

Natuurhistorisch Maandblad 7

JAARGANG 103 • NUMMER 7 • JULI 2014



Verwantschap en herkomst van
Limburgse Wild zwijnen

Vroegbloeiende havikskruiden in
het Beneden-Geuldal

Opmerkelijke Luiks-Limburgse
Krijtfofossielen: deel 21

REACTIETIJD, TIJD VOOR EEN REACTIE

Begin mei 2013 kopte de NRC: “Mensen zijn nu slomer dan 100 jaar geleden”. Het betreffende artikel ging over intelligentie, meer specifiek nog de IQ-tests. Uit een nieuwe studie werd duidelijk dat het IQ niet per definitie een maat is voor intelligentie. Sterker nog, de IQ-tests zijn onbruikbaar om generaties met elkaar te vergelijken omdat niet de absolute, maar de relatieve intelligentie wordt gemeten, de slimheid ten opzichte van anderen. De norm wordt ieder jaar weer op 100 gesteld. De testen zijn dus cultureel en tijdsbepaald. Beter is het om de reactiesnelheid van mensen te meten. Deze hangt volgens de onderzoekers sterk samen met de intelligentie. Omdat uit een literatuurstudie blijkt dat de reactiesnelheid de laatste eeuw aantoonbaar is afgenomen, zou dat duiden op een IQ-daling van 14 punten. De verklaring wordt gezocht in de populatiegenetica met als doorslaggevend argument dat hoogopgeleiden minder kinderen krijgen.

Persoonlijk denk ik meer aan een degeneratie van onze fantasie. Al eerder is wetenschappelijk aangetoond dat intelligentie gevoerd wordt door verbeeldingskracht. De vindrijkheid van de mens neemt echter af, omdat zijn directe omgeving in hoge mate transparant is geworden door allerlei communicatiemiddelen. Hierdoor is het voor het voortbestaan van het westerse individu niet meer nodig om zijn handelen af te stemmen op zijn directe omgeving en om een bepaalde alertheid te ontwikkelen. Om een simplistisch voorbeeld van vroeger te geven: we staan niet meer te wachten op een pastoor die vanuit geloofsovertuiging komt informeren of het niet tijd wordt voor een volgend kind, maar wegen zelf af of een dergelijke gezinsuitbreiding wenselijk en verantwoord is.

Kerkelijke inmenging is echter nog niet overal verdwenen. Er bestaat een aantoonbaar negatief verband tussen intelligentie en religie. Over het algemeen laten streng gelovige mensen zich gemakkelijk beïnvloeden door religieuze leiders. Daarbij is de mate van gelovigheid sterk afhankelijk van welvaart en opleiding. Arme mensen hebben minder keus en vervallen eerder in geloofsfanatisme. Daarmee samen gaat een hoge mate van traditionalisme die elke vernieuwing onmiddellijk de kop in drukt. In combinatie met de afnemende fantasie is er op wereldschaal steeds minder ruimte voor innovatieve denkbeelden die wel zouden kunnen zorgen voor een toename van ons IQ.



FOTO: P. VAN HOOFF

Zou de afnemende intelligentie samen gaan met versterking van het fundamentalisme in de verschillende geloofsstromen? Daar ziet het na de laatste seculariseringsgolf in de jaren zestig en zeventig van de vorige eeuw wel naar uit. Niet voor niets stagneert het geloof in de rijke westerse wereld en zien we het katholicisme in Zuid- en Midden-Amerika en de islam in Afrika en Azië als nooit tevoren floeren. Deze ontwikkelingen in vooral de monotheïstische stromingen bepalen in hoge mate de wereldpolitiek. Dat doet Marc de Kesel in zijn bundel essays *Goden breken* verzuchten om God toch vooral onbereikbaar te laten blijven. Religieus verlangen mag nooit leiden tot identificatie met de godheid en het aanwenden van diens vernietigende monopolistische instrumenten.

En hoe zit het met de biologische achtergrond van religiositeit? Nicolas Wade zoekt in zijn boek *Het geloofsinstinct* naar een evolutionaire verklaring voor het ge-

loof. Al zolang we weten hangen mensen aan het bovennatuurlijke in een heel scala van vormen en structuren. Atheïsme is een relatief moderne uitvinding. Volgens Wade is godsdienst (het geloof in en het vereren van bovennatuurlijke wezens) een oeroude aangeboren truc van de natuur om mensen met elkaar te laten samenleven. Een hulpvaardige moraal helpt bij de instandhouding van de soort. Religie is niet waar, maar wel nuttig.

Waar het geloof de armen tot nu toe heeft gestuurd en gebonden, dreigt door de globalisering een exodus naar de rijke wereld. Religieuze leiders in derdewereldlanden verstarren, omdat zij lokaal ook geen oplossing hebben voor de toenemende armoede. Hun optredens worden schijnvertoningen. In hun uitstraling zijn ze vooral seeren en onschuldig. Hun schimmige intelligentie wordt afgemeten aan camouflage en ja, ook reactiesnelheid. Het lijken wel onzichtbare bidsprinkhanen die van het ene op het andere moment kunnen veranderen in barbaarse rovers die nietsontziend toeslaan op arge-loze passanten.

Het zal toch niet zover komen dat nuttige religie omslaat in terrorisme en dat we zo ons eigen voortbestaan ondermijnen? Voor sommigen staat IQ ook voor AI, EI of II Qaida, de basis van fundamentalisme en bekrompenheid. In dat geval zie ik de koppeling met intelligentie al helemaal niet zitten.

Verwantschap en herkomst van de Limburgse populaties van het Wild zwijn

Arjen de Groot, ALTERRA – Wageningen UR, Postbus 47, 6700 AA Wageningen

Hugh Jansman, ALTERRA – Wageningen UR, Postbus 47, 6700 AA Wageningen

Tim Hofmeester, Resource Ecology Group, Wageningen UR, Postbus 47, 6700 AA Wageningen

Het Wild zwijn (*Sus scrofa*) [figuur 1] mag in Limburg officieel alleen voorkomen in Nationaal Park De Meinweg en een deel van het Meerlebroek ten noorden van Swalmen. Hierbuiten geldt een nulstandbeleid: zwijnen worden in principe niet getolereerd en mogen worden afgeschoten. Op veel plaatsen in dit nulstandsgebied worden echter Wilde zwijnen waargenomen en hun aantallen nemen bovendien toe. Deels betreft het mogelijk rondzwervende dieren uit de Meinweg, Duitsland of België, maar het idee bestaat dat inmiddels op meerdere plaatsen sprake is van zelfstandige lokale populaties. De Provincie Limburg vroeg Alterra om onderzoek te doen naar de dynamiek van deze nieuwe populaties en om hun herkomst te achterhalen.

UITBREIDING

Het Wild zwijn kwam in de afgelopen eeuw vrijwel uitsluitend voor in het Meinweggebied en op de Veluwe. In Duitsland en België zijn grotere leefgebieden te vinden. Individuen in gevestigde populaties blijven doorgaans erg plaatstrouw (GROOT BRUINDERINK *et al.*, 2000), maar vanaf eind jaren negentig is het Wild zwijn toch aan een opmars begonnen [figuur 2] waarbij ook buiten deze leefgebieden voortplanting is vastgesteld (AKKERMANS, 2010). Waarschijnlijk is dit voornamelijk het gevolg van een groei van de populatie in de oude leefgebieden (LENDERS & JANSSEN, 2010), waardoor jonge dieren gedwongen werden om te vertrekken uit het territorium van hun ouders. Deze populatiegroei is mogelijk te relateren aan het opwarmende klimaat, dat zorgt voor een beter voedselaanbod (meer mastjaren), een langere voortplantingsperiode (meer worpen per jaar) en minder wintersterfte. Een tweede mogelijkheid is

dat nieuwe populaties zijn ontstaan door de introductie van dieren door mensen.

Momenteel komen in grote delen van Limburg Wilde zwijnen voor: met name in de Meinweg en de aangrenzende Roerstreek, maar ook in de Kop van Limburg, ten westen van de Maas en in Zuid-Limburg [figuur 2]. Echter, het nulstandbeleid wordt vooralsnog gehandhaafd, met name vanwege de overlast die de aanwezigheid van zwijnen kan opleveren, vooral door aanrijdingen en schade aan gewassen. Voor een afgewogen beleid is een beter beeld van de overlevingskansen en uitbreidingsmogelijkheden van Wilde zwijnen in Limburg nodig waarbij aandacht is voor ontsnippering en kwaliteitsverbetering van de leefgebieden, met tevens inperking van de schade. Recent onderzocht Alterra welke gebieden in Limburg het meest geschikt zijn als leefgebied voor een duurzaam aanwezige populatie (GROOT BRUINDERINK *et al.*, 2011; LAMMERTSMA *et al.*, 2012). Daarnaast is relevant om na te gaan op welke wijze deze gebieden momenteel bevolkt zijn geraakt en in hoeverre het Limburgse landschap verdere verspreiding en uitwisseling tussen populaties toelaat. In opdracht van de Provincie Limburg heeft Alterra een genetische studie verricht om een antwoord te vinden op deze nieuwe vragen (JANSMAN *et al.*, 2013).

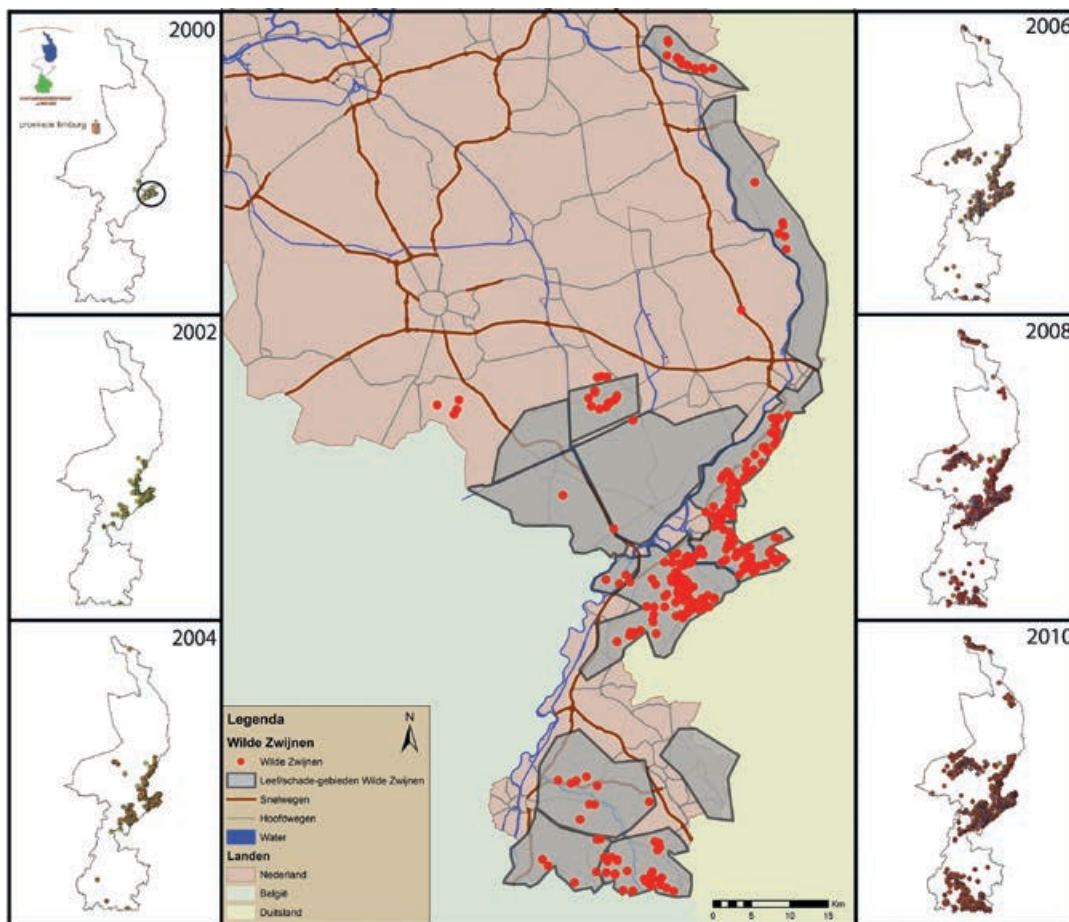
GENETISCH ONDERZOEK

Na de eerste signalen van een uitbreidende populatie in Limburg is op verzoek van Alterra door lokale beheerders en jagers gestart met het nemen van DNA-monsters voor toekomstig genetisch onderzoek. In de periode 2006-2010 zijn ruim 600 monsters verzameld van dieren die waren gedood als gevolg van aanrijdingen of



FIGUUR 1

Een groep wilde zwijnen (*Sus scrofa*) op het Wolfsplateau in de Meinweg (foto: Luuk Belgers).



FIGUUR 2
Vindplaatsen van de in Limburg bemonsterde Wilde zwijnen (*Sus scrofa*) die werden meegenomen in dit onderzoek (grote kaart), en een overzicht van de uitbreiding van het aantal meldingen van Wilde zwijnen in Limburg tussen 2000 en 2010 (kleine figuren aan linker en rechterzijde; copyright: Faunabeheereenheid Limburg).

jacht. Het accent lag op het verkrijgen van een representatief beeld van de genetische status van de Wilde zwijnen op de Meinweg en daarnaast het zo volledig mogelijk bemonsteren van de overige gebieden. De monsters werden op basis van hun vindplaats ingedeeld in een zestal Limburgse populaties: de Kop van Limburg, de Maasduinen, de Meinweg, de zuidelijke Roerstreek, de Grote Peel en Zuid-Limburg. Deze veronderstelde populatie-indeling was gebaseerd op huidige hotspots van Wilde zwijnen en de ligging van mogelijke barrières voor verspreiding zoals grotere wegen, rivieren en steden.

Op dezelfde wijze werden monsters verkregen van de Veluwe en uit Noord-Brabant (Leenderbos en Brabantse Peel). Deze populaties worden hier slechts zijdelings behandeld, maar komen uitgebreider aan bod in het Alterra-rapport (JANSMAN *et al.*, 2013). Veluws materiaal is relevant als referentie voor de genetische status van de nieuwe populaties, aangezien het hier een oudere en veel grotere populatie betreft. Om dezelfde reden werd een samenwerking opgezet met het Vlaamse Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO) en de Waalse Service Public de Wallonie, die Belgische monsters aanleverden. Monsters van Duitse dieren zijn verkregen via WUR-promovendus Daniel Goedbloed (GOEDBLOED *et al.*, 2012) en via het Landesbetrieb Wald und Holz, Nordrhein-Westfalen (Michael Petrak en Lutz Walburga).

Van elk dier werd een genetisch profiel bepaald met behulp van veertien microsatelliet-merkers. Dit zijn korte regionen in het DNA waarvan bekend is dat ze een zekere variatie in lengte vertonen. Door elke lengtevariant een eigen code of nummer te geven, is voor elk individu een profiel op te stellen van diens genetische samenstelling. Met dit type merkers, dat op grote schaal wordt toegepast

voor onderzoek aan bedreigde planten- en diersoorten (zie bijvoorbeeld FRANKHAM *et al.*, 2010), is het mogelijk om zelfs nauw verwante individuen binnen populaties van elkaar te onderscheiden op basis van hun eigen genetische profiel.

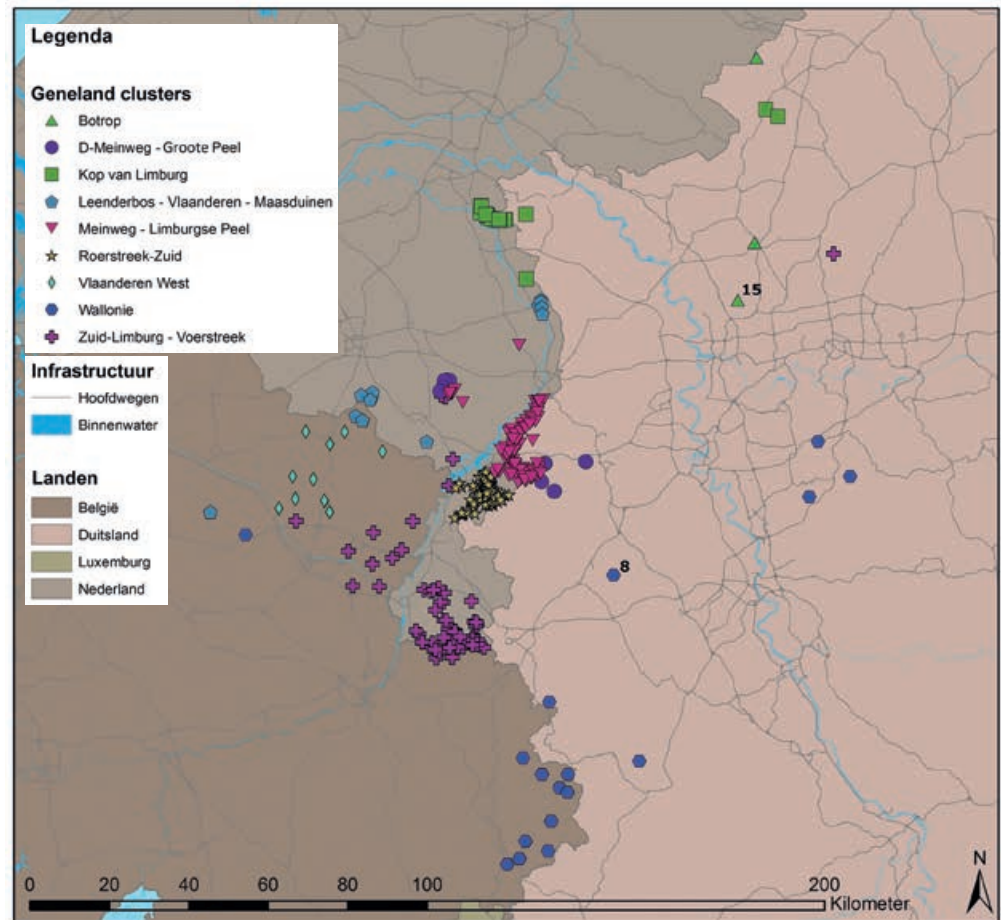
DUIDELIJKE POPULATIESTRUCTUUR

De in dit onderzoek verkregen profielen zijn zeer bruikbaar voor het meten van onderlinge verwantschappen, zowel tussen specifieke individuen als vooral ook tussen groepen van individuen. Tegenwoordig zijn geavanceerde computerprogramma's beschikbaar die helpen bij het vaststellen van de populatiestructuur. Het in dit onderzoek toegepaste programma, GENELAND (GUILLOT *et al.*, 2005), bepaalt in hoeveel verschillende genetische clusters de bemonsterde individuen het beste te verdelen zijn. Vervolgens wordt ieder individu aan een cluster toegewezen. De uitkomst van deze analyse is af te lezen in figuur 3. Opvallend is dat vijf van de zes vooraf veronderstelde populaties inderdaad als aparte genetische clusters uit de bus komen. Dit wordt bevestigd door paarsgewijze verwantschappen tussen de zes groepen [tabel 1], die in de meeste gevallen een redelijk tot groot verschil in genetische samenstelling indiceren. Een uitzondering is de Peel-regio, waar een aantal individuen sterk verwant lijkt te zijn aan de dieren in de Meinweg. In de overige gevallen is de conclusie dat er inderdaad sprake is van afzonderlijke populaties met een verschillende genetische signatuur.

Een belangrijke vraag blijft echter of deze relatief kleine populaties in de toekomst zullen kunnen voortbestaan (BUIJTEVELD & KOELEWIJN, 2006). Dit hangt onder meer af van hun genetische diversiteit en de

FIGUUR 3

Indeling van de bemonsterde Wilde zwijnen (*Sus scrofa*) in verschillende genetische clusters op basis van een analyse met het computerprogramma GENELAND. Dit programma gebruikt zowel genetische profielen als geografische positie van de monsters in een dataset om de genetische substructuur te bepalen. Als ook de dieren uit Noord-Brabant en de referentiepopulaties op de Veluwe, in België en Duitsland werden meegenomen suggereerde GENELAND in totaal negen genetische clusters. Bijna alle Limburgse populaties werden hierbij in een ander cluster ingedeeld.



mate waarin deze diversiteit op peil kan worden gehouden door uitwisseling van dieren tussen populaties. Ook blijft het de vraag wat de oorzaak is van het verschil in samenstelling tussen de populaties buiten de Meinweg. Wordt Limburg langs meerdere wegen gekoloniseerd of zijn andere verklaringen mogelijk? Ook hierover geven de resultaten van dit onderzoek meer duidelijkheid.

GENETISCHE DIVERSITEIT EN INTEELT

Tabel 2 geeft een overzicht van de genetische variatie in de Limburgse populaties en de referentiepopulaties op de Veluwe, in België en Duitsland. Een lage diversiteit in een populatie kan op termijn diens overlevingskans beperken. Genetische variatie uit zich in een verschil in eigenschappen tussen individuen. Afhankelijk van de omgevingscondities zullen individuen met een bepaalde set eigenschappen in het voordeel zijn. Echter, hoe minder verschil in eigenschappen binnen een populatie, hoe kleiner de kans dat tenminste een deel van de populatie zich weet aan te passen aan veranderende omstandigheden. Dit is een risico, eens te meer in de huidige tijden waarin de omgeving aan sterke veranderingen onderhevig is. Een tweede risico is het optreden van schadelijke inteelteffecten, doordat paringspartners binnen een populatie steeds sterker aan elkaar verwant raken. Hoe groot dit risico is, is in zekere mate te schatten aan de hand van de heterozygositeit, een maat voor de genetische variatie in een populatie.

Gemiddeld blijken de Limburgse populaties genetisch iets armer te zijn dan de grotere referentiepopulaties. Dit is niet onlogisch voor populaties die waarschijnlijk recent zijn ontstaan uit een gering aantal individuen. De scenario's A en B in het kader laten schematisch zien wat er gebeurt als een klein aantal individuen vanuit een bronpopulatie een nieuw gebied koloniseert. De genetische samen-

stelling van de nieuwe populatie zal in eerste instantie slechts bestaan uit een beperkt deel van de variatie in de bronpopulatie, namelijk slechts de varianten die deze kolonisten in zich droegen. Dit principe wordt het *founder effect* genoemd. Het gevolg is vaak een relatief lage variatie, die voortduurt totdat aanvullende genetische varianten zijn binnengekomen door uitwisseling met andere populaties.

Ook het niveau van heterozygositeit blijkt in de Limburgse populaties iets verlaagd ten opzichte van de referentiepopulaties [tabel 1]. Echter, zowel voor de hoeveelheid variatie als de heterozygositeit geldt dat de gevonden waarden op dit moment geen reden tot zorg zijn aangezien de trend van het Wild zwijn een toenemende is zodat genetische versterking via zwerfende dieren op termijn aannemelijk zal zijn. Veel theoretisch en empirisch onderzoek heeft echter al laten zien dat in kleine populaties zowel de variatie als de heterozygositeit relatief snel kunnen teruglopen (zie bijvoorbeeld BUITEVELD & KOELWIJN, 2006). Of dit in de toekomst bij de Limburgse Wilde zwijnen het geval zal zijn hangt af van de mate waarin uitwisseling met andere populaties mogelijk is en blijft.

(ON)NATUURLIJKE IMMIGRATIE?

Om meer zicht te krijgen op de herkomst van de verschillende zwijnenpopulaties in Limburg buiten de Meinweg zijn de relatieve verwantschappen tussen de populaties in Limburg en omgeving verder onder de loep genomen. De uitkomsten van het programma GENELAND bieden hierbij een eerste indicatie. Verrassend is dat de Nederlandse en Duitse Meinwegpopulaties op basis van gene-

	Kop van Limburg	Maasduinen	Nederland -Meinweg	Roerstreek-Zuid	Peel	Zuid-Limburg	Veluwe	Duitsland -Bottrop	Duitse Meinweg	Duitsland -Overig	Vlaanderen -Onbepaald	Vlaanderen -Oost	Vlaanderen -Voeren	Vlaanderen -West	Wallonië
Kop van Limburg															
Maasduinen	0.17														
Nederland-Meinweg	0.12	0.19													
Roerstreek-Zuid	0.13	0.23	0.07												
Peel	0.15	0.25	0.04	0.09											
Zuid-Limburg	0.13	0.19	0.09	0.08	0.1										
Veluwe	0.12	0.2	0.16	0.18	0.21	0.13									
Duitsland-Bottrop	0.15	0.24	0.13	0.14	0.12	0.09	0.2								
Duitse Meinweg	0.1	0.21	0.05	0.11	0.05	0.1	0.16	0.12							
Duitsland-Overig	0.06	0.14	0.06	0.06	0.08	0.03	0.09	0.07	0.06						
Vlaanderen-Onbepaald	0.1	0.11	0.1	0.13	0.13	0.09	0.12	0.12	0.1	0.06					
Vlaanderen-Oost	0.14	0.17	0.14	0.15	0.17	0.07	0.13	0.13	0.13	0.05	0.08				
Vlaanderen-Voeren	0.15	0.2	0.13	0.14	0.15	0.06	0.16	0.09	0.12	0.06	0.08	0.05			
Vlaanderen-West	0.13	0.19	0.11	0.11	0.13	0.09	0.16	0.12	0.11	0.06	0.06	0.09	0.06		
Wallonië	0.08	0.14	0.07	0.07	0.08	0.04	0.11	0.07	0.06	0.01	0.07	0.06	0.06	0.07	

TABEL 1

Paarsgewijze verwantschappen tussen de bemonsterde populaties. De verwantschap is uitgedrukt met behulp van Fst-waarden: een maat voor het verschil in genetische samenstelling tussen populaties. Hoe hoger de Fst-waarde, hoe groter het verschil, en hoe lager dus de onderlinge verwantschap. Een klein verschil ($Fst \leq 0,05$; hoge verwantschap) is weergegeven in groen, een redelijk verschil ($0,05 < Fst \leq 0,15$) in geel, en een groot verschil ($0,15 < Fst \leq 0,25$) in rood.

tische en geografische kenmerken als aparte clusters worden aangemerkt. Dit duidt op enige genetische verschillen, wat betekent dat er of geen optimale onderlinge uitwisseling plaatsvindt of onvoldoende monsters zijn onderzocht. De verschillen zijn echter gering en de populaties zijn sterk aan elkaar verwant [tabel 1]. Sommige dieren in de Peelregio vallen in hetzelfde cluster als de populatie in de Nederlandse Meinweg. Een ander deel clustert samen met de Duitse Meinweg [figuur 3]. Al met al wijst dit erop dat de Peelregio gekoloniseerd is vanuit het grensoverschrijdende Meinweg-

gebied. De dieren in de Kop van Limburg lijken sterker verwant met dieren uit het Duitse achterland ten oosten van Nijmegen [figuur 3 en tabel 1]. Waarschijnlijk vindt deze populatie dus zijn oorsprong in Duitsland. Zowel verschillende clusteranalyses (JANSMAN *et al.*, 2013) als de hoge genetische variatie in de Kop van Limburg wijzen erop dat waarschijnlijk vanuit meerdere plekken in Duitsland immigratie is opgetreden.

De populatie in Zuid-Limburg lijkt min of meer één populatie te vormen met de zwijnenpopulatie net over de grens in Belgisch Limburg en de Voerstreek. Zuid-Limburg is waarschijnlijk in korte tijd vanuit deze beide gebieden gekoloniseerd. Een blijvende uitwisseling in de toekomst, vooral met het zuidoostelijk gelegen gebied (Voerstreek, Wallonië), is waarschijnlijk. Langs deze route staat de populatie via stapsgewijze uitwisseling in contact met de grotere populaties in de Duitse en Waalse bosgebieden (Eifel, Ardennen).

Het lijkt er dus op dat Limburg vanuit meerdere hoeken op natuurlijke wijze wordt gekoloniseerd, waarbij telkens gevestigde populaties in nabijgelegen oudere leefgebieden als bron optreden. Dit bevestigt het idee dat de populaties groeiende zijn waardoor dieren gaan zwerven. Tevens is het omliggende landschap mogelijk beter geschikt geworden voor Wilde zwijnen. In enkele gevallen is

	Populatie	A	Ho
Limburg	Kop van Limburg	3,4	0,43
	Maasduinen	2,5	0,45
	Nederland-Meinweg	3,7	0,46
	Peel	2,8	0,39
	Roerstreek-Zuid	3,3	0,41
	Zuid-Limburg	3,8	0,49
	Gemiddelde	3,3	0,44
Referentie	Veluwe	3,5	0,39
	Duitsland-Botrop	3,1	0,54
	Duitse Meinweg	2,9	0,44
	Duitsland-overig	4,8	0,49
	Vlaanderen onbepaald	4,7	0,62
	Vlaanderen Oost	2,8	0,43
	Vlaanderen Voeren	3,8	0,45
	Vlaanderen West	4,1	0,48
	Wallonië	4,8	0,53
Gemiddelde	3,8	0,49	
Totaal	Gemiddelde	3,6	0,47

TABEL 2

Genetische variatie (A) en geobserveerde heterozygositeit (Ho) per populatie. De genetische variatie is weergegeven als het gemiddelde aantal gevonden allelen (lengte-varianten) per merker. De geobserveerde heterozygositeit is berekend als het gemiddeld percentage individuen dat per merker twee verschillende varianten liet zien.

echter niet uit te sluiten dat er, tenminste ten dele, sprake is van onnatuurlijke aanwas.

Een eerste voorbeeld hiervan is de populatie in de Maasduinen. Deze populatie vertoonde meerdere eigenaardige uitkomsten in de genetische analyses. Paarsgewijze vergelijkingen [tabel 1] toonden aan dat de populatie sterk afwijkt van alle andere bemonsterde populaties. De GENELAND-analyse suggereert een verwantschap met het Leenderbos en Vlaanderen, maar ook deze verwantschap is opvallend zwak. Ook was in de Maasduinen een genetische variant aanwezig die in geen van de andere Limburgse populaties werd aangetroffen. Dit maakt een natuurlijke oorsprong uit een van de andere bemonsterde populaties onwaarschijnlijk [kader, scenario C]. Een grootschaliger bemonstering van de Duitse populaties zou echter nodig zijn om meer bewijs te krijgen voor een onnatuurlijke oorsprong.

Een andere bijzondere situatie deed zich voor in de zuidelijke Roerstreek. Deze populatie vormde zowel in de GENELAND-analyse als in de verwantschapsanalyses een duidelijk aparte groep (JANSMAN *et al.*, 2013) en ook hier lieten paarsgewijze vergelijkingen een redelijke tot grote differentiatie ten opzichte van alle andere populaties zien. Het is niet uit te sluiten dat deze dieren vanuit het aangrenzende Meinweggebied komen, een volledig natuurlijke oorsprong lijkt echter niet voor de hand liggend. Enige vorm van kunstmatige introductie zou het waargenomen patroon het beste kunnen verklaren.

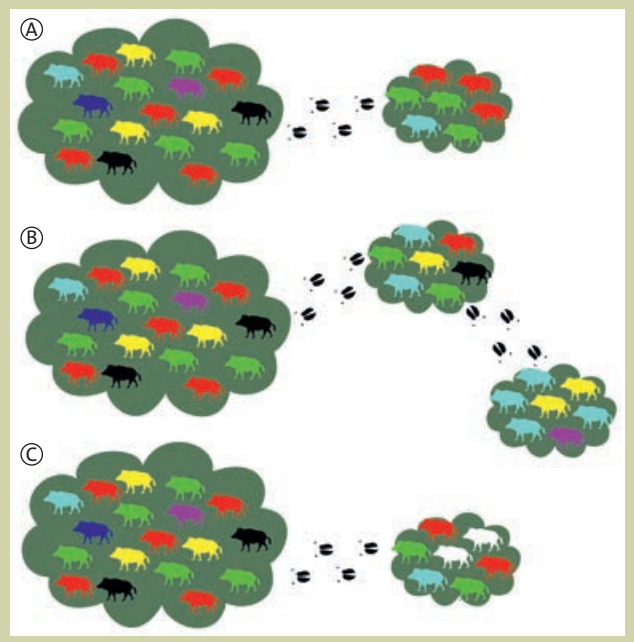
BEPERKTE BARRIÈRES VOOR VERSPREIDING

Wilde zwijnen kunnen aanzienlijke afstanden afleggen in hun zoektocht naar nieuw leefgebied (GROOT BRUINDERINK *et al.*, 2000). De waarschijnlijk natuurlijke kolonisatie van de Peelregio vanuit de Meinweg en van Zuid-Limburg vanuit onder meer Belgisch Limburg laat zien dat ze zich hierbij niet laten tegenhouden door grote rivieren zoals de Maas of grote autowegen als de A2 en A73. De bevinding dat de Wilde zwijnen in verschillende delen van Limburg in genetisch opzicht toch duidelijk afzonderlijke populatie vormen, lijkt dan ook niet zo zeer een gevolg van een gebrek aan dispersiemogelijkheden. Dit strookt met eerdere bevindingen dat Wilde zwijnen in eenmaal gevestigde populaties vrij honkvast zijn (GROOT BRUINDERINK *et al.*, 2000).

In enkele gevallen lijken bepaalde landschapselementen echter toch de uitwisseling tussen populaties te beïnvloeden. Een mooi voorbeeld lijkt de strikte populatiescheiding tussen de Meinweg en de zuidelijke Roerstreek, die volledig overeenkomt met de loop van de rivier de Roer [figuur 4]. De genetische resultaten duiden erop dat het verschil (ten dele) verklaard kan worden door een onnatuurlijke oorsprong van de populatie in de zuidelijke Roerstreek. Er lijkt echter wel sprake van een hindernis die het verschil de afgelopen jaren in stand heeft gehouden. Hoewel incidenteel zwijnen worden waargenomen die de rivier overzwemmen, komt dit blijkbaar toch onvoldoende voor om het verschil in genetische structuur teniet te doen. Waarden voor onderlinge genetische differentiatie [tabel 1] die hoog maar niet extreem hoog zijn, suggereren dat ook tussen de overige Limburgse populaties wel mondjesmaat uitwisseling plaatsvindt. Dit wordt bevestigd door de genetische variatie in de nieuw gevestigde populaties, die slechts ietsje lager is dan in hun waarschijnlijke bronpopulaties. Dit doet vermoeden dat er geen sprake is geweest van eenmalige dispersie van een paar individuen, maar dat sinds die tijd met enige regelmaat nieuwe dieren de reis hebben gemaakt en zo de diversiteit hebben aangevuld. Gezien de blijvend hoge aantallen dieren in de oorspronkelijke brongebie-

Schematische weergave:

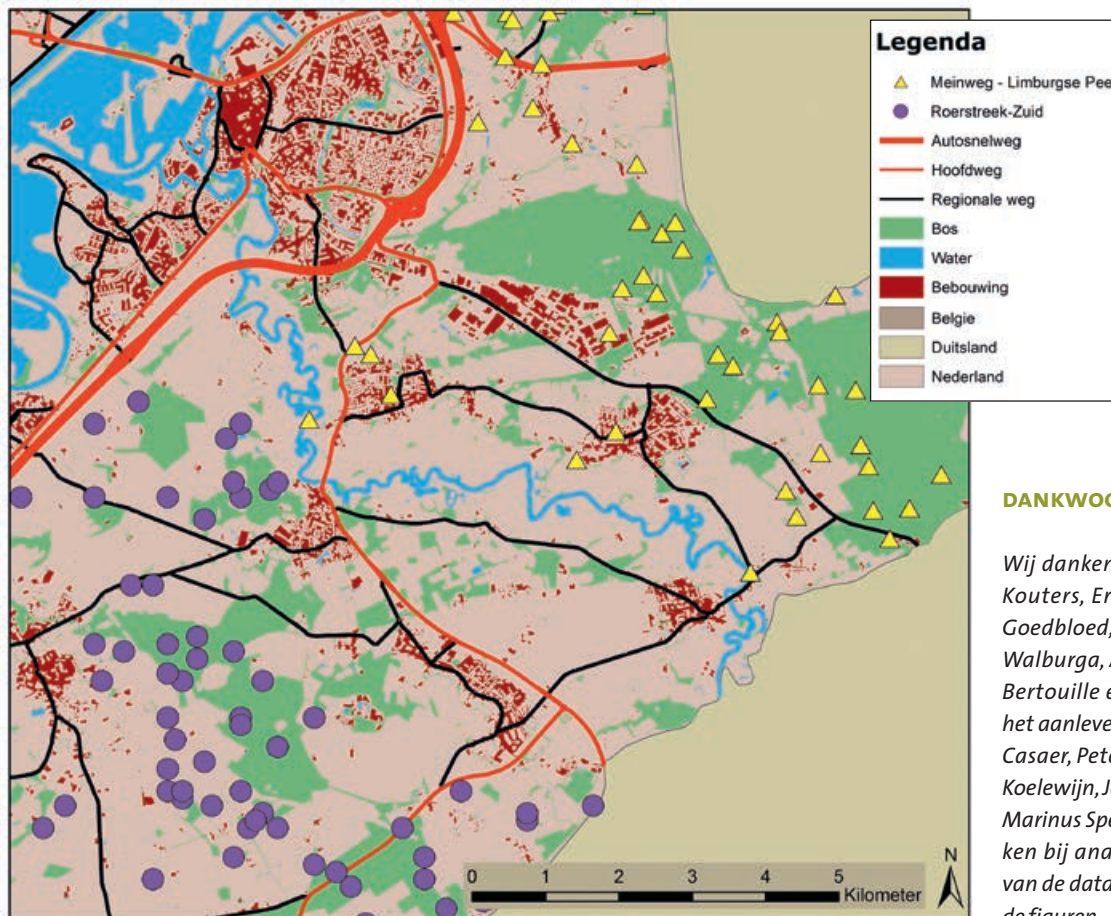
Schematische weergave van de verandering van genetische samenstelling tussen een of meer kleine nieuw gevormde populatie(s) en de bronpopulatie. Elke kleur geeft een genetische variant weer. Scenario A is het meest gangbaar, en laat het zogenaamde *founder effect* zien: migranten die een nieuwe populatie vestigen nemen slechts een gedeelte van de genetische variatie met zich mee. Hierdoor is een nieuwe populatie vaak genetisch armer. Scenario B is al iets complexer. Alle kleurvarianten in de middelste populatie komen ook voor in de grote buurpopulatie, echter de verhoudingen tussen de genetische varianten zijn sterk veranderd. Dit is goed te verklaren als gevolg van simpele toevalsfactoren, of natuurlijke selectie. In scenario C bevat de nieuwe populatie echter een variant (wit) die niet in de bronpopulatie voorkwam. Dit is lastiger te verklaren, hoewel door mutatie nieuwe varianten kunnen ontstaan, is de meest waarschijnlijke oorzaak introductie van dieren vanuit een tweede bron (met name als het nieuwe allel al direct in hoge frequentie voorkomt).



den valt te verwachten dat dergelijke dispersie ook in de toekomst zal blijven plaatsvinden en dat de nieuwe populaties op deze wijze een voldoende hoge genetische variatie zullen kunnen handhaven.

TOEKOMST

De resultaten van dit onderzoek tonen de kracht van genetische merkers om zicht te krijgen op de ruimtelijke verschillen in samenstelling en herkomst van groepen wilde dieren. Ook geeft het inzicht in de huidige en te verwachten risico's voor de vitaliteit van de populaties. Het is aan te bevelen om (een steekproef van) DNA-monsters te blijven verzamelen in de huidige en eventuele nieuwe vestigingsgebieden om in de toekomst de herkomst en vitaliteit te kunnen blijven monitoren. Dergelijke langdurige monitoring kan laten zien in hoeverre verdere populatiegroei het gevolg is van lokale voortplanting, immigratie of illegale introductie.



FIGUUR 4

Indeling van Wilde zwijnen (*Sus scrofa*) in twee genetische clusters aan weerszijden van de rivier de Roer. Clusterindeling is gebaseerd op uitkomsten van het computerprogramma GENELAND.

DANKWOORD

Wij danken Gerrit Jan Spek, Cor Kouters, Erik Koffeman, Daniel Goedbloed, Michael Petrak, Lutz Walburga, Alain Licoppe, Sabine Bertouille en Céline Prévot voor het aanleveren van monsters. Jim Casaer, Peter Breyne, Hans Peter Koelewijn, Jasper van der Hout en Marinus Speelman waren betrokken bij analyse en interpretatie van de data en/of het maken van de figuren.

Summary

ORIGIN AND RELATEDNESS OF WILD BOAR POPULATIONS IN LIMBURG

Wild boars (*Sus scrofa*) are officially only allowed to occur in Limburg within the Meinweg National Park. In reality, however, several groups of them are living in other parts of the province. A genetic study showed that these groups clearly form independent populations. Most of the groups seem to have originated from natural colonisation, although artificial introduction may have contributed to the current variation in two of them (Maasduinen and Roerstreek-Zuid). Levels of genetic diversity and heterozygosity were somewhat lower in the new populations than in the long established ones. Yet, even the new populations are quite diverse. Levels of genetic differentiation indicate that exchange between the populations is not very frequent, but may occur sufficiently often to maintain current levels of diversity. Landscape features like roads and rivers seem to be hurdles rather than true barriers.

Literatuur

- AKKERMANS, R.W., 2010. Wild Zwijn *Sus scrofa*. In: C.E. Huizenga, R.W. Akkermans, J.C. Buys, J. van der Coelen, H. Morelissen & L.S.G.M. Verheggen, 2010. Zoogdieren van Limburg, verspreiding en ecologie in de periode 1980-2007. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.
- BUIITEVELD, J. & H.P. KOELEWIJN, 2006. Klein, en dan? Wat kan een beheerder doen met kleine en kwijnende populaties. Alterra-rapport 1250. Alterra, Wageningen.
- FRANKHAM, R., J.D. BALLOU & D.A. BRISCOE, 2010. Introduction to Conservation Genetics. Cambridge University Press, Cambridge.
- GOEDBLOED, D.J., H.J. MEGENS, P. VAN HOOFT, J.M. HERRERO-MEDRANO, W. LUTZ, P. ALEXANDRI, R.P.M.A. CROOIJMANS, M. GROENEN, S.E. VAN WIEREN, R.C. YDENBERG & H.H.T. PRINS, 2012. Genome-wide single nucleotide polymorphism analysis reveals recent genetic introgression from domestic pigs into Northwest European wild boar populations. *Molecular Ecology* 22: 856-866.
- GROOT BRUINDERINK, G.W.T.A., D.R. LAMMERTSMA & R. POUWELS, 2000. De geschiktheid van natuurgebieden in Noord-Brabant en Limburg als leefgebied voor edelhert en wild zwijn. Alterra-rapport 086. Alterra, Wageningen.
- GROOT BRUINDERINK, G.W.T.A., D.R. LAMMERTSMA, R. POUWELS, M. VAN EUPEN, G.J. SPEK & J.G. OORD, 2011. Wilde zwijnen in Limburg – Wat zijn de consequenties van meer leefgebieden voor Wilde zwijnen in Limburg? Alterra-rapport 2207. Alterra, Wageningen.
- GUILLOT, G., F. MORTIER & A. ESTOUP, 2005. GENELAND: a computer package for landscape genetics. *Molecular Ecology Notes* 5 (3): 712-715.
- JANSMAN, H.A.H., T. HOFMEESTER, G.A. DE GROOT, I. LAROS, J. BOVENSCHEN, M. SPEELMAN, J. VAN DER HOUT, J. CASAER, P. BREIJNE & H.P. KOELEWIJN, 2013. De genetica van Wilde zwijnen in Limburg en Noord-Brabant: verspreiding, herkomst en verwantschap. Alterra-rapport 2404. Alterra, Wageningen.
- LAMMERTSMA, D.R., G.W.T.A. GROOT BRUINDERINK, R. POUWELS, M. VAN EUPEN, G.J. SPEK & J.G. OORD, 2012. Mogelijke gevolgen van nieuwe leefgebieden voor wilde zwijnen in Limburg. *Vakblad Natuur Bos Landschap*, jaargang 2012(3): 14-17.
- LENDERS, A.J.W. & P.W.A.M. JANSSEN, 2010. Populatieontwikkelingen bij Adders en Wilde zwijnen. Een onderzoek naar een mogelijk verband tussen de toename van het Wild zwijn en de afname van de Adder in het Meinweggebied. *Natuurhistorisch Maandblad* 99 (2): 27-37.

Vroegbloeiende havikskruiden in het Beneden-Geuldal: diversiteit, achteruitgang en beheer

Rense Haveman & Iris de Ronde, Dienst Vastgoed Defensie, directie Noord, Postbus 47, 6700 AA Wageningen, e-mail: rens.haveman@wur.nl

Havikskruud (*Hieracium spec.*) is een van de lastigste plantengeslachten in ons land. De soortenrijkdom is groot en de verschillen tussen de soorten zijn vaak klein. Vanouds vormde de zuidelijke kalkwand van het Beneden-Geuldal tussen Valkenburg en Meerssen een hotspot van de muurhavikskruiden. Bij recente inventarisaties van dit gebied konden diverse soorten niet teruggevonden worden; er zijn echter ook verheugende zaken te melden, zoals de herontdekking van *Hieracium exotericoides*. In dit artikel wordt ingegaan op de taxonomie van de havikskruiden, de geschiedenis van het havikskruidonderzoek in Nederland en tenslotte op de soorten die zo kenmerkend zijn voor de kalkwanden in het genoemde gebied.

TAXONOMIE VAN DE HAVIKSKRUIDEN

In Heukels' Flora van Nederland (VAN DER MEIJDEN, 2005) worden twee grote groepen havikskruiden onderscheiden: de muizenoren (*Hieracium* subgenus *Pilosella*) en de echte havikskruiden (*Hieracium* subgenus *Hieracium*). De eerste kenmerken zich door de aanwezigheid van uitlopers, bladeren zonder duidelijke bladsteel, lintbloemen met doorgaans een rode streep aan de onderzijde en kleine nootjes (achenen) met duidelijke ribben aan de top en pappusharen in één rij. De echte havikskruiden daarentegen hebben geen uitlopers, hebben bladeren met een bladsteel (tenminste de onderste), lintbloemen zonder rode streep, grotere achenen met ribben die uitlopen in een onduidelijke ring en pappusharen in twee rijen (SELL & MURRELL, 2006). Ook de voortplantingswijze van deze beide ondergeslachten is verschillend: voornamelijk seksueel bij de muizenoren en voornamelijk apomictisch bij de havikskruiden. Beide groepen worden vanwege deze verschillen in de literatuur steeds vaker als aparte geslachten beschouwd. Als in dit artikel wordt gesproken over havikskruud, dan wordt *Hieracium* in engere zin (= *Hieracium* subgen. *Hieracium*) bedoeld.

Havikskruud is in taxonomisch opzicht niet veel minder dan een nachtmerrie. Door de apomictische voortplantingswijze, waarbij vruchten worden gevormd zonder overdracht van mannelijk erfelijk materiaal, worden de erfelijke eigenschappen van de moederplant 1 op 1 overgedragen op de dochterplanten. Zo ontstaan groepen planten die zich in alle opzichten gedragen als soorten (HAVEMAN, 2013a), maar die morfologisch slechts minimaal van elkaar verschillen [figuur 1]. Er is een veelheid van deze apomictische soorten beschreven: naar schatting zijn er meer dan 10.000 namen in omloop voor de muizenoren en havikskruiden samen (BEAMAN, 1990). De complexiteit die dit met zich meebrengt wordt nog eens vergroot doordat er historisch twee scholen zijn ontstaan binnen de hieraciologie. Er is de Midden-Europese school, die de apomictische lijnen beschouwd als ondersoorten, en deze laatste samenvoegt tot hoofd- en tussensoorten. De Noord-Europese school daar-



FIGUUR 1

Twee soorten uit het Muurhavikskruid-complex (*Hieracium* sectie *Hieracium*, of *Hieracium murorum* agg.). a) *Hieracium cardiophyllum*, de algemeenste Muurhavikskruid-soort tussen Valkenburg en Meerssen. b) *Hieracium viridicollum*, die volgens VAN SOEST (1926, 1929) in Nederland maar op twee plaatsen in Zuid-Limburg is gevonden, namelijk op de Sint-Pietersberg (nog steeds) en bij Berg en Terblijt (niet teruggevonden) (Foto: R. Haveman).

Soort	Verspreiding Europa	Verspreiding Nederland	Aantal vindplaatsen Zuid-Limburg
Hieracium glaucinum agg.			
<i>Hieracium basalticum</i>	CH, CZ, DE, E, FR, NL, PL	Z, S	6
<i>Hieracium bergense</i>	NL	Z	1
<i>Hieracium petiolare (= medium)</i>	CH, CZ, DE, ES, FR, (GB), NL, PL	Z	1
Hieracium murorum agg.			
<i>Hieracium cardiophyllum</i>	AT, CH, CZ, DE, ES, FR, (GB), HU, IT, NL, PL, RUS	Z, S	> 20
<i>Hieracium chloroprasinum</i>	AT, CH, DE, NL	Z	1
<i>Hieracium euchloroprasinum</i>	AT, CH, DE, ES, FR, NL	Z	1
<i>Hieracium exotericoides</i>	AT, DE, FR, NL, CH	Z	1
<i>Hieracium nemorense</i>	AT, BE, CH, CZ, DE, ES, FR, (GB), HU, IT, NL, PL	Z, S	6
<i>Hieracium silvularum</i>	Geheel Europa	Z, S	15
<i>Hieracium viridicollum</i>	AT, BE, CH, CZ, DE, ES, FR, GR, HU, NL	Z	2
Hieracium bifidum agg.			
<i>Hieracium janseni</i>	NL	Z	1

TABEL 1

Vroegbloeiende havikskruiden (*Hieracium* sectie *Hieracium*) die aan het begin van de twintigste eeuw door Van Soest en De Wever werden opgegeven voor de rotsen tussen Valkenburg en Geulhem. De taxa zijn gegroepeerd in de hoofd- en tussensoorten uit het Midden-Europese classificatiesysteem (zie tekst). Voor de leesbaarheid zijn de taxa als soorten opgenomen, ook als ze formeel niet op dat niveau zijn beschreven. In kolom 2 is de verspreiding in Europa weergegeven volgens GREUTER (2006-2009). In kolom 3 en 4 zijn de verspreiding in Nederland (Z = Zuid-Limburg District, S = Subcentroop District (VAN DER MEIJDEN, 2005)) alsmede het aantal vindplaatsen in Zuid-Limburg opgenomen zoals opgegeven door Van Soest en De Wever (VAN SOEST, 1926; 1927; 1928; 1929; DE WEVER, 1923).

entegen beschrijft de apomictische lijnen als soorten en vat deze samen in secties en series (GOTTSCHECH *et al.*, 1998; SCHUHWERK, 2002). Deze scholen hadden tot voor kort nauwelijks contact met elkaar, waardoor de naamgeving van de havikskruiden erg ingewikkeld is. Evenals bij bramen kunnen de apomictische havikskruiden ons inziens het beste als soorten worden beschouwd (HAVEMAN, 2013a). In het vervolg van dit artikel wordt dus over havikskruidsoorten gesproken als het over deze apomictische lijnen gaat. De 'soorten' die in de recentste druk van de Heukels' zijn opgenomen (VAN DER MEIJDEN, 2005), komen overeen met de secties uit de Noord-Europese school (HAVEMAN, 2012). Er bestaat helaas geen lijst met Nederlandse namen voor de havikskruidsoorten, dus in dit artikel wordt gebruikt gemaakt van de wetenschappelijke namen. Voor sommige taxa zijn zelfs alleen maar namen op ondersoortniveau beschikbaar. In dergelijke gevallen zal bij de eerste vermelding in de tekst de naam uit de Midden-Europese school worden gebruikt, dus op ondersoortniveau, maar met het soortsepitheton tussen vierkante haken (dus "*Hieracium* [soort subsp.] ondersoort"). Vervolgens zal de



naam worden gebruikt alsof het taxa als soort is beschreven, niet als ondersoort. Voor de naamgeving wordt de Euro+Med Plantbase (GREUTER, 2006-2009) gevolgd, tenzij letterlijk literatuur geciteerd wordt.

In Nederland was het Van Soest die een eerste overzicht publiceerde van de soorten binnen beide groepen. Hij werkte hierbij nauw samen met de Duitse *Hieracium*-kenner Hermann Zahn, aan wie hij herbariummateriaal zond dat daarna gereviseerd terugkwam. Dit resulteerde in vier artikelen in het Nederlands Kruidkundig Archief (VAN SOEST, 1926; 1927; 1928; 1929) waarin alle toen bekende taxa werden opgenomen. Zahn, en dus Van Soest, werkte in de Midden-Europese traditie en dus werden de apomictische lijnen als ondersoorten vermeld. Op deze wijze werden ongeveer 100 havikskruidtaxa voor ons land beschreven, waarvan bijna 20 nieuw voor de wetenschap!

Nadat Van Soest zijn aandacht verlegde van de havikskruiden naar de paardebloemen, heeft niemand zich meer

diepgaand bezig gehouden met havikskruid. De kennis over de soorten in ons land - de ondersoorten die Van Soest noemde - bestond daardoor 10 jaar geleden alleen nog maar op papier. Een artikel over de mogelijke gevolgen van het niet erkennen van apomicten als soorten dat in 2002 verscheen in *Stratiotes* (HAVEMAN *et al.*, 2002) leidde op aandringen van Eddy Weeda tot diverse gecombineerd taxonomisch-plantensociologische excursies, georganiseerd door de Plantensociologische Kring Nederland (onder andere HAVEMAN & WEEDA, 2009a;b;c; HAVEMAN & WEEDA, 2012; DE RONDE & HAVEMAN, in druk). Uit deze excursies werd al snel duidelijk dat de rijkdom aan havikskruiden in Nederland nog steeds groot is, maar dat lang niet altijd alle soorten op naam zijn te brengen met het overzicht van VAN SOEST (1926; 1927; 1929). Uit aanvullende excursies bleek dat sommige soorten nog steeds in de regio, of zelfs op dezelfde locatie, voorkomen als waarvan ze beschreven zijn, maar ook dat een deel van de unieke biodiversiteit verdwenen lijkt.

DE WEVER EN HAVIKSKRUIDEN

In Limburg was het vooral De Wever die aandacht had voor de havikskruiden. In zijn herbarium zijn tal van *Hieracium*-collecties aanwezig en hij had al contact met Zahn voordat Van Soest zijn eerste

FIGUUR 2

Café Weusten, oftewel "t Paradijs" en de kalkwanden tegenover dit café op een kaart die verstuurd werd in 1916. Elf jaar later verzamelt De Wever materiaal van *Hieracium chloroprasinum* (onder de naam *Hieracium murorum* subsp. *chloroprasinoides*) op deze helling. Volgens VAN SOEST (1929) is dit de enige vindplaats van dit taxon in ons land (Collectie R. Haveman).

FIGUUR 3

Bladrozet van Hieracium exotericoides op de groeiplaats langs de Geul. Kenmerkend zijn de lange, smalle bladeren, de smalle, scherpe tanden en de afgeknotte tot iets aflopende bladvoet (Foto: R. Haveman).



artikel over havikskruiden schreef. In zijn “Lijsten” noemde De Wever diverse taxa voor Zuid-Limburg (DE WEVER, 1923). Na het verschijnen van het eerste havikskrudartikel van Van Soest bood De Wever hem zijn materiaal ter revisie aan, waarop Van Soest het aan Zahn zond. Op basis van deze revisie werden twee *Hieracium*-taxa naar De Wever genoemd: *Hieracium [laevigatum subsp.] weverii* (VAN SOEST, 1929) en *Hieracium weverianum* (= *Hieracium murorum subsp. weverianum*; VAN SOEST, 1929; HAVEMAN, 2006). Het herbarium van De Wever, dat is opgenomen in het herbarium van het Natuurhistorisch Museum in Maastricht (MAAS), is om meerdere redenen van groot belang voor de Nederlandse hieraciologie. Ten eerste geeft het een goed overzicht van de rijkdom aan havikskrud in Zuid-Limburg in de eerste decennia van de twintigste eeuw. In de tweede plaats zijn diverse taxa beschreven aan de hand van het materiaal van De Wever en bevat zijn herbarium dus ook het typemateriaal van de meeste van deze soorten.

Behalve het herbarium van De Wever bevat de collectie van het Natuurhistorisch Museum echter nog een belangrijke erfenis van De Wever: drie schoolschriftjes waarin de huisarts-botanicus nauwgezet alle vondsten van havikskruiden in Limburg documenteerde, vaak met nauwkeurige beschrijvingen van de vindplaatsen (HAVEMAN, 2013b). Deze schriftjes zijn zeer waardevol omdat hiermee tamelijk exact de groeiplaatsen van soorten in het begin van de vorige eeuw te achterhalen zijn. Zo meldt hij onder *Hieracium praecox* Sch. Bip. ssp. *chloroprasinoides* Z.: “Geulem: boschhelling langs de Geul, ongeveer tegenover “t Paradijs” 1928” [figuur 2] en onder *Hieracium murorum* L ssp. *nemorense* (J.) Z.: “Oud-Valkenburg: boschhelling bij de Drie Beeldjes; pad vandaar naar de halte”. Ook uit de *Hieracium*-schriftjes van De Wever blijkt de rijkdom van het genus in het Heuvelland in de eerste decennia van de vorige eeuw.

DE ZUIDELIJKE KALKWAND IN HET BENEDEN-GEULDAL: HOTSPOT VOOR VROEGBLOEIENDE HAVIKSKRUIDEN

Uit de genoemde bronnen is af te leiden dat het gebied tussen Valkenburg en Meerssen vroeger een belangrijk diversiteitscentrum was voor de vroegbloeiende havikskruiden (*Hieracium* sectie *Hieracium* = Muurhavikskrud (*Hieracium murorum*) in de Heukels’, VAN DER MEIJDEN, 2005). De meest gedetailleerde informatie hierover is te vinden in de genoemde schriftjes. Voor de kalkrotsen tussen Valkenburg en Meerssen noemen Van Soest en De Wever elf soorten [tabel 1]. De Wever noemt ze vrijwel allemaal voor de kalkrotsen aan de zuidzijde van de Geul: het Romeins Rotspark, de omgeving van de rotswooningen bij Geulhem en de wanden verder naar het westen langs de

Geulweg. De grootste bijzonderheid bij Valkenburg was het voorkomen van een taxon uit de verwantschap van *Hieracium bifidum*, die door Zahn nieuw werd beschreven: *Hieracium [bifidum subsp.] jansenii* (VAN SOEST, 1926). Op het herbariumetiket van het enige herbarium dat bekend is van dit taxon staat vermeld: “Kalkrotsen bij Valkenburg”. Van Soest beschrijft voor Nederland in totaal 26 soorten uit de sectie *Hieracium* en dat betekent dat in het beperkte gebied van het Beneden-Geuldal tussen Valkenburg en Meerssen meer dan een derde van de bekende Nederlandse soorten is aangetroffen. Van *Hieracium jansenii*, *Hieracium petiolare*, *Hieracium [praecox subsp.] bergense*, *Hieracium [murorum subsp.] exotericoides*, *Hieracium [murorum subsp.] euchloroprasinum* en *Hieracium chloroprasinum* is dit gebied de enige vindplaats in Nederland. *Hieracium bergense* en *Hieracium jansenii* zijn wereldwijd zelfs alleen maar bekend van deze locatie. Dit illustreert de vroegere waarde van dit gebied en het kalkrotsbiotoop voor de vroegbloeiende havikskruiden in ons land.

TABEL 2

Vegetatieopname van de groeiplaats van Hieracium exotericoides tussen Valkenburg en Geulhem (184.4-319.6). N-expositie, 80°. Oppervlakte: 8 x 0,6 m. Totale bedekking: 99%. Overhangende boom- en struiklaag: 99%, 6 m. Bedekking volgens de Schaal van Tansley.

Soort	Wetenschappelijke naam	Bedekking
Nederlandse naam		
Struiklaag: 15%, 1,5 m		
Hazelaar	<i>Corylus avellana</i>	2a
Boswilg	<i>Salix caprea</i>	2a
Gewone esdoorn	<i>Acer pseudoplatanus</i>	+
Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	+
Haagbeuk	<i>Carpinus betulus</i>	+
Rode kornoelje	<i>Cornus sanguinea</i>	+
Dauwbraam	<i>Rubus caesius</i>	+
Kruidlaag: 70%, 40 (-80) cm		
Muurhavikskrud	<i>Hieracium exotericoides</i>	2a
Klimop	<i>Hedera helix</i>	4
Zeegroene zegge	<i>Carex flacca</i>	1
Ruwe berk	<i>Betula pendula</i>	+
Ruig klokje	<i>Campanula trachelium</i>	+
Mannetjesvaren	<i>Dryopteris filix-mas</i>	+
Koninginnekruid	<i>Eupatorium cannabinum</i>	+
Robertskrud	<i>Geranium robertianum</i>	+
Wilde kamperfoelie	<i>Lonicera periclymenum</i>	+
Ruige veldbies	<i>Luzula pilosa</i>	+
Muursla	<i>Mycelis muralis</i>	+
Gewone paardebloem	<i>Taraxacum sectie Ruderalia</i>	+
Vingerzegge	<i>Carex digitata</i>	()
Moslaag: 1%		
Fijn laddermos	<i>Eurhynchium praelongum</i>	+
Groot rimpelmos	<i>Atrichum undulatum</i>	+
Kleivedermos	<i>Fissidens taxifolius</i>	+
Gedrongen kantmos	<i>Lophocolea heterophylla</i>	+



FIGUUR 4

De kalkwand tegenover de Geulhemermolen op een oude ansichtkaart (Collectie R. Haveman) en in de huidige situatie (foto: R. Haveman). De kalkrotsen op de ansichtkaart werden afgegraven na een tragisch ongeluk in 1930. Hierbij zijn vrijwel zeker unieke groeiplaatsen van muurhavikskruiden verloren gegaan.

De rijkdom aan havikskruiden in het Beneden-Geuldal vindt waarschijnlijk zijn oorsprong in de zeer ruime beschikbaarheid van onbeschaduwde kalkrotsen in deze omgeving. *Hieracium* sectie *Hieracium* is bij uitstek een bewoner van berggebieden, waar ze haar optimum heeft op skeletrijke bodems en rotsen. Waarschijnlijk heeft deze voorkeur te maken met de geringe concurrentiekracht door het tegen de bodem aanliggend fotosyntheseapparaat: overgroeiing betekent voor muurhavikskruiden met hun bladrozet en (vrijwel) bladloze stengel heel snel het einde. De extreme omstandigheden op de onbeschaduwde kalkrotswanden van het Beneden-Geuldal geven de muurhavikskruiden voldoende ruimte om hun levenscyclus te voltooien. Ook in het buitenland vormen geïsoleerde rotspartijen belangrijke voorposten van zeldzame havikskruiden (zie bijvoorbeeld GOTTSCHLICH & RAABE 1991; GOTTSCHLICH 1999).

RECENTE INVENTARISATIES

Vanaf 2007 zijn in het Beneden-Geuldal in het genoemde gebied diverse inventarisaties uitgevoerd om te achterhalen welke vroegbloeiende havikskruiden hier nog groeien. Hierbij werden kansrijke locaties afgezocht tussen de camping 't Geuldal in het westen en de Emmalaan in Valkenburg in het oosten. Indien de populaties van de havikskruiden het toelieten is herbariummateriaal verzameld dat is opgenomen in het herbarium van de eerste auteur en deels ook in de collectie van het Nationaal Herbarium Nederland/Naturalis in Leiden (L). Dit materiaal is vergeleken met dat in genoemd herbarium en in de collectie van het Natuurhistorisch Museum in Maastricht (MAAS). De havikskruiden in het centrum van Valkenburg, onder meer op de voormalige oude kademuur van de Geul rond het Walramplein (helaas vrijwel allemaal verdwenen door restauratiewerkzaamheden) en op de ruïne van het kasteel, blijven hier buiten beschouwing; hierover is eerder een artikel verschenen (HAVEMAN & WEEDA, 2011).

Uit deze inventarisatie blijkt dat nog slechts een beperkt deel van de vroegere soortenrijkdom aanwezig is en dat een belangrijk deel van de soorten niet teruggevonden kon worden. *Hieracium cardiophyllum*, *Hieracium silvularum*, *Hieracium nemorense*, *Hieracium euchloroprasinum* en *Hieracium exotericoides* werden met zekerheid aangetroffen, onzeker is het voorkomen van *Hieracium pe-*

tiolare (= *Hieracium medium*). *Hieracium jansenii* kon al in 1927 niet meer teruggevonden worden (VAN SOEST, 1929).

In onze inventarisatie bleek *Hieracium cardiophyllum* momenteel het algemeenste muurhavikskruid in het Beneden-Geuldal [figuur 1]. Deze soort komt veel voor op de open rotsen in Geulhem, in het bijzonder op en rond de rotswoningen en op de kalkwanden achter de huizen aan de Geulweg en bij de ingang van de Geulhemer groeve. Bovendien staat ook in de bermen van de Geulweg her en der *Hieracium cardiophyllum*. Een tweede rijke groeiplaats heeft de soort boven de rotswanden op de hoek Geulweg-Bronsdalweg, nabij de camping 't Geuldal. In Valkenburg groeit *Hieracium cardiophyllum*, zij het in een enkel exemplaar, bij de ingang van de Romeinse catacomben. De soort is te herkennen aan de relatief brede rozetbladen met hartvormige voet. Langs de bladrand zijn kleine tot zeer kleine tandjes aanwezig en slechts aan de voet zijn grotere tanden te vinden. De stijlen zijn geel en de omwindselblaadjes zijn dicht bezet met lange, zwarte klieren en een onduidelijke tot min of meer duidelijke sterhaarrand en vaak een 'bebaarde' spits.

De tweede soort die geregeld te vinden is in het gebied is *Hieracium silvularum*, met name bij Geulhem. Boven de rotswoningen is dit een vrij algemene soort en ook op de hoek Geulweg-Bronsdalweg is ze te vinden. Anders dan *Hieracium cardiophyllum* is dit niet in de eerste plaats een soort van de rotswanden, maar van bosranden op colluvium en plateaumateriaal. Landelijk gezien is dit de algemeenste soort van *Hieracium* sectie *Hieracium*, die vooral in Twente en de Achterhoek te vinden is. De lange rozetbladen zijn tamelijk fors driehoekig getand, waarbij de onderste tanden naar achteren gericht zijn (pijlvormige bladvoet). De stijlen zijn duidelijk donker en de omwindselblaadjes zijn zeer dicht bezet met lange zwarte klieren en verspreide sterharen langs de rand.

Hieracium nemorense komt in veel kleinere populaties voor en is in het bedoelde deel van het Beneden-Geuldal met zekerheid alleen aangetroffen bij Geulhem boven de rotswoningen. Een plant van de Plenkertweg in Valkenburg behoort wellicht tot deze soort, maar dit moet nader onderzocht worden. De lange rozetbladen zijn nauwelijks getand, behalve aan de voet, terwijl de stijlen, net als bij *Hieracium cardiophyllum*, geel zijn. De bekleding van de omwindsels bestaat uit zwarte klieren en een sterhaarrand.

Een soort die lange tijd verward werd met *Hieracium cardiophyllum* en waarvan de identiteit pas onlangs kwam vast te staan, is *Hiera-*

FIGUUR 5

De begraasde hellingen bij de Koepelgrot op een oude ansichtkaart uit het begin van de vorige eeuw. De kalkhellingen zijn nu aan het oog onttrokken door huizen en struikgewas (Collectie R. Haveman).

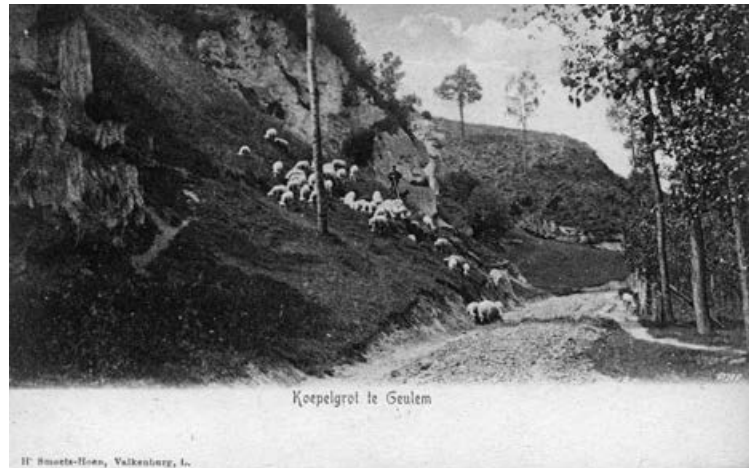
cium euchloroprasinum. Anders dan *Hieracium cardiophyllum* zijn de bladeren afgerond aan de voet en doorgaans zeer spits uitlopend. De bloeiwijze is dichter en rijkbloemiger dan die van *Hieracium cardiophyllum* en de rand van de omwindselblaadjes draagt een uitgesproken sterhaartrand. Deze soort is aangetroffen rond de grotwoningen in Geulhem, op dezelfde plek als waar De Wever haar vond.

In het bos boven de grotwoningen in Geulhem werd één vegetatief exemplaar gevonden van een soort uit *Hieracium* sectie *Hieracium* met gevlekte bladeren. Het zou gezien de bladvorm kunnen gaan om *Hieracium medium*, maar dit is op basis van dit ene exemplaar niet met zekerheid uit te maken.

Eén tamelijk uitgebreide populatie havikskruiden kon nog niet onderzocht worden, namelijk die boven de kalkwand aan de ingang van het openluchttheater in Valkenburg. Vanaf de straat is deze populatie waarneembaar, maar detailsmerken zijn nodig om uitsluitel te geven over welke soort het hier gaat. In de Curfsgroeve werd bovendien een grote populatie van een taxon uit het *Hieracium glaucinum*-aggregaat gevonden dat tot nu toe niet op naam kon worden gebracht.

HIERACIUM EXOTERICOIDES

Bijzonder is de vondst van *Hieracium exotericoides*, die evenals *Hieracium nemorense* behoort tot een groep van relatief smalbladige muurhavikskruiden. De bladtanden zijn echter iets meer uitgesproken en de sterharen op de omwindsels vormen geen opvallende viltige rand. Bovendien is de bladvoet niet hartvormig-afgeknot, maar afgeknot-aflopend [figuur 3]. *Hieracium exotericoides* werd in ons land voor het eerst verzameld door Henrard en Tap in 1917 en als zodanig genoemd door VAN SOEST (1926). In het herbarium Tap (in L.) ligt materiaal van 21 juni 1917 van "krijt langs de Geul, weg van Houthem naar Valkenburg". Ook in de schriftjes van De Wever wordt deze vondst vermeld: "Berg en Terblijt: boschhelling langs de Geul tusschen Valkenburg en Geulem ongeveer waar vroeger de "Verliefde bomen" stonden". In de laatste aflevering van zijn havikskruid-artikelen schrijft Van Soest: "Deze is door mij in 1927 teruggevonden bij Geulhem, waarschijnlijk op dezelfde plaats, waar Tap haar vroeger verzamelde" (VAN SOEST, 1929). Daarna is het taxon nooit meer genoemd en zoals boven vermeld zijn geen andere vindplaatsen uit ons land bekend. De soort staat op een klein kalkwandje tussen Geulhem en Valkenburg, waarschijnlijk nog steeds op dezelfde plaats waar Tap ze vond. De populatie omvat niet meer dan 30 planten, die groeien in een zone van ongeveer 60 cm op een steile helling met colluviaal materiaal direct boven een laag kalkwandje [figuur 3]. Enkele planten staan op uitstekende richeltjes op het wandje zelf. Van de groeiplaats van *Hieracium exotericoides* is een vegetatieopname gemaakt [tabel 2]. De begroeiing wordt beschadwd door overhangende hazelaars en jonge bomen die aan de overzijde van het pad groeien. Een lage struiklaag van Hazelaar (*Corylus avella-*



na) en Boswilg (*Salix caprea*) groeit boven een open deken van Klimop (*Hedera helix*) waartussen *Hieracium exotericoides* en Zeegroene zegge (*Carex flacca*) de sterkst op de voorgrond tredende soorten zijn. De vegetatie vertoont veel overeenkomst met een nog onbeschreven zoombegroeiing van kalkrichels, waarin naast diverse soorten uit *Hieracium* sectie *Hieracium* ook vaak Vingerzegge (*Carex digitata*), Ruig klokje (*Campanula trachelium*), Wilde akelei (*Aquilegia vulgaris*), Zeegroene zegge en Lelietje-van-dalen (*Convallaria majalis*) voorkomen. Zo groeit Vingerzegge net buiten het proefvlak. Meer opnamen van dit type begroeiing zijn nodig om de syntaxonomische positie te kunnen bepalen.

Dat *Hieracium exotericoides* hier heeft kunnen standhouden is niet veel minder dan een wonder. Het heeft te maken met de geografie ter plaatse: de Geul komt hier zeer dicht langs de kalkwand, waardoor nauwelijks ruimte is voor het voetpad dat hier loopt. Deze omstandigheid is er echter ook de oorzaak van dat er vóór de kalkwand weinig ruimte overblijft voor houtige gewassen en hierdoor komt de groeiplaats van de havikskruiden nooit in de diepe schaduw te liggen (zie ook hieronder). De halfschaduw levert een prima milieu voor deze zeldzame soort en het wandje kent net genoeg erosie door wandelaars? - om de openheid die nodig is voor voortbestaan van de populatie te verzekeren. Het betreft echter een wankel evenwicht, en reconstructies van het voetpad zouden er zo maar voor kunnen zorgen dat de soort uit Nederland verdwijnt.

MOGELIJKE OORZAKEN VAN ACHTERUITGANG

Van de in totaal elf soorten uit de sectie *Hieracium* die eertijds voorkwamen op de kalkwanden in het Beneden-Geuldal zijn er de laatste jaren dus slechts vijf met zekerheid teruggevonden. Twee populaties konden niet op naam gebracht worden en wellicht dat het hier een van de andere eerder gemelde soorten betreft. Dat zou betekenen dat het soortenaantal in de afgelopen 85 jaar met ongeveer de helft verminderd is. Wellicht komen in het gebied nog onontdekte groeiplaatsen van *Hieracium* sectie *Hieracium* voor en vanzelfsprekend kan dan niet uitgesloten worden dat dit nog andere soorten betreft. Ongemerkt, doordat decennialang geen aandacht bestond voor de diversiteit binnen het genus en de soorten niet onderscheiden werden, lijkt een groot deel ervan verdwenen. De oorzaken voor deze sterke achteruitgang zijn waarschijnlijk de gedeeltelijke afgraving van de rotswanden en de beschaduwing van de overgebleven wanden.



FIGUUR 6

De kalkrotsen in het Beneden-Geuldal worden tegenwoordig grotendeels sterk beschaduwd door bomen, overhangend struikgewas en weelderige klimopbegroeiing, zoals hier op de hoek van de Geulweg en de Bronsdalweg. De bovenrand van deze rotsen is onlangs vrijgesteld van houtige begroeiing, waardoor de typische plantensoorten van dit milieu weer kansen krijgen, waaron-

der Vingerzegge (*Carex digitata*), Wilde akelei (*Aquilegia vulgaris*) en *Hieracium cardiophyllum* (zie inzet) (foto's: R. Haveman).

Allereerst is er de teloorgang van voormalige (mogelijke) groeiplaatsen door afgraving van de voormalige grotwoningen. Figuur 4 toont de historische en huidige situatie aan de Geulhemerweg, met zicht op de Geulhemermolen (rechts). De linker foto toont de situatie in het begin van de vorige eeuw; de rechter foto is genomen in 2013. Op 31 mei 1930 bezoekt een groep Haarlemse scholieren de grotwoningen, die dan nog tegenover de Geulhemermolen in de steile wand te vinden zijn. Als gevolg van slecht onderhoud, aanhoudende regen en het drukke bezoek vindt er een noodlottig ongeval plaats, waarbij een van de woningen instort en een scholier van 17 jaar omkomt. Naar aanleiding hiervan wordt nog hetzelfde jaar opdracht gegeven aan de firma Curfs om de steilwand met de grotwoningen af te graven, en wel over een lengte van 150 meter. Protesten vertragen de afgraving, maar kunnen uiteindelijk niet verhinderen dat de kalksteenwand tegenover de Geulhemermolen wordt verwerkt tot kunstmest (HEIJNENS, 1997). In het café in de Geulhemermolen is een foto te vinden van deze werkzaamheden. Hoogstwaarschijnlijk is bij deze afgraving ook een aantal unieke groeiplaatsen van *Hieracium*-soorten verloren gegaan.

De tweede oorzaak is de toegenomen begroeiing en beschaduwing van de rotswanden. Wie nu langs de Geul tussen Valkenburg en Geulhem loopt, kan zich nauwelijks een voorstelling maken van het landschap aan het begin van de vorige eeuw. Een groot deel van de kalkwanden is nu aan het oog onttrokken door bomen, overhangende struiken en guirlandes van Klimop en plaatselijk ook door huizen. Ansichtkaarten uit het begin van de twintigste eeuw bieden zicht op een heel ander landschap, namelijk met zonnige, kale kalkrotsen met daartussen kort afgegrasde graslanden [figuur 5]. De concurrentie door Klimop en de sterke beschaduwing zijn de oorzaak van de sterke achteruitgang van de havikskruiden. De soorten uit *Hieracium* sectie *Hieracium*, die geen zaadbank vormen, moeten het voor het voortbestaan hebben van regelmatige nieuwe vestiging, doordat de afzonderlijke individuen relatief kort leven (BOBBINK *et al.*, 2008). Dit wordt sterk belemmerd door de dikke klimopdekens; door de sterk toegenomen beschaduwing wordt dit proces ook nog versterkt. Opmerkelijk in dit verband is het voorkomen van *Hieracium cardiophyllum* en *Hieracium silvularum* langs de abseilwand boven de Geulhemergroef. Klimactiviteiten worden in de literatuur vaak genoemd als een bedreiging voor zeldzame havikskruiden, bijvoorbeeld op de Bruchhauser Steinen bij Olsberg en de Kittenberg bij Marsberg (GOTTSCHLICH & RAABE, 1991). Langs de abseilbaan bij Geulhem zorgen de klimactiviteiten echter juist voor vol-

doende open bodem om het voortbestaan van een kleine populatie havikskruiden te verzekeren.

Het verdwijnen van populaties, en daarmee van mogelijke bijzondere Muurhavikskruidsoorten, is een optelsom van een korte levensduur, de onmogelijkheid zich nieuw te vestigen uit zaad en het ontbreken van een zaadbank. Voor dergelijke soorten geldt: weg is weg.

BEHEER

Nog steeds is het kalkrotsbiotoop van groot belang voor de vroegbloeiende havikskruiden in ons land. Met name het voorkomen van *Hieracium exotericoides* op een kalkwandje aan de Geul is opzienbarend, aangezien de soort hier al bijna 100 jaar voorkomt en dit de enige groeiplek is in ons land. Ook omdat niet helemaal uitgesloten kan worden dat de kalkwanden van het Beneden-Geuldal nog onontdekte populaties van zeldzame soorten herbergen, is dringend adequaat beheer gewenst. Dit zou moeten bestaan uit de verwijdering van houtgewassen die voor een te sterke beschaduwing zorgen. Daarnaast kan het noodzakelijk zijn dikke dekens van Klimop te verwijderen die (her-)vestiging van havikskruiden belemmeren. Ook kan het nodig zijn om (een deel van) de bomen die voor de kalkwanden groeien te kappen.

Recent zijn rond Geulhem de bovenranden van enkele rotsen vrijgesteld van bomen, struiken en Klimop, waardoor de rotsrichels aan de bovenrand veel meer zonlicht ontvangen. Uit recente waarnemingen is duidelijk dat dit direct een positief resultaat heeft op de populatieomvang van de havikskruiden die hier groeien. Niet alleen de havikskruiden profiteren hier overigens van: ook Vingerzegge en Wilde akelei lijken het goed te doen bij een dergelijk beheer [figuur 6].

Bij de uitvoering van beheer moeten de aanwezige populaties van havikskruiden ontzien worden om de hierboven geschetste redenen: wellicht betreft het onbekende groeiplaatsen van zeldzame soorten en eenmaal verdwenen komen de soorten niet terug. Muurhavikskruid als groep mag dan vrij algemeen zijn in het Beneden-Geuldal, onder de apomictische soorten in dit aggregaat schuilen voor ons land grote zeldzaamheden. Het zou een verlies betekenen als door onbekendheid of onachtzaamheid nog meer van deze unieke biodiversiteit uit ons land zou verdwijnen.

Summary

EARLY FLOWERING HAWKWEED SPECIES IN THE LOWER GEUL VALLEY: DIVERSITY, DECLINE AND MANAGEMENT

The botanist J.L. van Soest was the first to publish an overview of the apomictic species of *Hieracium* subgen. *Hieracium* (Hawkweeds) in the Netherlands. His overview mentioned about 100 taxa, almost 20 of which were new at the time of publication. August de Wever, a general practitioner in the village of Nuth, prepared a survey of hawkweeds in the province of Limburg. His herbarium, now included in the herbarium of the Maastricht natural history museum, contains many important *Hieracium* species. In addition, De Wever kept detailed notes of all *Hieracium* finds in Limburg, and these notes are also held at the museum. The work of Van Soest and the herbarium and notes of De Wever together provide a good overview of the diversity of *Hieracium* subgen. *Hieracium* in Limburg in the early part of the 20th century. These sources show that the limestone rocks between Valkenburg and Geulhem were an important centre of diversity of *Hieracium* section *Hieracium*: more than one third (11) of the 26 Dutch species of this section were found in this region. Nationally, five of these species were restricted to this region, and two had not been recorded anywhere else in the world.

Recent surveys confirmed only four of the species mentioned by Van Soest and De Wever at the limestone rocks: *Hieracium cardiophyllum*, *Hieracium exotericoides*, *Hieracium nemorense*, *Hieracium euchloroprasinum* and *Hieracium silvularum*. Remarkable is the rediscovery of *Hieracium exotericoides*, which was found probably at the same site where it was found in 1917 and 1927; this is the only known location of this species in the Netherlands. The identity of two other populations could not be verified, and one large population could not be examined yet, because of its inaccessibility. The severe decline of *Hieracium* species in the region has probably been caused by the quarrying of the limestone rocks, followed by heavy shading by trees and shrubs and overgrowth by Ivy (*Hedera helix*). To ensure the survival of the remaining populations of *Hieracium* species on the limestone rocks, we suggest clearing parts of the woodlands which cause excessive shading of the populations.

Literatuur

- BEAMAN, J.H., 1990. Revision of *Hieracium* (Asteraceae) in Mexico and Central America. Systematic Botany Monographs 29: 1-77.
- BOBBINK, R., R.J. BIJLSMA, E. BROUWER, K. EICHHORN, R. HAVEMAN, P. HOMMEL, T. VAN NOORDWIJK, J. SCHAMINÉE, W. VERBERK, R. DE WAAL & M. WALLIS DE VRIES, 2008. Preadvies Hellingbossen in Zuid-Limburg. Directie Kennis, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit, Ede.
- GOTTSCHLICH, G., 1999. Zur taxonomischen Stellung der Kalkfels-Hieracien des Hohensteins im Süntel (Niedersachsen, Deutschland). - Braunsch. Naturkd. Schr. 5: 811-821.
- GOTTSCHLICH, G. & U. RAABE, 1991. Zur Verbreitung, Ökologie und Taxonomie der Gattung *Hieracium* L. (*Compositae*) in Westfalen und angrenzenden Gebieten. Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 53: 1-140.
- GOTTSCHLICH, G., U. RAABE & J.-C. SCHOU, 1998. Die Gattung *Hieracium* L. (*Compositae*) auf der Insel Rügen und ihre pflanzengeographische Beziehung zur skandinavischen *Hieracium*-Flora - nebst ergaenzenden bio- und bibliographischen Angaben zur Rügen-Floristik. Botanischer Rundbrief für Mecklenburg-Vorpommern 31: 1-94.
- GREUTER, W., 2006-2009. *Compositae* (pro parte majore). In: W. Greuter & E.V. Raab-Streube (red.). Euro+Med PlantBase <http://www.bgbm.org/euroPlusMed/PTaxonDetail.asp?UUID=1ACF8937-C8750-4011-A8518-019779190AFF>.
- HAVEMAN, R., 2006. *Hieracium weverianum* (Zahn) Haveman stat. nov. in de Heimansgroeve (Epen, Zuid-Limburg). Stratiotes 32: 10-18.
- HAVEMAN, R., 2012. Een nieuwe sleutel tot de secties van *Hieracium* L. subgenus *Hieracium*. Gorteria 35: 206-213.
- HAVEMAN, R., 2013a. Freakish patterns - species and species concepts in apomicts. Nordic Journal of Botany 31: 257-269.
- HAVEMAN, R., 2013b. Three hawkweeds (*Hieracium*, Asteraceae) from The Netherlands typified and raised to species level. Nordic Journal of Botany 31: 353-360.
- HAVEMAN, R., J.H.J. SCHAMINÉE & E.J. WEEDA, 2002. Apomicten: het belang van een genuanceerde taxonomie voor plantensociologisch onderzoek en natuurbeheer. Stratiotes 25: 3-25.
- HAVEMAN, R. & E.J. WEEDA, 2009a. Laatbloeiende havikskruiden bij Plasmolen. In: K.W. van Dort, R. Haveman & J.A.M. Janssen (red.), Excursieverslagen 2004, Plantensociologische Kring Nederland, Wageningen: 64-67.
- HAVEMAN, R. & E.J. WEEDA, 2009b. Vijlenerbossen: colliene zomen, mantels en bosruigten. In: K.W. van Dort, R. Haveman & J.A.M. Janssen (red.), Excursieverslagen 2005, Plantensociologische Kring Nederland, Wageningen: 73-80.
- HAVEMAN, R. & E.J. WEEDA, 2009c. Vroegbloeiende havikskruiden bij Berg en Dal. In: K.W. van Dort, R. Haveman & J.A.M. Janssen (red.), Excursieverslagen 2004, Plantensociologische Kring Nederland, Wageningen: 36-39.
- HAVEMAN, R. & E.J. WEEDA, 2011. Vroegbloeiende havikskruiden in Valkenburg en Maastricht. In: K.W. van Dort, R. Haveman & J.A.M. Janssen (red.), Excursieverslagen 2006, Plantensociologische Kring Nederland, Wageningen: 14-20.
- HAVEMAN, R. & E.J. WEEDA, 2012. Havikskruiden op de Pietersberg. In: K.W. van Dort, R. Haveman & J.A.M. Janssen (red.), Excursieverslagen 2007, Plantensociologische Kring Nederland, Wageningen: 9-14.
- HEIJNENS, F., 1997. Tragisch dodelijk ongeval bij de Geulhemergroeve en de perikelen rond de afgraving van de rotswand. 't Sjtgelke 7: 9-14.
- MEIJDEN, R. VAN DER, 2005. Heukels' Flora van Nederland. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten.
- RONDE, I. DE & R. HAVEMAN, in druk. Laatbloeiende havikskruiden bij Epen. In: K.W. van Dort, R. Haveman & J.A.M. Janssen (red.), Excursieverslagen 2004, Plantensociologische Kring Nederland, Wageningen.
- SCHUHWERK, F., 2002. Some thoughts on the taxonomy of *Hieracium*. Berichte der Bayerische Botanische Gesellschaft 72: 193-198.
- SELL, P. & G. MURRELL, 2006. Flora of Great Britain and Ireland. Volume 4. *Campanulaceae* - *Asteraceae*. Cambridge University Press, Cambridge.
- SOEST, J.L. VAN, 1926. Het geslacht *Hieracium* in Nederland I. Nederlandsch Kruidkundig Archief 1925: 138-210.
- SOEST, J.L. VAN, 1927. Het geslacht *Hieracium* in Nederland II. Nederlandsch Kruidkundig Archief 1926: 163-217.
- SOEST, J.L. VAN, 1928. Het geslacht *Hieracium* in Nederland III. Nederlandsch Kruidkundig Archief 1927: 171-215.
- SOEST, J.L. VAN, 1929. Het geslacht *Hieracium* in Nederland IV. Nederlandsch Kruidkundig Archief 1929: 103-141.
- WEVER, A. DE, 1923. Lijst van wildgroeiende en eenige gekweekte planten in Zuid-Limburg. Jaarboek Natuurhistorisch Genootschap in Limburg 1920-1923: 3-48.

Opmerkelijke Luiks-Limburgse Krijtfossielen

DEEL 21. STOKOUDE MOSSELEN

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

Erik van Rijsselt, Meurkenshaag 15, 6228 ES Maastricht, e-mail: evanrijsselt@gmail.com

Willy van Rijsselt, Langwaterstraat 4, 6227 RZ Maastricht

Het is algemeen bekend dat het Laat-Krijt in Luik-Limburg, vooral de Formatie van Maastricht, vol zit met tweekleppigen, in hoofdzaak oesters. Plaatselijk kunnen oesters bijkans gesteentevormend zijn, bijvoorbeeld aan de top van de Emael Member en de basis van de Nekum Member. Dat het er zo veel zijn heeft in eerste instantie te maken met het feit dat ze zich snel voortplantten en net als tegenwoordig in grote groepen leefden. Er is daarnaast nog een tweede reden: oesters hebben een kalkschaal die uit het stabiele calciet bestaat, in tegenstelling tot aragoniet, de instabiele variant van kalk, waaruit een heleboel andere groepen van tweekleppigen bestaan. Van de tweekleppigen met kalkschalen zijn, naast oesters, soorten uit de families Pinnidae, Bakevelliidae, Inoceramidae, Oxytomidae, Amusiidae en Pectinidae (kamschelpen), Spondylidae, Terquemiidae, Dimyidae, Limidae, Monopleuridae, Hippuritidae en Radiolitidae (rudisten) rijkelijk aanwezig. Een aantal van deze soorten heeft een gecombineerde aragoniet/calciet-schaal; de laatste is fossiel bewaard gebleven, de andere opgelost. Ook boormosselen hebben een calcietschaal, zij het een dunne, evenals echte mosselen. Die laatste passen hier de revue, in de hoop dat ze wat meer aandacht krijgen van de verzamelaar.

IN ALLE MATEN

Helaas bestaat er nog geen volledig beeld van het scala aan tweekleppigen (Bivalvia) uit het Laat-Krijt van het studiegebied. Er komen nog steeds soorten tevoorschijn die niet eerder gemeld zijn. Doorgaans gaat het hierbij om kleine tot middelgrote vormen, wat suggereert dat sprake kan zijn van 'collection bias': niet alles wordt verzameld,

en verzamelaars hebben hun eigen favorieten. Daarnaast speelt er nog iets mee. Er is een duidelijk onderscheid te maken tussen soorten die primair een calcietschaal hebben, een gecombineerde aragoniet/calciet-schaal en een overwegend aragonitische schaal. Van de laatste groep kunnen alleen maar steenkernen (= opvullingen van de binnenkant van de schelpen) en afdrukken van de buitenzijde van de schaal (met of zonder versiering) worden gevonden. Een uitzondering op deze regel vormen verkiezelde schelpen; deze komen voor in sommige niveaus van de Formatie van Vaals (Vaals-Eschberg) en in de Formatie van Maastricht (Valkenburg, Gronsveld, Emael en Nekum members). Hoewel een aantal soorten op basis van steenkernen relatief gemakkelijk op naam te brengen is, geldt voor andere dat het ontbreken van kenmerken van het slot en de ligamentgroeve (de uitsparing in de schelp met daarin het bindweefsel dat de kleppen aan elkaar houdt) een groot probleem vormt. Heel veel soorten kunnen slechts onderscheiden worden door details van dat slot. Dat houdt in dat veel vormen uit het type Maastrichtien niet fatsoenlijk tot op genusniveau gedetermineerd kunnen worden.

Ook soorten die wel een calcietschaal hebben blijken soms weerbarstig te zijn als het gaat om een juiste naamgeving. Veel materiaal is



FIGUUR 1

Inoperna flagellifera (Forbes, 1846) (NHMM 0003341, ex coll. Boetzkes); vindplaats onbekend; Formatie van Maastricht, bovenste deel. Ware lengte 104 mm (foto: W. Miseur).

FIGUUR 2

Brachidontes sp. 1 (non lineatus J. de C. Sowerby, 1836) (NHMMJ 14965), ENCI-Heidelberg Cement Group (Maastricht), Meerssen Member (IVf-1/-2). Ware lengte 32 mm (foto: W. Miseur).

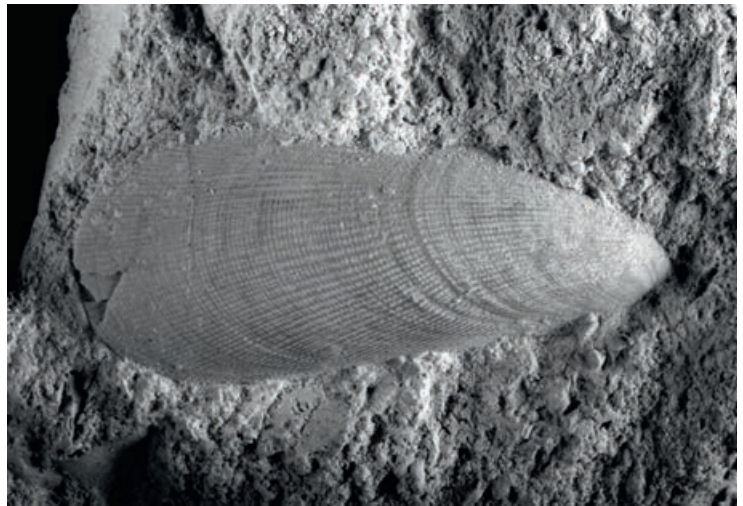
nodig, evenals veel geduld en nog meer fossiel en recent vergelijkingsmateriaal van elders.

Dat er zonder enige twijfel selectie in het veld plaatsvindt wordt meteen duidelijk als verzamelingen van lokale amateurpaleontologen worden gescreend. Als er al tweekleppigen worden verzameld dan gaat het door de bank genomen om 'aansprekende' vormen zoals oesters, kamschelpen (Pectinidae, Amusiidae), 'stekeloesters' (Spondylidae), steekmossels (Pinnidae) en rudisten. Deze laatste groep lijkt wel wat op solitaire koralen, met zowel een langgerekte als een dekselvormige klep, met allerlei aanpassingen in het ligament (JAGT & JANSSEN, 1995). Vertegenwoordigers van drie rudistenfamilies komen in allerlei vormen voor. Veelal zijn ze relatief klein, waarvan de meeste vreemd aandoen omdat ze lijken op een solitair koraal-met-een-deksel. Boormosselen mogen zich ook verheugen in een zekere belangstelling, met name wanneer harde kalksteenbanken worden stukgeklopt (DONOVAN & JAGT, 2013).

Mosselen (superfamilie Mytiloidea) zijn veel minder populair en dat is spijtig. Hun langgerekte schelpen met vaak uitbundige versiering verdienen beter. Om die reden worden hier enkele soorten afgebeeld, waarbij niet wordt geclaimd dat de door ons gebruikte namen de juiste zijn.

BESCHRIJVINGEN

Mosselen, inclusief boormossels, uit de hogere delen van de Formatie van Maastricht werden al aan het begin van de negentiende eeuw door FAUJAS DE SAINT-FOND (1799-1803) beschreven. Ook uit an-



dere lagen in het Luiks-Limburgse Krijtpakket zijn ze bekend (BOSQUET, 1868; HOLZAPFEL, 1889; VOGEL, 1895; VAN DER WEIJDEN, 1943; VAN DE POEL, 1959). Naar een revisie van de naamgeving wordt ook door de auteurs reikhalzend uitgekeken.

BOSQUET (1868) somde zeven soorten mosselen op uit wat nu als de Formatie van Maastricht te boek staat; hij rekende deze tot de genera *Mytilus* en *Modiola*. Omdat hij echter geen afbeeldingen gaf, is het bijkans onmogelijk precies te achterhalen wat hem voor ogen stond bij deze soorten. Het is heel goed mogelijk dat hij de gegevens overnam uit andere publicaties, en zijn eigen waarnemingen in het veld daaraan toevoegde.

HOLZAPFEL (1889) rekende zijn materiaal, in hoofdzaak afkomstig uit de Formatie van Vaals, tot de genera *Septifer*, *Crenella* en *Modiola*. Met name wat hij aanduidde als *Septifer lineatus* (J. de C. Sowerby, 1836) komt goed overeen met een vorm die uit de hogere delen van de Meerssen Member (IVf-5) bekend is.

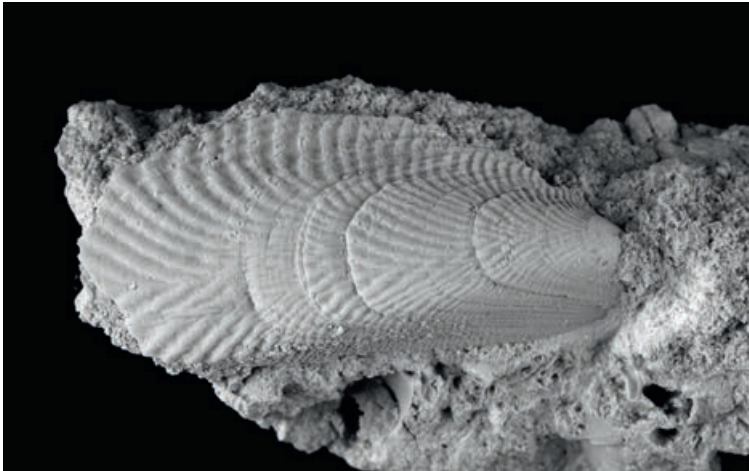
VOGEL (1895) voerde drie soorten echte mosselen op uit de formaties van Maastricht en Kunrade, waarvan *Modiola radiatula* vanwege de ty-



FIGUUR 3

Mosselen in matrixblok (coll. W. van Rijsselt, VR 840), Brachidontes sp. 2 (a) en Lecompteus aff. radiatulus (Stoliczka, 1871) (b). Ankerpoort-'t Rooth groeve, Bemelen; basis Meerssen Member, Formatie van Maastricht (foto's: J.W. Stroucken).





FIGUUR 4

Lecompteus aff. radiatulus (Stoliczka, 1871) (NHMMJ 11526), ENCI-HeidelbergCement Group quarry, Meerssen Member (IVf-2/-3). Ware lengte 30 mm (foto: W. Miseur).

pische versiering misschien wel het meest tot de verbeelding spreekt. Opvallend is dat hij *Inoperna flagellifera* niet meldt, hoewel die soort toch niet echt zeldzaam is in de Nekum en Meerssen members.

Op basis van materiaal uit de Formatie van Vaals, deels verkiezd, plaatste VAN DE POEL (1959) een aantal soorten in andere genera en voerde het nieuwe geslacht *Lecompteus* in voor *Mytilus ornatus* Münster in Goldfuss, 1837. Het is waarschijnlijk deze soort die door VOGEL (1895) als *Modiola radiatula* Stoliczka, 1871 werd opgevoerd voor de St. Pietersberg.

LASTIG OP NAAM TE BRENGEN

Zoals hierboven al aangeduid is er veel literatuuronderzoek nodig, alsook directe vergelijkingen met fauna's van elders, onder andere uit Denemarken (DAMHOLT & RASMUSSEN, 2005), om de soorten fatsoenlijk op naam te kunnen brengen. In eerste instantie kan de versiering van de schelp als leidraad dienen, want kenmerken van het slot zijn zelden zichtbaar, of zichtbaar te maken.

Hieronder worden drie soorten voorgesteld die alle een kenmerkende sculptuur vertonen. Op de eerste plaats is dat *Inoperna flagellifera* (Forbes, 1846) [figuur 1] met typische ribben die zich op de as van

de schelp in tweeën of drieën delen. Zelfs fragmenten zijn gemakkelijk te herkennen. De soort, of dit soortencomplex, heeft een erg grote stratigrafische reikwijdte (ten minste 40 miljoen jaar) en geografische verspreiding van zuidelijk India tot met Europa (ABDEL-GAWAD, 1986; DHONDT, 1987).

De tweede vorm wordt hier, zij het voorlopig, aangeduid als *Brachidontes* sp. 1 (niet gelijk aan *lineatus* J. de C. Sowerby, 1837). Opvallend is de dichte beribbing met langgerekte knobbels, en de ribben die naar de achterrand toe in tweeën splitsen [figuur 2]. Sterk hierop lijkend is *Brachidontes* sp. 2. De enige verschillen liggen in het karakter van de ribben (geen granulen, geen splitsing) en het feit dat er meer groeionderbrekingen zijn die zich manifesteren als diepe groeves op de schelp [figuur 3a].

De laatste vorm lijkt verwant aan de vorige; deze heeft eveneens karakteristieke V-vormige ribben over de hele schelp [figuren 3b, 4]. Deze sculptuur, typisch voor het genus *Lecompteus*, is ook afgebeeld op fragmenten van de St. Pietersberg door VOGEL (1895). Ook de steenkern die hij tot *Modiola radiatula* rekende, komt goed overeen met het exemplaar dat hier is afgebeeld [figuur 3b]. Een jong exemplaar [figuur 4] is mogelijk identiek, maar kan ook nog een andere soort voorstellen met een iets afwijkende sculptuur en bollere schelpvorm. De tijd zal het leren.

DANKWOORD

Voor foto's danken we W. Miseur (Koninklijk Belgisch Instituut voor Wetenschappen, Brussel) en J.W. Stroucken (Heerlen). Voor toegang tot hun groeiveterreinen zijn we de firma's ENCI-HeidelbergCement Group (Maastricht) en Sibelco Europe (Maastricht) erkentelijk.

Summary

REMARKABLE CRETACEOUS FOSSILS FROM LIÈGE-LIMBURG PART 21. Ancient mussels

Four species of mussel (mytiloids) are recorded from the upper levels of the Maastricht Formation (late Maastrichtian) in the type area of that stage. All of these, *Inoperna flagellifera*, *Brachidontes* sp. 1, *Brachidontes* sp. 2 and *Lecompteus aff. radiatulus*, have characteristic shell ornament. A fifth, assigned to the genus *Septifer*, is common at some levels within the upper Meerssen Member. For a revision, numerous specimens are needed (to assess intraspecific variability) and an in-depth compari-

son with Late Cretaceous material collected from elsewhere in Europe, and beyond. But, first and foremost, more collectors need to be convinced that 'collecting mussels' is a worthwhile activity.

Literatuur

- ABDEL-GAWAD, G.I., 1986. Maastrichtian non-cephalopod mollusks (Scaphopoda, Gastropoda and Bivalvia) of the Middle Vistula Valley, Central Poland. *Acta Geologica Polonica* 36 (1-2): 69-224.
- BOSQUET, J., 1868. Liste des fossiles du massif crétacé du Limbourg. In: G. Dewalque, *Prodrome d'une description géologique de la Belgique*: 3-35. J.-G. Carmanne, Liège.
- DAMHOLT, T. & A. RASMUSSEN, 2005. Fossiler fra Faxø

Kalkbrud. Østsjælland Museum, Store Heddinge.

- DHONDT, A.V., 1987. Bivalves from the Hochmoos Formation (Gosau-Group, Oberösterreich, Austria). *Annalen des Naturhistorischen Museums Wien* 88A: 41-101.
- DONOVAN, S.K. & J.W.M. JAGT, 2013. Aspects of clavate borings in the type Maastrichtian (Upper Cretaceous) of the Netherlands and Belgium. *Netherlands Journal of Geosciences* 92 (2-3): 133-143.
- FAUJAS DE SAINT FOND, B., 1799-1803. *Histoire naturelle de la Montagne de Saint-Pierre de Maëstricht*. H.J. Jansen, Paris.
- HOLZAPFEL, E., 1889. Die Mollusken der Aachener Kreide. II. Lamellibranchiata. *Palaeontographica* 35: 139-268.
- JAGT, J.W.M. & M.J. JANSSEN, 1995. *Opmerkelijke Luiks-Limburgse Krijtfossielen. Deel 1. Een boeketje rudisten uit Maastricht*. *Natuurhistorisch Maand-*

blad 84(4):97-100.

● VAN DE POEL, L., 1959. Faune malacologique du Hervien. Troisième note (première partie). Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique 35 (15):1-28.

● VOGEL, F., 1895. Beiträge zur Kenntniss der Holländischen Kreide. I. Lamellibranchiaten aus der Oberen Mucronatenkreide von Holländisch Limburg. II. Die Fossilien des Neocomsandsteins von Lossler und Gildehaus. E.J. Brill/R. 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 (C)4 (2):1-139.

BOEKBESPREKINGEN

WEIDEVOGELS IN EEN VERAN- DEREND LANDSCHAP

Meer kleur in het grasland

GELD, J. VAN DER, N.M GROEN & R. VAN 'T VEER, 2013. KNNV Uitgeverij, Zeist. ISBN 978 90 5011 4578. Genaaid, gebonden, full colour en 189 pagina's. Prijs € 29,95. Verkrijgbaar in de boekhandel en via www.knnvuitgeverij.nl.



Onze geel (boter- en Dotterbloemen), rood (Rode klaver) en roze (Echte koekoeksbloemen) gekleurde graslanden van weleer zijn veranderd in een eenvormig en monotoon groen grastapijt. Is dit het resultaat van onze huidige vorm van intensieve landbouw? Ligt juist daar de oorzaak van de drastische teruggang van onze weidevogels? Het is in ieder geval duidelijk dat het niet goed gaat met onze Nederlandse weidevogels en ondanks de vele inspanningen lijkt het maar niet te lukken om hun achteruitgang te stoppen. "Weidevogels in een veranderd landschap" gaat in op de oorzaken van die terugval en maakt duidelijk dat meerdere factoren een rol spelen.

In een negental hoofdstukken wordt uitgelegd wat weidevogels zijn, wat hun leefgebied is en wat de invloed en oorzaken zijn van het veranderende landgebruik van de laatste 100 jaar. Vanaf de tweede helft van de vorige eeuw komt de kwaliteit van de weidevogelgebieden door de landbouw in het gedrang. Voor de productie van gras met een hoge voedingswaar-

de wordt het grasland intensief gebruikt en beheerd. Het kleinschalige landschap verdwijnt en onder andere ruilverkavelingen maken de weilanden steeds minder aantrekkelijk voor weidevogels. De voormalige natte en laat in het seizoen gemaaide hooilanden maken plaats voor droge weilanden met snelgroeïend gras dat zelfs al in april een eerste snede kan opleveren. Stadsuitbreiding, aanleg van wegen en industrieterreinen, ontwatering maar ook burgers die de kleine boerderijen bewonen die verlaten zijn door de boeren (die de kleine boerderijen hebben vervuild door grotere) en die vaak paarden rond hun huis laten lopen, leggen een belangrijke claim op de voormalige geliefde weidevogelgebieden; daarmee komt de weidevogelbevolking verder in de verdrukking.

Verder wordt uitgebreid stilgestaan bij zaken als bemesting en de rol van predatoren. Lange tijd is gesuggereerd dat de trek naar de winterverblijven ook debet zou zijn aan de achteruitgang, maar onderzoek heeft aangetoond dat ook daar de echte oorzaak niet ligt. Duidelijk is in ieder geval dat er te weinig kuikens worden geboren en worden grootgebracht om de populatie in stand te houden. Uit de intensief beheerde graslanden kunnen de kuikens minder energie halen omdat het aantal, de grootte en de variatie in insectensoorten afnemen door ontwatering en een te hoge mestgift.

Onze weidevogels broeden grotendeels op boerenland en zelfs het betalen voor weidevogelvriendelijk beheer heeft niet gezorgd voor een betere weidevogelpopulatie. De primaire doelstelling van voedselproductie resulteert in een intensief beheer, waarbij de uiteindelijke verliezers de weidevogels zijn. Zelfs in natuureservaten die voor dit doel zijn aangekocht dalen hun aantallen. Als we in Nederland weidevogels willen behouden dan zal het beheer, maar ook het beleid, veel duidelijker rekening moeten

houden met de ecologische eisen die ze stellen aan hun omgeving. Extensief landgebruik met een geringe grasproductie is de oplossing, maar voor dit beheer lijkt bij boeren onvoldoende draagvlak te bestaan. Het verleggen van subsidiegelden van gebieden met onvoldoende resultaat voor de vogels naar kansrijke gebieden biedt mogelijk een oplossing.

De negatieve trend is dus nog te keren, aldus het boek. Om een goede weidevogelstand te krijgen moet in elk geval aan de volgende voorwaarden worden voldaan: het hooiland moet nat en kruidenrijk zijn, in de voorjaarsmaanden een hoog waterpeil hebben en er mag pas na 15 juni gemaaid worden.

Kortom, weidevogels in een veranderd landschap geeft een opsomming van (mogelijke) oorzaken van de achteruitgang, maar gelukkig ook een aantal praktijkvoorbeelden van een goed en effectief weidevogelbeheer. Het is natuurlijk een waardevolle leidraad voor boeren, beheerders en vogelliefhebbers maar de toekomst moet uitwijzen of het tij daadwerkelijk te keren is.

HENK HEIJLIGERS

BEVERS

DEKKER, J. & S. VREUGDENHIL, 2012. KNNV Uitgeverij, Zeist. 108 pagina's. ISBN 978 90 5011428 8. Prijs € 19,95. Verkrijgbaar in de boekhandel en via www.knnvuitgeverij.nl.

Het gaat goed met de Bever in Nederland; de soort is aan een flinke opmars bezig. Op steeds meer plaatsen kan de Bever of zijn sporen worden waargenomen: Tijd om je eens wat meer te verdiepen in deze bijzondere diersoort. Dit boek biedt daarvoor een prettig leesbaar startpunt. Het is uitgegeven in het kader van het jaar van de Bever, alweer twee jaar geleden. Na een algemene introductie vertelt



het boek over de geschiedenis van de soort in Nederland. Het gaat dan over wanneer en hoe de Bever is verdwenen en hoe het de soort vergaat sinds de eerste herintroductions in de jaren '80. Vervolgens worden aan de hand van de seizoenen de beveractiviteiten beschreven. Geweldig is om te lezen hoe de Bever invloed uitoefent op het landschap, flora en fauna. In een hoofdstuk over Bevers en mensen wordt aangegeven hoe je de dieren kunt waarnemen en hoe je verwarring met andere soorten met vergelijkbare sporen kunt uitsluiten. Ook worden in dit hoofdstuk zaken belicht rondom wetgeving, hoe kan worden omgaan met overlast en hoe rekening kan worden gehouden met Bevers in bouwprojecten en verkeer. Daarbij wordt ook duidelijk dat de soort ons de nodige voordelen oplevert. Een beetje vreemd allegaartje is dit hoofdstuk dus wel. Tenslotte wordt de toekomst geschetst; het is nog lang niet gedaan met de uitbreiding van de Bever in Nederland. We zullen dus meer rekening moeten gaan houden met zijn aanwezigheid. Gewone hoofdstukken worden afgewisseld met interviews met experts, die vaak ook nog aanvullende informatie geven over het leven van dit zoogdier. Leuk, maar het neemt wel heel veel plaats in. Ik had dan toch liever gehad dat het boek nog wat dieper was ingegaan op de ecologie van de soort. Aan de andere kant biedt het boek wel een brede kijk op dit spectaculaire dier. In die zin is het zeker geslaagd.

GUIDO VERSCHOOR

JAARVERSLAG 2013

Natuurhistorisch Genootschap in Limburg

Vastgesteld door de Algemene Ledenvergadering op 11 april 2014 te Maastricht

Inleiding

Het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg (NHGL) is in 1910 opgericht en heeft zich sindsdien ontwikkeld tot een unieke vereniging voor natuurstudie en veldonderzoek in deze provincie. Meer dan een eeuw lang zet deze vereniging zich al in voor het stimuleren van veldonderzoek aan en publicaties over geologie, landschap, flora en fauna van de provincie Limburg.

Het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg is een vereniging die met activiteiten als het geven van lezingen en het organiseren van excursies, inventarisaties en monitoringsonderzoeken natuurminnende en -bestuderende vrijwilligers uit Limburg en de rest van Nederland bindt en boeit.

De resultaten van het veelzijdige, vooral door vrijwilligers uitgevoerde onderzoek vinden hun weg naar internetfora en databanken, en worden gepresenteerd in het Natuurhistorisch Maandblad, andere verenigingsperiodieken of omvangrijke publicaties. Zo kan



FOTO: O. OP DEN KAMP

een breed publiek kennis nemen van de vergaarde informatie en op de hoogte blijven van de stand van de natuur. Verder worden voor de leden contactdagen gehouden en worden gezamenlijke terreinexcursies georganiseerd. De vereniging kan voor een aantal professionele taken terugvallen op een kleine gemotiveerde werkorganisatie.

Inkomsten worden voor een deel gegenereerd uit contributies en giften. Voor het uitvoeren van haar kerntaken verkrijgt het Genootschap daarnaast een gewaardeerde aanvulling op de exploitatiebegroting in de vorm van een jaarlijkse subsidie van de Provincie Limburg. De kerntaken zijn: het uitgeven van een maandblad, het organiseren van een contactdag en een inventarisatieweekend, en het faciliteren van de vrijwilligers door een eigen ondersteunend bureau. Voor het uitvoeren van projecten worden aparte subsidies aangevraagd; hiermee worden onderdelen van projecten die door vakkrachten uitgevoerd moeten worden gefinancierd. Het groot-

ste deel van werk aan projecten wordt echter door vrijwilligers gedaan.

Dit jaarverslag geeft inzicht in en verantwoording over het jaar 2013. Het jaarverslag behandelt achtereenvolgens de bestuurssamenstelling en het ledenaantal, de activiteiten die door de Kringen en Studiegroepen zijn ontplooid, personele zaken, de meest recente jaargang van het Natuurhistorisch Maandblad en andere actuele uitgaven, promotie en publiciteitscampagnes, het overzicht van actuele ontwikkelingen in projecten en bevat tenslotte een korte financiële paragraaf.

Leden en bestuur

De afgelopen jaren heeft het ledenaantal kleine schommelingen ondergaan. In 2013 daalde het aantal leden wederom, waarbij er voor het eerst in decennia minder dan 1200 leden bij de vereniging aangesloten waren. Een groot aantal leden is het Genootschap door de jaren heen trouw; een lidmaatschap lijkt voor het leven. In 2013 werden in vijf verschillende categorieën 1153 leden geregistreerd.

Het aantal jeugdleden bleef stabiel terwijl het aantal reguliere leden met ongeveer honderd afnam. Het aantal 65+-leden bleef stabiel. Jeugdleden en 65+-leden betalen de helft van de contributie die voor reguliere leden geldt. Aan bedrijven en professionele organisaties wordt een verhoogde contributie berekend. Sinds aanvang 2012 werd een nieuwe, iets hogere contributie van kracht, om met de langjarige kostenontwikkeling in de pas te blijven. De ledenadministratie werd ook in 2013 weer door vrijwilligers beheerd.

Het onderstaande overzicht geeft de verdeling van het aantal betalende leden over de onderscheiden categorieën weer.

Categorie	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007
Jeugd en student-leden	5	6	7	7	7	11	11
65+-leden	383	379	312	313	288	277	268
Gewone leden	713	812	887	884	869	928	899
Instellingen	35	42	51	51	52	52	48
Abonnementen	17	17	11	11	10	12	
Totaal geregistreerde leden	1153	1256	1268	1266	1226	1280	1226

Naast de voornoemde ledenaantallen zijn er vier ereleden. Als blijk van waardering voor hun bijdrage aan de verenigingsactiviteiten werd aan verschillende relaties of gastsprekers een gratis lidmaatschap voor een jaar aangeboden. Via het Natuurhistorisch Museum worden verder 64 maandbladen naar relaties van het museum verzonden. Daarnaast werd een 60-tal huisgenootleden geregistreerd. In totaal waren er bij de vereniging daarmee 1280 personen en instanties aangesloten.

In 2013 werd de bestuurlijke samenstelling grotendeels gecontinueerd. De in het Algemeen Bestuur zittende leden Marian Baars, Wilfred Schoenmakers, Raymond Pahlplatz en Denis Frissen waren volgens rooster aftredend; allen werden herkozen voor een nieuwe periode van drie jaar. Arjan Ova was niet meer herkiesbaar en nam afscheid van het Algemeen Bestuur. Een uitbreiding en vervanging van bestuursleden werd voorbereid om ook in het bestuur doorstroming en verjonging te houden. Zowel de penningmeester als secretaris gaven medio 2013 aan hun functie te gaan beëindigen. Nieuwe bestuursleden worden steeds in de ALV in april benoemd. Per 31 december 2013 was de samenstelling van het bestuur als volgt.

Harry Tolkamp	voorzitter
Denis Frissen	secretaris
Linda Horst	penningmeester
Rob Geraeds	ondervoorzitter
Marian Baars	lid algemeen bestuur
Wouter Jansen	lid algemeen bestuur
Raymond Pahlplatz	lid algemeen bestuur
Nicole Reneerkens	lid algemeen bestuur
Stef Keulen	lid algemeen bestuur
Wilfred Schoenmakers	lid algemeen bestuur
Jan-Joost Bakhuizen	lid algemeen bestuur
Pieter Puts	lid algemeen bestuur
Victor van Schaik	lid algemeen bestuur

Activiteiten van studiegroepen en kringen

Binnen het NHGL waren eind 2013 15 Studiegroepen en vijf Kringen actief. Leden kunnen hierdoor profiteren van zowel de thematische georganiseerde Studiegroepen als van de regionaal opererende Kringen. De activiteiten van Kringen en Studiegroepen zijn voor alle geïnteresseerden (ook voor aspirant-leden) toegankelijk. Met wisselende intensiteit werden velerlei veldbiologische inventarisaties, onderzoeksprojecten, werkdagen, cursussen, excursies en lezingen georganiseerd.

Kring of Studiegroep	2013 Aantal activi- teiten	2013 Gemid- deld aantal deel- nemers	2012 Aantal activi- teiten	2012 Gemid- deld aantal deel- nemers	2011 Aantal activi- teiten	2011 Gemid- deld aantal deel- nemers
Herpetologische studiegroep	8	14	7	15	6	12
Plantenstudiegroep	47	12	45	12	48	12
Studiegroep Onderaardse Kalksteengroeves	5	48	5	45	5	54
Vlinderstudiegroep	10	13	10	15	10	13
Zoogdierenwerkgroep	3	10	4	12	5	12
Paddestoelenstudiegroep	25	10	26	10	23	9
Vissenwerkgroep	4	7	4	6	3	8
Sprinkhanenstudiegroep	6	5	4	4	4	6
Vogelstudiegroep	2	75	2	73	2	70
Mossenstudiegroep	28	2	26	2	34	2
Werkgroep Driestruik	12	11	10	8	10	7
Libellenstudiegroep	3	12	3	10	3	12
Mollusken Studiegroep Limburg	15	6	15	5	15	5
Fotostudiegroep	1	15	0	0	0	0
Plantenstudiegroep Weert	10	8	12	7	13	4
Kring Maastricht	9	25	9	23	9	27
Kring Heerlen	16	15-25	17	31	8-7	15-40
Kring Venlo	35	10	32	10	42	11
Kring Roermond	5	43	6	45	6	48
Kring Venray	5	11	5	8	5	8

Bij twee getallen duiden deze op respectievelijk excursies en lezingen.

Onderstaand volgt een beknopte bloemlezing van allerlei activiteiten die in de loop van 2013 zijn georganiseerd.

Eigen leden van de Vlinderstudiegroep verzorgden tijdens hun bijeenkomsten weer een tiental interessante lezingen. Het vlinderjaar 2013 kenmerkte zich door een vroeg ontluikend voorjaar dat echter

meteen door een flinke koude periode in maart en april werd onderbroken. Vanaf juni werd het weer echter dusdanig warm en droog dat er een goed vlinderjaar werd opgetekend. Door gericht onderzoek in de regio Heerlen werd het aantal vindplaatsen van lepepage uitgebreid. Verschillende waarnemingen van bijzondere soorten haalden de regionale media, zowel krant als tv. Het nachtvlindermonitoringsproject ging het zesde seizoen in, met een constant grote aanlevering van waarnemingen als resultaat. Door deelname aan de "Nationale Nachtvlindernacht" werd de bekendheid van het project verder vergroot.



FOTO: G. OP DEN KAMP

De Plantenstudiegroep organiseerde het hele jaar door activiteiten rond het thema heide. Zo waren er in het winterseizoen lezingen over onder meer de Brunsummerheide en het heidebeheer door Stichting het Limburgs Landschap. In april vond de Euregionale botanische bijeenkomst plaats rondom het thema heide met sprekers uit Nederland en Duitsland en een excursie over de Brunsummerheide. Hieraan namen botanici uit Nederland, België en Duitsland deel. In het zomerseizoen werd dit voortgezet met onder meer zeer interessante excursies naar de Duitse Drover Heide en de Belgische Zijpbeekvallei. In eigen provincie werden er van april tot september wekelijks streepexcursies ondernomen. Ook de avondexcursies waren zeer geslaagd. In de tweede helft van het jaar werden lezingen georganiseerd rondom het thema agrarisch natuurbeheer.

Door de Plantenwerkgroep Weert werd die regio specifiek onder de loep genomen met speciale aandacht voor gebieden als Roventerpeel, Heijkersbroek, Laagbroek en Maarheezerveld. Een groeiende groep plantenkarteerders is in deze regio betrokken bij het Genootschap. Voor het Genootschap is deze regio specifiek van belang omdat er al jaren wordt gestreefd naar de opzet van een regionale Kring. Mogelijk dat met de aandacht vanuit het Grenspark Kempen~Broek deze regio verder qua aandacht en ledenactiviteiten kan groeien (zie verder onder "Maandblad en publicaties").

Kring Heerlen trok met haar programma weer een groot aantal deelnemers naar lezingen en excursies. Bij lezingen zijn doorgaans minstens 25 toehoorders aanwezig, bij excursies gemiddeld 15 personen. Door samen met andere studiegroepen activiteiten te ondernemen wordt een grote doelgroep aangesproken. Kennisuitwisseling tussen de verschillende deelnemers komt hierbij optimaal tot stand. Interessant waren de verschillende lezingen en excursies over enigszins agrarisch getinte thema's, zoals de oude huiddierrassen Mergellandhoen en Mergellandschaap, het akkerbeheer op de Schinveldse es en de hoogstamboomgaarden rondom Welten. Aan de laatste twee onderwerpen werd ook een excursie verbonden.



FOTO: O. OP DEN KAMP

Zeer geslaagd waren ook de lezingen over de Roer en de akkervogels in het hamsterreservaat bij Sibbe.

Op het vlak van amfibieën en reptielen werden afgelopen jaar door leden van de Herpetologische studiegroep verrassende ontwikkelingen geconstateerd in het zuiden van de provincie. Zo werd de opmars van de Ringslang langs de Worm verder gevolgd en in interessante artikelen vastgelegd. Daarnaast kwamen er van de Sint Pietersberg, na een periode van 55 jaar afwezigheid, weer waarnemingen van Gladde slangen aan het licht.

Afgelopen jaar inventariseerde de Sprinkhanenstudiegroep met regelmaat gebieden langs de Maas. Verschillende natuurontwikkelingsgebieden leverden er nieuwe vindplaatsen op van soorten als Gouden sprinkhaan of Greppelsprinkhaan. Speciale aandacht kreeg daarnaast de Brunsummerheide waar verschillende inventarisatie-excursies werden georganiseerd. Door veel waarnemingen aan relatief algemene soorten neemt het verspreidingsbeeld hiervan in belangrijke mate toe; veel van de excursies zijn gericht op het vullen van waarnemingslacunes.

Huisvesting en personeel

Het Natuurhistorisch Genootschap deelt in het GroenHuis te Roermond een prima kantoor met verschillende andere groene organisaties. Door de gezamenlijke huisvesting met de Limburgse Milieufederatie, het IVN, de Stichting IKL, Grenspark Maas-Swalm-Nette en gebiedsbureau Ons WCL kan vanuit een optimale locatie worden gewerkt. Het Genootschap is een kleine organisatie; een dergelijke huisvesting met een goed gefaciliteerd kantoor, inclusief ruime vergaderzaal kan alleen worden opgebracht via een gezamenlijke huisvesting. Voordeel voor andere organisaties is dat zij meteen veel kennis en informatie over flora en fauna binnen handbereik hebben. In het GroenHuis-overleg vindt uitwisseling en informatie-overdracht tussen de voornoemde organisaties plaats.

Het bestaansrecht van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg ligt in een enorme betrokkenheid en motivatie van vele vrijwilligers. Steeds kon het kantoorpersoneel ondersteund door een schare aan vrijwilligers groots opgezette activiteiten als de Genootschapsdag aan. Dankzij hen werden deze dagen tot een succesvol evenement. Voor structurele activiteiten als de ledenadministratie en het publicatiebureau kon ook in 2013 weer wekelijks op vrijwilligers worden gerekend.

De professionele bezetting van het kantoor bestond gedurende 2013 uit:

- Olaf Op den Kamp (bureaumanager, 32 uur per week),
- Jeanne Cuypers (assistent bureaumanager, 24 uur per week),
- Roel Steverink (gedetacheerd receptiemedewerker, 36 uur per week).

Vanwege de inzet en betrokkenheid van het personeel worden geregeld te veel uren gemaakt. Hierdoor komt in een enkel geval verlofopname en vakantie in het geding. Na eerdere afbouw nam in 2013 het aantal achterstallig op te nemen vakantie-uren weer toe. In financiële zin moest hiervoor een reserve achter de hand worden gehouden. Roel Steverink, in dienst bij de Stichting Phoenix, werd bij het Natuurhistorisch Genootschap gedetacheerd als receptiemedewerker van het GroenHuis. Zijn salariskosten werden nagenoeg geheel gedragen door de Stichting Phoenix en de gezamenlijke partners in het GroenHuis.

De procentuele verdeling van de arbeidstijd van de bureaumanager was als volgt:

Omschrijving	2012	2012	2011	2010	2009	2008
Totaal aantal gewerkte uren	1312	1078	1413	1399	1430	1400
Kantoor, organisatie, bestuur, kringen & studiegroepen	59	61	45	37	25	27
GroenHuis	3	3,5	2,5	3,5	3	2
Redactie Natuurhistorisch Maandblad	24,5	23,5	16	14	19	19
Projecten en overig	0	2	16,5	20,5	17	20
Stichting Natuurpublicaties Limburg	10	5	15	11	14	1
Stichting NatuurBank Limburg	3,5	5	5	14	22	31

Maandblad en publicaties

In 2013 verscheen de 102^e jaargang van het *Natuurhistorisch Maandblad*. Deze jaargang telde twaalf nummers, waarvan er vier als themanummer verschenen. In totaal had de jaargang een omvang van 352 pagina's. Naar aanleiding van het inventarisatieweekend in het Roerdal verscheen er een tweetal nummers die volledig in het teken stonden van flora en fauna van dit gebied.

Ook verschenen er themanummers over de Meinweg: "Bijzondere gewervelde dieren in Nationaal Park De Meinweg" en "Entomologisch onderzoek in Nationaal Park De Meinweg". Dit laatste was gekoppeld aan het inventarisatieweekend in de Meinweg in 2012. Deze themanummers konden worden uitgegeven vanuit het project Natuurkwaliteitsimpuls Nationaal Park de Meinweg.

De redactie bereidde daarnaast tal van interessante artikelen en themanummers voor. Als vervolg op het eerder in het Kempen~Broek georganiseerde Genootschapsweekend werd er door een groot auteursteam gewerkt aan het opzetten van een the-



manummer over dit gebied. Vanwege het toch al grote aantal themanummers in 2013 zal dit pas in 2014 worden uitgegeven. Sowieso prijst de redactie zich gelukkig dat er steeds op een brede pool aan auteurs kan worden teruggevallen om een interessante reeks als het Natuurhistorisch Maandblad op een constant hoog inhoudelijk niveau te kunnen uitgeven.

Het jaarlijks verschijnende tijdschrift *Limburgse Vogels* had een omvang van 96 pagina's. Het verscheen in een oplage van 450 stuks en werd aan 339 vaste abonnees verzonden. In deze editie werd de omvangrijke set aan gegevens, verkregen via 22 jaar provinciale broedvogelmonitoring, geëvalueerd. Daarnaast gingen artikelen onder meer over kolonievogels in 1990-2012, de meerwaarde van hamsterreservaten voor uilen, en de vogelcollecties van de familie Vallen. Tevens verscheen het gebruikelijke overzicht van opmerkelijke waarnemingen van minder algemene en zeldzame soorten, dit keer over 2012. Rubrieken over zeldzame broedvogels en voorjaarsfenologie completeren al jaren deze fraaie publicatie van de Vogelstudiegroep.



De Studiegroep Onderaardse Kalksteengroeven brengt met ondersteuning van het Genootschap haar eigen tijdschrift *SOK Mededelingen* uit. In 2013 verschenen hiervan twee nummers. De SOK mededelingen 58 en 59 (verschenen in respectievelijk januari en november 2013) beschrijven de afgegraven mergelrotswand bij het



buurtschap Geulhem en de Romeinse bouwsteenwinning en het gebruik van kalksteen in Zuid-Limburg in de vroegste tijd. Daarnaast verschenen er nog vijf nummers van *SOK-Info* (153 t/m 157). Verschillende andere Studiegroepen en Kringen geven ook periodieken of mededelingenbladen voor leden uit. In wisselende oplage en verschijningsfrequentie zijn dat convocaties, waarnemingenverslagen of notulen van bijeenkomsten. Daarbij wordt gebruik gemaakt van websites, digitale nieuwsbrieven, mailgroepen, maar ook van meer traditionele papieren nieuwsbrieven.

Promotie en publiciteit

De jaarlijks terugkerende Genootschapsdag werd op zaterdag 16 februari 2013 gehouden. Traditiegetrouw wordt deze in het Bisschoppelijk College Broekhin in Roermond georganiseerd. De dag werd bezocht door zo'n 180 deelnemers, veelal leden. Deze keer passeerde een groot aantal korte en lange lezingen rondom biodiversiteit in de Limburgse bossen de revue. Tevens werd uitgebreid stilgestaan bij het 100-jarig jubileum van het Natuurhistorisch Museum in Maastricht. Het Genootschap werkte mee aan een uitgave in de reeks "Maastrichts Silhouet" welke geheel in het teken stond van dit jubileum.

Begin juni organiseerde het NHGL het inventarisatieweekend, beter bekend als het Genootschapsweekend. Dit jaar werd opnieuw de samenwerking met EIS Nederland aangegaan en werd er een 1000-soortendag georganiseerd in het Roerdal.



FOTO: S. OLPDENKAMP

Door samenwerking in het project Natuurkwaliteitsimpuls Meinweg kon weer een enorm aantal waarnemingen aan het gegevensbestand worden toegevoegd.

Voor het zesde jaar op rij werd in samenwerking met het Overlegorgaan Nationaal Park De Meinweg, Staatsbosbeheer en de Stichting Koekeloere de Meinweg EcoTop georganiseerd. Een keur aan waarnemers hield voordrachten over het door hen uitgevoerde onderzoek. Tevens werd op dit symposium het door de Stichting Natuurpublicaties Limburg uitgegeven boek "De Biodiversiteit van Nationaal Park De Meinweg, Een historisch overzicht van alle waargenomen planten en dieren in de periode 1900-2012, inclusief een volledige bibliografie" gepresenteerd.

Het Genootschap nam deel aan Festa Natura dat dit jaar rond Fort Sint Pieter in Maastricht plaatsvond. Door vele vrijwilligers van betreffende studiegroepen worden op landelijke uitwisselingsdagen als de RAVON-dag, de SOVON-dag, de LIKONA-dag of de jaarlijkse dag van de Vlinderstichting infostands bemand en publicaties uit Limburg aan de man gebracht.

Gedurende het jaar 2013 werd een nieuwe website van het Natuurhistorisch Genootschap gelanceerd. De oude site die als weinig toegankelijk en verouderd gold werd afgebouwd en vervangen door meer eigentijdse inhoud en vorm. Met name de ouderhoudsvriendelijke vormgeving, waardoor verschillende individuele leden de site van steeds weer nieuwe inhoud kunnen voorzien, spreekt erg aan. Naast de website werd het Genootschap ook actief op Facebook, waar binnen de kortste keren enkele honderden volgers kwamen.

Beleidsbeïnvloeding

Het Natuurhistorisch Genootschap wordt regelmatig door haar leden en achterban op de hoogte gesteld van projecten of situaties waarbij natuurwaarden in het gedrang raken of zijn. Als er wettelijk



FOTO: OP DER KAMP

ke, veelal planologische, procedures werden gevoerd werden indieners van zienswijzen steeds op weg geholpen via de contacten met de Milieufederatie.

Ten behoeve van beleidsbeïnvloeding kunnen leden een beroep doen op het waarnemingenarchief van het Genootschap zoals deze via de NatuurBank Limburg in de NDFP (Nationale Databank Flora en Fauna) opgeslagen is. Deze informatie kan benut worden in planologische procedures, maar ook gebruikt worden om positieve invloed op beheer van natuurterreinen uit te oefenen. Begin 2013 vond visievormend overleg plaats over de toekomst van de zusterstichtingen NatuurBank Limburg en de Lierlei. Een mogelijk samengaan van beide stichtingen werd afhankelijk gesteld van ontwikkelingen bij de GaN (GegevensAutoriteit Natuur) en de NDFP. Gedurende het jaar 2013 maakte de GaN een stormachtige ontwikkeling door, waarna ze eind 2013 ophield te bestaan en de NDFP onder de verantwoordelijkheid van een consortium terecht kwam waarbij het IPO (Interprovinciaal Overleg) het voortouw had. Het is nog niet geheel duidelijk wat hiervan de consequenties voor de NatuurBank zullen zijn. Het Natuurhistorisch Genootschap en de NatuurBank Limburg zijn druk in overleg geweest met partnerorganisaties als waarneming.nl en Staring Advies om de eerdere overeenkomst zoveel mogelijk op een gelijk dienstenniveau te kunnen continueren. De positie van de VOFF met organisaties als Ravon, Sovon, Floron en Vlinderstichting is hierbij ook van belang.

In sommige gevallen werd door leden op persoonlijke titel bezwaar gemaakt tegen voor natuur en landschap schadelijke initiatieven. Het bestuur ondersteunde een actie betreffende een groeiplaats van beschermde Blaasvarens in de gemeente Valkenburg aan de Geul die verloren dreigde te gaan.

Het Natuurhistorisch Genootschap en haar leden zijn vertegenwoordigd in diverse overlegorganen en -gremia, zo wordt deelgenomen aan onder andere:

Overlegorgaan	Deelname
Algemeen Bestuur Stichting het Limburgs Landschap	Harry Tolkamp
Raad van Toezicht GroenHuis Roermond	Harry Tolkamp
Milieufederatie Limburg	Stef Keulen
Mergelland Corporatie	Stef Keulen
Bestuur CNME Maastricht	Jan-Joost Bakhuizen

Het Dagelijks Bestuur heeft ook jaarlijks overleg met Natuurmonumenten en het Natuurhistorisch Museum Maastricht, alsmede met de besturen van de nevenstichtingen (NatuurBank, Natuurpublicaties Limburg, Van Schaik Stichting en De Lierlei).

Voortgang projecten

Project	Voortgang in 2013
Libellenatlas	Wederom werden nieuwe inventarisaties uitgevoerd en witte hokken geïnventariseerd om het verspreidingsbeeld verder te actualiseren.
Flora van Midden-Limburg	In 2013 werd dit project op een laag pitje voortgezet.
Sprinkhanen en krekels van Limburg	Vanwege de door EIS-Nederland uit te geven atlas werden in 2013 nog veel waarnemingen doorgegeven voor het opmaken van een atlasdatabestand, specifieke soorten werden gemonitord en een aantal gebieden kreeg meer aandacht.
Atlas van zegge-soorten in Limburg	Gedurende 2013 werd de laatste hand gelegd aan het manuscript en de verspreidingskaarten.
Verstoringsonderzoek vleermuizen	In 2013 werd het project gecontinueerd waarbij de meetopstelling redelijk tot goed functioneerde.
Atlas van de Flora in Zuid Limburg	Het project werd verder uitgewerkt in een concept projectplan. Geregeld overleg door een projectteam maakte afbakening van het project realistischer. Veel energie werd er daarnaast gestopt in het uitzoeken van herbariummateriaal en het inventariseren van hokken met onvoldoende gegevens.
Atlas van Mollusken in Limburg	Een voorlopige verspreidingsatlas werd gepresenteerd; hieruit bleek dat het waarnemingenbestand op orde is. Eerste soortbeschrijvingen werden met redactie en Stichting Natuurpublicaties Limburg besproken. Uniformering en uitbreiding van teksten is nog een belangrijke opgave om tot een afgerond manuscript te komen.
Nachtvlinder Monitoring Limburg	In 2013 werd het project voortgezet waarbij nog steeds de nadruk ligt op het genereren van waarnemingen en betrekken van meer waarnemers. Een themanummer van het Maandblad is voorzien.
Natuurkwaliteitsimpuls de Meinweg	Gedurende 2013 werd het project onder verantwoordelijkheid van de zusterstichting Natuurpublicaties Limburg uitgevoerd. Het resulteerde in een enorme stroom gegevens over de Meinweg die werden opgetekend in enkele themanummers van het Natuurhistorisch Maandblad. Ook verscheen de publicatie "De Biodiversiteit van Nationaal Park De Meinweg".

Financiën

De totale exploitatiekosten over 2013 bedroegen € 208.351,-. Het boekjaar werd afgesloten met een negatief saldo van € 13.100,- mede als gevolg van de noodzaak om de teruglopende bijdrage van de Natuurbank Limburg in de salariskosten van de bureaumanager m.i.v. 2014 te moeten opvangen door een dotatie in een reserve. Dit is nodig als gevolg van het opheffen van de GaN en de onzekerheid van een vervolg. De provincie Limburg stelde een exploitatiesubsidie beschikbaar van € 93.823,-. In overleg met de Provincie Limburg en met goedkeuring van het Algemeen Bestuur werd de algemene reserve iets afgebouwd. Gelden uit de reserve werden benut omdat enige personeelskosten niet doorbelast konden worden en om uitstaande verloopverplichtingen te kunnen vergoeden.

De opbrengsten van contributies van Natuurhistorisch Genootschap, Limburgse Vogels en SOK Mededelingen bedroegen € 50.230,-. De druk- en verzendkosten voor de verschillende bladen bedroegen in totaal € 61.631,- respectievelijk € 9.850,-. Deze vielen ten opzichte van eerdere exploitatie en begroting lager uit doordat er voor verschillende themanummers aanvullende bijdragen konden worden verworven.

De personeelskosten bedroegen in 2013 in totaal € 99.648,-.

Voor het overige waren er inkomsten uit de verkoop van publicaties en bijdragen ten behoeve van mededelingenbladen. Gedetailleerde informatie is opgenomen in de jaarrekening 2013.

ONDER DE AANDACHT

MEINWEG ECOTOP 2014

Duitse en Nederlandse veldbiologen aan het woord

Op zaterdag 27 september 2014 vindt in Kasteel Daelenbroeck te Herkenbosch het natuursymposium Meinweg EcoTop 2014 plaats. Het is inmiddels het zevende achtereenvolgende jaar dat Duitse en Nederlandse veldbiologen en natuurvrienden bijeen komen om hun kennis grensoverschrijdend uit te wisselen.

Het thema van de EcoTop 2014 is 'Bos'. Veldbiologen, zowel de professionele als de vrijwilliger, zullen u tijdens het ochtendpro-

gramma onder meer informeren over de visie op bosbeheer, de ontstaansgeschiedenis van de Meinweg, vogels van dennenbossen en nachtelijke bosvlinders. Tijdens het middagprogramma brengen we een bezoek aan meerdere interessante bospercelen in de Nederlands-Duitse grensstreek (programma onder voorbehoud).

Deelname aan de Ecotop is gratis. Inschrijven kan via www.meinweg-ecotop.nl. Uw opgave ontvangen wij graag vóór 15 september 2014.

De EcoTop 2014: Landgoed Kasteel Daelenbroeck, Kasteellaan 2, 6075 EZ Herkenbosch
Tijd: 8.45 - 17.30 uur.

Hebt u aanvullende vragen of opmerkingen neemt u dan contact op met Ton Lenders (tlenders@live.nl) of Peter Kolshorn (peter.kolshorn@bsks.de)

De Meinweg EcoTop is een initiatief van het Overlegorgaan Nationaal Park De Meinweg, Staatsbosbeheer, het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Biologische Station Krickenbecker Seen en Stichting Koekeloere.



FOTO: J. HERMANS



BINNENWERK BUITENWERK

OP DE INTERNETPAGINA WWW.NHGL.NL IS DE MEEST ACTUELE AGENDA TE RAADPLEGEN

- **DINSDAG 1 JULI** streept de **Plantenwerkgroep Weert** onder leiding van Jacques Verspagen (opgave verplicht via jmh.verspagen@kpnmail.nl of tel. 0495-520282) langs de Tunnelroysebeek. Aanvang: 13.00 uur.
- **ZATERDAG 5 JULI** leidt Anke Brouns voor de **Kring Heerlen** i.s.m. de **Plantenstudiegroep** een ochtendexcursie naar het Drielandenpark. Vertrek: 10.00 uur vanaf de parkeerplaats aan de Schuttebergsweg, vlak bij de kruising met de Meelenbroekerweg tussen Kasteel Vaalsbroek en Wolfhaag.
- **ZATERDAG 5 JULI** leidt Nico Ploumen (opgave verplicht via tel. 045-5322459) voor de **Paddenstoelenstudiegroep** een excursie naar de Groene Long. Vertrek: 10.00 uur vanaf de parkeerplaats Kasteel Erenstein aan de Brughofweg te Kerkrade.
- **MAANDAG 7 JULI** streept Guido Verschoor (verplichte opgave via eco-vers@dds.nl) met de **Plantenstudiegroep** in Ransdaal-Zuid. Vertrek: 11.00 uur vanaf de hoek Scheumerveldweg-Ransdalerstraat nabij het trafostation tussen Ransdaal en Schoonbron (190,0-318,5).
- **MAANDAG 7 JULI** leidt Olaf Op den Kamp (tel. 045-5354560 of info@eifelnatur.de) voor de **Kring Heerlen** een avondexcursie met als thema 'Vliegende herten in de schemering'. Vertrek: 20.00 uur vanaf plein "Maar" te Jabeeek. Einde 23.15 uur.
- **ZATERDAG 12 JULI** leidt Geert Kierkels (opgave verplicht via kierkels.schelle@wxs.nl of tel. 06-40544641) voor de **Plantenstudiegroep** een excursie naar Huis ter Heide bij Loon op Zand. Vertrek: 9.00 uur vanaf de achterzijde van station Maastricht.
- **ZATERDAG 12 JULI** leidt John Adams voor de **Kring Heerlen** en de **Vlinderstudiegroep** een excursie in Terworm rondom de Iepenpage, de adoptiesoort van de gemeente Heerlen. Vertrek: 10.00 uur vanaf de parkeerplaats van Motel van der Valk langs de stadsautoweg te Heerlen.
- **ZATERDAG 12 JULI** leidt Stef Keulen (opgave verplicht via tel. 045-4053602 of biostekel@gmail.com) voor de **Molluskenstudiegroep** een excursie naar Val Dieu, Bois de Mauhin en Bois de Mortroux (B). Vertrek: 10.30 uur vanaf de parkeerplaats van Abdij Val Dieu.
- **DINSDAG 15 JULI** streept de **Plantenwerkgroep Weert** onder leiding van Jacques Verspagen (opgave verplicht via jmh.verspagen@kpnmail.nl of tel. 0495-520282) in het Weertbos. Aanvang: 13.00 uur.
- **ZONDAG 20 JULI** leidt Bert Op den Camp (tel. 043-3622808) voor de **Plantenstudiegroep** een excursie naar het Watervalbos bij Bilzen (B). Vertrek: 10.00 uur vanaf de achterzijde van station Maastricht.
- **VRIJDAG 25 JULI** organiseert Bert Op den Camp voor de **Kring Maastricht** en de **Plantenstudiegroep** een avondexcursie naar het natuurontwikkelingsgebied bij Borgharen. Vertrek: 19.00 uur vanaf de achterzijde station Maastricht.
- **DINSDAG 29 JULI** streept de **Plantenwerkgroep Weert** onder leiding van Jacques Verspagen (opgave ver-

plicht via jmh.verspagen@kpnmail.nl of tel. 0495-520282) in het Weertbos. Aanvang: 13.00 uur.

● **ZONDAG 3 AUGUSTUS** streept Guido Verschoor (verplichte opgave via ecovers@dds.nl) met de **Plantenstudiegroep** in Landgraaf. Vertrek: 10.50 uur vanaf station Landgraaf.

● **VRIJDAG 8 AUGUSTUS** organiseert Bert Op den Camp voor de **Kring Maastricht** i.s.m. de **Plantenstudiegroep** een avondwandeling over de Ambyerheide. Vertrek: 19.00 uur vanaf de achterzijde station Maastricht.

● **ZONDAG 10 AUGUSTUS** organiseert Sjaak Gubbels voor de **Kring Venlo**

een insectenexcursie op de Grootte Heide. Vertrek: 14.00 uur vanaf Infocentrum Grootte Heide aan de Hinsbeckerweg te Venlo.

● **MAANDAG 11 AUGUSTUS** streept Guido Verschoor (verplichte opgave via ecovers@dds.nl) met de **Plantenstudiegroep** in de omgeving van Hulsberg. Vertrek: 11.00 uur vanaf de hoek Wijnandsraderweg - Aalbekerweg (N298) Hulsberg (187,9-322,6).

● **DINSDAG 12 AUGUSTUS** streept de **Plantenwerkgroep Weert** onder leiding van Jacques Verspagen (opgave verplicht via jmh.verspagen@kpnmail.nl of tel. 0495-520282) in de

Retentiebekens. Vertrek: 13.00 uur vanaf de Werkmansweg, hoek Tobersdijk te Weert.

● **ZONDAG 17 AUGUSTUS** organiseert Bert Op den Camp voor de **Plantenstudiegroep** een excursie naar de Teut (B). Vertrek: 10.00 uur vanaf de achterzijde van station Maastricht.

● **WOENSDAG 20 AUGUSTUS** is er een ledenavond van de **Vlinderstudiegroep**. Aanvang: 20.00 uur in het Natuurhistorisch Museum, de Bosquetplein 6, 6211 KJ Maastricht.

● **VRIJDAG 22 AUGUSTUS** organiseert de **Kring Maastricht** i.s.m. **Plantenstudiegroep** een excursie naar de

Sint-Pietersberg. Vertrek: 19.00 uur vanaf de Café Bergrust.

● **ZONDAG 24 AUGUSTUS** leidt Jos Hoogveld voor de **Kring Venlo** een wandeling door het Elmpter Bruch (D). Vertrek: 10.00 uur vanaf de parkeerplaats bij het zwembad aan de Bosstraat in Swalmen.

● **DINSDAG 26 AUGUSTUS** streept de **Plantenwerkgroep Weert** onder leiding van Jacques Verspagen (opgave verplicht via jmh.verspagen@kpnmail.nl of tel. 0495-520282) in de Roeventerpeel. Vertrek: 13.30 uur vanaf de Galgenbergweg te Weert (parallelweg langs de A2, achterzijde AC-restaurant).

COLOFON

NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP IN LIMBURG



Onderscheiden met de Koninklijke Erepenninng

DAGELIJKS BESTUUR

Harry Tolkamp (voorzitter), Rob Geraeds (ondervoorzitter) & Alfred Paarlberg (penningmeester).

ALGEMEEN BESTUUR

Wouter Jansen, Nicole Reneerkens, Raymond Pahlplatz, Marian Baars, Stef Keulen, Pieter Puts, Victor van Schaik, Jan-Joost Bakhuizen & Katrien de Vos-Reesink.

KANTOOR

Olaf Op den Kamp, Jeanne Cuypers, Karine Letourneur & Roel Steverink.

ADRES

Godsweerderstraat 2, 6041 GH Roermond, tel. 0475-386470 (kantoor@nhgl.nl), www.nhgl.nl.

LIDMAATSCHAP

€ 30,50 per jaar. Leden t/m 23 jaar & 65+ € 15,25; bedrijven, verenigingen, instellingen e.d. € 91,50. Okjen Weinreich (ledenadministratie@nhgl.nl). IBAN: NL73RABO0159023742, BIC: RABONL2U.

BESTELLINGEN/PUBLICATIEBUREAU

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

KRINGEN

KRING HEERLEN

John Adams (heerlen@nhgl.nl).

KRING MAASTRICHT

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

KRING ROERMOND

Math de Ponti (roermond@nhgl.nl).

KRING VENLO

Jos Hoogveld (venlo@nhgl.nl).

KRING VENRAY

Patrick Palmén (venray@nhgl.nl).

STUDIEGROEPEN

FOTOSTUDIEGROEP

Bert Morelissen (foto@nhgl.nl).

HERPETOLOGISCHE STUDIEGROEP

Sabine de Jong (herpetofauna@nhgl.nl).

LIBELLENSTUDIEGROEP

Jan Hermans (libellen@nhgl.nl).

MOLLUSKEN STUDIEGROEP LIMBURG

Stef Keulen (mollusken@nhgl.nl).

MOSSENSTUDIEGROEP

Paul Spreuwenberg (mossen@nhgl.nl).

PADDENSTOELENSTUDIEGROEP

Henk Henczyk (paddestoelen@nhgl.nl).

PLANTENSTUDIEGROEP

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

PLANTENWERKGROEP WEERT

Jacques Verspagen (weert@nhgl.nl).

SPRINKHANENSTUDIEGROEP

Wouter Jansen (sprinkhanen@nhgl.nl).

STUDIEGROEP ONDERAARDSE KALKSTEENGROEVEN

Hans Ogg (sok@nhgl.nl).

VISSENWERKGROEP

Victor van Schaik (vissen@nhgl.nl).

VLINDERSTUDIEGROEP

Mark de Mooij (vlinders@nhgl.nl).

VOGELSTUDIEGROEP

Nicole Reneerkens (vogels@nhgl.nl).

WERKGROEP DRIESTRIJK

Wouter Jansen (driestruik@nhgl.nl).

ZOOGDIERENWERKGROEP

Bert Morelissen (zoogdieren@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 (vanschajkstichting@nhgl.nl).

STICHTING NATUURBANK LIMBURG

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

NATUURHISTORISCH MAANDBLAD

REDACTIE Olaf Op den Kamp (hoofdredacteur), Henk Heijligers, Jan Hermans, Martine Lejeune, Ton Lenders, Gerard Majoor, Arjan Ova & Guido Verschoor (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

SHD Grafimedia, Swalmen.

COPYRIGHT Auteursrecht voorbehouden.

Overname slechts toegestaan na voorafgaande schriftelijke toestemming van de redactie.

ISSN 0028-1107

provincie limburg

Het uitgeven van het Natuurhistorisch Maandblad wordt mede mogelijk gemaakt door een financiële bijdrage van de provincie Limburg.



SOK-MEDEDELINGEN 60

In de meest recente uitgave van SOK-mededelingen zijn vijf verhalen rondom de onderaardse kalksteengroeves van Zuid-Limburg opgenomen. Het eerste artikel van de hand van Lucie Bastiaens handelt over Ir. D. C. van Schaik, de pionier en kenner van de Sint Pietersberg. Vanaf zijn kennismaking met de natuur van Zuid-Limburg en in het bijzonder met de Sint Pietersberg verdiepte hij zich steeds meer in verschillende aspecten van de berg en ging zich intensief inzetten om haar te behouden en meer bekendheid te geven. Van Schaik's liefde en inzet én zijn kennis die zich steeds meer uitbreidde, bleven niet onopgemerkt. Hij rolde van stichtingen en verenigingen in diverse commissies die zich bezig hielden met de Limburgse natuur en de Sint Pietersberg. Hierdoor groeide zijn status als kenner en pionier van de berg steeds meer. Peter Houben schrijft over water in de Fallenberg. In dit artikel wordt beschreven hoe de paters en broeders Jezuïeten met behulp van ondergrondse waterstromen een spectaculaire ondergrondse waterval ontwikkelden als extra attractie voor de toeristen die de Jezuïetenberg bezochten. Jacques Konings schrijft over de gebroeders Eijssen van Sint Pieter.

De zoektocht naar de familie Eijssen begon met de ontdekking van een opschrift in de groeve Caestert. De verbazing was groot dat een tekening met opschrift uit 1744 vlakbij een drukbelopen hoofdgang, nog zo ongeschonden was. *Hoc Fecit Willem Eijssen anno 1744*: Willem Eijssen heeft dit in 1744 gemaakt. Tijdens de zoektocht naar Willem Eijssen bleek dat zijn familienaam ruim vertegenwoordigd was in diverse onderaardse groeven. Piet Kelderman beschrijft een akte uit 1670 over hoe en onder welke voorwaarden mergelblokken geleverd werden voor de reparatie van het 'Casteelo van Valkenborgh'. SOK-mededelingen 60 sluit af met deel 2 van het artikel van Peter Jennekens en Rob Habets over kalksteenexploitatie in de St. Pietersberg in de 16^e eeuw.



BESTELINFORMATIE

SOK-mededelingen 60 is te bestellen door € 9,00 over te maken op rekening NL31INGB0000429851 (BIC: INGBNL2A) ten name van het Publicatiebureau Natuurhistorisch Genootschap te Melick. Dit bedrag is inclusief verzendkosten. Vermeld bij uw bestelling de gewenste publicatie en daarnaast uw adres, postcode en woonplaats.



De wording van een icon 'Hij die zijn naam voor eeuwig verbond aan de Sint Pietersberg'. Ir. David Cornelis van Schaik 1

LUCIE BASTIAENS, KONINKZIJLEN 116F, 6524 EH MAASTRICHT

Aankomst Ir. D.C. van Schaik tussen zijn geliefde natuur. 1946. Foto van J. Houben
1. Wim van Schaik, Collectie Ed de Graaf

Kennismaking met Zuid-Limburg

Van Schaik's eerste kennismaking met Zuid-Limburg was met de Sint Pietersberg in 1915. Dit is het bedrijf NV Kalkmigel-Melick. Sint Pietersberg bleef vraagstuk te werken aan het ontwikkelen van een kabelbaan om afgegraven mergel makkelijk naar te vervoeren naar waar het door middel van schepen vanaf het kanaal Luik-Maastricht kan worden weggevoerd. In 1927 vraagt NV Kalkmigel-Melick 'Sint kan worden weggevoerd'.

- 1 Dit artikel is gebaseerd op mijn gelijknamige bachelor scriptie voor cultuurwetenschappen aan de Universiteit Maastricht. 2013. Publicatie door Cultuur en Maatschappijwetenschappen. Universiteit Maastricht. 2013. Voor het gebruik van het sociaal historisch centrum Limburg heb ik in eerste een artikel voor het gebruik van het sociaal historisch centrum Limburg heb ik in eerste een artikel geschreven gebaseerd op deze scriptie, waardoor sommige delen overgenomen met de afkorting 'p'.
- 2 E. Straal, 'Ondergrondse manschetten'. Zoos van mede- grondgraving Limburg artikel 2013.
- 3 Foto van grafsteen. Foto van grafsteen. 1946. Foto van J. Houben.
- 4 Wim van Schaik in interview van Ed de Graaf met Wim van Schaik, 1 oktober 2003 te Geulpoort E.M. Kruiven. Van Schaik 10 jaar, van Schaik 10 jaar, Natuurhistorisch Maatschappij 11. 2013. 103.



De gebroeders Eijssen van Sint Pieter

JACQUES KONINGS, BUCHHEIMSE CAESTERT 19, 6222 CN MAASTRICHT

1. Althuisen, 1. Poort naar het kruis

Inleiding

Het begon allemaal met een tekening in de groeve 'Caestert', gefreemd te Klein Termaalen vlak over de grens bij Maastricht. Eijssen en Janssen van onder de vorige eeuw zag ik die tekening voor het eerst en ik was ik was verblijd hoe het mogelijk dat ze na al die jaren (de tekening is nu 1744 gemaakt, dat is nu 2014) nog in zo'n goede staat hoogte. In tekening in de hand uit en je kunt het zo aanpakken. De tekening staat in een filigran, vlak bij een druk belopen hoofdgang. Dat zal mogelijk een reden kunnen zijn dat zij redelijk goed de tijd heeft doorstaan.

Er staat ook een naam bij, maar om eerlijk te zijn, kon ik die toen niet lezen. Het staat er wel duidelijk, maar het is een beetje even voor ik door had dat de eerste krullen een letter S voorstellen in plaats van een E.

Hoc Fecit Willem Eijssen anno 1744 (afbeelding 2). Willem Eijssen heeft dit in 1744 gemaakt. Het is met een zwart handschrift bij de tekening spontaan. De eerste de beste blokbreker zou het immers op die manier niet zo kunnen schrijven.

De ietwat positieve tekening is een religieuze voorstelling; we zien Jezus omhoog vliegen. Het bloed stroomt uit beide handen en wordt opgevangen door een schotel. Die zich aan weerszijden van het kruis bevinden. Het zijn onder het kruis afgebeeld, evenals een haan, het symbool van waakzaamheid.

INHOUDSOPGAVE

- 177** VERWANTSCHAP EN HERKOMST VAN DE LIMBURGSE POPULATIES VAN HET WILD ZWIJN
Arjen de Groot, Hugh Jansman & Tim Hofmeester
Genetisch onderzoek naar de verschillende populaties van Wilde zwijnen (*Sus scrofa*) toont aan dat in de provincie Limburg sprake is van een zestal genetische clusters. Deze geven inzicht in het kolonisatieproces, waarbij sommige gebieden bevolkt zijn door buitenlandse populaties (Kop van Limburg, Zuid-Limburg), andere door uitbreiding van Wilde zwijnen uit het Meinweggebied (de Peelgebieden). Bij een tweetal gebieden (Maasduinen en de zuidelijke Roerstreek) is waarschijnlijk sprake van introducties met sterk afwijkend erfelijk materiaal. De genetische diversiteit van de onderzochte populaties geeft geen aanleiding tot zorg voor uitsterven, temeer daar is vastgesteld dat er onder de huidige omstandigheden toch in bescheiden mate uitwisseling plaatsvindt van DNA, ondanks de aanwezigheid van migratiebarrières zoals de Maas en autosnelwegen.
- 183** VROEGBLOEIENDE HAVIKSKRUIDEN IN HET BENEDEN-GEULDAL: DIVERSITEIT, ACHTERUITGANG EN BEHEER
Rense Haveman & Iris de Ronde
Het Beneden-Geuldal tussen Valkenburg en Meerssen vormt van oudsher een hotspot voor havikskruiden (*Hieracium* subgenus *Hieracium*). Van Soest en De Wever verzamelden hier al in het eerste kwart van de vorige eeuw herbariummateriaal uit dit geslacht. In die tijd groeide meer dan een derde deel van de Nederlandse soorten in dit gebied. Ook tegenwoordig blijkt het gebied nog zeer rijk maar zijn, onder meer door verdwijning van diverse standplaatsen en toenemende beschaduwning, veel soorten verdwenen.
- 190** OPMERKELIJKE LUIKS-LIMBURGSE KRIJTFOSSELEN
Deel 21. Stokoude mosselen
John W.M. Jagt, Erik van Rijsselt & Willy van Rijsselt
Verzamelaars van fossielen hebben vaak weinig interesse in mosselen. Toch komen deze tweekleppigen veel in kalksteen uit het Maastrichtien voor. De soorten zijn echter vaak moeilijk op naam te brengen. De auteurs pleiten voor een revisie van de nomenclatuur en geven een inzicht in de problematiek aan de hand van enkele uitgesproken voorbeelden van in Zuid-Limburgse groeves gevonden exemplaren.
- 193** BOEKBESPREKINGEN
- 194** JAARVERSLAG 2013
- 199** ONDER DE AANDACHT
- 199** BINNENWERK BUITENWERK
- 200** COLOFON

Foto omslag:

Wilde zwijnen (*Sus scrofa*), Wolfsplateau,
Meinweg, januari 2014 (foto: Luuk Belgers).