Heritage and Local Government, Dublin.
- IVERSEN, L.L., R. RANNAP, L. BRIGGS & K. SAND-JENSEN, 2017. Time-restricted flight ability influences dis-

persal and colonization rates in a group of freshwater beetles. *Ecology and Evolution* 7(3):824-830.

- KEHL, S. & K. DETTNER, 2007. Flugfähigkeit der in Deutschland vorkommenden adephagen Waskäfer (Coleoptera, Hydradephaga). *Entomologie heute* 19:141-161.
- KOESE, B., 2010. Zoekkaart Geelgerande waterroofkevers. EIS-Nederland, Leiden.
- LENDERS, A.J.W., 1996. Grotere waterroofkevers (Macro-Dytiscidae). In: J.T. Hermans & P.L.L. Thomas, De Beegderheide. Flora- en faunakartering. Beheersvisie. Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Maastricht: 120-124.
- LENDERS, A.J.W., 2007. Waterroofkevers in het Meinweggebied en de Turfkoelen. Het verschil in waterhabitat van soorten behorende tot de geslachten *Cybister* en *Dytiscus*. *Natuurhistorisch Maandblad* 96(6):170-175.
- LENDERS, A.J.W., 2018a. Seksuele dimorfie bij grote waterroofkevers. *Natuurhistorisch Maandblad* 107(1):3-10.
- LENDERS, A.J.W., 2018b. Ecologie en verspreiding van de grote waterroofkevers in Limburg. Deel 1. De Gewone geelgerande waterroofkever (*Dytiscus marginalis*). *Natuurhistorisch Maandblad* 107(3):40-46.
- MUNCKHOF, P.J.J. VAN DEN, 1995. De geomorfologie van de minerale ondergrond in de Groote Peel. *Natuurhistorisch Maandblad* 84(9):214-222.
- MUNCKHOF, P.J.J. VAN DEN, 1997. Laag- en hoogveen in de Groote Peel. De relatie met de hoogteligging van de minerale ondergrond. *Natuurhistorisch Maandblad* 86(12):282-285.
- MUNCKHOF, P. VAN DEN, 2011. De geologie van het Grenspark Maas-Swalm-Nette. *Natuurhistorisch Maandblad* 100(10):176-181.
- NAUMANN, H., 1955. Der Gelbrandkäfer. Die Neue Brehm-Bücherei. Heft 162. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.
- NILSSON, A.N. & M. HOLMEN, 1995. The aquatic Adephaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. II. Dytiscidae. *Fauna Entomologica Scandinavica*. Volume 32. E.J. Brill, Leiden / New York / Köln.
- PEERBOOM, J.M.P.M., C.J.S. AGGENBACH & J.R. VAN ASMUTH, 2003. Hydrologie van de Beegderheide. Ontstaan en functioneren van de vennen en de ontwikkelingen tussen 1997 en 2002. *Natuurhistorisch Maandblad* 92(5):145-152.
- ROUGHLEY, R.E., 1990. A systematic revision of the species of *Dytiscus* Linnaeus (Coleoptera: Dytiscidae). Part 1. Classification based on adult stage. *Quaestiones entomologica* 26(3):383-557.
- SCHEERS, K., 2012. Rode lijst en verspreidingsonderzoek van de waterroofkevers (Coleoptera: Dytiscidae) van Vlaanderen. *Afstudeeropdracht Natuur- en Bosbeheer*. Van Hall Larenstein, Velp.
- SCHEERS, K. & K. LAMBEETS, 2014. Geelgerande waterroofkevers in Vlaanderen. Sterk bedreigd of onderbemonsterd? *Natuur.focus* 13(4):156-161.
- SCHEERS, K. & J. PACKET, 2015. A new population of *Dytiscus lapponicus* Gyllenhal, 1808 from Belgium with notes on the distribution and ecology of the species (Coleoptera: Dytiscidae). *Bulletin de la Société royale Belge d'Entomologie / Bulletin van de Koninklijke Belgische Vereniging voor Entomologie* 151:226-232.
- SEGGELEN, C. VAN, 1999. Vogels van de Groote Peel: Een eeuw avifauna in een veranderend hoogveenlandschap. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.
- STAAL, E., A. OVAA & H. HEIJLIGERS (red.), 2011. Uit en Thuisboek / Handboek voor de natuurgebieden van Het Limburgs Landschap. Stichting het Limburgs Landschap, Lomm.
- SUTTON, P., 2008. The larger water beetles of the British Isles. The Amateur Entomologists' Society, Orpington.

MEDEDELING

De Judasboomkever, een onschadelijke exoot in Nederland

Exoten zijn de laatste tijd veel in het nieuws. Het gaat dan vooral om invasieve exoten, soorten die zich na vestiging snel kunnen uitbreiden en voor problemen zorgen. Sinds de Europese Exotenverordening in werking is getreden en in het Nederlandse beleid geïmplementeerd is (RIJKSOVERHEID, 2016) is er nog meer aandacht voor deze soortgroep. Toch geeft slechts een fractie van de exoten die in Europa wordt waargenomen problemen. De Judasboomkever (*Bruchidius siliquastri*, Delobel, 2007; Coleoptera, Chrysomelidae), een zaadkever, is zo'n onschadelijke exoot die recent op twee plaatsen in Limburg is waargenomen.

Op 16 december 2017 werden peulen verzameld van een judasboom (*Cercis spec.*) die groeide in stadspark De Kartuis te Roermond. Aanleiding daarvoor was dat eerder, in 2014, een nieuwe zaadkever voor de Nederlandse fauna kon worden aangetoond door kweek uit peulen van judasbomen die groeiden in de wijk Terwinselen te Kerkrade (BEENEN *et al.*, 2015). Tussen 11 april en 3 mei 2018 verschenen in totaal elf exemplaren van de Judasboomkever uit de 31 peulen die in De Kartuis verzameld waren.



FIGUUR 1

De Judasboomkever (*Bruchidius siliquastri* Delobel, 2007). De lengte van deze keversoort bedraagt 3-4 mm. Het is de enige Midden-Europese *Bruchidius*-soort met een oranje-rood achterlijf (foto: Joachim Rheinheimer).



NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP IN LIMBURG

COLOFON

DAGELIJKS BESTUUR

Harry Tolkamp (voorzitter), Rob Geraeds (vice-voorzitter), Alfred Paarlberg (penningmeester).

ALGEMEEN BESTUUR

Toon van Baal, Marian Baars, Jan-Joost Bakhuizen, Susanne Hanssen, Wouter Jansen, Stef Keulen, Frank Oelmeijer, Pieter Puts, Victor van Schaik, Katrien de Vos-Reesink, Aidan Williams & Linda Wortel.

KANTOOR

Olaf Op den Kamp, Jeanne Cuypers & Martine Lemmens.

ADRES

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

LIDMAATSCHAP

€ 35,00 per jaar. Leden t/m 23 jaar € 17,50; bedrijven, verenigingen, instellingen e.d. € 105,00.
Okjen Weinreich (leden@nhgl.nl).
IBAN: NL73RABO0159023742, BIC: RABONL2U.

BESTELLINGEN/PUBLICATIEBUREAU

Publicaties zijn te bestellen bij het publicatiebureau, Marja Lenders (publicaties@nhgl.nl).
Losse nummers € 4,-; leden € 3,50 (incl. porto),
themanummers € 7,-.
IBAN: NL31INGB0000429851, BIC: INGBNL2A.

KRINGEN

KRING HEERLEN

John Adams (kringheerlen@nhgl.nl).

KRING MAASTRICHT

Bert Op den Camp (kringmaastricht@nhgl.nl).

KRING ROERMOND

Math de Ponti (kringroermond@nhgl.nl).

KRING VENLO

Jos Hoogveld (kringvenlo@nhgl.nl).

KRING VENRAY

Patrick Palmen (kringvenray@nhgl.nl).

STUDIEGROEPEN

FOTOSTUDIEGROEP

Bert Morelissen (fotostudiegroep@nhgl.nl).

HERPETOLOGISCHE STUDIEGROEP

Rick Reijerse (herpetostudiegroep@nhgl.nl).

LIBELLENSTUDIEGROEP

Jan Hermans (libellenstudiegroep@nhgl.nl).

MOLLUSKEN STUDIEGROEP LIMBURG

Stef Keulen (molluskenstudiegroep@nhgl.nl).

MOSSENSTUDIEGROEP

Paul Spreuwenberg (mossenstudiegroep@nhgl.nl).

PADDENSTOLENSTUDIEGROEP

Henk Henczyk (paddenstolenstudiegroep@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 ONDERAARDSE KALKSTEENGROEVEN

Rob Visser (secretariaat@sok.nl).

VISSENWERKGROEP

Victor van Schaik (vissenstudiegroep@nhgl.nl).

VLINDERSTUDIEGROEP

Mark de Mooij (vlinderstudiegroep@nhgl.nl).

VOGELSTUDIEGROEP

Nicky Hulsbosch (vogelstudiegroep@nhgl.nl).

WANTSENSTUDIEGROEP LIMBURG

Martine Lemmens (wantsen@nhgl.nl).

WERKGROEP DRIESTRUIK

Wouter Jansen (werkgroepdriestruik@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 SCHAÏK

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).

NATUURHISTORISCH M A A N D B L A D

REDACTIE Olaf Op den Kamp (hoofdredacteur), Philip Bossenbroek, Henk Heijligers, Jan Hermans, Martine Lejeune, Ton Lenders, Gerard Majoor (eindredactie), Arjan Ovaa, Guido Verschoor & Marc en Anita Poeth (redactie-assistenten) (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 www.nhgl.nl.

LAY-OUT & OPMAAK Van de Manakker, Grafische communicatie, Maastricht (mvandemanakker@xs4all.nl).
EDITING SUMMARIES Jan Klerkx, Maastricht.
DRUK Grafiegroep Zuid, Swalmen.



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

ISSN 0028-1107

provincie limburg
gesubsidieerd door de Provincie Limburg

