

Natuurhistorisch 6 Maandblad

De Lindenspitskop
in Limburg

Commensalisme tussen
Hazelwormen en mieren

Opmerkelijke Luiks-Limburgse
Krijtfossielen: deel 39



Bankzitter

Ton Lenders



Foto: Ton Lenders,
Aveiro (P) - 2017

Twaalf eieren, dertien kuikens

Het gaat slecht met de biodiversiteit. Dat leidt over het algemeen tot minder stabiele ecosystemen, hoewel dat volgens recente inzichten geen wet van Meden en Perzen is. Vooral de kwalitatieve en kwantitatieve afname van insecten draagt bij aan die afnemende biodiversiteit. Dat betekent tevens dat veel vogels die insecten als voedselbron gebruiken ook sterk achteruit gaan. Daar komt de klimaatverandering bovenop die ervoor zorgt dat het topaanbod aan insecten naar een steeds vroegere datum verschuift. Vooral voor overwinteraars in zuidelijke streken is dit nadelig omdat ze pas in ons land terugkeren na de eerste insectenpiek en het daarmee moeilijker hebben om hun kroost groot te brengen. Van dit alles schijnen Pimpelmezen geen last te hebben, het grootste deel van de Nederlandse populatie is standvogel. Volgens de Vogelbescherming nemen de aantallen in ons land geleidelijk toe. Waarschijnlijk zitten we thans op ongeveer een half miljoen broedparen. De Pimpelmees was aanvankelijk een typische bosvogel die nestelde in natuurlijke holten. De soort was in mijn jeugd nog zo bijzonder dat een jongen op de lagere school een flinke aframming van mijn klasgenoten kreeg omdat hij een nest had uitgehaald en de uitgeblazen eieren te koop had aangeboden. Iedere gezonde boerenjongen had in die tijd zijn eigen verzameling. In uitgeblazen eieren

was een levendige ruilhandel. Schoolmeesters propageerden het verzamelen openlijk en deden er zelf aan mee. Sommige soorten werden echter ontzien; de Pimpelmees was er een van.

Thans maakt een groot deel van de populatie in het verstedelijkte cultuurlandschap gebruik van nestkastjes. Met een gemiddelde van 10-12 eieren per legsel is het een van de vogelsoorten die getalmatig veel energie aan zijn nageslacht besteedt. In evolutionaire context betekent dit dat de zorg voor de jongen in vergelijking met andere soorten waarschijnlijk minder is. Ongeveer 80% van de eieren komt uit, slechts 40% van de nakomelingen komt de eerste winter door. Het lijkt erop dat de stadsmezen het gaan winnen van de bosmezen. Pools onderzoek heeft uitgewezen dat de stadspimpel minder, maar grotere eieren legt dan die in het bos. Dat wordt toegeschreven aan een hoger kalkaanbod in de stad. De bospimpel eet vooral rupsen met een laag calciumgehalte en heeft daarom moeite met het maken van de eischaal. Ook de rondere vorm van de eieren in het bos lijkt te wijzen op "kalkgebrek". Deze vorm geeft bij een kleinere ei-omvang meer stevigheid. Minder kuikens is in dit geval dus beter. Iets waar de stadsmensen een voorbeeld aan kan nemen?

Betekenis: Een onverwachte meevaller.



De Lindenspitskop (*Oxycarenus lavaterae*) in Limburg (Heteroptera: Lygaeidae)

Reinier W. Akkermans, Wilhelminalaan 47, 6042 EL Roermond, e-mail: reinier.akkermans@home.nl
Willem G. Vergoossen, Hattem 89, 6041 SG Roermond, e-mail: wvergoossen@home.nl

Hoewel de eerste Limburgse waarneming van de Lindenspitskop al uit 2016 dateert, zijn pas in 2019 waarnemingen uit de gehele provincie gemeld. Daarbij betreft het meestal grote groepen van honderden tot vele duizenden exemplaren op één boom [figuur 1]. Die boom is vrijwel altijd een Winterlinde (*Tilia cordata*) en zelden een andere lindesoort. Om het nog opvallender te maken: in de jaren 2017 en 2018 werd de Lindenspitskop slechts een enkele maal in Limburg aangetroffen, terwijl deze wants eind 2019 uurhokdekkend aanwezig is.

EERSTE WAARNEMINGEN

De eerste waarneming in Nederland dateert uit 2007. Toen zijn op een boomkwekerij in Sint-

Oedenrode op 1 maart Lindenspitskoppes [figuur 2] aangetroffen op kweekmateriaal van de Winterlinde afkomstig uit Bologna (Italië). In 2008 is de soort daar niet meer gevonden, zodat het aannemelijk is dat er geen vestiging heeft plaats gevonden (AUKEMA & HERMES, 2009).

Pas in 2016 wordt de volgende waarneming van de Lindenspitskop gedaan. Ditmaal in Limburg. Op 7 oktober treft Naomi Klunder in Heugem (Maastricht) 100.000 exemplaren op Winterlinde aan en in datzelfde jaar is de soort ook op lindenbomen in de directe omgeving waargenomen (AUKEMA *et al.*, 2017). Ook in 2017 is de Lindenspitskop in Heugem nog op verschillende locaties op lindebomen gevonden (bron: Waarneming.nl, geraadpleegd 15 januari 2020), maar in 2018 is deze wants hier afwezig (eigen waarneming). Toch was de soort in de regio Maastricht niet verdwenen blijktens een waarneming van enkele exemplaren in maart en augustus 2018 in het Savelsbos, waar veel lindenbomen staan.

Op 18 november 2018 wordt een klein aantal Lindenspitskoppes gevonden in een tuin te Roermond (eigen waarneming). Daar zaten de wantsen op een

FIGUUR 1
Winterlinde (*Tilia cordata*) met duizenden Lindenspitskoppes (*Oxycarenus lavaterae*) (foto: Willem Vergoossen).

FIGUUR 2
Adult Lindenspitskop
(*Oxycarenus lavaterae*)
(foto: Willem
Vergoossen).



Altheastruik (*Hibiscus syriacus*). Het waren overwegend nimfen, in zowel instar (ontwikkelingsstadium) 4 als 5 [zie kader]. Op 19 december 2018 wordt een waarneming gemeld van duizenden exemplaren op Winterlinde bij de Holtmühle bij Tegelen (waarneming J. Mulder). Begin 2019 duiken foto's op van honderden Lindenspitskoppen, overwegend nimfen, op de stammen van een rij Winterlindes op een particulier terrein in Voerendaal (eigen waarneming).

Nimfenstadia van wantsen

Na de bevruchting legt een vrouwtje eitjes. Uit het eitje kruipt een nimf, ook wel larve genoemd. Dit is het eerste stadium van de nimf, ook wel instar 1 genoemd. De nimfen groeien en vervellen vijf keer. Na elke vervelling komt de nimf in een volgend stadium tot instar 5 is bereikt [figuur 9]. Een instar 5 vervelt tot een volwassen dier (adult). Wantsen kennen geen popstadium. Na elk stadium lijkt een nimf sterker op een adult. Een groot verschil met adulten is dat de nimfen geen vleugels hebben en niet kunnen vliegen.



FIGUUR 9
Nimfen van de Lindenspitskop (*Oxycarenus lavaterae*), a: nimfinstar 4; b: nimfinstar 5
(foto's: Willem Vergoossen).

Deze foto's waren op 13 november 2018 gemaakt, maar zijn pas in 2019 ingevoerd. De aanwezigheid van nimfen in het laatste ontwikkelingsstadium (instar 5) wijst op succesvolle voortplanting ter plaatse. Nimfen kunnen immers niet vliegen.

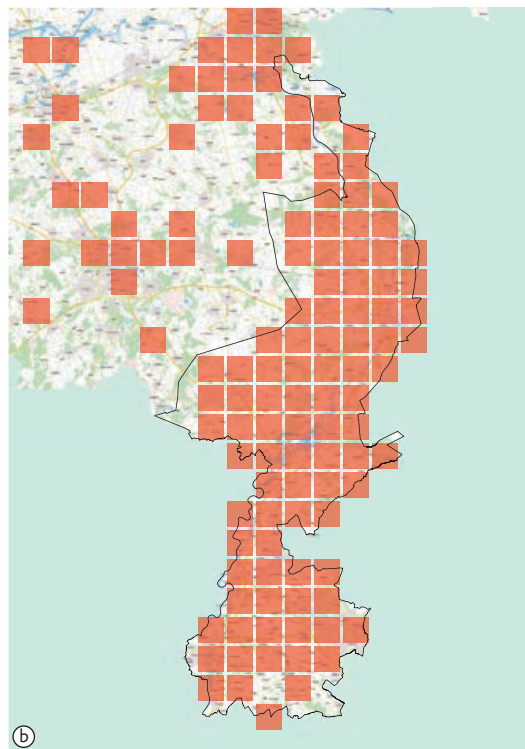
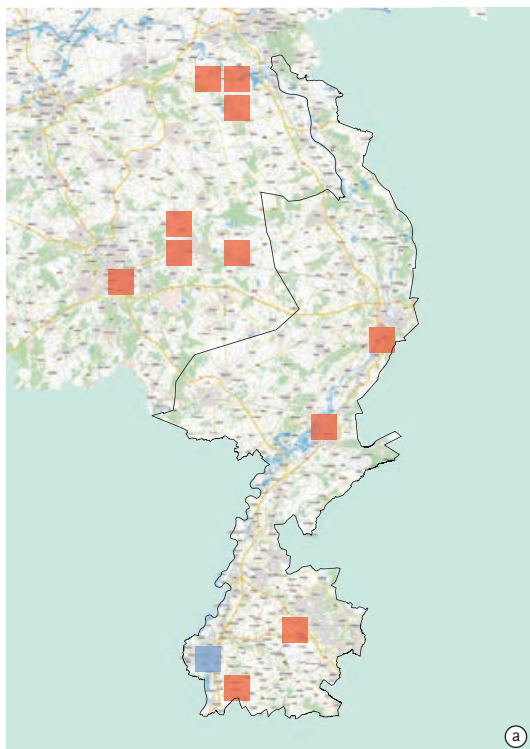
Enige maanden voordat de soort in Midden- en Noord-Limburg werd opgemerkt, was de Lindenspitskop in Oost-Brabant al aan een opmars bezig. De eerste waarneming komt uit Helmond op 5 augustus 2018, gevolgd door waarnemingen in de maand september uit Mill, Eindhoven, Sint Hubert en Gastel, in oktober uit Aarle-Rixtel en in november uit Deurne. Op 31 december 2018 is de Lindenspitskop bekend uit in totaal zeven uurhokken in Oost-Brabant en vier uurhokken in Limburg (in Heugem was de soort toen weer verdwenen) [figuur 3a] (bron: Waarneming.nl, geraadpleegd 15 januari 2020).

EEN EXPLOESIE VAN WAARNEMINGEN

In februari 2019 komen de eerste meldingen van tienduizenden Lindenspitskoppen in Venray. Getriggerd door dit indrukwekkende verschijnsel worden nu ook elders in de provincie de Winterlinden fanatiek afgezocht. Met als resultaat dat op 31 maart de teller in Limburg op elf uurhokken staat, op 30 juni op 19, op 30 september op 42 en op 31 december op 90. Daarmee is de soort in één jaar in 90% van de 101 uurhokken die voor meer dan 33% in Limburg liggen aangetroffen. De witte hokken zijn overwegend niet bezochte uurhokken. Geconcludeerd kan worden dat de Lindenspitskop in 2019 de gehele provincie heeft gekoloniseerd [figuur 3b]. De uitbreiding blijft niet beperkt tot Limburg en Oost-Brabant. Ook elders in Nederland vindt in 2019 een toenemende verspreiding plaats. De Lindenspitskop komt inmiddels, zij het niet in zulke dichtheden als in Limburg of Oost-Brabant, nagenoeg overal voor, met uitzondering van de provincies Drenthe, Friesland en Groningen [figuur 4].

DE HERKOMST

In Europa is de Lindenspitskop van oorsprong een mediterrane soort, waarvan het areaal een brede zone langs de kust van de Middellandse Zee beslaat. Omstreeks 1985 begint een fase van uitbreiding en rukt de soort langzaam in noordelijke richting op. In 2004 wordt Duitsland bereikt (BILLEN, 2004) en in 2017 de deelstaat Nordrhein-Westfalen (GÖTTLINGER & HOFFMANN, 2017). De eerste waarneming in België (Leuven) dateert uit 2014 (bron: Waarnemingen.be, geraadpleegd 15 januari 2020). In 2019 heeft de Lindenspitskop zich over geheel Zuid-Europa verspreid en is de soort noordwaarts opgerukt tot in Noord-Duitsland en Zuidwest-Polen (PÉRICART, 1998; ARSLANGÜNDOĞDU *et al.*, 2018) [figuur 5]. De verspreiding is deels gebeurd door middel van transport van plantgoed van Winterlinde uit Zuid-



FIGUUR 3
 Waarnemingen van de Lindenspitskop (*Oxycarenus lavaterae*) in Limburg en Oost-Brabant.
 a) tot en met 31 december 2018 (blauw: waarneming 2016 en 2017, rood waarnemingen 2018);
 b) van 1 januari 2019 tot en met 31 december 2019 (bron: Waarneming.nl, geraadpleegd 15 januari 2020).

Europa. Zo is de Lindenspitskop onder andere terecht gekomen in Sint-Oedenrode (AUKEMA & HERMES, 2009) en in Brandenburg en Berlijn (DECKERT, 2004). In beide gevallen heeft dit niet tot een vestiging geleid. Belangrijker is de spontane uitbreiding van het areaal ten gevolge van het warmer worden van het klimaat. Door de gestage gemiddelde temperatuurstijging in Europa tijdens het afgelopen decennium ontstonden er mogelijkheden hiertoe. De Lindenspitskop is namelijk erg gevoelig voor koude. Bij een temperatuur van $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ treedt grote sterfte op en een temperatuur van $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ is voor 99% van de dieren letaal. Een wintersterfte van 50% is normaal (KALUSHKOV *et al.*, 2007). De mortaliteit in de winter is een belangrijke beperkende factor in koudere streken (SIMOV *et al.*, 2012). Dit wordt versterkt doordat de meeste dieren nauwelijks beschut op de bast van de bomen zitten (KALUSHKOV *et al.*, 2007; ARSLANGÜNDOĞDU *et al.*, 2018).

Deze koudegevoeligheid kan de oorzaak zijn van het feit dat de uitbreiding van de soort in Limburg pas in 2018 begon, ondanks het feit dat de soort al in 2016 was gearriveerd. Dit uitstel van de expansie loopt parallel met de gemiddelde wintertemperatuur in die jaren. Het Hellmann koudegetal, een maat voor de strengheid van de winter (hoe hoger het getal des te kouder de winter), is in de winters van 2016–2017 (36.0) en 2017–2018 (34.1) hoger dan in de winter van 2018–2019 (12.1). De eerste twee winters worden desondanks als zacht en de laatste zelfs als zeer zacht beschouwd (KONINKLIJK NEDERLANDS METEOROLOGISCH INSTITUUT, 2019). De opwarming, in combinatie met het feit dat de soort erg goed gedijt op Winterlinde, een soort die

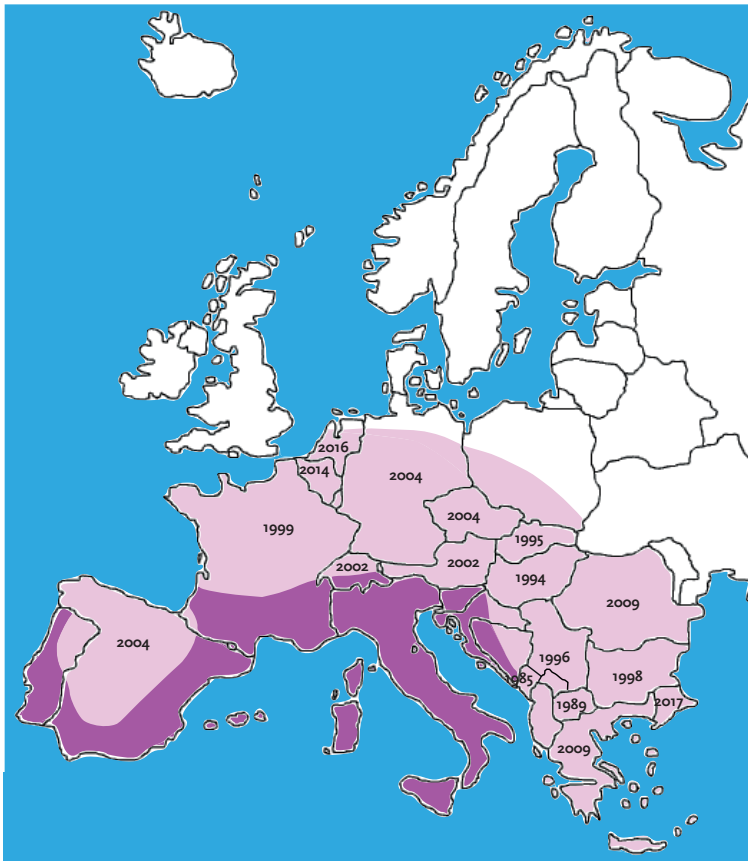


FIGUUR 4
 Aanwezigheid van de Lindenspitskop (*Oxycarenus lavaterae*) in Nederland tot en met 31 december 2019 (bron: Waarneming.nl, geraadpleegd 15 januari 2020).

in Europa massaal wordt aangeplant als laan- en parkboom, maakten een succesvolle noordwaartse expansie mogelijk.

WAARDPLANTEN

Een weinig gebruikte synonieme naam voor de Lindenspitskop is Malvawants. Die naam geeft de voedselvoorkeur van de soort goed weer. De Lindenspitskop is gespecialiseerd in allerlei soorten behorend



FIGUUR 5
Verspreidingsgebied van de Lindenspitskop (*Oxycarenus lavaterae*) in Europa. Donkerpaars: oorspronkelijk verspreidingsgebied; lichtpaars: recente uitbreiding (gewijzigd naar: ARSLANGÜNDOĞDU *et al.*, 2018).

tot de familie van de Kaasjeskruiden (*Malvaceae*). In het oorspronkelijke areaal, het Middellandse Zeegebied, zijn als waardplanten op basis van de aanwezigheid van nimfen bekend: Stokroos (*Alcea rosea*), katoen (*Gossypium spec.*), lavatera (*Lavatera spec.*) en Groot kaasjeskruid (*Malva sylvestris*) (KALUSHKOV & NEDVĚD, 2010). Meer naar het noorden en oosten schakelt de Lindenspitskop over van kruidachtige Kaasjeskruiden op Winterlinde (NEDVĚD *et al.*, 2014).

Hoewel er verschillende soorten linden in Nederland worden aangeplant, zoals Zomerlinde (*Tilia platyphyllos*), Zilverlinde (*Tilia tomentosa*) en Hollandse linde (*Tilia × europaea*), is blijkbaar vooral de Winterlinde geschikt als waardplant. De Lindenspitskop zou haar eitjes leggen in scheuren of barsten in de schors en op de stam en de zijtakken van de lindenbomen. De nimfen zouden daar vervolgens ook sap zuigen (VELIMIROVIĆ *et al.*, 1992). Later onderzoek toonde echter aan dat de jonge nimfen juist aan de bladeren, bloemen en zaden zuigen (SIMOV *et al.*, 2012; BÄRBUCEANU & BÄRBUCEANU, 2015). Dit strookt met de eigen waarnemingen dat er in de zomermaanden nagenoeg geen dieren op de stammen zijn aan te treffen.

Uit laboratoriumexperimenten blijkt dat de Lindenspitskop zijn cyclus goed kan voltooien op hele zaden van de Winterlinde, terwijl dit bij de andere lindensoorten alleen lukt op gekneusde zaden. Dit verschil wordt veroorzaakt door de hardheid van de schil rond de zaden; die is bij de Winterlinde veel zachter (KALUSHKOV & NEDVĚD, 2010). De afwe-

zigheid van de Lindenspitskop op andere soorten linden dan de Winterlinde lijkt dus samen te hangen met de hardheid van hun zaden. De nimfen zuigen vooral aan de zaden omdat die een hogere voedingswaarde hebben, waardoor hun voortplantingscyclus gemakkelijker wordt voltooid (KALUSHKOV & NEDVĚD, 2010; SIMOV *et al.*, 2012).

Of de Lindenspitskop schadelijk is voor de Winterlinden is vooralsnog onduidelijk. Sommige onderzoekers geven aan dat vooral verzwakte bomen geïnfecteerd worden (ARSLANGÜNDOĞDU *et al.*, 2018). Anderen stellen dat de soort tot dusverre, ondanks het vaak massale voorkomen, geen significante schade aan lindebomen veroorzaakt (SIMOV *et al.*, 2012; HOFFMANN & SCHMITT, 2014; BÄRBUCEANU & BÄRBUCEANU, 2015).

In Limburg is geconstateerd dat er situaties zijn waarbij de ene Winterlinde vol zit met Lindenspitskoppen, terwijl de ernaast staande Winterlinde er volledig vrij van lijkt te zijn. Er zijn echter ook veel locaties waar alle beschikbare bomen bezet zijn. Waardoor de verschillen worden veroorzaakt is niet duidelijk. Ogenscheinlijk zijn geen afwijkingen of verschillen aan de bomen te constateren.

GROTE AGGREGATIES

Een van de meest opvallende aspecten van de Lindenspitskop is de vorming van grote clusters. Deze aggregaties kunnen uit aantallen van soms meer dan 10.000 Lindenspitskoppen per boom bestaan. Het gaat om groepen die bestaan uit zowel nimfen als adulten. Hierbij is het aandeel nimfen direct na de zomer hoog, terwijl richting het einde van het jaar het aandeel van de adulten toeneemt. In de maanden januari en februari bestaan de clusters grotendeels uit adulten, hoewel ook dan nog altijd nimfen aanwezig zijn. De dieren overwinteren dicht op elkaar gepakt op de stammen en takken van de Winterlinde. Geconstateerd is dat de vorming van de clusters eind augustus, begin september begint en dat deze blijven bestaan tot in juni. Vanaf juni lossen de groepen op. De dieren zijn dan seksueel actief en vaak aan te treffen op de bladeren, vaak in copula [figuur 6], waarbij het grotere vrouwtje het mannetje meetrokt. De sextatio is ongeveer 1:1 (BÄRBUCEANU & BÄRBUCEANU, 2015).

De aggregaties zijn op de bomen te vinden onder de oksels van zijtakken en op scheuren in de stam; vaak zijn de Lindenspitskoppen zo massaal aanwezig dat grote gedeelten van de stam met een laag wantsen bedekt zijn. Soms bevinden de clusters zich bijna op bodemhoogte tegen de stam, maar ze zijn ook regelmatig in de boomtoppen op hoogtes van meer dan 25 m aanwezig. Het merendeel van de groepen is te vinden aan de zonzijde van de stam; een elders eveneens geconstateerde voorkeur (VELIMIROVIĆ *et al.*, 1992). Op warme dagen, ook in de wintermaanden, wordt een deel van de dieren

in de aggregaties weer actief en wandelt dan over de stam. Ook dit verschijnsel is door andere auteurs gemeld (BĂRBUCEANU & BĂRBUCEANU, 2015).

LEVENSCYCLUS

In het Middellandse Zeegebied kent de Lindenspitskop drie tot vier overlappende generaties per jaar (NEDVĚD *et al.*, 2014). Uit de regio Parijs (Frankrijk) worden twee generaties per jaar gerapporteerd, één in voorjaar/zomer en één in het najaar (REYNAUD, 2000) bij een gemiddelde jaartemperatuur van circa 11 °C. In de Roemeense stad Pitesti werd slechts één generatie waargenomen. De gemiddelde jaartemperatuur in Pitesti ligt tussen de 9 en 10 °C per jaar (BĂRBUCEANU & BĂRBUCEANU, 2015).

Laboratoriumonderzoek in Bulgarije heeft uitge-
wezen dat adulten in de zomer circa drie maanden
leven en in de winterperiode zes tot acht maanden.
Gedurende haar leven legt een vrouwtje gemiddeld
300 eitjes die na een week uitkomen (KALUSHKOV
et al., 2007). Bij 25 °C duurt de ontwikkeling van
ei tot adult circa één maand, terwijl het dan nog
anderhalve maand duurt voordat de vrouwtjes eitjes
gaan leggen (KALUSHKOV & NEDVĚD, 2010; NEDVĚD
et al., 2014). Hoewel de situatie in Oost-Europa zal
afwijken van die in Limburg, is dit wel indicatief
voor het grote reproductievermogen.

In Limburg ligt de temperatuur in de zomer lager,
waardoor het voortplantingsproces langzamer zal
verlopen. De gemiddelde jaartemperatuur in Lim-
burg lag in de afgelopen jaren boven de 11 °C (KO-
NINKLIJK NEDERLANDS METEOROLOGISCH INSTITUUT,
2019). Dat in Limburg voortplanting plaatsvindt is
duidelijk, maar hoeveel generaties zijn er hier? Bij
één generatie leggen de vrouwtjes in de zomer-
maanden eitjes, waarna de nimfen zich in de zomer-
maanden tot adult ontwikkelen. Begin september
gaan de Lindenspitskoppen weer aggregeren. Dit
is ook het moment dat diapauze intreedt (NEDVĚD
et al., 2014). De dieren zijn dan niet meer seksueel
actief. Indien er sprake is van één generatie dan is de
verwachting dat de meeste wantsen in het adulte of
instar 5 stadium zullen zijn en dat, afhankelijk van
de temperatuur, richting de winter alle dieren adult
worden. Dit is grosso modo ook het geval. Toch is
deze schets niet volledig. In september en oktober
zijn er namelijk nog vrij veel instar 3 en 4 nimfen te
vinden. Ook in december en januari bevinden zich
nog een redelijk aantal instars 5 en een enkele instar
4 in de populatie [figuur 7]. Deze ‘achterblijvers’ zijn
te verklaren door het bestaan van een tweede gene-
ratie. Stel een in juni uit het ei gekropen vrouwtje
kan circa drie maanden later zelf eitjes leggen. Deze
eitjes komen dan eind augustus, begin september uit
en zullen zich bij de lagere temperatuur in de herfst
en winter slechts langzaam tot adult ontwikkelen.
Het lijkt er dus op dat in Limburg een partiele
tweede generatie van de Lindenspitskop aanwezig is.



DE TOEKOMST

In 2019 heeft de Lindenspitskop de gehele provincie Limburg bezet. Overal waar de Winterlinde staat, komt de Lindenspitskop voor. Daarmee zal de soort zijn maximale bezetting in deze provincie hebben bereikt en is het een van de meest algemene wantsen van Limburg geworden. Verdere uitbreiding door overstappen op andere lindensoorten lijkt niet mogelijk. De verbreiding van de soort over de rest van Nederland is een kwestie van tijd. De winter van 2019–2020 is eveneens bijzonder zacht, zodat in 2020 vermoedelijk alle Nederlandse provincies zullen worden bezet. Of de situatie in Limburg zo blijft, hangt af van de gemiddelde wintertemperatuur. Komt er een stren-

▲▲ FIGUUR 6
Copula van de
Lindenspitskop
(*Oxycarenus lavaterae*).
Het vrouwtje is duidelijk
groter dan het mannetje
(foto: Remco Wester).

▲ FIGUUR 7
Detail van een aggregatie
met duidelijk zichtbaar
de adulten en nimfen,
Maastricht, 30 januari
2020 (foto: Reinier
Akkermans).

gere winter, dan zal deze koudegevoelige soort op veel plaatsen weer verdwijnen. Overleven er restpopulaties dan kan de populatie van de Lindenspitskop, gezien de voortplantingscapaciteit, zich snel herstellen. Door het leven in koudere omstandigheden kan ten gevolge van natuurlijke selectie een verschuiving naar meer winterharde dieren ontstaan, waardoor de soort minder gevoelig voor koude wordt.

Al met al kan geconcludeerd worden dat de Lindenspitskop in één kalenderjaar in abundantie en in aantallen een koppositie onder de Limburgse want-

sen heeft bereikt. Vooral nog zal dat zo blijven, totdat er een strenge winter komt. Maar of die nog komt?

DANKWOORD

Allereerst onze dank aan de waarnemers en speciaal Piet Smeets en Louis Geraets, die het noordelijk deel van de provincie voor hun rekening namen. Verder dank aan Martine Lemmens voor het vervaardigen van de kaartjes en Berend Aukema voor het kritisch doorlezen van de concepttekst.

Summary

THE BUG *OXYCARENUS LAVATERAE* IN THE PROVINCE OF LIMBURG (NL)

The first observation of *Oxycarenus lavaterae* in Limburg, near the city of Maastricht, dates back to 2016. The species was also found at this location in 2017. In 2018, the species had disappeared there, but was found at three different locations in the province (while 7 sightings were also reported from the eastern part of the adjacent province of Noord-Brabant). In 2019, the species suddenly spread massively across the entire province. By the end of 2019, the species had been reported from 90% of the 5x5 km squares in Limburg. *O. lavaterae* mainly occurs on Small-leaved lime (*Tilia cordata*). The species has also been found a few times on Althea shrub (*Hibiscus syriacus*) and Silver-lime (*Tilia tomentosa*). The preference for Small-leaved lime has also been found elsewhere in Europe, and has to do with the fact that the seeds of other lime-species are too tough. *O. lavaterae* is known not to tolerate harsh winters, as temperatures of $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ are lethal. The winter of 2018-2019 was very mild, in contrast to the preceding winters, which may explain the sudden spread in 2019. In autumn and winter, the bugs form large aggregations of thousands of specimens on lime-trees. The observation of nymphs (instars 4 and 5) in the middle of the winter at these aggregations points to the possibility of a second partial generation.

Literatuur

- ARSLANGÜNDOĞDU, Z., E. HIZAL & S. ACER, 2018. First record of *Oxycarenus lavaterae* (Fabricius, 1787) (Heteroptera, Lygaeidae) in Turkey. *Applied Ecology and Environmental Research* 16(2):1305-1311.
- AUKEMA, B. & D. HERMES, 2009. Nieuwe en interessante Nederlandse wantsen III (Hemiptera: Heteroptera). *Nederlandse Faunistische Mededelingen* 31: 53-87.
- AUKEMA, B., T. MARTENS, N. KLUNDER & J. PRIJS, 2017. Nieuwe en interessante Nederlandse wantsen VII (Hemiptera: Heteroptera). *Nederlandse Faunistische Mededeling* 48: 45-54.
- BĂRBUCEANU, D. & M. BĂRBUCEANU, 2015. Contribution to the knowledge of invasive species *Oxycarenus lavaterae* (Fabricius, 1787) (Insecta: Heteroptera) in the town of Pitesti (Romania). *Silvicultură și grădini publice, Protecția plantelor* 42(2): 465-470.
- BILLEN, W., 2004. Kurzbericht über das Auftreten einer neuen Wanze in Deutschland. *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes* 56(12): 309-310.
- DECKERT, J., 2004. Zum Vorkommen von Oxycareninae (Heteroptera, Lygaeidae) in Berlin und Brandenburg. *Insecta* 9: 67-75.
- GÖTTLINGER, W. & H.-J. HOFFMANN, 2017. Erstfund der Linden- oder Malvenwanze, *Oxycarenus lavaterae* (Fabricius, 1787), und Wiederrund der Erdwanze *Cydnus aterrimus* (Forster, 1771) (Heteroptera, Lygaeidae et Cydnidae) in Nordrhein-Westfalen. *Heteropteron* 50: 29-33.
- HOFFMANN, H.-J. & R. SCHMITT, 2014. Die Malvenwanze *Oxycarenus lavaterae* (Fabricius, 1787) (Heteroptera, Lygaeidae) breitet sich im Rheintal nach Norden aus. *Heteropteron* 41: 14-16.
- KALUSHKOV, P., N. SIMOV & R. TZANKOVA, 2007. Biology and acclimatization of *Oxycarenus lavaterae* (Heteroptera, Lygaeidae), a new invasive Mediterranean species in Bulgarian Fauna. In: *Proceeding of the International Conference "Alien Arthropods in South East Europe, crossroad of three continents"* University of Forestry, Sofia, Bulgaria, pp 44-47.
- KALUSHKOV, P. & O. NEDVĚD, 2010. Suitability of food plants for *Oxycarenus lavaterae* (Heteroptera: Lygaeidae), a Mediterranean bug invasive in central and South-East Europe. *Comptes Rendus de L'Academie Bulgare des Sciences* 63(2): 271-276.
- KONINKLIJK NEDERLANDS METEOROLOGISCH INSTITUUT, 2019. Hellmann-koudegetallen. (Hellmann)-Koudegetallen sinds 1901 in De Bilt. Geraadpleegd 31-01-2020. <https://www.knmi.nl/nederland-nu/klimatologie/lijsten/hellmann>.
- NEDVĚD, O., E. CHEHLAROV, P. KALUSHKOV, 2014. Life history of the invasive bug *Oxycarenus lavaterae* (Heteroptera: Oxycarenidae) in Bulgaria. *Acta Zoologica Bulgarica* 66(2): 203-208.
- PÉRICART, J., 1999. Hémiptères Lygaeidae Euroméditerranéens 1. Faune de France 84A. *Fédération française des Sociétés de sciences naturelles*, Paris.
- REYNAUD, P., 2000. La punaise *Oxycarenus lavaterae*. *Phytoma* 528: 30-33.
- SIMOV, N., M. LANGOUROV, S. GROZEVA & D. GRADINAROV, 2012. New and interesting records of alien and native true bugs (Hemiptera: Heteroptera) from Bulgaria. *Acta Zoologica Bulgarica*. 64(3): 241-252.
- VELIMIROVIĆ, V., Z. DUROVIĆ, & M. RAJČEVIĆ, 1992. Bug *Oxycarenus lavaterae* Fabricius (Lygaeidae, Heteroptera) new pest on lindens in Southern part of Montenegro. *Zastita Bilja* 43(1): 69-72.

Commensalisme tussen Hazelwormen (*Anguis fragilis*) en mieren



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

In het Meinweggebied wordt al vanaf 2006 habitatonderzoek bij reptielen gedaan met behulp van stalen platen die fungeren als kunstmatige schuilplekken. Vooral Hazelwormen (*Anguis fragilis*) [figuur 1] blijken van de platen gebruik te maken. In de jaren vanaf 2010 spitste het onderzoek zich toe op verlaten akkers langs de Lange Luier, waarbij de aandacht vooral uitging naar de habitatgeschiktheid (onder andere de voedselbeschikbaarheid) voor de herpetofauna (LENDERS, 2014). Bij deze studie werden ook de aangetroffen mierensoorten in beeld gebracht die onder de platen aanwezig waren. Tijdens het onderzoek bleek dat mieren en Hazelwormen een bijzondere band met elkaar hebben.

ONDERZOEKSLOCATIES

Het gecombineerde mieren- en hazelwormenonderzoek vond vooral plaats op twee oude akkers

(Veld 99 en Veld 100) langs de Lange Luier, een onverharde weg die het centrale deel van de Meinweg van west naar oost doorsnijdt. Voor een beschrijving van dit deelgebied van Nationaal Park De Meinweg wordt verwezen naar LENDERS (2014). Op Veld 99 lagen negen rijen van elf platen. Deze locatie is slechts gedurende een relatief korte periode (2013-2015) voor het onderzoek gebruikt (LENDERS & REIJERSE, 2019a; b). De wroetactiviteit van Wilde zwijnen (*Sus scrofa*) had een behoorlijk verstorend effect op de habitat van de Hazelworm, zodat in 2015 werd besloten de studie helemaal te concentreren op Veld 100. Op dit veld liggen vanaf 2014 in totaal 100 reptielenplaten in vijf rijen van 20 platen. Ze werden tot 2020 in de activiteitsperiode van de Hazelworm (maart-november) vrijwel wekelijks gecontroleerd.

Bij alle platen is een houten kistje ingegraven om een grotere temperatuurgradiënt aan te brengen, zodat de Hazelwormen de voor hen meest geschikte omgevingstemperatuur kunnen kiezen (LENDERS & REIJERSE, 2019a). Onder de platen is een circa 8 cm dikke laag hooi aangebracht. Ook het kistje is opgevuld met hooi. De vegetatie onder de platen werd bij het uitleggen van de platen niet verwijderd, maar verdroogde door gebrek aan licht en vocht na verloop van tijd, zodat er onder het hooi de laatste jaren bij de meeste platen een open zandige bodem

Figuur 1
Mannelijke Hazelworm
(*Anguis fragilis*) onder
een reptielenplaat (foto:
A. Lenders).



Figuur 2
Ligging van een reptielenplaat in de vegetatie op Veld 100 in Nationaal Park De Meinweg (foto: A. Lenders).

aanwezig was. Voor het beeld van de ligging van een plaat wordt verwezen naar figuur 2. De ruigtevegetatie die op de oude akkers aanwezig is, werd al eerder beschreven (LENDERS, 2014; LENDERS & REIJERSE, 2019a).

MIEREN

De Meinweg behoort tot de gebieden met de rijkste mierenbiotopen van Nederland. In totaal zijn 35 soorten in het gebied waargenomen (NOORDIJK *et al.*, 2013). Door LENDERS (2014) wordt een overzicht gegeven van een aantal diergroepen dat onder de reptielenplaten is aangetroffen. Mieren maken hiervan een aanzienlijk deel uit. Onder elke plaat worden in de loop van het seizoen wel mierenesten waargenomen. Waarschijnlijk trekken de goede beschutting en hoge temperatuur onder de platen

Tabel 1
Lijst van onder de platen aangetroffen mierensoorten in 2008, 2012 en 2016. Het aantal kruisjes geeft een indicatie over de hoeveelheid nesten.

Soortnaam	Wetenschappelijke naam	2008	2012	2016
Grauwzwarte renmier	<i>Formica fusca</i>	xxx	xxx	xxx
Behaarde bosmier	<i>Formica rufa</i>			x
Bloedrode roofmier	<i>Formica sanguinea</i>	x	x	x
Glanzende houtmier	<i>Lasius fuliginosus</i>	x		
Zwartbruine wegmier	<i>Lasius niger</i>	xxx	xxx	xxx
Gewone steekmier	<i>Myrmica rubra</i>	xx	xx	
Bossteekmier	<i>Myrmica ruginodis</i>		xx	xx
Zandsteekmier	<i>Myrmica sabuleti</i>	x		
Moerassteekmier	<i>Myrmica scabrinodis</i>		xx	xx

diverse soorten mieren aan. De nesten konden toegeschreven worden aan de geslachten van de schubmieren (*Formica*), de wegmieren (*Lasius*) en de steekmieren (*Myrmica*) [tabel 1]. In 2008, 2012 en 2016 werden de mieren tot op soortniveau gedetermineerd (NOORDIJK *et al.*, 2012; LENDERS, 2014). De meest aangetroffen soorten waren de Grauwzwarte renmier (*Formica fusca*), de Zwartbruine wegmier (*Lasius niger*), de Gewone steekmier (*Myrmica rubra*), de Bossteekmier (*Myrmica ruginodis*) en de Moerassteekmier (*Myrmica sabuleti*). In 2012 behoorde ruim 93% van de aangetroffen nesten tot deze vijf soorten. De hierna volgende beschrijvingen van de biologie en nestbouw van deze mieren zijn ontleend aan BOER (2010).

Grauwzwarte renmier

De Grauwzwarte renmier is in Nederland waarschijnlijk de meest algemene soort van dit geslacht. Renmieren behoren tot de snelste mieren. De nesten [figuur 3a] worden gebouwd onder takken, stenen of ander bodembedekkend materiaal. Soms is er sprake van een kleine nestkoepel, opgebouwd uit takjes en blaadjes. Vaak is de nestingang niet meer dan een kale opening in de bodem. De Grauwzwarte renmier is een soort van open terrein (ook lichte bossen en bosranden) op zandgrond. Ze is thermofiel (warmteminnend). Het voedsel bestaat uit bladluizen die worden gemolken, maar ook allerlei (dode) insecten dienen als prooi. De nesten kunnen bij verstoring over enkele meters worden verplaatst.

Zwartbruine wegmier

De Zwartbruine wegmier is een algemeen in Nederland voorkomende soort. De mieren zijn zowel 's nachts als overdag actief. De nesten [figuur 3b] bevinden zich in de bodem, meestal in een dynamisch milieu. Het is een soort van open terreinen die verdwijnt naarmate de vegetatie toeneemt. In gesloten bossen komt de soort niet voor. De nesten worden meerdere jaren bewoond en zijn opgebouwd uit meerdere galerijen en compartimenten waarin wortelluizen worden ondergebracht. Daarnaast leven ze van plantaardig materiaal. Ze zijn niet gevoelig voor verstoring, maar toch worden de nesten vaak jaarlijks over korte afstanden verplaatst.

Gewone-, Bos- en Moerassteekmier

De Gewone-, Bos- en Moerassteekmier komen in Nederland algemeen voor. De nesten [figuur 3c] bevinden zich in de bodem onder hout en tussen plantenwortels, vaak gebruik makend van de strooisellaag. De Moerassteekmier kiest hierbij vaak vochtige biotopen uit; ze leeft vooral ondergronds. De Bossteekmier, die vooral voorkomt in droge bosgrond verblijft daarentegen vooral bovengronds. De derde soort, de Gewone steekmier, komt als enige Nederlandse soort in alle ecosystemen voor, van droog tot zeer nat. De werksters zijn zowel



Figuur 3
Nesten van mieren onder de platen: a) de Grauwzwarte renmier (*Formica fusca*), b) Zwarte wegmier (*Lasius niger*), c) een steekmier (*Myrmica spec.*) en d) Bloedrode roofmier (*Formica sanguinea*) (foto's: A. Lenders).

boven- als ondergronds actief. In tegenstelling tot de ren- en wegmieren zijn de steekmieren iets minder warmteminnend (mesofiel). Ze leven van kleine geleedpotige dieren en nectar. Zoals de naam al aangeeft kan deze groep mieren venijnig steken. Ze zijn behoorlijk agressief tegen nestverstoorders.

Invloed van de mieren op het milieu onder de platen

De grootte van de nesten varieerde nogal, maar was zelden groter dan het plaatoppervlak (0,5 m²). Slechts een enkele keer was de onderzijde van de hele plaat door mieren bezet. Dat gold met name voor de nesten van de grotere *Formica*-soorten, zoals de Bloedrode roofmier (*Formica sanguinea*). Deze nesten zijn bovengronds opgebouwd uit takjes, blaadjes en naalden in de vorm van een lage afgevlakte koepel. Onder de platen ontbreekt de bedekking veelal en zijn eieren, poppen en larven na het lichten van de plaat tussen het hooi direct zichtbaar [figuur 3d].

Vaak waren er nesten van meerdere soorten mieren onder de platen aanwezig. Vrijwel alle nesten van de meest voorkomende soorten kwamen in combinatie voor (NOORDIJK *et al.*, 2012) en bleven naast elkaar in stand. Bij de aanleg van de grondnesten werd graag gebruik gemaakt van de wanden van het ingegraven kistje. De nestopeningen van met name de *Lasius*- en *Myrmica*-soorten lagen vaak tegen de buitenzijde van het kistje aan [figuur 4]. De mieren nesten leken geen nadeel te ondervinden van het wekelijks lichten van de platen.

Door uitbreiding van de nesten was er onder een aantal platen naarmate de zomer vorderde alleen nog maar kaal zand aanwezig. Door het aanbrengen van nieuw hooi onder de platen bleven de locaties toch voor de thigmofiele (graag met substraat in aanraking komende) Hazelwormen aantrekkelijk.

GEbruIK VAN MIERENNESTEN

Hazelwormen zijn ook in de rest van Europa diverse malen in actieve nesten van mieren waargenomen (SMITH, 1973; BLISS *et al.*, 2000; VÖLKL & ALFERMANN, 2007; NEUKIRCH & SCHIEFENHÖVER, 2011; DRIECHCIARZ, 2018). Hoe de band tussen de Hazelworm en verschillende soorten mieren is, wordt ook uit de literatuur niet duidelijk. Hiervoor komen een aantal betrekkingen in aanmerking.

Voedselbron

Het voedsel van de Hazelworm bestaat in Nederland vooral uit (naakt)slakken en wormen [figuur 4] (SPITZEN-VAN DER SLUIJS & CREEMERS, 2009). Afhankelijk van het leefgebied worden ook duizendpoten, pissebedden, keverlarven, rupsen, spinnen, vliegen en luizen gegeten (LUISELLI, 1992; VÖLKL & ALFERMANN, 2007; LINDEGAARD *et al.*, 2009; MOLLOV, 2010; BROWN *et al.*, 2012). In deze overzichtspublicaties wordt geen gewag gemaakt van de consumptie van mieren. Alleen in MOLOV (2010) wordt een studie van Vamporov uit 1973 in Bulgarije aangehaald waarbij ongeveer 25% van het voedsel van een



goede kennis van de verblijfsplaats is niet vreemd als men bedenkt dat individuele Hazelwormen gedurende lange tijd kunnen verblijven op slechts enkele vierkante meters (een composthoop of mierennest), mits daar voldoende beschutting en voedsel aanwezig is (HUBBLE & HURST, 2006).

Uit Schotland komen waarnemingen waarbij verstoorde Hazelwormen weggroepen in grondnesten van mieren en daar na 10–20 minuten ook weer uit tevoorschijn kwamen (MCINERNEY, 2014). Het gebruik van mierennesten als (tijdelijke) schuilplaats wordt ook gemeld door DRIECHCIARZ

Figuur 4
Een ingegraven kistje onder een plaat, waarbij aan de buitenzijde van de wanden duidelijk de openingen van (verlaten) mierennesten te zien zijn (foto: A. Lenders).

Hazelworm bestond uit mieren. Daaruit wordt overigens niet duidelijk of het imago's, dan wel eieren of larven betrof.

LENDERS (2014) gaat ervan uit dat eieren en larven van mieren wel eens een belangrijke eiwitbron voor de Hazelwormen zouden kunnen zijn. Bij de plaatcontroles is evenwel maar één enkele keer daadwerkelijk geconstateerd dat een Hazelworm een mierenlarve in zijn bek had. De aanwezigheid van een rijke eiwitbron onder de platen zou het risico op predatie van de Hazelworm bij het foerageren buiten de platen in elk geval aanzienlijk reduceren. Het feit dat mieren de Hazelwormen niet aanvallen maar zelfs in actieve nesten lijken te tolereren, zou kunnen betekenen dat ze de Hazelworm niet als potentiële vijand zien. Dit maakt een substantiële consumptie van hun nageslacht door de Hazelworm niet logisch, wat goed lijkt te corresponderen met eerder genoemde voedselonderzoeken.

Bij sommige vormen van symbiose waarbij mieren zijn betrokken wordt het broed echter wel degelijk gegeten, zoals bij de ingewikkelde relatie van de pimperlblauwtjes met bepaalde *Myrmica*-soorten, waarbij de door de mieren naar het nest gesleepte rupsen zich voeden met mierenbroed (BOER, 2010). In dit geval is echter duidelijk sprake van mutualisme omdat de rupsen zoetstoffen afscheiden waarvan de mieren profiteren.

Schuilplekken

Bij verstoring van Hazelwormen onder de platen kruipen de dieren onmiddellijk weg in de openingen van mierennesten. Dit gedrag is gedurende het Meinwegonderzoek herhaaldelijk waargenomen bij dieren die ontsnapten aan de plaatcontroleurs. Daarbij leek het alsof de Hazelworm goed bekend was met de positie van de aanwezige openingen. De

(2018). Een ander aspect dat door NEUKIRCH & SCHIEFENHÖVER (2011) wordt aangehaald is dat de mieren hun nest tegen indringers verdedigen en de Hazelworm daarvan meeprofiteert.

Temperatuurregulatie

De platen geven door hun inrichting voor de Hazelworm een grote keuze in microhabitat wat betreft hun preferentietemperatuur. De temperatuurrange onder de platen kan wel meer dan 20 °C bedragen (LENDERS & REIJERSE (2019a). In de meeste gevallen liggen de gemeten temperaturen onder de platen binnen het geprefereerde temperatuurbereik van 10–35 °C waarbij Hazelwormen in het vrije veld kunnen worden aangetroffen, alsook binnen de cloacaal opgemeten lichaamstemperatuur van 11–32 °C (VÖLKL & ALFERMAN, 2007). Tijdens de extreem warme zomers van 2018 en 2019 zijn bij de wekelijkse controles echter nauwelijks Hazelwormen onder de platen gevonden (zie ook HUBBLE & HURST, 2006). Dit doet vermoeden dat de dieren dan wegtrekken naar het nabijgelegen bos of dieper de grond in kruipen (LENDERS & REIJERSE (2019a). Gezien de kwetsbaarheid van de Hazelwormen bij dagactieve migratie lijkt het voor de hand liggend dat de dieren weggroepen in de grondnesten van mieren die onder vrijwel iedere plaat aanwezig zijn. DRIECHCIARZ (2018) noemt mierennesten expliciet als belangrijke plekken voor de temperatuurregulatie van de Hazelworm.

Overwintering

In de literatuur worden ook aanwijzingen gevonden voor overwintering van Hazelwormen in mierennesten (DRIECHCIARZ, 2018). Bij het Meinwegonderzoek zijn er eveneens suggesties in die richting gedaan. Diverse individueel herkenbare Hazelwor-

men werden na de winter onder exact dezelfde plaat aangetroffen of onder een plaat in de onmiddellijke nabijheid daarvan (LENDERS & REIJERSE, 2019b). Een nog uit te voeren gedetailleerde uitwerking van de data die gedurende de jaren 2014–2019 zijn verzameld op Veld 100 kan daar mogelijk meer uitsluitel over geven. Gezien de verwachte vorstvrije omstandigheden in de grondnesten van mieren lijkt een gezamenlijk overwinteren van mieren en Hazelwormen niet vreemd. Voor kleine slangen in Noord-Amerika lijken mieren nesten deze hibernatiefunctie in elk geval te hebben (PISANI, 2009).

BESCHERMING TEGEN MIEREN

Het lijkt erop dat Hazelwormen tijdens hun verblijf in de nesten weinig last hebben van de mieren. Hoewel alle mierensoorten behoefte hebben aan eiwitten, is het vreemd dat de Hazelworm niet als een potentiële prooi door de mieren wordt gezien. Tijdens het onderzoek is slechts tweemaal een dode Hazelworm aangetroffen die door mieren van binnenuit helemaal was leeg gevreten. Of het de consumptie van een kadaver betrof of predatie van een levend dier kon niet worden vastgesteld. Vooral de osteodermen (benige structuren onder de schubben) in de huid van Hazelwormen maken de dieren ongevoelig voor mierenbeten of -steken. De huid van een Hazelworm is opgebouwd uit een bovenlaag van keratineschubben met daaronder de osteodermen die uit twee lagen van dicht op elkaar gepakte, verweven collageenfibriellen bestaan (ZYLBERBERG & CASTANET, 1985). De gevoelige zachte delen onder de beenplaten kunnen normaliter dus niet door mieren worden bereikt. Een uitzondering treedt op in geval van zelfamputatie van de staart. De daarbij ontstaande verse wond zou de mieren wel eens kunnen aantrekken en de Hazelworm op dat moment kwetsbaarder maken.

COMMENSALISME

Commensalisme is een vorm van symbiose waarvan de ene soort profiteert en de andere soort geen nadeel ondervindt. In dit geval lijkt de Hazelworm te profiteren van de samenleving, terwijl de mieren zich weinig aantrekken van Hazelwormen in hun nesten. Hoewel literatuurvermeldingen van Hazelwormen in mieren nesten bijna allemaal betrekking hebben op boven- en ondergrondse nesten van grote Formica-soorten zoals de Grauwzwarte renmier (SMITH, 1973), de Behaarde of Gewone bosmier (*Formica rufa*), de Bloedrode roofmier (DRIECHCIARZ, (2018)) en de Gewone satermier (*Formica exsecta*) (BLISS *et al.*, 2000) maakt de Hazelworm, zoals uit deze studie blijkt, ook veel gebruik van de nesten van kleinere soorten. In de literatuur worden nesten van *Lasius* of *Myrmica* slechts incidenteel genoemd als



verblijfplek (SMITH, 1973; DRIECHCIARZ, 2018). De losse nestbouw van deze soorten met vooral zandig substraat lijkt geen bezwaar voor de Hazelworm te zijn. In tegendeel, de dieren duiken als het ware bij gevaar het losse zand in en werken zich slingerend naar beneden.

De waarnemingen doen vermoeden dat de soort mier niet belangrijk is bij het nestgebruik door Hazelwormen. Het blijft daarbij verwonderlijk dat mieren, ook bij instortingen van hun nestgangen, de Hazelwormen niet massaal aanvallen. Dat zou men wel verwachten gezien hun reactie op andere verstoringen, zeker als Hazelwormen het mierenbroed substantieel als voedsel zouden gebruiken. In het laatste geval zou men duidelijk meer agressiviteit vanuit de mierenkolonies verwachten.

Vooralsnog lijkt een samenleving in de vorm van commensalisme het meest voor de hand liggend waarbij de mieren nesten dienen als vlucht- en schuilplekken voor de Hazelworm. Tevens kunnen de nesten een rol spelen bij de regulatie van de lichaamstemperatuur zowel tijdens de actieve periode als tijdens de winterperiode. De mieren lijken dit hazelwormgedrag te accepteren.

Figuur 5
Jonge Hazelworm (*Anguis fragilis*) bezig met het verorberen van een regenworm (foto: R. Reijerse).

Summary

COMMENSALISM BETWEEN SLOWWORMS (*ANGUIS FRAGILIS*) AND ANTS

Results of a long-term field study on abandoned farmland at the Meinweg National Park (Limburg, the Netherlands) revealed a special relationship between Slowworm and several species of ants. Observations were made during a study using artificial refuges (steel plates) that were used by Slowworm (for temporary shelter) as well as nine species of ants belonging to the genera *Formica*, *Lasius* and *Myrmica*. The ants made use of the plates for nest building, probably since these offered suitable circumstances like high temperatures and cover.

It was established that the Slowworm used the ground nests of all ant species without being attacked by the ants. On the other hand, the skin of the Slowworm consists of a layer of keratinized scales over two layers of collagen fibrils (the osteoderm), which makes it practically impenetrable to ants. The Slowworms used the ant nests as temporary hiding places, to regulate their body temperature and perhaps for overwintering. Surprisingly, only once was a Slowworm seen to catch an ant larva for food. It was expected that larvae and cocoons would be an easily accessible source of protein for the Slowworm, for which it would not have to leave its shelter, but this could not be substantially confirmed. It thus seems likely that only the Slowworm benefit from this symbiosis, while it does not appear to disadvantage the ants. In ecological terms, this is called commensalism.

DANKWOORD

Bij het determineren van de mieren is dank verschuldigd aan Jinze Noordijk en Jan Hermans. Aan de plaatcontroles hebben diverse onderzoekers meegewerkt, waarvan Rick Reijerse, Frank Heinen, Peter Keijsers en Willem Vergoossen een meer dan gemiddelde bijdrage hebben geleverd aan het onderzoek.

Deze studie maakt deel uit van het Meerjarenprogramma Onderzoek van het Nationaal Park De Meinweg en is mede gesubsidieerd door de Provincie Limburg.

provincie limburg

gesubsidieerd door de Provincie Limburg



Nationaal Park
De Meinweg



NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP IN LIMBURG

Literatuur

- BLISS, P., A. KATZERKE & A. RESETARITZ, 2000. Blindschleichen (*Anguis f. fragilis*) in Nestern der Kerbameise *Formica (Coptoformica) exsecta*. Zeitschrift für Feldherpetologie 7(1/2): 230-233.
- BOER, P., 2010. Mieren van de Benelux. Jeugdbonduitgeverij, 's-Graveland.
- BROWN, D.S., S.N. JARMAN & W.O.C. SYMONDSON, 2012. Pyrosequencing of prey DNA in reptile faeces: analysis of earthworm consumption by slow worms. Molecular Ecology Resources 12(2): 259-266.
- DRIECHCIARZ, R., 2018. Ameisennester als Winterquartiere für Blindschleichen (*Anguis fragilis*) auf dem Truppenübungsplatz Colbitz-Letzlinger Heide (Sachsen-Anhalt). Zeitschrift für Feldherpetologie 25(2): 248-256.
- HUBBLE, D.S. & D.T. HURST, 2006. Population structure and translocation of the Slow-worm, *Anguis fragilis* L. Herpetological Bulletin 97: 8-13.
- LENDERS, A.J.W., 2014. Het belang van uit productie genomen akkers voor reptielen. Resultaten van een vierjarige veldstudie op verlaten landbouwgronden in Nationaal Park de Meinweg. Natuurhistorisch Maandblad 103(12): 318-330.
- LENDERS, A.J.W. & R.F.M. REIJERSE, 2019a. Temperatuurpreferentie bij de Hazelworm. Reptielenplaten als basis voor ecologisch onderzoek. Natuurhistorisch Maandblad 108(3): 37-46.
- LENDERS, A.J.W. & R.F.M. REIJERSE, 2019b. Individuele herkenning van Hazelwormen. Meer inzicht in migraties en populatiedynamica met foto-ID. Natuurhistorisch Maandblad 108(11): 333-340.
- LINDEGAARD, I., J. KJÆRGAARD & S. TOFT, 2009. A method of obtaining dietary data for slow worms (*Anguis fragilis*) by means of non-harmful cooling and results from a Danish population. Journal of Natural History 43(15/16): 1011-1025.
- LUISELLI, L., 1992. The diet of the Slow Worm, *Anguis f. fragilis* Linnaeus, 1758, in the Tarvisio Forest (Carnic Alps, NE Italy) (Squamata: Sauria: Anguinae). Herpetozoa 5(3/4): 91-94.
- MCINERNEY, C.J., 2014. Observations on a population of adders, slow-worms and common lizards on Loch Lomondside, Scotland. The Glasgow Naturalist 26(1): 63-68.
- MOLLOV, I., 2010. A contribution to the knowledge of the trophic spectrum of the Slow Worm (*Anguis fragilis* L., 1758) (Reptilia: Anguinae) from Bulgaria. ZooNotes 9(1): 1-4.
- NEUKIRCH, S. & P. SCHIEFENHÖVER, 2011. Die Reptilien im FFH-gebiet "Westerwälder Kuppenland" Westerland, Rheinland-Pfalz. Will und Liselot Masgeik-Stiftung, Arbeitsbericht 9: 1-25.
- NOORDIJK, J., R. VAN HENGEL & T. LENDERS, 2012. Mieren nesten onder reptielenplaten in De Meinweg. Forum Formicidarum 13(1-3): 14-18.
- NOORDIJK, J., J. HERMANS & A.J. VAN LOON, 2013. Terreinbeheer voor mieren (Hymenoptera: Formicidae) in Nationaal Park De Meinweg. Natuurhistorisch Maandblad 102(10): 266-270.
- PISANI, G.R., 2009. Use of an active ant nest as a hibernaculum by small snake species. Transactions of the Kansas Academy of Science 112(1/2): 113-118.
- SMITH, M., 1973. Revised by A. d'A. Bellairs & J.F.D. Frazer. The British Amphibians and Reptiles. Collins, London.
- SPITZEN-VAN DER SLUIJS, A. & R.C.M. CREEMERS, 2009. Hazelworm *Anguis fragilis*. In: R.C.M. CREEMERS & J.J.C.W. VAN DELFT, (RAVON) (red.). De amfibieën en reptielen van Nederland. Nederlandse Fauna 9. Leiden, Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis / European Invertebrate Survey Nederland: 248-256.
- VOLKL, W. & D. ALFERMANN, 2007. Die Blindschleiche, die vergessene Echse. Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 11. Laurenti-Verlag, Bielefeld.
- ZYLBERBERG, L. & J. CASTANET, 1985. New data on the structure and the growth of the osteoderms in the reptile *Anguis fragilis* L. (Anguinae, Squamata). Journal of Morphology 186(3): 327-342.

Opmerkelijke Luiks-Limburgse Krijtfossielen

DEEL 39. GROTE TWECKLEPPIGEN MET OPVALLENDE TANDEN



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

De zand- en kalkstenen uit het Laat-Krijt in het typegebied van het Maastrichtien (72-66 miljoen jaar) [figuur 1] hebben al veel fossielen van Bivalvia of tweckleppige weekdieren opgeleverd. Daarbij gaat het zowel om soorten met een oorspronkelijke schelp van calciet als van aragoniet (een half-stabiele polymorf van calciet), hoewel die laatste nu slechts als steenkern en afdruk kunnen worden verzameld. Binnen de groep soorten met een taxodont slot, dat uit vele kleine gelijkvormige tandjes bestaat, overheersen vertegenwoordigers van de families Nuculidae, Nuculanidae, Arcidae, Limopsidae en Glycymerididae, zeker in de formaties van Maastricht en Kunrade. Voorbeelden van Cucullaeidae (een familie met grote, opvallende slottanden) hierin zijn op de vingers van één hand te tellen, in tegenstelling tot in de Formatie van Vaals.

GROTE TWECKLEPPIGEN UIT HET VAALSER GROENZAND

De glauconiethoudende zanden uit de Formatie van Vaals zijn beroemd om soorten uit een subgenus van *Cucullaea*: *Idonearca* genaamd. Deze worden meestal gevonden als steenkernen en afdrukken van de buitenkant van de schelp, waarbij dubbelkleppige exemplaren niet echt zeldzaam zijn. Soms worden ook verkieselde exemplaren gevonden (W.M. Felder collectie, Natuurhistorisch Museum Maastricht), die aanzienlijke afmetingen (7-10 cm) kunnen bereiken. MÜLLER (1847; 1851; 1859), BÖHM (1885) en HOLZAPFEL (1884; 1889) waren de eersten die soorten beschreven uit deze lagen [figuur 2].

In zijn onvolprezen publicaties noteerde BOSQUET (1860; 1868) zeven soorten, geplaatst in de geslachten *Cucullaea* [sic] en *Arca*, alle uit de Formatie van Vaals, op twee na: *Arca subglabra* d'Orbigny, 1850 en *Arca rhombea* Nilsson, 1827, beide uit de Formatie van Maastricht. Voor de laatste heeft HENNIG (1897) een vervangende naam voorgesteld, *Cucullaea jboehmi*, omdat die soortnaam al eerder door de Franse natuurvorser Bruguière was gebruikt voor een andere fossiele tweckleppige. Eén van die twee soorten uit de Formatie van Maastricht komt hierna nog nader aan bod.

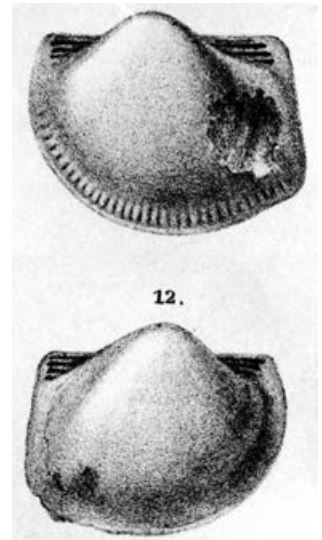
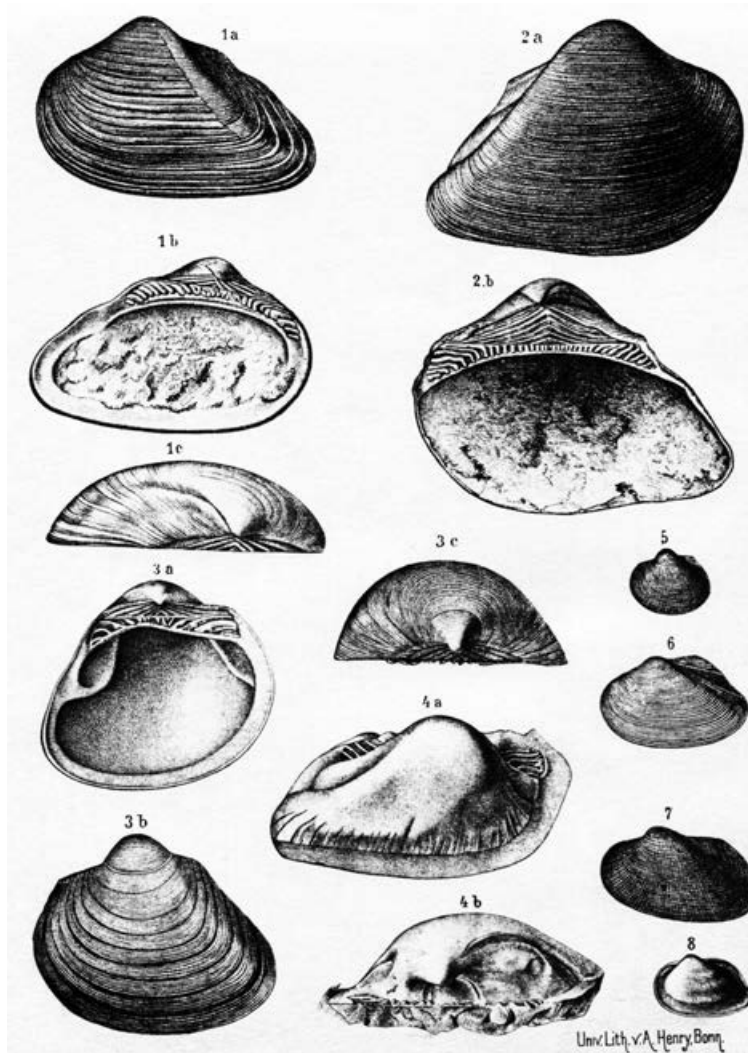
Deels op basis van materiaal uit oude schachten in de

FIGUUR 1

Overzichtsfoto van de voormalige ENCI-groeve (Sint-Pietersberg), vanuit het zuiden, lente 2009 (foto: Mart Deckers).

► FIGUUR 2

Soorten uit het ondergeslacht *Cucullaea* (*Idonearca*), alle uit de Formatie van Vaals (vroeg-Campanien), zoals afgebeeld door HOLZAPFEL (1889, plaat 22). De schelp in 2a is 72 mm breed; de andere schelpen zijn op dezelfde schaal getekend. Legenda: 1 en 6 zijn *Cucullaea rugosa* Holzapfel, 1889; 2 en 4 zijn *Cucullaea matheroniana* (d'Orbigny, 1843); 3 en 5 zijn *Cucullaea subglabra* (d'Orbigny, 1850); 7 is *Arca* cf. *galliinei* d'Orbigny en 8 rekende Holzapfel ook tot *Cucullaea matheroniana*.



van de diverse soorten niet goed is gedocumenteerd. Plaatselijk zijn vertegenwoordigers van de familie Cucullaeidae in de Formatie van Vaals zo talrijk dat van een 'Cucullaea-niveau' wordt gesproken. Een revisie van dit materiaal is dringend gewenst, zoals ook al werd aangestipt door VAN DE POEL (1956). Deze laatste beschouwde *Cucullaea rugosa* als een synoniem van *Cucullaea matheroniana* en plaatste de soort weer in het genus *Trigonarca* Conrad, 1862.

►► FIGUUR 3

Cucullaea montensis RUTOT, in VINCENT (1930), schelpenlengte ongeveer 22 mm. Scan uit VOGEL (1895), plaat 2, figuren 11 en 12, die dit als een nieuwe soort van *Cucullaea* ('species novum') opvoerde.

FIGUUR 4

Steenkernen van *Cucullaea montensis* Rutot, in VINCENT (1930) uit de Geulhem Member (Formatie van Houthem, vroeg-Paleoceen) van de voormalige groeve Ankerpoort-Curfs, Geulhem. Collectienummers: NHMM GC 2968 (a) en NHMM 2013 019 (b) (ware lengte 24 mm) (foto's: Ger Cremers (a) en John W. Stroucken (b)).

Zuid-Limburgse mijnstreek tussen Sittard en Heerlen, herkende VAN DER WEIJDEN (1943) in het geslacht *Cucullaea* Lamarck, 1801 niet minder dan zes soorten, namelijk *Cucullaea alta* Andert, 1934, *Cucullaea matheroniana* (d'Orbigny, 1843), *Cucullaea muelleri* Holzapfel, 1889, *Cucullaea* cf. *striatula* Reuss, 1844, *Cucullaea subglabra* d'Orbigny, 1850 en *Cucullaea zimmermanni* Andert, 1934. Hier is mogelijk sprake van een overdreven opsplitsing van soorten, zeker omdat ze in hetzelfde biotoop hebben geleefd en de variatiebreedte

Bovendien merkte hij op dat de naam *Cucullaea subglabra* eigenlijk niet beschikbaar was omdat er geen type exemplaar was aangewezen. Voor zover ik heb kunnen nagaan is dit laatste nooit gebeurd.



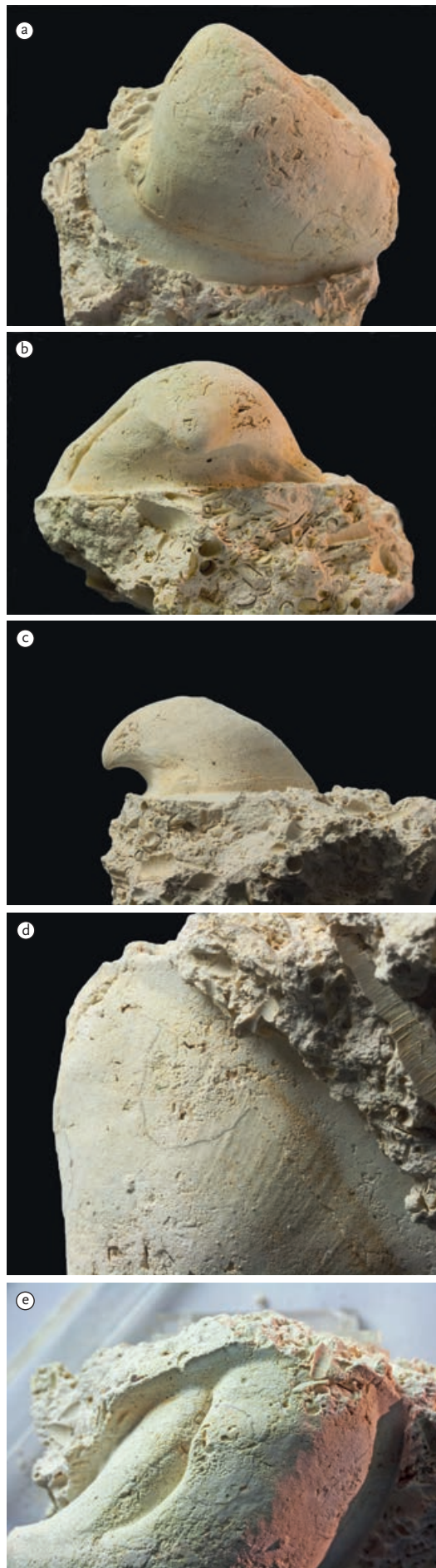
JONGERE VERTEGENWOORDIGERS

VOGEL (1895) herkende in materiaal uit het voormalig Leidsche Geologische Museum (opgegaan in Naturalis Biodiversity Center) twee soorten voor de jongere Krijtpakketten in Limburg. Eén daarvan voert hij op als *Cucullaea subglabra*, op basis van twee vuursteenkernen uit de Sint-Pietersberg (samen met de afdrukken van de schelpen en met lengtes van 65 en 75 mm) en een kleinere steenkern uit Kunrade met afdruk. Beide vuursteenkernen zijn ongetwijfeld afkomstig uit de Nekum Member en wel uit het diepere deel daarvan, want met name deze lagen werden door de blokbrekers in de onderaardse gangenstelsels van de Sint-Pietersberg geëxploiteerd. Dit suggereert ook dat Vogels materiaal identiek is aan de hier voorgestelde steenkernen en afdrukken in kalksteen.

Van de andere soort die Vogel herkende, op basis van vier steenkernen (30–35 mm lang, 20–23 mm hoog en 18–28 mm dik) uit Maastricht-Caberg, dacht hij dat dit een nieuwe soort, '*Cucullaea species novum*', voorstelde [figuur 3]. Net als bij *Cardium (Protocardia) lundgreni* Vogel, 1895, een fossiele kokkel van dezelfde vindplaats, is het ook hier zo goed als zeker dat deze soort niet van Laat-Krijt ouderdom is, maar jonger en uit equivalenten van de eropvolgende Formatie van Houthem (Geulhem Member) was verzameld. Dit is eerder gedocumenteerd voor zee-egelfauna's (VAN DER HAM, 1988; JAGT, 2000) en komt ook overeen met de nu bekende geografische verspreiding van die formatie (FELDER & BOSCH, 2000). Daarbij komt nog dat uit de Geulhem Member in de omgeving van Geulhem Vogels '*Cucullaea species novum*' bekend is [figuur 4a & 4b] (zie ook JAGT *et al.*, 2013). Helaas heb ik alleen nog maar steenkernen onder ogen gehad en geen mooie afdruk gezien, waardoor de typische, vrij grove radiale sculptuur van *Cucullaea montensis* (zie VINCENT, 1930), uit het midden-Danien van het Bekken van Mons (België), nog niet is waargenomen. De grove crenulering van de onderrand van de schelp in Vogels afbeelding [figuur 3] duidt echter wel de aanwezigheid van een dergelijke sculptuur.

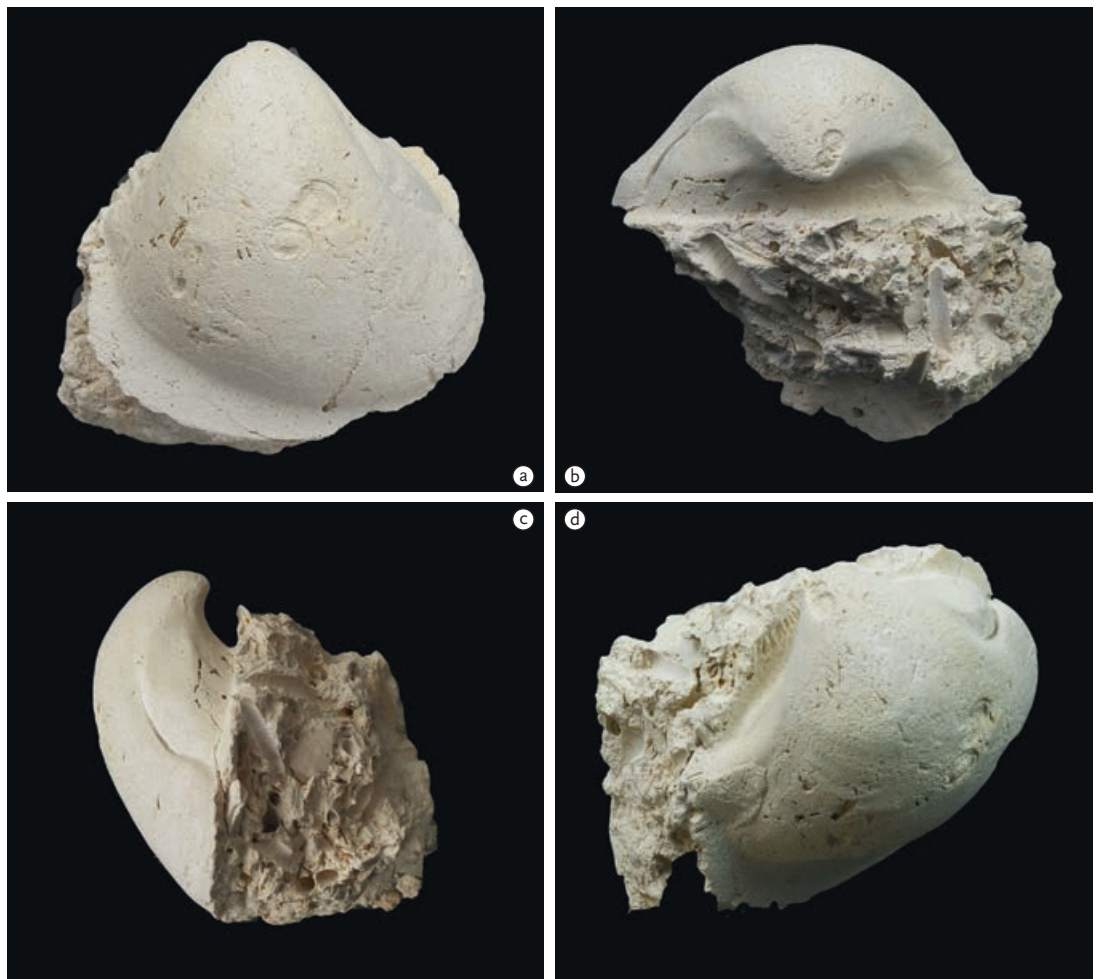
STEENKERNEN AAN DE MAAT

Wat VOGEL (1895) beschreef op basis van vuursteenmateriaal uit de Sint-Pietersberg is zonder twijfel identiek aan de stukken die hier zijn afgebeeld uit het fossielrijke onderste deel van de Nekum Member in de voormalige ENCI-groeve [figuren 5 & 6]. De fossielrijkdom is dusdanig dat het bijzonder lastig is, zeker voor de grotere soorten onder de tweekleppigen, om een kwalitatief goede afdruk van de buitenzijde van de schaal te verzamelen. Dat is bij deze twee exemplaren dan ook niet gelukt.



FIGUUR 5
Cucullaea (Idonearca)
aff. *subglabra*
(d'Orbigny, 1850), in
het Natuurhistorisch
Museum Maastricht
(collectienummer
NHMM JJ 15883).
Steenkern van de
linkerlep in diverse
aanzichten (a-c) met
uitvergrotingen van de
coprolieten (fossiele
uitwerpselen) (d-e).
(ware breedte 81
mm) (foto's: John W.
Stroucken).

FIGUUR 6
Cucullaea (Idonearca)
aff. subglabra
 (d'Orbigny, 1850), in
 het Natuurhistorisch
 Museum Maastricht
 (collectienummer
 NHMM JJ 16031a en
 b). Steenkern van de
 linkerklep in diverse
 aanzichten, met
 mogelijke afdrukken
 van kokerwormen.
 (ware breedte 72
 mm) (foto's: John W.
 Stroucken).



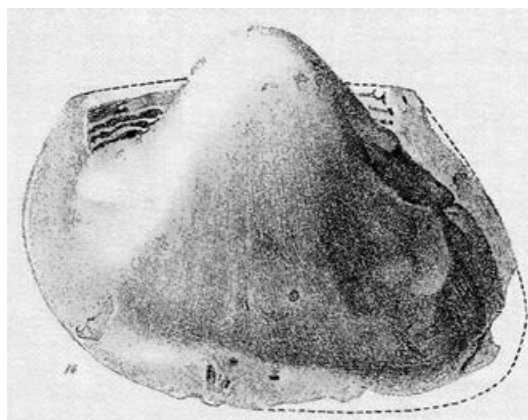
De steenkernen zijn fors van afmeting: tussen 72 en 81 mm. In algehele habitus (hoogte/lengte-verhouding, positie van de top), de grootte van de spierindrukken, de mantelbocht en de opvallende slottanden, plus de grote ruimte tussen de top en de slotrand (die een breed ligamentveld doet vermoeden) zijn ze vergelijkbaar met wat HOLZAPFEL (1889) als *Cucullaea subglabra* aanduidde. Tot die conclusie kwam ook VOGEL (1895). Zolang we echter geen volledige afdruk van de buitenzijde van de schelp hebben, lijkt het verstandig om bij de determinatie een slag om de arm te houden. De

opvulling van de rechter tandlijsten in de hier afgebeelde exemplaren [figuren 5a en 6d] klopt met de afbeelding van HOLZAPFEL (1889), hoewel in het hier afgebeelde exemplaar [figuur 6d] het slot wel behoorlijk beschadigd is. Er is ook enige gelijk-nis met wat LUNDGREN (1894) als *Cucullaea exaltata* aanduidde, eveneens gebaseerd op een steenkern, en wel uit het Campanien van zuidelijk Zweden [figuur 7].

VOORWERELDLIJKE LATRINES

Wat bij *Cucullaea (Idonearca) aff. subglabra* uit figuur 5 opvalt is, is dat op twee plekken (dicht bij de mantelbocht/onderrand en bij de achterste spierindruk) een hoopje fossiele uitwerpselen (coprolieten) te zien is. De afzonderlijke keuteltjes zijn van vergelijkbare grootte en vuilwit-gelig van kleur. Het lijkt erop dat deze het resultaat zijn van twee aparte 'stoelgangen'. De schelp zal, toen het schelpmateriaal (aragoniet) nog niet opgelost was, met de binnenzijde naar boven gericht op de zeebodem gelegen hebben en zo als kommetje gefungeerd hebben. Tussen het zich langzaam ophopende sediment werden de coprolieten neergelegd. Gezien de grootte en het gewicht zal deze schelp een hele tijd op die manier gelegen kunnen hebben, zonder

FIGUUR 7
Cucullaea (Idonearca)
exaltata; scan uit
 LUNDGREN (1894, plaat 2,
 figuur 14).



verstoord of omgekiept te zijn. Ook kleinere tweekleppigen die in dezelfde laag verzameld zijn als de grote *Cucullaea*-kleppen laten dit soms zien [figuur 8].

Vooraf voor coprolieten die uit fosfaat bestaan zijn een heleboel namen (ichno- of sporenfossielen) beschikbaar. In het studiegebied is met name *Coprulus maastrichtensis* (FELDER, 1963; VAN AMEROM, 1971) talrijk, zeker op een aantal plekken in de Formatie van Maastricht. Deze ‘pellets’ zijn licht- en donkerbruin tot zwart of blauwzwart gekleurd en vallen meteen op. De producenten hiervan zijn nog niet achterhaald maar het zouden wormen geweest kunnen zijn (KNAUST, 2020).

Het tweede exemplaar van *Cucullaea* vertoont tweemaal twee indrukken van plat opgerolde buisjes, weliswaar van verschillende diameters maar verder identiek, één in het midden van de schelp, bijna centraal, de ander richting de top [figuur 6a, 6b en 6d]. Deze sporen duiden mogelijk op kokerwormen die de binnenzijde van de schelp uitzochten als verankering, uiteraard toen het schelpmateriaal nog voorhanden was. Daarna werd de hele binnenzijde van de schelp met sediment opgevuld en werden de kokerwormen aan het oog onttrokken. Pas nadat de aragonitische schelp van de tweekleppige opgelost was kwamen de opgerolde buisjes weer tevoorschijn.



FIGUUR 8
Limopsis sp., NHMM JJ 16273, met ‘faecal pellets’; voormalige ENCI-HeidelbergCement Group groeve, basis Nekum Member (Formatie van Maastricht) (ware hoogte 9 mm) (foto: John W.M. Jagt).

DANKWOORD

Dank aan het management van de ENCI-HeidelbergCement Group (Maastricht) die veldwerk mogelijk maakte in hun voormalige groeve en John W. Stroucken (Natuurhistorisch Museum Maastricht) voor het maken van de meeste foto’s.

Summary

REMARKABLE CRETACEOUS FOSSILS FROM LIÈGE-LIMBURG PART 39. Large-sized bivalves with remarkable teeth

Internal moulds of dissociated valves of *Cucullaea* (*Idonearca*) aff. *subglabra* (d’Orbigny, 1850) are described from the basal Nekum Member (Maastricht Formation) at the former ENCI-HeidelbergCement Group quarry (Maastricht). These are compared with rich assemblages of members of this genus from the early Campanian (approximately 82 million-year-old [myr]) Vaals Formation, as well as the early Paleocene Geulhem Member (Houthem Formation, approximately 65 myr) in the area. One of the disarticulated valves must have lain stationary on the sea floor for a certain period of time, inner side up, because it collected a deposit of faecal pellets. Another specimen shows imprints of foreign objects (serpulid worms?) that fouled the inside of the shell prior to aragonite dissolution during early diagenesis. It is argued that the taxon that VOGEL (1895) described as ‘*Cucullaea* spec. nov.’ is an early Paleocene (early to middle Danian) rather than late Maastrichtian species and finds a match in material from the Geulhem Member in the Geulhem area, the Netherlands. The name *Cucullaea montensis* Rutot, in VINCENT (1930) is available for that form.

Literatuur

- AMEROM, H.W.J. VAN, 1971. Kotpillen aus der Oberen Kreide im Maastricht-Aachener Raum (Nord-West Europa). Paleontologisch-stratigrafische Notizen III. Mededelingen Rijks Geologische Dienst, nieuwe serie 22: 9-19.
- BÖHM, J., 1885. Der Grünsand von Aachen und seine Molluskenfauna. Verhandlungen des naturhistorischen Vereins im preußischen Rheinlande 42: 1-155.
- BOSQUET, J., 1860. Versteeningen uit het Limburgsche krijt. In: W.C.H. Staring: De bodem van Nederland. De zamenstelling en het ontstaan der gronden in Nederland ten behoeve van het algemeen beschreven. A.C. Kruseman, Haarlem: 362-418.
- BOSQUET, J., 1868. Liste des fossiles du massif crétacé du Limbourg. In: G. Dewalque, Prodrome d’une description géologique de la Belgique. J.-G. Carmanne, Liège: 3-35.
- FELDER, W.M., 1963. Krijtontsluitingen ten zuiden van Maastricht. Grondboor & Hamer 5: 162-190.
- FELDER, W.M. & P.W. BOSCH, 2000. Geologie van Nederland, deel 5. Krijt van Zuid-Limburg. Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO, Utrecht/Delft.
- HAM, R.W.J.M. VAN DER, 1988. Echinoids from the Early Palaeocene (Danian) of the Maastricht area (NE Belgium, SE Netherlands): preliminary results. Mededelingen van de Werkgroep voor Tertiaire en Kwartaire Geologie 25(2/3): 127-161.
- HENNIG, A., 1897. Revision af lamellibranchiaterna i Nilssons “Petrificata suecana formationis cretaceæ”.

- Kongliga Fysiografiska Sällskapet i Lund Handlingar, Ny Följd 8: 1-66.
- HOLZAPFEL, E., 1884. Ueber einige wichtige Mollusken der Aachener Kreide. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 36: 454-485.
- HOLZAPFEL, E., 1889. Die Mollusken der Aachener Kreide. II. Lamellibranchiata. Palaeontographica 35: 139-268.
- JAGT, J.W.M., 2000. Late Cretaceous-Early Palaeogene echinoderms and the K/T boundary in the southeast Netherlands and northeast Belgium – Part 4: Echinoids. Scripta Geologica 121: 181-375.
- JAGT, J.W.M., B.W.M. VAN BAKEL, G. CREMERS, M.J.M. DECKERS, R.W. DORTANGS, M. VAN ES, R.H.B. FRAAIJE, P.J.M. KISTERS, P.H.M. VAN KNIPPENBERG, H. LEMMENS, E. NIEUWENHUIS, J. SEVERIJNS & J.W. STROUCKEN, 2013. Het Vroeg Paleoceen (Danien) van zuidelijk Limburg en aangrenzend gebied – nieuwe fauna's en nieuwe inzichten. Afzettingen, Werkgroep voor Tertiaire en Kwartaire Geologie 34: 198-230.
- KNAUST, D., 2020. Invertebrate coprolites and cololites revised. Palaeontology, doi: 10.1002/spp2.1297: 39 pp.
- LUNDGREN, B., 1894. Jämförelse mellan molluskafaunan i Mammillatus och Mucronata zonerna i nordöstra Skåne (Kristianstadsområdet). Kongliga Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar, Ny Följd 26(6): 1-58.
- MÜLLER, J., 1847. Monographie der Petrefacten der Aachener Kreideformation 1 [Erste Abtheilung mit zwei lithographirten Tafeln]. Naturhistorischer Verein der preußischen Rheinlande und Westphalen/Henry & Cohen, Bonn.
- MÜLLER, J., 1851. Monographie der Petrefacten der Aachener Kreideformation 2 [Zweite Abtheilung mit 4 lithographirten Tafeln]. Naturhistorischer Verein der preußischen Rheinlande und Westphalen/Henry & Cohen, Bonn.
- MÜLLER, J., 1859. Monographie der Petrefacten der Aachener Kreideformation. Supplementheft zur ersten und zweiten Abtheilung, mit zwei in Stein radirten Tafeln. J.A. Mayer, Aachen.
- VAN DE POEL, L., 1956. Faune malacologique du Hervien. Première note. Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique 32(18): 1-23.
- VINCENT, E., 1930. Études sur les mollusques montiens du Poudingue et du Tuffeau de Cipluy. Mémoires du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique 46: 1-115.
- VOGEL, F., 1895. Beiträge zur Kenntniss der Holländischen Kreide I. Lamellibranchiaten aus der Oberen Mucronatenkreide von Holländisch Limburg. II. Die Fossilien des Neocomsandsteins von Losser und Gildehaus. E.J. Brill/E. Friedländer u. Sohn, Leiden/Berlin.
- WEIJDEN, W.J.M. VAN DER, 1943. Die Macrofauna der Hervenschen Kreide mit besonderer Berücksichtigung der Lamellibranchiaten. Mededeelingen van de Geologische Stichting 2(1): 1-139.

Boekbesprekingen



ORCHIDEEËN VAN DE BENELUX

C.A.J. Kreutz, 2019. Kreutz Publishers, St. Geertruid. Twee delen, 1.295 pagina's, harde kaft, 329 x 249 x 87 mm., rijk geïllustreerd. ISBN: 978-90806626-8-1. Prijs: € 119,00 te bestellen via de boekhandel of via internet. Genootschapsleden kunnen deze uitgave voor slechts € 89,00 direct bij de auteur (karel.kreutz@naturalis.nl.) kopen.



deëen-taxa van de Benelux op alfabetische volgorde uitgebreid behandeld. De taxa worden gepresenteerd met hun huidige naamgeving, type, basionym, belangrijke veldkenmerken, bloeitijd, biotoop en ecologie. De verspreiding wordt voor elk land besproken met historische en actuele informatie. De soortbeschrijvingen zijn geïllustreerd met vele groot afgedrukte foto's (inclusief foto's van alle bekende hybriden) en van de biotopen waarin zij voorkomen in de Benelux. Daarnaast zijn er per hoofdsoort een aquarel, foto's van herbariumvellen van uitgestorven soorten en historische en actuele verspreidingskaarten (gridcelgrootte: 2x2 km²) voor drie tijdvakken: 1850-1950, 1951-1999 en 2000-2019. In de inleiding wordt ingegaan op de systematiek en biologie, ecologie en levenscyclus van de orchideeën in de

Benelux. Verder worden behandeld: herintroductie en neofyten, bescherming, achteruitgang en bedreiging, orchideeënrijke landschappen en biotopen, de gebruikte fytogeografische districten, achtergrondinformatie over de verspreidingskaarten plus taxonomische en nomenclatorische aspecten.

Karel Kreutz heeft zich in de afgelopen decennia ontwikkeld tot wellicht dé orchideeënspecialist van Nederland. Hij publiceert regelmatig over taxonomie en verspreiding van orchideeën; in de literatuurlijst in deel 2 staan 25 publicaties in tijdschriften genoemd, waarvan vijf in het Natuurhistorisch Maandblad, drie in Gorteria en 15 in buitenlandse wetenschappelijke tijdschriften.

In het boek worden in totaal 115 taxa onderscheiden binnen 68 soorten en 27 ondersoorten.

Slechts bij 16 soorten worden ook variëteiten beschreven. Aan elk taxon zijn gemiddeld tien bladzijden besteed, waarvan circa 7,5 bladzijde voor de vele zeer grote en in het algemeen kwalitatief goede foto's van planten in de Benelux. Er worden voor Nederland 44 soorten beschreven waarvan enkele inmiddels uitgestorven zijn. Daarnaast twee soorten die door de auteur als nieuw voor de wetenschap zijn gepubliceerd: de Maasbergorchis en de Gewone waddenorchis. Een derde, min of meer nieuwe soort voor Nederland, is Brüggers nachtorchis die vermoedelijk ontstaan is als hybride tussen

de Groene en de Welriekende nachtorchis en die al vrij lang in Nederland voorkomt. Daarnaast worden nog enkele vondsten gemeld van drie schroeforchissen en een Tongorchis, alle vier buiten hun normale verspreidingsgebied. Hiermee is de totale beschreven diversiteit nog niet geschetst, immers ook tal van hybriden worden kort aangestipt. Bij veel botanici leeft het idee dat de 'orchideologen' wat ver gaan in het benoemen van ondersoorten en variëteiten. Karel Kreutz gaat hier echter terughoudend mee om; in het boek zijn diverse variëteiten opgenomen die door hem via zijn publicaties zijn teruggezet van ondersoort naar variëteit. De voortdurende discussie over de vraag of er bij een taxon nu sprake is van een soort, een ondersoort of een variëteit is één van de aspecten die wat mij betreft het boek interessant maken. Alle data worden op tafel gelegd; zowel in beelden – de vele foto's ter plekke plus de foto's van herbariummateriaal – als ook in tekst, zodat elke lezer zelf kan bepalen wat hij of zij ervan vindt. Daarnaast zijn ook de teksten in het boek over opkomst en vaak ook teloorgang van soorten boeiend. Het moge duidelijk zijn dat ik enthousiast ben over dit zwaar gewicht (3,5 kg per deel!) onder de orchideeënboeken. Het leest vaak als een detectiveroman in 115 afleveringen. Van harte aanbevolen!

TORBEN MULDER



HET LEUDAL VOOR NU EN ALTIJD

Een wonderlijk natuurgebied

Hans Smulders & Philip Bossenbroek, 2019. 221 pagina's. Genaaid, gebonden. 24,5 x 28,5 cm. ISBN 978-90-73806-28-3. Stichting Studiegroep Leudal e.o., Haalen. Prijs € 24,95. Verkrijgbaar in het Bezoekerscentrum Leudal, Roggelseweg 58 te Haalen of te bestellen via de website van de Studiegroep Leudal www.studiegroepleudal.nl.

Het Leudal is een van de fraaiste natuurgebieden van Midden-Limburg. Groot en divers, om uren in te dwalen en je te verwonderen over de vele verschillende biotopen met allerlei soorten planten en dieren. "Een dergelijk gebied verdient een degelijk boekwerk", moeten de auteurs gedacht hebben. Na hun eerdere boek over Nationaal Park de Groote Peel in vogelvlucht, waarbij de foto's de tekst in een prettig evenwicht zijn geordend, slaan de auteurs in dit werk weer deze weg in. Degelijke en toch prettig leesbare teksten worden afgewisseld met prachtige foto's. Het boek opent en sluit met een dui-

delijke kaart van het gebied, zodat de natuurliefhebber zich kan voorbereiden op één of meerdere tochten door het terrein. De tekst gaat in op het ontstaan van het gebied, waaronder de oorsprong van het stuifzandlandschap en de vorming van de vennen en de bodems. De cultuurgeschiedenis gaat terug tot de Steentijd; artefacten uit de prehistorie, zoals de grafheuvels bij de Busjop en allerlei bodemvondsten, worden beschreven. Natuurlijk worden de monumentale gebouwen, zoals watermolens, kloosters, kerken, kapellen en kruisen niet vergeten, evenals oude landschapselementen als houtwal-

len, historische bomen, rabatten en vloeieweiden.

Het klimaat in het Leudal wijkt af van de rest van Nederland: het is er warmer en droger, maar ook somberder. De neerslag heeft zijn weerslag op de vegetatie, het grondwater en het oppervlaktewater zoals blijkt uit de vele vennen in het gebied. De natuur van het gebied, met zijn vele biotopen (bossen, graslanden, heiden, beekdalen, vennen en akkers), komt uitgebreid aan bod. Meer dan de helft van het boek wordt uitgetrokken om deze biotopen – rijk geïllustreerd – te beschrijven. Het Leudal is geen echt natuurlandschap, maar een oud cultuurlandschap waarin ruimte is gegeven aan de natuur. Zo zijn de naaldbossen artefacten van de mijnbouwgeschiedenis van Limburg en de loofbossen doorgroeide hakhout. Natuurlijk komt bij de loofbossen de voorjaarsflora aan bod. Ook de graslanden, van relatief droog tot kletsnat, zijn cultuurrelicten. De natte hooilanden langs de beek, voormalige vloeieweiden, herbergen duizenden orchideeën en veel andere planten die zowel in woord als in beeld aan bod komen. De vennen zijn de botanische schatkamers van

het gebied, met veel kleine, zeldzame soorten. Een opvallend element in het Leudal zijn de heideveldjes, deze worden stuk voor stuk beschreven. Tenslotte mogen ook de drie beken van het gebied, Zelsterbeek, Leubeek en Haelense beek, niet ontbreken. Deze blauwe dooradering van het gebied steunt het refugium voor oude bosplanten als Wilde appel en Schaafstro. Landschapselementen als akkers, bermen, spoorbanen en muren zouden er zonder menselijke activiteiten niet voorkomen, evenmin als de hiervoor typerende soorten. Het boek sluit af met hoofdstukken over onderzoek, bescherming en het belang van het Leudal als onder meer recreatiegebied. Achterin is een verklarende woordenlijst opgenomen van de in het boek gebruikte namen en begrippen. Het resultaat mag er zijn. Een dik boek van 221 pagina's, robuust uitgevoerd met een harde kaft in een afwijkend groot formaat. Een boek voor nu en altijd. Complimenten aan fotograaf en schrijver die dit boek hebben samengesteld. Zo krijgt het Leudal zijn plaats in de eeuwigheid.

OLAF OP DEN KAMP

Recent verschenen

Guido Verschoor

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.



De Maasterrassen. Perspectieven voor de levensader van Limburg Visie op ruimtelijke ontwikkelingen en hoogwaterveiligheid in het Noord-Limburgse Maasdal. Peters, B., 2019

Uitgave van Stichting het Limburgs Landschap, Wereld NatuurFonds, ARK Natuurontwikkeling en Staatsbosbeheer. 72 pagina's. Te downloaden via: www.limburgs-landschap.nl/~/media/maasterrassen of <https://www.ark.eu/nieuws/2019/terrassen-aan-de-maas>.

De Terrassenmaas of Zandmaas ligt tussen de mondingen van de Swalm en de Niers. De Maas heeft hier een landschap van rivierterrassen uitgesneden. Rivierdynamiek speelt er een veel kleinere rol dan langs andere rivieren. In plaats van overstromingen door rivierwater vormt de aanwezigheid van kwelwater een belangrijk natuurlijk gegeven. Natte geulen langs de Maas sluiten aan op droge terrasgronden die kansrijk zijn voor het herstel van stroomdalflora en hardhoutoibos. Dit bijzondere landschap vraagt om een eigen benadering ten aanzien van ruimtelijke ontwikkelingen. Stichting het Limburgs Landschap, Staatsbos-

beheer, Wereld Natuur Fonds en ARK Natuurontwikkeling hebben daarom een visie ontwikkeld op de Terrassenmaas. Met deze visie wil men een bijdrage leveren aan de discussie over duurzame oplossingen voor ruimtelijke vraagstukken in dit gebied die aansluiten op de bijzondere kwaliteit van de Terrassenmaas. Er wordt bijvoorbeeld gepleit voor reliëfvolgend winnen van klei voor de benodigde dijken in oude relictegeulen gekoppeld aan het creëren van kwelgeulen. In de visie wordt verder onder andere ingegaan op het ontstaan van het landschap en haar perspectieven. Ook passeren enkele voorbeeldgebieden de revue.



Klimaatstress voor vlinders: zorgen voor de toekomst

Wallis de Vries, M.F. & B. Oteman, 2019
Rapport VS2019.023. De Vlinderstichting, Wageningen. 51 pagina's. Het rapport is als pdf-bestand op te halen van het volgende internetadres: <https://assets.vlinderstichting.nl/docs/37e5537b-933e-48c8-a67b-58f19dbcc696.pdf>.

Klimaatverandering gaat gepaard met toenemende extremen als droogte en hevige regen. Voor het behoud van de biodiversiteit is het nodig om de risico's voor bedreigde soorten in beeld te krijgen. Voor zeldzame dagsvlinders in Limburg is de klimaatstress in beeld gebracht. Dit rapport presenteert de resultaten. Het onderzoek is uitgevoerd door de invloed van klimaatfactoren op de populatieontwikkeling vast te stellen aan de hand van gegevens uit het landelijk meetnet dagsvlinders. De invloed van temperatuur en neerslag in de zomer bleek het meest van invloed. De zomertemperatuur heeft meestal een positieve invloed op de

aantalontwikkeling, maar hitte is vooral voor soorten uit heidegebieden een negatieve factor. Perioden met forse buien in voorjaar of zomer en late vorst vormen een risico voor een klein aantal soorten. Verder komt naar voren dat grotere leefgebieden, reliëf en vochtgehalte van de bodem een positieve invloed hebben. In Limburg is klimaatadaptatie met name een topprioriteit voor de Heivlinder, maar ook voor een tiental andere soorten. Het inspelen op klimaatverandering is een nieuwe opgave voor natuurbeheer, maar gaat steeds belangrijker worden. Voor de meeste soorten dagsvlinders lijken effectieve maatregelen gelukkig haalbaar.

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.

De activiteiten in juni vinden alleen doorgang als de situatie omtrent corona dit toelaat. In geval van twijfel kunt u de website in de gaten houden of de excursies doorgang vinden.

Dinsdag 2 juni organiseert de **Studiegroep EPT** een excursie naar de Roer. Vertrek om 9.30 uur. Opgave verplicht via ept@nhgl.nl.

Donderdag 4 juni organiseert de **Kring Maastricht** samen met de **Plantenstudiegroep** een excursie naar de Lage Fronten onder leiding van Hendrik Erkenbosch. Vertrek om 19.00 uur. Opgave via maastricht@nhgl.nl.

Zaterdag 6 juni organiseert Jan Hermans (opgave verplicht via tel. 06-53234013 of jthermans21@gmail.com) voor de **Libellenstudiegroep** een excursie naar de Beegderhei-

de. Vertrek om 9.30 uur vanaf de parkeerplaats Beegderveld tussen Beegden en Horn.

Zaterdag 6 juni organiseert Gerard Dings (verplichte opgave via tel. 0475-592589) voor de **Paddenstoelenstudiegroep Limburg** een excursie naar het Swalmdal. Vertrek om 10.00 uur vanaf Herberg de Bos, Bosstraat 115, Swalmen

Zaterdag 6 juni organiseert de **Molluskenstudiegroep Limburg** een excursie naar het Imstenraderbos. Vertrek om 10.30 uur vanaf het parkeerterrein van de sportvelden aan de Zandweg te Heerlen. Opgave verplicht via tel. 045-4053602 of biostekel@gmail.com.

Donderdag 11 juni is er in het Natuur Educatie Centrum de Boschhook, Steinerbos 2a, Stein een werkvond van de **Paddenstoelenstudiegroep Limburg**. Aanvang: 19.00 uur.

Maandag 15 juni is er in Hulsberg een werkvond van de **Molluskenstudiegroep Limburg**. Aanvang: 20.00 uur. Opgave verplicht via tel. 045-4053602 of biostekel@gmail.com.

Woensdag 17 juni is er in het Natuurhistorisch Museum, de Bosquetplein 6 te Maastricht een bijeenkomst van de **Vlinderstudiegroep**. Aanvang: 20.00 uur.

Zaterdag 20 juni organiseert Jan Hermans (opgave verplicht via tel. 06-53234013 of jthermans21@gmail.com) voor de **Libellenstudiegroep** een excursie naar het Stramprooierbroek. Vertrek om 9.30 uur vanaf de Molenbroek te Stramproy.

Donderdag 25 juni is er in het Natuur Educatie Centrum de Boschhook, Steinerbos 2a, Stein een werkvond van de **Paddenstoelenstudiegroep Limburg**. Aanvang: 19.00 uur.

Donderdag 2 juli organiseert Marian Baars (opgave verplicht via maastricht@nhgl.nl) voor de **Kring Maastricht** en de **Plantenstudiegroep** een excursie naar de Sint-Pietersberg. Vertrek om 19.00 uur, vertrekpunt wordt bij opgave bekend gemaakt.

Zaterdag 4 juli organiseert Mark Smeets (opgave via mycologie@nhgl.nl) voor de **Paddenstoelenstudiegroep Limburg, Plantenstu-**

diegroep een excursie met als thema paddenstoelen en plantenparasieten in Eys. Vertrek om 10.00 uur vanaf de parkeerplaats aan de kerk van Eys aan de Mesweg.

Donderdag 9 juli is er in een werkvond van de **Paddenstoelenstudiegroep Limburg**. Aanvang: 19.00 uur in Natuur Educatie Centrum de Boschhook, Steinerbos 2a, Stein.

Vrijdag 10 juli is er in het Natuurhistorisch Museum, de Bosquetplein 6, 6211 KJ Maastricht een ledenavond van de **Studiegroep Onderaardse Kalksteengroeven**. Aanvang: 19.30 uur.

Maandag 13 juli is er in Arcen een werkvond van de **Molluskenstudiegroep Limburg**. Aanvang: 20.00 uur. Opgave verplicht via tel. 045-4053602 of biostekel@gmail.com.

Zaterdag 18 juli organiseert Stef Keulen (opgave verplicht via tel. 045-4053602 of biostekel@gmail.com) voor de **Molluskenstudiegroep Limburg** een excursie naar de Kanjel. Vertrek om 10.30 uur vanaf het parkeerterrein van de hotelmanagementschool, Bethlehemweg 2 te Maastricht.

KRINGEN

KRING HEERLEN

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

KRING MAASTRICHT

Bert Op den Camp (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).

PADDENSTOELENSTUDIEGROEP

Henk Henczyk (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 Tolcamp (ept@nhgl.nl).

STUDIEGROEP ONDERAARDESE KALKSTEENEGROEVEN

Rob Visser (secretariaat@sok.nl).

VISSENWERKGROEP

Victor van Schaik (vissenstudiegroep@nhgl.nl).

VLINDERSTUDIEGROEP

Mark de Mooij (vlinderstudiegroep@nhgl.nl).

VOGELSTUDIEGROEP

Nicky Hulbosch (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 SCHAIK

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).



INVENTARISATIE WEEKEND 2020

Kempen~Broek en het land van Weert

Op zaterdag 20 en zondag 21 juni 2020 zal het inventarisatie-weekend worden georganiseerd in Stramproy. Hier waren we al een keer in 2011, dus een goede kans om nog een keer terug te kijken en opnieuw gegevens te verzamelen in een gebied dat door veel mensen niet of weinig wordt bezocht. Tijdens dit weekend worden de natuurgebieden in het Kempen~Broek en het Land van Weert geïnventariseerd.

Het Kempen~Broek is een uitgestrekt natuurgebied aan weerszijden van de Nederlands-Belgische grens. Hier liggen natuurgebieden als de Boberden, het Wijfelterbroek, de Kettingdijk en de Laurabossen. Andere interessante natuurgebieden in deze regio zijn de Tungelwallen met hun stuifduinen, de natte laagtes van het Heijkersbroek en Laagbroek en het dal van de Tungelroyse Beek. Verder liggen er allerlei Peelrestanten, waaronder de Moeselpeel en de Kootspeel. Tijdens dit weekend gaan we proberen in deze hoek van Limburg zoveel mogelijk soorten planten en dieren waar te nemen. Dit in het kader van het 10.110 soortenjaar waarin iedere nieuwe soort zeer welkom is. Onze focus zal dit keer liggen op de diverse insectengroepen. Daarbij krijgen we hulp van onderzoekers van EIS-Nederland. Tijdens het weekend zullen inventarisaties worden verricht aan onder meer libellen, dagvlinders, kevers, wantsen, bijen, zweefvliegen en sprinkhanen. Natuurlijk wordt ook aandacht besteed aan soortgroepen als planten, zoogdieren, vogels, amfibieën, reptielen en planten.

Natuurlijk is de doorgang van het weekend afhankelijk van de mogelijkheden door de beperkingen die ons kunnen worden opgelegd i.v.m. de corona-crisis.

Door de door de overheid opgelegde maatregelen ten gevolge van de corona-crisis krijgt dit Genootschapsweekend een andere invulling dan in andere jaren. We gaan als vanouds een mooi natuurgebied in onze provincie inventariseren. Tijdens deze inventarisatie gaan we op stap in kleine groepjes, maximaal 5 deelnemers, waarbij we de afstandsregel van 1,5 meter kunnen aanhouden. Aanmelden voor een bepaalde excursie is daarom verplicht. U hoort dan van de excursieleider op welk startpunt u hoe laat wordt verwacht. De gezamenlijke start en afsluiting, evenals de overnachting, vervallen omdat hier de afstandregel minder goed te handhaven is. We hopen hiervoor op uw begrip, maar hopen dat u wel naar onze excursies, die zowel op zaterdag als op zondag worden georganiseerd, komt.

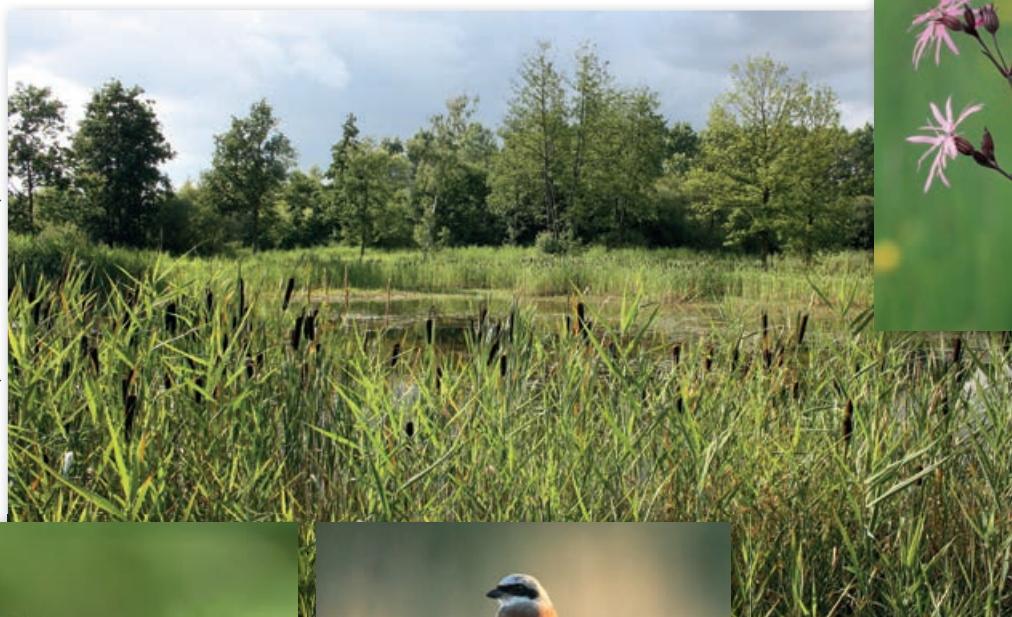
Opgave

Aanmelden via <https://nhgl.nl/activiteit/genootschapsweekend#aanmelden> of via het kantoor van het Natuurhistorisch Genootschap, Kapellerpoort 1, 6041 HZ Roermond, tel. 0475-386470.

Tijdens de opgave kunt u kiezen uit een aantal excursies waaraan u kunt deelnemen. Deze excursies zullen op zaterdag of op zondag plaatsvinden, dit verneemt u via de website. We hopen op uw begrip als een bepaalde excursie is volgeboekt.

Uiteraard is deelname ditmaal gratis, aangezien de kosten voor diner en overnachting, wegvallen.

HET HEIJKERSBROEK (FOTO'S: OLAUF OP DEN KAMP).



ECHTE KOEKEKSBLOEM (LYCHNIS FLOS-CUCULLI).



LANTAARTJE (ISCHNURA ELEGANS).



GRAUWE KLAUWIER (LANIUS COLLURIO).

Inhoudsopgave

113 De Lindenspitskop (*Oxycarenus lavaterae*) in Limburg (Heteroptera: Lygaeidae)

R. Akkermans & W. Vergoossen

In de jaren 2017 en 2018 werd de Lindenspitskop slechts een enkele maal in Limburg aangetroffen. In 2019 heeft de soort de gehele provincie Limburg bezet. Daarmee is de Lindenspitskop spectaculair toegenomen en overal waar de Winterlinde (*Tilia cordata*) staat, komt de wants voor. Het is gelijk een van de meest algemene wantsen van Limburg geworden. Of de situatie zo blijft, hangt ervan af of er een strenge winter komt. Maar voorsnog lijkt de verbreiding over de rest van Nederland een kwestie van tijd.



119 COMMENSALISME TUSSEN HAZELWORMEN (*Anguis fragilis*) en MIEREN

A. Lenders

Bij een langjarig onderzoek met reptielenplaten in Nationaal Park De Meinweg werd getracht een ecologisch verband aan te brengen tussen mieren en Hazelwormen. Het lijkt erop dat Hazelwormen gebruik maken van mierennesten als schuilgelegenheid, alsook voor de regulatie van hun lichaamstemperatuur. Het is onduidelijk of er ook een voedselrelatie tussen beide soorten is. Voorsnog wordt uitgegaan van commensalisme waarbij alleen de Hazelworm profiteert en de mierenkolonies geen schade ondergaan.



125 Opmerkelijke Luiks-Limburgse Krijtfossielen Deel 39. Grote tweekleppigen met opvallende tanden

J. Jagt

Uit de voormalige ENCI-HeidelbergCement groeve worden twee steenkernen beschreven van *Cucullaea (Idonearca)* aff. *subglabra* (d'Orbigny, 1850). Deze vondsten uit de basale Nekum Member (Formatie van Maastricht) worden vergeleken met fossielen van hetzelfde genus uit het vroeg-Campanien (Formatie van Vaals) en de vroeg-paleocene Geulhem Member (Formatie van Houthem).



130 Boekbesprekingen

131 Recent verschenen

132 Binnenwerk Buitenwerk

132 Kringen, studiegroepen, stichtingen

Foto omslag:

Winterlinde (*Tilia cordata*) met duizenden Lindenspitskoppen (*Oxycarenus lavaterae*) (foto: Willem Vergoossen).



NATUURHISTORISCH
GENOOTSCHAP in LIMBURG

Colofon

DAGELIJKS BESTUUR

Frank Oelmeijer (voorzitter), Rob Geraeds (vice-voorzitter), Alfred Paarlberg (penningmeester) & Ben Matheij.

ALGEMEEN BESTUUR

Wilfred Alblas, Toon van Baal, Marian Baars, Jan-Joost Bakhuizen, Susanne Hanssen, Wouter Jansen, Stef Keulen, Math de Ponti, Pieter Puts, 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.

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, Raymond Pahlplatz & 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 www.nhgl.nl.

LAY-OUT & OPMAAK Van de Manakker,
Grafische communicatie, Maastricht
(mvandemanakker@xs4.all.nl).

EDITING SUMMARIES Jan Klerkx, Maastricht.

DRUK Grafagroep 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

