

# Natuurhistorisch 5 Maandblad



Nachtlinders op licht op de  
Sint-Pietersberg in de periode 2013-  
2020: deel 2

Beenbreek in de Meinweg

De Grote bosmuis, een nieuwe  
bewoner van het bebouwde gebied?



# Bankzitter

Ton Lenders

## Een jonge slemper, een oude bedelaar

Het woord slemper wordt tegenwoordig nauwelijks nog gebruikt. Toch is het meer dan ooit van toepassing op het verkwistend gedrag van de westerse maatschappij. De gemiddelde Nederlander gooit ieder jaar zo'n 40 kg voedsel weg. Het werkwoord slempen staat voor overdadig brassen, drinken en eten. Daar weten we inmiddels alles van. En dat heeft niet alleen zijn uitwerking op persoonlijke fitheid, maar meer nog op milieu en klimaat. Het is maar goed dat de huidige jeugd zich hoe langer hoe meer afkeert van maatschappelijke slemperij en de zorgen voor de toekomstige leefomgeving

Foto: Ton Lenders,  
Cahors (F) - 2012



serieus neemt. Een uithangbord van deze beweging is de Zweedse Greta Thunberg; ze staat samen met een grote groep jongeren tegenover het op economisch gewin gericht establishment. Eigenlijk is het heel triest dat een jonge meid in gedragsverandering het voortouw moet nemen.

Nu zijn de Zweden historisch gezien best wel goede bestrijders van slemperij, zeker waar het drankgebruik betreft. Maar ook elders was er een eeuw geleden al veel medische aandacht voor dit probleem. In het Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde van 14 januari 1917 (toevallig op internet ontdekt) lezen we onder de rubriek Berichten Buitenland de volgende passage: "The British Medical Journal geeft soms geweldige getallen op welke een voorstelling geven wat er in een jaar tijd aan voedsel voor mensch en dier teloor gaat in bierbrouwerijen: gerst en koren 12,6 miljoen H.L., rijst en mais ongeveer 70 miljoen K.G., suiker ongeveer 70 miljoen K.G.". In Nederland en België zal het niet anders zijn geweest. Mijn geliefde bier maakt dus niet alleen meer kapot dan je lief (is), maar de productie daarvan wordt daarenboven als verkwistend ervaren.

In hetzelfde tijdschriftnummer wordt gemeld dat er in Stockholm een nieuw stelsel is ingevoerd voor drankbeperking, hetgeen neerkwam op de invoering van distributiekaarten die het drankgebruik tot ongeveer de helft terugbrachten. Dat daarmee de problemen in Zweden niet waren opgelost is evident. In 1955 werd de Systembolaget ingevoerd. Dit staatsbedrijf met landsdekkende lokale filialen en het monopolie voor drankverkoop is nog steeds in het Zweedse straatbeeld aanwezig. Helaas is de leverschade bij de Zweden er actueel door het hoge drankgebruik niet minder om geworden. Daar komt door recent Chinees onderzoek nog een ander gegeven bij. De darmbacterie *Klebsiella pneumoniae* zet zoveel suikers om in alcohol dat bij een kwart van de wereldbevolking sowieso leververvetting optreedt. De geheelonthouders redden het op deze wereld dus vaak ook niet.

*Betekenis: iemand die in zijn jeugd al verkwistend is, zal arm eindigen.*



# Nachtvinders op licht op de Sint-Pietersberg in de periode 2013-2020

DEEL 2. OVERIGE MACRONACHTVLINDERS EN MICRO'S

Paul Vossen, Proosdijweg 73, 6214 RK Maastricht, e-mail: paulvossen1@yahoo.com

Mark de Mooij, Savelsbosch 26, 6228 SB Maastricht, e-mail: markdemooij@hotmail.com

In de periode 2013-2020 is een nachtvlinderinventarisatie uitgevoerd op voornamelijk het zuidelijke deel van de Sint-Pietersberg. Hierbij is in totaal 191 keer het laken opgesteld en zowel gekeken naar macro- als naar micronachtvinders. Er is een aantal vermeldenswaardige soorten gezien. In het eerste deel is ingegaan op de onderzoeksmethode en de families van de macro's tot en met de spanners. In dit tweede deel volgt een bespreking van de overige families van de macronachtvinders en van de kleinere nachtvinders (micro's). Alle nachtvinders die zijn vastgesteld zijn terug te vinden op [Waarneming.nl](http://Waarneming.nl).

## OVERIGE FAMILIES VAN DE MACRO'S

Voor de verspreidingsgegevens is gebruik gemaakt van de sites [Waarneming.nl](http://Waarneming.nl), [Waarnemingen.be](http://Waarnemingen.be), [Microlepidoptera.nl](http://Microlepidoptera.nl) en [Insectisonline.com](http://Insectisonline.com). Enkele specifieke data zijn opgevraagd uit het *Noctua*-bestand

dat beheerd wordt door De Vlinderstichting en de Werkgroep Vlinderfaunistiek van EIS Kenniscentrum Insecten. De bijzondere macronachtvinders waargenomen op de Sint-Pietersberg, behoudens de vlinders van de families van de spanners en de uilen, zijn aangegeven in tabel 1.

### Tandvlinders (Notodontidae)

De meeste tandvlinders komen goed op licht af en vallen door hun grote formaat direct op. Alle soorten die in Nederland algemeen zijn, zijn dat ook op de Sint-Pietersberg. Opvallend is het ontbreken van Berkenhermelijnvlinder (*Furcula bicuspis*) en Hermelijnvlinder (*Cerura vinula*) die weliswaar geen vaste populaties in Zuid-Limburg hebben maar wel af en toe als zwerver opduiken. De Witte hermelijnvlinder (*Cerura erminea*) die vrijwel uitsluitend in de zuidelijke helft van het land voorkomt (VOOGD, 2019) werd daarentegen vrijwel jaarlijks gezien.

### Visstaartjes (Nolidae)

Het Licht visstaartje (*Nola aerugula*) werd slechts tweemaal gezien. Dit komt overeen met andere gebieden in Zuid-Limburg waar de soort eveneens maar af en toe gezien wordt. De Grote groenuil

### FIGUUR 1

De Grote beer (*Arctia caja*) werd op de Sint-Pietersberg alleen in 2020 waargenomen (foto: Sandra Lamberts).

Familie	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Status	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Tandvlinders (Notodontidae)	Wilgenhermelijnvlinder	<i>Furcula bifida</i>	b		x				x		x
	Dromedaris	<i>Notodonta dromedarius</i>	g	x	x	x	x	x	x	x	x
	Kameeltje	<i>Notodonta ziczac</i>	g	x	x	x	x	x	x	x	x
	Wilgentandvlinder	<i>Notodonta tritophus</i>	k		x			x	x	x	x
	Snuitvlinder	<i>Pterostoma palpina</i>	g	x	x	x	x	x	x	x	x
	Maantandvlinder	<i>Drymonia ruficornis</i>	k	x	x	x	x	x	x	x	x
	Eekhoorn	<i>Stauropus fagi</i>	k		x		x		x		x
	Draak	<i>Harpyia milhauseri</i>	k	x	x	x	x	x	x	x	x
	Kleine wapendrager	<i>Clostera anachoreta</i>	b				x	x			x
	Populierentandvlinder	<i>Gluphisia crenata</i>	k		x			x			
Visstaartjes (Nolidae)	Licht visstaartje	<i>Nola aerugula</i>	k					x	x		
	Vroeg visstaartje	<i>Nola confusalis</i>	k	x	x	x	x	x	x	x	x
	Groot visstaartje	<i>Meganola albula</i>	k				x		x		
	Grote groenuil	<i>Bena bicolorana</i>	k	x	x	x	x	x	x	x	x
	Kleine wilgenuil	<i>Nycteola asiatica</i>	i				x				
Spinneruilen (Erebidae)	Nonvlinder	<i>Lymantria monacha</i>	k					x		x	x
	Wikke-uil	<i>Lygephila pastinum</i>	eb						x		
	Roesje	<i>Scoliopteryx libatrix</i>	g	x		x		x			x
	Paddenstoelenuil	<i>Parascotia fuliginaria</i>	k		x						
	Bruine sikkeluil	<i>Laspeyria flexula</i>	b	x	x	x	x	x	x	x	x
	Rozenblaadje	<i>Miltochrista miniata</i>	k	x	x	x	x	x	x	x	x
	Grote beer	<i>Arctia caja</i>	g								x
	Bonte beer	<i>Callimorpha dominula</i>	g						x		
	Tijgerbeertje	<i>Setina irrorella</i>	g			x					
	Vaal kokerbeertje	<i>Eilema caniola</i>	n					x	x	x	x
	Plat beertje	<i>Eilema lurideola</i>	g	x	x		x	x	x	x	x
	Viervladvlinder	<i>Lithosia quadra</i>	t		x	x	x	x	x	x	
	Eikenweeskind	<i>Catocala promissa</i>	v						x		x
Blauw weeskind	<i>Catocala fraxini</i>	t					x				

TABEL 1  
 Waargenomen macronachtvlinders met een Rode Lijst-status anders dan niet bedreigd op de Sint-Pietersberg in de periode 2013-2020 van de families van de Tandvlinders (Notodontidae), Visstaartjes (Nolidae) en Spinneruilen (Erebidae). eb = ernstig bedreigd, b = bedreigd, k = kwetsbaar, g = gevoelig, t = trekvlinder, v = verdwenen.

(*Bena bicolorana*) is in Nederland vrij algemeen maar wordt nergens zo regelmatig en in zulke grote aantallen waargenomen als op de Sint-Pietersberg. Zeer bijzonder was de vondst van een Kleine wilgenuil (*Nycteola asiatica*) op 10 juli 2016. Deze exoot lijkt sprekend op de in Nederland algemene Variabele eikenuil (*Nycteola revayana*) en wordt waarschijnlijk om die reden vaak over het hoofd gezien. De eerste Nederlandse waarneming is van 1990 (VAN DEVENTER, 2008) en sindsdien zijn er nog geen twintig exemplaren met zekerheid vastgesteld.

#### Spinneruilen (Erebidae)

De Bonte beer (*Callimorpha dominula*) is een soort die in Nederland vrijwel alleen in Limburg wordt gezien met jaarlijks meerdere waarnemingen verspreid over de provincie [figuur 1]. Op de Sint-Pietersberg werd deze soort maar eenmaal gezien op 6 juni 2018. Ook de Grote beer (*Arctia caja*) [figuur 1] is slechts in één jaar, namelijk 2020, waargenomen. De Spaanse vlag (*Euplagia quadripunctaria*), die qua uiterlijk lijkt op de Bonte beer, is op de Sint-Pietersberg uiterst algemeen te noemen en vliegt zowel overdag als 's nachts. Tijdens de pijlsnelle vlucht overdag maakt de soort een oranje-rode indruk en lijkt dan nog het meest op de Keizersmantel (*Argynnis paphia*). In 2015 kwam de soort alleen in

Limburg voor maar tegenwoordig ook in Noord-Brabant en Zeeland. De hoge aantallen op de Sint-Pietersberg met als maximum 70 exemplaren op 7 augustus 2020 zijn uniek voor Nederland. Uiterst bijzonder is de waarneming van een Tijgerbeertje (*Setina irrorella*) op 9 juli 2015. Tot 1980 kwam deze soort nog verspreid voor in het zuiden van Nederland maar sindsdien zijn nog geen tien waarnemingen bekend. In België komt de soort voor op de Luikse en Naamse kalkgraslanden en ze is ook tweemaal vastgesteld op het Belgische deel van de Sint-Pietersberg. Het Vaal kokerbeertje (*Eilema caniola*) is een nieuwkomer die in 2014 voor het eerst in Nederland werd vastgesteld (VOSSEN, 2015). Thans is de soort in het gehele land aanwezig en op sommige plaatsen zelfs talrijk. Op de Sint-Pietersberg werd de soort sinds 2017 jaarlijks gezien, waarbij de grootste aantallen in de buurt van bebouwing werden gevonden. De Viervladvlinder (*Lithosia quadra*) was in Nederland altijd al een vrij zeldzame trekvlinder maar ze werd tussen 1980 en 2014 nauwelijks waargenomen. Sindsdien zit de soort weer in de lift met enkele tientallen meldingen per jaar. Dat geldt ook voor de Sint-Pietersberg waar de soort vanaf 2014, met uitzondering van 2020, jaarlijks werd gezien. De soort is seksueel dimorf, wat wil zeggen dat de mannetjes

en vrouwtje in uiterlijk verschillen, waardoor de geslachtsverhouding eenvoudig te bepalen is. Van de 15 exemplaren waren er 14 mannetje en één wijfje. De Wikke-uil (*Lygephila pastinum*) kwam tot 1980 lokaal en verspreid door het gehele land voor maar is sindsdien enorm afgenomen. De kalkgraslanden van Zuid-Limburg en de regio Midden-Limburg vormen de laatste bolwerken. De soort werd alleen in 2018 tweemaal waargenomen.

De Bruine sikkeluil (*Laspeyria flexula*) werd in Nederland in 2012 gevonden op vijf plaatsen en in 2020 op 147 plaatsen. Die uitbreiding was ook op de Sint-Pietersberg merkbaar want het aantal per seizoen steeg van enkele exemplaren in 2013 naar rond de tien in 2020.

Het Prachtpurperuiltje (*Eublemma purpurina*) is een nieuwkomer voor Nederland sinds 2015. Het eerste exemplaar op de Sint-Pietersberg werd in 2020 gevonden. In dat jaar liep het aantal op tot 14 exemplaren in het gebied. Het Blauw weeskind (*Catocala fraxini*) stond vroeger bekend als trekvlinder maar heeft sinds 2014 populaties in de Noord-Hollandse duinen (VLINDERSTICHTING, 2014). Sinds 2017 is er een sterke toename en wordt de soort buiten de kust vooral in Zuid-Limburg gevonden. Ook in België is sinds 2017 sprake van een grote toename, in eerste instantie alleen in Wallonië en van daaruit nu in vrijwel heel België. Ook in Noordrijn-Westfalen heeft de soort zich recent uitgebreid. Op 1 september 2017 werd een exemplaar waargenomen op de Sint-Pietersberg [figuur 2]. De vondst van een Eikenweeskind (*Catocala promissa*) op 16 juni 2018 op de Sint-Pietersberg was nog meer bijzonder. De soort was sinds 1965 niet meer gezien in Nederland tot deze in 2015 opdook in Heerlen en in Raamdonksveer (Noord-Brabant). In 2017 volgden Waalre, eveneens in Noord-Brabant, en Oostkappelle in Zeeland. In 2018 werd de soort behalve op de Sint-Pietersberg nog tweemaal gezien in Vaals en eenmaal in Gulpen. In 2019 volgde Epen en in 2020 dook de soort op tenminste tien plaatsen in Nederland op, waaronder ook weer op de Sint-Pietersberg. In België begon de opmars van het Eikenweeskind al in 2008 en werd de soort in 2020 op tenminste 57 vindplaatsen verspreid door het land vastgesteld. Overigens verliep de kolonisatie van België door het Karmozijnrood weeskind (*Catocala sponsa*) ongeveer gelijktijdig, met zes vindplaatsen in 2008 en ruim 154 in 2020. In Nederland waren er in 2008 15 vindplaatsen en dat aantal steeg naar 147 in 2020. In deze periode liep ook het aantal vindplaatsen van het algemene Rood weeskind (*Catocala nupta*) op van 60 naar 245. Opmerkelijk is tot slot het ontbreken van



waarnemingen van het Zwart weeskind (*Mormo maura*) op de Sint-Pietersberg.

#### Uilen (Noctuidae)

De grootste macro-nachtvlinderfamilie in Nederland is die van de uilen met 387 soorten. Tabel 2 toont de bijzondere uilen.

De Late heide-uil (*Xestia agathina*) is een typische heide-bewoner die buiten heidegebieden sporadisch wordt gezien. Op 10 september 2014 werd er eentje waargenomen, hoogstwaarschijnlijk afkomstig van de heide in Opgrimbie.

De Bruine groenuil (*Anaplectoides prasina*) is een zeldzame soort die verspreid door het land lokaal voorkomt. Het is een polyfage soort van loofbossen en struwelen. De soort werd tweemaal vastgesteld: op 19 juni 2014 en op 9 juli 2015.

De Rode vlekkenuil (*Cerastis rubricosa*) is een vlinder van de zandgronden en wordt dientengevolge maar weinig in Zuid-Limburg gezien. De soort werd éénmaal waargenomen op 29 maart 2017.

De Marmeruil (*Polia nebulosa*) is een soort die in grote delen van Nederland ontbreekt maar in Zuid- en Midden-Limburg vrij veel wordt waargenomen. Op de Sint-Pietersberg werd de soort jaarlijks in aantallen gezien met als maximum 20 exemplaren op 5 juli 2013.

De Geelbruine houtuil (*Lithophane socia*) is in Nederland een zeldzame soort die naast de kust vooral in Limburg voorkomt. De soort werd slechts tweemaal waargenomen: op 15 april 2015 en op 2 maart 2019. De Eenstreepgrasuil (*Mythimna conigera*) is in Nederland een vrij zeldzame soort die verspreid door het land wordt waargenomen. Er werd één exemplaar gezien op 3 juli 2014 [figuur 3].

Van de Gele uil (*Enargia paleacea*) leven de rupsen op berk (*Betula spec.*) en Ratelpopulier (*Populus*

FIGUUR 2

Het Blauw weeskind (*Catocala fraxini*) behoort met een spanwijdte van circa 10 cm tot de grootste Europese nachtvlinders (foto: Sandra Lamberts).

TABEL 2

Waargenomen macronachtvlinders met een Rode Lijst-status anders dan niet bedreigd uit de familie van de Uilen (Noctuidae). eb = ernstig bedreigd, b = bedreigd, k = kwetsbaar, g = gevoelig, t = trekvlinder, v = verdwenen.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Status	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Variabele breedvleugeluil	<i>Diarsia mendica</i>	k	x	x				x		
Bruine breedvleugeluil	<i>Diarsia brunnea</i>	k	x	x						
Gewone breedvleugeluil	<i>Diarsia rubi</i>	g	x		x					x
Zesstreepuil	<i>Xestia sexstrigata</i>	b							x	
Trapeziumuil	<i>Xestia ditrapezium</i>	b		x						
Late heide-uil	<i>Xestia agathina</i>	g		x						
Bruine groenuil	<i>Anaplectoides prasina</i>	b		x	x					
Rode vlekkenuil	<i>Cerastis rubricosa</i>	k					x			
Tandjesuil	<i>Sideridis turbida</i>	b							x	x
Spurrie-uil	<i>Anarta trifolii</i>	g	x	x		x	x	x	x	x
Marmereuil	<i>Polia nebulosa</i>	b	x	x	x		x	x	x	x
Kooluil	<i>Mamestra brassicae</i>	g	x	x		x	x	x	x	x
Tweekleurige uil	<i>Hecatera bicolorata</i>	k	x	x		x		x	x	
Dennenuil	<i>Panolis flammea</i>	k				x				
Sierlijke voorjaarsuil	<i>Orthosia gracilis</i>	k	x	x	x					
Populierenvoorjaarsuil	<i>Orthosia populeti</i>	k		x	x					
Kamillevlinder	<i>Cucullia chamomillae</i>	b	x							
Grauwe monnik	<i>Cucullia umbratica</i>	g	x	x		x	x	x	x	x
Zwarte witvleugeluil	<i>Aporophyla nigra</i>	g						x		
Geelbruine houtuil	<i>Lithophane socia</i>	eb			x				x	
Variabele herfstuil	<i>Agrochola lychnidis</i>	b	x	x	x	x				
Gewone gouduil	<i>Xanthia icteritia</i>	k	x	x				x	x	
Saffraangouduil	<i>Tiliacea aurago</i>	k	x	x	x	x		x	x	x
Gevorkte silene-uil	<i>Sideridis rivularis</i>	k								x
Brede w-uil	<i>Lacanobia w-latinum</i>	k		x				x		x
Bont schaapje	<i>Acronicta aceris</i>	k	x	x			x			x
Schaapje	<i>Acronicta leporina</i>	g	x	x	x	x	x	x		x
Drietand	<i>Acronicta tridens</i>	k	x							
Psi-uil	<i>Acronicta psi</i>	k	x	x	x	x	x	x		x
Gekraagde grasuil	<i>Mythimna ferrago</i>	g			x	x		x	x	x
Eenstreepgrasuil	<i>Mythimna conigera</i>	b		x				x		
Gestreepte rietuil	<i>Leucania obsoleta</i>	k					x			
Agaatvlinder	<i>Phlogophora meticulosa</i>	g	x	x	x	x	x	x	x	x
Gevlamde uil	<i>Actinotia polyodon</i>	k					x	x		x
Tweekleurige heremietuil	<i>Ipimorpha subtusa</i>	k	x	x	x	x		x		
Gele uil	<i>Enargia paleacea</i>	b	x	x	x	x	x	x	x	x
Populierenuil	<i>Parastichtis suspecta</i>	k	x			x			x	
Donkere iepenuil	<i>Cosmia affinis</i>	k	x	x	x	x	x	x	x	x
Maanuiltje	<i>Cosmia pyralina</i>	k	x	x	x	x		x	x	
Zwartrandgrasuil	<i>Apamea epomidion</i>	i		x						
Kweekgrasuil	<i>Apamea sordens</i>	g	x	x		x	x	x	x	x
Bosgrasuil	<i>Apamea scolopacina</i>	k	x	x				x	x	
Duinhalmuiltje	<i>Litoligia literosa</i>	k						x		x
Bont halmuiltje	<i>Oligia versicolor</i>	k	x	x			x		x	x
Gele lisboorder	<i>Helotropha leucostigma</i>	k						x		
Lisdoddeboorder	<i>Nonagria typhae</i>	k			x					x
Hoogveenvelekuil	<i>Amphipoea lucens</i>	eb						x		
Roodbruine vlekkuil	<i>Amphipoea oculatea</i>	b		x				x		
Granietuil	<i>Lycophotia porphyrea</i>	k	x			x		x	x	
Boksbaardvlinder	<i>Amphipyra tragopoginis</i>	b								x
Gewone grasuil	<i>Luperina testacea</i>	g	x				x		x	x
Huisuil	<i>Caradrina clavipalpis</i>	k	x	x						x
Kadeni-stofuil	<i>Caradrina kadenii</i>	n						x		
Grijze stofuil	<i>Hoplodrina respersa</i>	i						x	x	x
Bonte marmereuil	<i>Deltote deceptor</i>	k							x	
Florida-uil	<i>Spodoptera exigua</i>	t			x					
Katoendaguil	<i>Helicoverpa armigera</i>	t			x				x	x
Ni-uil	<i>Trichoplusia ni</i>	t			x					
Turkse uil	<i>Chrysodeixis chalcites</i>	t						x	x	
Oranje-o-vlinder	<i>Pyrrhia umbra</i>	k	x	x		x	x			x
Getekende gamma-uil	<i>Macdunnoughia confusa</i>	g	x	x	x	x	x	x	x	x
Donkere jota-uil	<i>Autographa pulchrina</i>	b		x						
Brandnetelkapje	<i>Abrostola tripartita</i>	k	x	x						x

*tremula*); de soort wordt vooral in Limburg en Noord-Brabant aangetroffen. Op de Sint-Pietersberg werd de soort jaarlijks gezien.

De Zwartrandgrasuil (*Apamea epomidion*) behoort tot de zeldzaamste inheemse nachtvlinders. Er zijn geen waarnemingen tussen 1959 en 2008 en daarna is de soort, op vier waarnemingen na, alleen bekend van Zuid-Limburg. Op de Sint-Pietersberg is deze uil eenmaal waargenomen: twee exemplaren op 13 juni 2014.

De Florida-uil (*Spodoptera exigua*) is een zeldzame trekvlinder waarvan er jaarlijks maar enkele exemplaren in Nederland opduiken. Een uitzondering vormde de invasie in 2015 met ruim 300 exemplaren. In dat jaar werd op 2 augustus op de Sint-Pietersberg één exemplaar gevonden. De Katoendaguil (*Helicoverpa armigera*) is eveneens een zeldzame trekvlinder waarvan er jaarlijks maar enkele exemplaren worden gezien. In invasiejaren kunnen echter tientallen exemplaren worden waargenomen. In 2015 vonden de auteurs vier exemplaren en in 2019 en 2020 één. Ook de Ni-uil (*Trichoplusia ni*) is een zeldzame trekvlinder waarvan tot 2014 nog geen tien waarnemingen in Nederland zijn gedaan. In 2015 werden er ten minste tien exemplaren in Nederland waargenomen, de meeste in de provincie Zeeland. De enige Limburgse waarneming is afkomstig van de Sint-Pietersberg op 21 september 2015. Tussen 2016 en 2020 werd de soort nog ten minste vijf keer in Nederland gezien.

De Donkere jota-uil (*Autographa pulchrina*) is een zeldzame soort die verspreid door het land voorkomt. In Zuid-Limburg is er een populatie aanwezig in de Vijlenerbossen, maar daarbuiten wordt deze soort maar weinig gezien. Op de Sint-Pietersberg werd één exemplaar waargenomen op 23 mei 2014 [figuur 4].

Door de droogte in het voorjaar 2018 ontbrak het in dat jaar aan nectar van de bloeiende heide. Veel typische heide-vlinders zwermden uit, soms over lange afstand. Een voorbeeld daarvan was de waarneming van een Veenheide-uil (*Acronicta menyanthidis*) op 20 juli 2018. Gelet op de aanhoudende noordenwind en met het gegeven dat de meeste nachtvlinders tegen de wind in vliegen kwam deze vlinder waarschijnlijk uit de Hoge Venen. Andere uitgezwermd heidevlinders dat jaar waren twee Zwarte witvleugeluil (*Aporophylla nigra*) en van de micronachtvlinders vier exemplaren van de



Heidepistoolmot (*Aristotelia ericinella*) en twee Heidelichtmotten (*Pempelia palumbella*).

De Grijs stofuil (*Hoplodrina respersa*) is een soort die in België verspreid voorkomt op de kalkgraslanden van de Luikse en Naamse kalkstreek en sinds 2015 daar toeneemt. In Nederland ontbrak de soort aanvankelijk. De eerste Nederlandse vondst was op 29 juli 1984 te Vijlen en in 2008 volgde een (pas later als zodanig herkend) exemplaar op de Sint-Pietersberg [figuur 5]. Op 9 juni 2018 werd een exemplaar gevonden te Kerkrade en op 16 juni 2018 werd weer een exemplaar op de Sint-Pieterberg gezien. Deze waarneming werd gevolgd door vier exemplaren in 2019 en één in 2020. De verwachting is dat deze soort zich vanuit hier verder zal uitbreiden en ook andere gebieden zal koloniseren.

▲▲ FIGUUR 3  
De Eenstreepgrasuil (*Mythimna conigera*) wordt vooral gevonden in de duinen en in Zuid-Limburg (foto: Sandra Lamberts).

▲ FIGUUR 4  
De Donkere jota-uil (*Autographa pulchrina*) heeft in Nederland maar drie kerngebieden, Groningen, het Noord-Hollands duinreservaat en Zuid-Limburg (foto: Sandra Lamberts).



▲▲ FIGUUR 5  
De Grijsz stofuil (*Hoplodrina respersa*) is een soort die zich waarschijnlijk permanent in Nederland gaat vestigen (foto: Sandra Lamberts).

▲ FIGUUR 6  
De Limburgse fluweelpalmot (*Acompsia schmidtiiellus*) komt in Nederland vooral op de Zuid-Limburgse kalkgraslanden voor (foto: Sandra Lamberts).

## MICRONACHTVLINDERS

Met meer dan 1.400 soorten vormen de kleine vlinders ongeveer 60% van het totaal aantal nachtvlindersoorten in Nederland (KUCHLEIN & BOT, 2010). Van veel families worden niet de imago's maar hun mijnen in bladeren bestudeerd en veel soorten kunnen overdag makkelijker worden gevonden dan 's nachts op licht. Hoewel de auteurs van het begin af aan naar micro's op licht hebben gekeken, heeft het ongeveer twee jaar gekost om de verschillende soorten goed te leren herkennen. Dat had in eerste instantie te maken met het gebrek aan literatuur. Waar de eerste Nederlandstalige editie van een macronachtvlindergids uitkwam in 2006 (WARING & TOWNSEND, 2006) volgde het eerste handboek over micro's, de 'Fieldguide to the Micromoth of Great Britain and Ireland' pas

in 2012 (STERLING & PARSONS, 2012). Hoewel dit Engelstalige werk voor het eerst een vrij complete inleiding bood voor de micro's in Nederland, ontbreken er meer dan 300 soorten die wel in Nederland voorkomen maar niet in het Verenigd Koninkrijk. Bovendien waren er nog weinig micro's ingevoerd op Waarneming.nl en waren die foto's van mindere kwaliteit dan vandaag de dag. Ook de site Microlepidoptera.nl was nog volop in ontwikkeling. Dit bemoeilijktte onze zoektocht met name in de eerste twee jaar.

Wij denken dan ook, in samenhang met onze conclusie dat nachtvlinderonderzoek vijf jaar duurt alvorens een nagenoeg compleet beeld geschetst kan worden, dat wij in 2020 ons optimum voor de microvlinders bereikt hebben met een totaal over alle jaren van 483 soorten.

## Dwergmineermotten (Nepticulidae)

De Esdoornvruchtmineermot (*Etainia decentella*) is een soort waarvan de rups in de vruchten van de Gewone esdoorn (*Acer pseudoplatanus*) leeft (de bekende 'helikoptertjes'). Sinds 2000 is het aantal waarnemingen van deze mineermot in Nederland flink gestegen. Op de Sint-Pietersberg werd deze soort vrijwel jaarlijks gezien.

De Akenvruchtmineermot (*Etainia louisella*) lijkt veel op de vorige soort maar de rupsen leven in de vruchten van Spaanse aak (*Acer campestre*). De eerste Nederlandse waarneming in Nederland dateert uit 2002 maar tegenwoordig is de soort bekend uit grote delen van Nederland. De soort werd tweemaal

vastgesteld: op 31 mei 2014 en op 22 juli 2018. Bijzonder was de vondst van een Zwartkopeikemineermot (*Stigmella atricapitella*) op 25 augustus 2019, een soort die anders vrijwel alleen als mineermot in een bladmineer in eiken (*Quercus spec.*) gevonden wordt.

## Langsprietmotten (Adelidae)

De Zuidelijke langsprietmot (*Nematopogon schwarziiellus*) is een soort die in Nederland alleen bekend is van Zuid- en Midden-Limburg. De soort werd tweemaal gezien: op 20 april 2014 en op 25 mei 2015.

## Yukkamotten (Proxodidae)

De Berkengalmot (*Lampronia fuscata*) is in Nederland een zeldzame soort die verspreid wordt waargenomen. De rupsen leven in gallen in twijgen



van berk (*Betula spec.*). De soort werd tweemaal gezien: op 11 mei 2015 en op 8 mei 2020.

#### Vlekmineermotten (Tischeriidae)

De Rozenvlekmot (*Coptotriche angusticollis*) wordt buiten Zuid- en Midden-Limburg sporadisch aangetroffen. De soort werd enkele malen op licht gevangen.

#### Echte motten (Tinidae)

Het Zwamneusje (*Montescardia tessulatus*) is in Nederland sinds 2014 bekend van slechts enkele waarnemingen. De verrassing was dan ook groot toen er op 21 april 2018 een exemplaar op het licht afkwam. Het Donker kroeskopje (*Nemapogon wolffiella*) wordt verspreid door het land waargenomen maar komt in Zuid-Limburg op heel veel plekken voor. De soort werd éénmalig op 30 mei 2020 gezien. De Azuurblauwmot (*Stenoptinea cyaneimarmorella*) is een zeldzame soort die verspreid over Nederland wordt waargenomen. De soort werd op de Sint-Pietersberg éénmalig waargenomen op 31 juli 2020.

#### Mineermotten (Gracillariidae)

De Bleke esdoornstelmtot (*Caloptilia honoratella*) is pas sinds 2016 in Nederland gevestigd (PRICK, 2017) maar het aantal waarnemingen neemt gestaag toe. De meeste waarnemingen komen uit Zuid- en Midden-Limburg, maar ook in de rest van het land is de soort al verspreid vastgesteld. De soort werd éénmaal in 2018 en tweemaal in 2020 waargenomen.

De Grauwe stelmtot (*Caloptilia cuculipennella*) was tot 2015 in Nederland een zeldzame soort maar heeft zich sindsdien enorm uitgebreid. De soort is eenmalig gezien op 9 juli 2015. Ook de Hopstelmtot (*Caloptilia fidella*) was tot 2016 nog zeldzaam in Nederland, maar daarna niet meer. De soort werd één keer waargenomen op 14 oktober 2013.

De Bonte eikenvouwmot (*Phyllonorycter roboris*) is een zeldzame soort die alleen in het oosten van Nederland gevonden wordt. Deze soort werd regelmatig op de Sint-Pietersberg gezien.

De Stalkruidmineermot (*Paractopa ononidis*) is in Nederland een zeer zeldzame en lokale soort. In 2018 werd de soort tweemaal op het kalkgrasland van de Sint-Pietersberg waargenomen.

#### Spinselmotten (Yponomeutidae)

De Witkraagduifmot (*Paraswammerdamia albicapitel-*



*la*) is gebonden aan Sleedoorn (*Prunus spinosa*). De soort geldt als zeer zeldzaam, de meeste waarnemingen komen uit Zuid-Limburg en Zeeland. De soort is op de Sint-Pieterberg regelmatig vastgesteld.

De Essenmineermot (*Zelleria hepariella*) is in Nederland een zeer zeldzame soort die vooral in Zuid-Limburg wordt waargenomen. Op de Sint-Pietersberg werd deze soort éénmaal gezien op 18 juli 2014.

#### Spitskopmotten (Ypsolophidae)

De Panterspitskopmot (*Ypsolopha sequella*) is in 1992 voor het eerst in Nederland (in Maastricht) vastgesteld. De soort heeft zich sindsdien enorm uitgebreid en kan momenteel in het hele land gevonden worden. Op de Sint-Pietersberg werd deze soort regelmatig waargenomen.

#### ▲▲ FIGUUR 7

Het Bitterkruidknoopvlekje (*Eucosma balatonana*) is een nieuwkomer (foto: Sandra Lamberts).

#### ▲ FIGUUR 8

Het Kanariepietje (*Agapeta zoegana*) is een opvallende verschijning (foto: Sandra Lamberts).



FIGUUR 9  
De Marjoleinvedermot (*Merrifieldia baliodactylus*) kan overdag op Wilde marjolein (*Origanum vulgare*) gevonden worden (foto: Sandra Lamberts).

#### Sikkelmotten (Oecophoridae)

De Lichte zwamboorder (*Crassa tinctella*) komt verspreid door Nederland voor maar is niet algemeen. Op de Sint-Pietersberg werd deze soort regelmatig gevonden.

#### Platlijfjes (Depressariidae)

De Purperkaartmot (*Agonopterix purpurea*) komt vooral voor in de kuststreek, op de Veluwe en in Zuid-Limburg. Op de Sint-Pietersberg kwam deze soort jaarlijks op het licht af.

De Tienvlekmot (*Luquetia lobella*) komt vooral in het oosten van het land voor en is vrij zeldzaam. Deze soort leeft op prunussoorten (*Prunus* spec.) en dan met name op Sleedoorn. Op de Sint-Pietersberg is deze soort tweemaal waargenomen: op 6 juni 2015 en op 26 mei 2017.

#### Zwartwitmotten (Ethmiidae)

De Vierpuntzwartwitmot (*Ethmia terminella*) is een soort die buiten de kuststreek maar weinig gezien wordt. Op 24 juni 2019 werd er één exemplaar gevonden.

De Berkenplatlijf (*Semiocopsis avellanella*) is een zeldzame soort die voorkomt in het oosten van het land. Deze soort werd regelmatig op de Sint-Pietersberg gezien.

#### Grasmineermotten (Elachistidae)

Een soort die werd verwacht, maar die niet werd gevonden, is de Krijtlandmot (*Orophia sordidella*) [figuur 10]. Deze typische soort van kalkgraslanden is op veel andere Zuid-Limburgse kalkgraslanden wel vastgesteld, alsmede op het Belgische deel van de Sint-Pietersberg.

De Appelkwastmot (*Blastodacna atra*) is een zeldzame soort die verspreid door het land voorkomt. De soort werd één keer gevonden op 21 mei 2020.

De Gevinde kortsteelmineermot (*Elachista chrysodesmella*) is in Nederland bekend van een klein aantal waarnemingen uit Zuid-Limburg. De soort werd in twee verschillende jaren gezien.

#### Kokermotten (Coleophoridae)

Naar deze soortenrijke familie wordt meestal overdag gezocht en dan met name naar de kokers omdat de imago's vrijwel niet van elkaar te onderscheiden zijn.

De vrij zeldzame Fruitboomkokermot (*Coleophora hemerobiella*) kwam in drie verschillende jaren op het licht af.

#### Dikkopmotten (Scythridae)

De zeldzame Lichte dikkopmot (*Scythis limbella*) heeft als waardplanten ganzenvoet- (*Chenopodium* spec.) en melde-soorten (*Atriplex* spec.). Deze dikkopmot

werd in drie verschillende jaren waargenomen.

#### Spaandermotten (Blastobasidae)

De Grauwe spaandermot (*Blastobasis phycidella*) komt langs de kust en in Limburg voor, de soort is zich sinds 2018 flink aan het uitbreiden. De soort werd vrijwel jaarlijks gezien.

#### Palpmotten (Gelechiidae)

De meeste soorten van deze soortenrijke familie zijn klein en lijken sterk op elkaar. Het Kustoojie (*Thiotricha subocella*) komt net als een aantal andere soorten zowel langs de kust als in de Zuid-Limburgse kalkgraslanden voor. De soort is eenmalig op 6 juni 2018 vastgesteld.

De Dennenlotmot (*Exoteleia dodecella*) was tot 2015 zeldzaam in Nederland maar is door de toename van de afgelopen vijf jaar een algemene soort geworden. De soort is gebonden aan naaldbomen; ze werd eenmalig gezien op 24 juni 2019.

Het Bietzandvleugeltje (*Srobipalpa ocellatella*) kwam tot 2017 niet in Nederland voor maar is inmiddels een algemene soort die in het hele land gevonden kan worden. De soort werd in 2018, 2019 en 2020 gezien.

De Limburgse fluweelpalpmot (*Acompsia schmidtii*) is alleen bekend van Zuid-Limburg. De soort werd eenmaal op 5 augustus 2016 vastgesteld [figuur 6].

De Wondklaverpalpmot (*Aproaerema anthyllidella*) was in Nederland in 2017 nog een zeldzame soort maar wordt thans verspreid en min of meer algemeen door het gehele land gezien. Op 2013 na werd de soort ieder jaar vastgesteld, vaak met meerdere waarnemingen.

De Frambozenpalpmot (*Argolamprotes micella*) is in Nederland eveneens zeldzaam. Ze werd eenmaal waargenomen op 10 juli 2016.

De Satijnsmalpalpmot (*Carpatolechia albournella*) komt in heel Nederland voor en geldt als zeldzaam. De soort werd op de Sint-Pietersberg regelmatig gezien.

De Geeltandboegsprietmot (*Eulamprotes atrella*) wordt buiten Zuid-Limburg nauwelijks gezien. De soort werd op de Sint-Pietersberg regelmatig vastgesteld. De Donkere haakpalpmot (*Gelechia muscosella*) geldt in Nederland als zeer zeldzaam maar lijkt wel toe te nemen. Op 10 juli 2016 werd een drietal exemplaren waargenomen.

De Zwarte palpmot (*Gelechia nigra*) is een zeldzame soort van Ratelpopulier, Witte abeel (*Populus alba*) en Grauwe abeel (*Populus canescens*). De soort werd in 2015 en 2020 gevonden.

De Vroege eikenpalpmot (*Stenolechiodes pseudogemmellus*) is een zeldzame soort die verspreid door het land voorkomt. De Nederlandse naam verwijst naar de vroege vliegtijd: april-mei. De soort werd eenmaal gezien op 11 mei 2016.

### Bladrollers (Tortricidae)

De soortenrijkste micronachtvlinderfamilie van Nederland is die van de bladrollers, die over het algemeen goed te determineren zijn.

Het Diamantborsteltje (*Acleris cristana*), een soort van enkele algemeen voorkomende boom- en struiksoorten, gold in Nederland als zeldzaam maar is de afgelopen vijf jaar op veel plaatsen in Nederland gezien. Op de Sint-Pietersberg werd deze soort regelmatig waargenomen.

De Iepenbladroller (*Acleris kochiella*) is in Nederland een zeer zeldzame soort die nagenoeg alleen aan de kust wordt waargenomen. Ook in België is deze soort zeer zeldzaam. In 2015 was er een drietal waarnemingen op de Sint-Pietersberg.

De Cirkelbladroller (*Clepsis rurirana*) is een soort die vanaf de eeuwwisseling gestaag naar het noorden oprukt en die tegenwoordig wordt gevonden in Zeeuws-Vlaanderen en in Zuid- en Midden-Limburg. De soort wordt het meest gevonden bij bebouwing. Op de Sint-Pietersberg werd deze soort in 2013 en in 2020 gezien.

De V-bandbladroller (*Isotrias rectifasciana*) is in Nederland een zeldzame soort die vooral in Zuid-Limburg gevonden wordt. De soort werd regelmatig op de Sint-Pietersberg waargenomen.

Het Bitterkruidknoopvlekje (*Eucosma balatonana*) heeft in 2016 via het noordoosten van Noordrijn-Westfalen Nederland bereikt. In 2017 werd het eerste exemplaar voor België gevonden op het Belgische deel van de Sint-Pietersberg (GROENEN *et al.*, 2018). De soort is inmiddels op meerdere plaatsen in Zuid- en Midden-Limburg en in de Achterhoek gevonden. De soort werd op de Sint-Pietersberg de



eerste keer gevonden op 29 juni 2018 en er waren drie vervolgwarnemingen in 2020 [figuur 7]. Het Kanariepietje (*Agapeta zoegana*) was tot de eeuwwisseling een zeer zeldzame soort die alleen in Zeeland en Zuid-Limburg gevonden werd. Sindsdien breidt de soort zich uit en ze wordt nu ook in het riviereengebied en langs de kust gevonden. Op de Sint-Pietersberg is het een algemene soort waarvan er soms tientallen op een avond werden gezien [figuur 8]. De rups leeft op Duifkruid (*Scabiosa columbaria*) en enkele centauriesoorten (*Centaurea* spec.).

Het Bruinschoudermalsnuitje (*Aethes bilbaensis*) werd voor het eerst in Nederland gevonden op de Sint-Pietersberg op 7 juli 2017 (MUUS & BRINKMAN, 2018). Tijdens ons onderzoek vonden wij de soort voor het eerst op 20 juli 2018, gevolgd door een tweede exemplaar op 19 september 2018 en een derde op 26 juli 2019. De soort is momenteel bekend van Zuid- en Midden-Limburg en er is één vondst gemeld uit de buurt van Tilburg.

De Bruine haakbladroller (*Ancylis tineana*) was tot 2016 een zeldzame soort die verspreid over Nederland werd waargenomen en die zich sindsdien uitbreidt. Deze soort werd in 2014 eenmaal gezien en driemaal in 2018.

De Esdoornbladroller (*Cydia inquinatana*) is in Nederland een zeldzame soort die verspreid door het land voorkomt en sinds 2018 steeds meer gezien wordt. De soort werd eenmaal waargenomen op 17 mei 2017.

De Tweestreepoogbladroller (*Epinotia granitana*) is in Nederland een zeldzame soort van Fijnspar (*Picea abies*). De soort werd in 2017 en in 2020 op meerdere plaatsen in Nederland, vaak ver uit de buurt van de waardplant, waargenomen. Op de Sint-Pietersberg werd de soort tweemaal gezien: op 17 mei 2017 en op 20 juli 2018.

### FIGUUR 10

De Krijtlandmot (*Orophbia sordidella*) werd niet op de Sint-Pietersberg gezien. Dit exemplaar is van Wolfskop, Cadieren Keer (foto: Sandra Lamberts).



▲▲ FIGUUR 11  
De Donderkruidmot (*Atralata albofascialis*) is slechts enkele malen in Nederland vastgesteld (foto: Sandra Lamberts).

▲ FIGUUR 12  
De Zwervstreepmot (*Diasemia reticularis*) is in Nederland een zeer zeldzame trekvlinder (foto: Sandra Lamberts).

De Bruine oogbladroller (*Epinotia signatana*) is een zeer zeldzame bladroller die verspreid door het land is waargenomen. Op 13 juni 2014 werd er één exemplaar gevonden.

De Gemarmerde kruiskruidzadelmot (*Epiblema hepaticana*) is in Nederland een zeldzame soort die nagenoeg alleen in Zuid-Limburg wordt aangetroffen, de soort werd eenmalig gezien op 24 juni 2019.

De Ivoerspikkelbladroller (*Cnephasia pumicana*) is een soort met graan als waardplant. Om die reden is voor deze soort een feromoon ontwikkeld als biologisch bestrijdingsmiddel. Hiermee werd het eerste exemplaar voor België in 2018 gelokt op het Belgische deel van de Sint-Pietersberg. Ook op het Nederlandse deel bleek de soort voor te komen: in 2020 werd ze op licht gevangen.

De Pruimenmot (*Grapholita funebrana*) was tot 2017

een zeldzame soort die verspreid over het land werd waargenomen maar die zich sindsdien enorm heeft uitgebreid. De soort werd tweemaal waargenomen: op 25 april 2014 en op 28 mei 2017.

De Grijze populierenbladroller (*Gypsonoma nitidulana*) is een zeer zeldzame soort met voornamelijk waarnemingen langs de Noord-Hollandse kust en in Noord- en Zuid-Limburg. De enige vondst op de Sint-Pietersberg was op 22 augustus 2013. De Lindedwergbladroller (*Pammene ignorata*) is een zeer zeldzame soort die verspreid in Nederland wordt waargenomen. Het eerste exemplaar werd in 1964 gevonden in het Savelsbos, de tweede pas in 2012 in Leeuwarden (MUUS, 2013). Sinds die tijd volgden minder dan tien vindplaatsen. De soort werd op de Sint-Pietersberg in drie verschillende jaren vastgesteld.

De Grijze dwergbladroller (*Pammene obscurana*) is een zeldzame soort die verspreid door het land wordt waargenomen. In 2017 dook de soort op meer dan 20 plaatsen op maar die opleving bleek achteraf eenmalig. Op de Sint-Pietersberg werd deze soort gedurende de gehele onderzoeksperiode regelmatig gezien.

#### Vedermotten (Pterophoridae)

De Marjoleinvedermot (*Merrifieldia bali-dactylus*) is in Nederland alleen bekend van Zuid-Limburg en de Zeeuwse en Zuid-Hollandse eilanden. De soort is het makkelijkst overdag te vinden op de waardplant Wilde marjolein (*Origanum vulgare*). Op de Sint-Pietersberg werd de soort regelmatig op licht gevangen [figuur 9].

#### Lichtmotten (Pyralidae)

De Bliksemlichtmot (*Aglossa caprealis*) was tot het begin van deze eeuw in Nederland nog zeldzaam te noemen maar ze heeft zich sindsdien enorm uitgebreid en wordt met uitzondering van de noordelijke provincies tegenwoordig overal gevonden. De soort werd op de Sint-Pietersberg maar eenmaal gezien op 25 augustus 2016.

De Geelpalpmot (*Eccopisa effractella*) was tot 2016 een zeldzame soort die verspreid door het land werd waargenomen en zich vanaf die tijd enorm heeft uitgebreid. Op de Sint-Pietersberg werd deze soort regelmatig aangetroffen.

De Armbandmot (*Elegia similella*) was tot 2017 een zeldzame soort die vooral in het zuiden en oosten van Nederland gezien werd. Sindsdien heeft de soort zich enorm uitgebreid, maar het zwaartepunt van haar verspreiding ligt nog steeds in deze regio's.

Op de Sint-Pietersberg werd deze soort regelmatig gezien.

De Zomerduinmot (*Nyctegretis lineana*) is een typische kustsoort die daarbuiten ook in Zuid- en Midden-Limburg gevonden wordt. Deze soort werd op de Sint-Pietersberg eenmalig gezien op 6 juni 2018.

De Zwartbandlichtmot (*Glyptoteles leucacrinella*) komt in Nederland vooral voor in Zuid- en Midden-Limburg en lijkt zich gestaag naar het noorden toe uit te breiden. Op de Sint-Pietersberg werd deze soort regelmatig waargenomen.

De Prachtmot (*Oncocera semirubella*) was tot de eeuwwisseling zeer zeldzaam in Nederland maar ze heeft zich sindsdien in Nederland enorm uitgebreid. Zuid-Limburg is wel altijd het zwaartepunt van het verspreidingsgebied gebleven. Op de Sint-Pietersberg is het tijdens de vliegtijd vaak de meest geziene nachtvlinder.

De Honinglichtmot (*Moitrelia obductella*) [figuur 13] is in Nederland een zeer zeldzame soort waarvan het verspreidingsgebied beperkt is tot Zuid-Limburg. De waardplant is Wilde marjolein. Na twee waarnemingen in 2014 werd de soort meerdere malen gezien in de periode 2017 tot en met 2020.

De Fraaie weidemot (*Phycitodes inquinatella*) is in Nederland een zeer zeldzame soort die vrijwel uitsluitend is waargenomen in Zuid- en Midden Limburg. De soort werd regelmatig op de Sint-Pietersberg gezien.

De Geelkoplichtmot (*Salebriopsis albicilla*) is in Nederland een zeldzame soort die verspreid door het land wordt aangetroffen. De soort werd regelmatig op de Sint-Pietersberg vastgesteld.

De Hoekige mutsjeslichtmot (*Acrobasis marmorea*) is een soort die in Nederland vrij zeldzaam voorkomt en uiterst lokaal gevonden is in Zeeland, op de Veluwe, in de Achterhoek en Zuid-Limburg. De soort werd éénmaal gezien op 18 juni 2013. Na 2013 is de soort niet meer in Nederland vastgesteld terwijl de soort in België, weliswaar zeldzaam, juist iets meer gezien werd.

Van de uiterst zeldzame Kruisbeslichtmot (*Zophodia grossulariella*) zijn maar enkele waarnemingen in Nederland bekend, de meeste uit Zuid-Limburg. De soort werd eenmaal gezien op 2 april 2014.

### Grasmotten (Crambidae)

De grasmotten vormen een soortenrijke en gevarieerde familie.

Zowel de Oranje granietmot (*Scoparia pyralella*) als de Scherpe granietmot (*Scoparia basistrigalis*) worden verspreid door het land waargenomen maar hebben in Zuid-Limburg een aaneengesloten areaal. Op de Sint-Pietersberg werden beide soorten regelmatig gevonden.



De Bitterkruidgranietmot (*Scoparia subfusca*) is een zeldzame soort die verspreid door het land wordt aangetroffen. Deze soort werd eenmaal gezien op 21 juli 2013.

De Zwartvlekgranietmot (*Eudonia delunella*) was tot 2018 een zeldzame soort die vooral bekend was van waarnemingen in de provincies Zeeland en Limburg. Sindsdien heeft de soort zich enorm uitgebreid en ze wordt nu door het gehele land gevonden. Sinds 2015 werd deze soort regelmatig op de Sint-Pietersberg gezien.

De Duinmuntvlinder (*Pyrausta ntrinalis*) is een zeldzame soort die buiten het Noord-Hollands duingebied slechts sporadisch wordt waargenomen. Volkomen onverwacht werd op 5 augustus 2016 een exemplaar gevonden.

De Haagbeukmot (*Agrotera nemoralis*) is een zeldzame soort die met name in het oosten en zuiden van het land kan worden aangetroffen. In 2017 en 2018 werd deze soort ineens op veel plaatsen waargenomen, maar in 2019 en 2020 niet meer. Op de Sint-Pietersberg werd ze tweemaal vastgesteld: op 26 en 28 mei 2017.

De Satijnlichtmot (*Palpita vitrealis*) was tot 2016 een zeldzame soort die verspreid door het land werd aangetroffen maar die sindsdien op veel plaatsen gevonden wordt. Deze soort werd voor 2016 slechts eenmaal gezien maar sindsdien regelmatig.

De Donderkruidmot (*Atralata albofascialis*) is in Nederland een zeer zeldzame soort die uitsluitend voorkomt op de kalkgraslanden in Zuid-Limburg. De soort werd één keer waargenomen op 7 mei 2016 [figuur 11].

De Zwerfstreepmot (*Diasemia reticularis*) is een uiterst zeldzame trekvlinder met slechts enkele Nederlandse waarnemingen. Op de Sint-Pietersberg werd een exemplaar gevonden op 11 mei 2015 [figuur 12].

FIGUUR 13

De Honinglichtmot (*Moitrelia obductella*) is beperkt tot Zuid-Limburg (foto: Sandra Lamberts).

## TOEKOMST

Naast hun onderzoek naar de nachtvlinders van de Sint-Pietersberg monitoren beide auteurs sinds 2013 hun tuin op nachtvlinders in het aangrenzende Maastricht. De eerste auteur woont aan de rand van het centrum aan de westkant van de Maas, de tweede aan de zuidelijke buitenrand aan de oostkant. Ze constateerden op beide plaatsen in de periode 2013-2020 een dramatische achteruitgang van zeker drie kwart van het aantal soorten en de bijbehorende aantallen. Daarbij ontstond het vermoeden dat deze achteruitgang samenhangt met het gebruik van insecticiden in de bestrijding van de Eikenprocessierups (*Thaumetopoea processionea*) door de Gemeente Maastricht en de Buxusmot (*Cydalima perspectalis*) door particulieren.

Deze scherpe daling van de vlinderstand in de stad, was niet merkbaar in het op de Sint-Pietersberg onderzochte gebied. Hoogstwaarschijnlijk is de uitwisseling van nabij gelegen populaties vrij beperkt.

### Summary

#### MOTHS SURVEYS WITH LIGHT TRAPS AT THE SINT-PIETERSBERG HILL FROM 2013 – 2020 Part 2. Remaining moth families and micros

During 191 nights between 2013 and 2020, moths at the St. Pietersberg hill nature reserve near Maastricht (the Netherlands) were surveyed using light traps. Part 1 presented some of the results and our conclusion that moth surveys should span at least 5 years to yield a more or less complete overview. This second article presents the highlights of the genera Notontidae, Nolidae, Erebididae, Noctuidae, Nepticulidae, Adelidae, Proxodidae, Tischeriidae, Tinidae, Gracilariidae, Yponomeutidae, Ypsolophidae, Oecophoridae, Depressariidae, Ethmidae, Elachistidae, Coleophoridae, Scythridae, Blastobasidae, Gelechiidae, Tortricidae, Pterophoridae, Pyralidae and Crambidae.

Onze indruk is dat de vlinderstand vrij stabiel is en er zijn voornamelijk geen aanwijzingen dat dat zal veranderen. Wel zijn er een aantal soorten die wij in de nabije toekomst verwachten. Zo zijn er in het Belgische deel van de Sint-Pietersberg meer dan 50 soorten vastgesteld die nog niet bij ons zijn gevonden. Slechts een klein deel daarvan mogen wij redelijkerwijs verwachten waarbij Twijfelstofuil (*Hoplodrina superstes*), Duifkruidwaaiermot (*Alucita grammodactyla*), Zonneroosjesmot (*Mompha miscella*) en Gevlekte algenmot (*Lichenotinea pustulatella*) de meest voor de hand liggende soorten zijn. Op grond van hun populatiedynamiek, waarbij een aantal soorten recent en in korte tijd via de Maas naar het noorden komen, verwachten wij Dubbellijnstipspanner (*Idaea deversaria*), Kalkdwergspanner (*Eupithecia semigraphata*), Steenoogspanner (*Charissa pullata*), Bleekbeertje (*Nudaria mundana*), Alpenbeertje (*Paidia rica*), Engbloemkapje (*Abrostola asclepiades*), Getekende walstro-uil (*Chersotis multangula*), Akkerwinde-uil (*Tyta luctuosa*), Zeepje (*Caryocolum fischerella*), Veelkleurige maanpalpmot (*Teleiodes sequax*), Xanthocrampus saxonellus, Kaneellichtmot (*Ancylosis cinnamomella*), Bonte muurpalpmot (*Cosmardia moritzella*), Ringlijnmot (*Eudarcia pagenstecherella*), Catoptria mytilella, Muurtastermot (*Caryocolum vicinella*), Witvlekdikkopmot (*Scythris scopolella*) en Toortsmot (*Paratalanta hyalinalis*).

### DANKWOORD

Bij tweelingsoorten zijn voor de determinatie in een aantal gevallen genitaalpreparaten gemaakt door Frans Cupedo. Voor specialistische kennis met betrekking tot macro's kon steeds een beroep worden gedaan op Marcel Prick, met betrekking tot micro's op Arnold Schreurs en Anton Cox. Marina Fijten en Cindy Burger verleenden namens Natuurmonumenten de benodigde vergunningen; boswachter Tim Koumans stond paraat bij eventueel onraad. Jurriën van Dijk leverde aanvullende data uit Noctua. Sandra Lamberts stelde alle gevraagde foto's beschikbaar, Jo Hermans de foto van de Bonte walstrospanner. Frans Cupedo heeft ons geholpen bij het opstellen van de tekst en Cecile Hodzelmans bij de figuren. We willen alle genoemde personen hartelijk bedanken.

## Literatuur

- DEVENTER, L.J. VAN, 2008. *Nycteola asiatica*, nieuw voor Nederland. Entomologische Berichten 68(3): 109-110.
- GROENEN F., M. PRICK, A. SCHREURS & F. CUPEDO, 2018. *Eucosma balatonana* (Lepidoptera: Tortricidae), een nieuwe soort voor de Nederlandse fauna. Entomologische Berichten 78(6): 218-220.
- KUCHLEIN J.H. & L.E.J. BOT, 2010. Identification keys to the Microlepidoptera of the Netherlands. Stichting TINEA Wageningen/KNNV Uitgeverij Zeist.
- MUUS, S.T., 2013. Is de lindedwergbladroller (*Pamene ignorata*) terug in Nederland? Nieuwsbericht Microlepidoptera.nl, 1 maart 2013.
- MUUS S.T. & C. BRINKMAN, 2018. *Aethes bilbaensis*: een nieuwe bladroller in Nederland. Nieuwsbericht Microlepidoptera.nl, 25 september 2018.
- PRICK M., CUPEDO F. & A. SCHREURS, 2017. *Caloptilia honoratella*: een nieuw soort voor de Nederlandse fauna. Entomologische Berichten 77(5): 243-247.
- STERLING P. & M. PARSONS, 2012. Fieldguide to the Micromoths of Great Britain and Ireland. British Wildlife Publishing Ltd, Gillingham.
- VOOGD J., 2019. Het nachtvlinderboek. Macronachtvlinders van Nederland en België inclusief rupsen. KNNV Uitgeverij, Zeist.
- VLINDERSTICHTING, 2014. Blauw weeskind in de Noord-Hollandse duinen, nieuwsbericht 4 september 2014.
- VOSSEN, 2015. Vaal kokerbeertje en Gepluimde snuituil nieuw voor de Limburgse fauna, Natuurhistorisch Maandblad 104(9): 171-173.
- WARING P. & M. TOWNSEND, 2006. Nachtvlinders. Veldgids met alle in Nederland en België voorkomende soorten. Tirion Uitgevers, Baarn.



# Beenbreek (*Narthecium ossifragum*) in de Meinweg

ZORGENKIND DOOR STERKE AFNAME IN TIEN JAAR

J.T. Hermans, Hertestraat 21, 6067 ER Linne, e-mail: [jthermans21@gmail.com](mailto:jthermans21@gmail.com)

**B**eenbreek (*Narthecium ossifragum*) behoort tot de meest attractieve planten van de natte heiden en vennen met beginnende hoogveengroei [figuur 1]. Ze is de laatste decennia in Limburg een grote zeldzaamheid geworden, want er resteert na 2000 nog maar een handvol groeiplaatsen (NATIONALE DATABANK FLORA EN FAUNA, geraadpleegd 23 november 2021). Dit artikel belicht de huidige status van Beenbreek in Nationaal Park de Meinweg op basis van in 2021 verricht veldwerk. Sinds het eerste overzicht van het voorkomen van Beenbreek in de Meinweg (HERMANS, 2007) blijkt de soort in het Nationale Park in ruim tien jaar tijd dramatisch achteruit te zijn gegaan. Behalve een beschrijving van alle bekende groeiplaatsen op de Meinweg wordt uitvoerig aandacht besteed aan de oorzaken van deze achteruit-

gang, met aanbevelingen voor gewenst beheer en behoud. Voorts wordt de vegetatiekundige positie van Beenbreek in de Meinweg besproken; dit alles tegen de achtergrond van haar specifieke ecologie.

Het verrichte onderzoek is een activiteit van het Meerjarenprogramma Onderzoek van Nationaal Park De Meinweg waarin de situatie van zeldzame plantensoorten in de Meinweg in kaart wordt gebracht.

## KENMERKEN

Beenbreek is onder de eenzaadlobbige plantensoorten van natte heiden en hoogveenvegetaties in ons land de enige soort met opvallende bloemen. Vroeger werd zij tot de Liefefamilie (Liliaceae) gerekend, maar daaraan blijkt ze niet verwant te zijn (SOLTIS *et al.*, 2018). In de recent verschenen nieuwste druk van de Nederlandse Flora is ze ingedeeld in een aparte familie, de Beenbreekfamilie (Nartheciaceae) (DUISTERMAAT, 2020).

De bloeiwijze bestaat uit een vrij dichte, veelbloe-

FIGUUR 1  
Vlakdekkende  
populatie van  
Beenbreek (*Narthecium  
ossifragum*) in de  
Zandbergslenk in de  
Meinweg in 2006 (foto:  
J. Hermans).



▲ FIGUUR 2  
De felgele bloemen van Beenbreek (*Narthecium ossifragum*) met de wollig behaarde helmraden ontlenen hun attractiviteit aan de contrasterende oranje helmknoppen (foto: J. Hermans).



▲► FIGUUR 3  
Insecten zoals de Kleine harsbij (*Anthidium strigatum*) zijn belangrijke bestuivers voor Beenbreek (*Narthecium ossifragum*) in de korte bloeiperiode (foto: M. Vos-Jaspers).

mige tros. De bloemen hebben lancetvormige, heldergele bloemdekbladen met opvallend behaarde helmraden en oranje helmknoppen [figuur 2]. De hoofdbloeitijd duurt maar enkele weken en valt in het warmste deel van het jaar (eind juni-juli). De bloemen produceren een anjerachtige geur die insecten van diverse pluimage aantrekt (SUMMERFIELD, 1974). In de Meinweg zijn behalve bijen en tweevleugeligen ook vlinders als bestuivers waargenomen (HERMANS, 2007) [figuur 3]. Een ruim spectrum aan bestuivers is een voordeel in een omgeving waar insecten vaak van ver moeten komen. De bijen worden aangetrokken door suikerhoudend vocht dat zich in sappig weefsel aan de voet van de helmraden bevindt. Om dit vocht te kunnen consumeren moeten bijen dit weefsel aanboren. Tweevleugeligen hebben deze mogelijkheid niet, zij voeden zich met het aangeboden stuifmeel. Bestuiving vindt niet alleen door insecten plaats; stuifmeel kan ook via regendruppels op de stempels komen. Op deze wijze zijn bij Beenbreek de kansen gespreid over kruis- en zelfbestuiving (WEEDA *et al.*, 2019). Bij populaties van Beenbreek in de Belgische Ardennen is vastgesteld dat zelfbestuiving ook kan optreden in niet geopende bloemen (cleistogamie). Het optreden van cleistogamie bij Beenbreek is in lage frequentie vastgesteld, waarbij de oorzaak gezocht wordt in (lokaal) ongunstige groeiomstandigheden door droogte (JACQUEMART & DE SLOOVER, 1991).  
Beenbreek valt in het najaar bijzonder op doordat de vruchten tijdens de rijping fel oranje verkleuren [figuur 4a]. De afgestorven vruchstengels blijven

meer dan een jaar staan, waarbij de draadvormige zaden [figuur 4b] geleidelijk door de wind verspreid worden (SUMMERFIELD, 1974). Kiemplanten van Beenbreek zijn zelden te vinden. Voor kieming zijn kale, natte venige plekjes noodzakelijk. Zaden die op open water vallen kunnen wel kiemen maar ontwikkelen zich niet tot kiemplanten en gaan snel verloren (SUMMERFIELD, 1974). Hoewel Beenbreek vaak groeit op een basis die gevormd wordt door veenmossen (*Sphagnum spec.*) blijkt uit onderzoek dat zij zich in veenmoskussens niet succesvol kan vestigen (SUMMERFIELD, 1973; WEEDA *et al.*, 1991). De overvloedige zaadzetting van kiemkrachtig zaad levert in de praktijk slechts een zeer geringe bijdrage aan een succesvolle kieming elders. Dit heeft vooral te maken met de in de tijd beperkte kiemkracht van de zaden die slechts vier maanden bedraagt (SUMMERFIELD, 1973).  
De belangrijkste vorm van voortplanting is vegetatief via wortelrozetten. Vanuit een kruipende vertakte wortelstok ontwikkelen zich opstijgende stengels met rozetten van zwaardvormige afgeplatte bladeren. De bladeren zijn aan het uiteinde vaak sikkelvormig gekromd. Beenbreek heeft een aantal bijzondere kenmerken die in hoogveenachtige vegetaties van voordeel zijn (LOEW & KIRCHNER, 1934). De wortelbladeren staan in twee rijen en grijpen met de bladscheden in elkaar, een bladordening die bij veel eenzaadlobbigen voorkomt. Dit biedt bescherming tegen zonnestraling (HEGI & SUESSENGUTH, 1939). Op optimale standplaatsen vormt Beenbreek grote aantallen niet-bloeiende rozetten en grote pollen, waardoor de opeenge-



hoopte platte waiers van de bladeren elkaar eveneens beschermen tegen zonstraling. De vegetatieve groei begint in maart en gaat door tot in midden augustus, waarna het verval intreedt (SUMMERFIELD, 1971; 1974). De bladeren sterven in het najaar af.

## ECOLOGIE

Beenbreek groeit op blijvend natte matig zure bodems, op veen of venige zand- en leemgronden. Dit type groeiplaats is in Nederland beperkt tot de pleistocene streken, waar ze vroeger algemeen was. Maar door ontginning, ontwatering, bemesting en de laatste decennia ook door verdroging is ze daar zeldzaam geworden. Beenbreek wordt volgens de Rode Lijst Vaatplanten 2012 tot de kwetsbare soorten gerekend met een achteruitgang van 69% sinds 1950 (SPARRIUS *et al.*, 2014). Ook in Limburg is Beenbreek de laatste decennia sterk achteruitgegaan. Alle bekende groeiplaatsen in Noord-Limburg zijn verdwenen (DE BOER, 2014). De grootste populatie van Beenbreek in Limburg bevindt zich in de Brunssummerheide (inclusief Breukberg, Brandenburg en Schutterspark). In Midden-Limburg komt Beenbreek nog voor bij Weert, in de Grote Moost en in Nationaal Park de Meinweg (NATIONALE DATABANK FLORA EN FAUNA; HERMANS, 2007; SLAATS, 2021). Alle Midden-Limburgse populaties worden sinds 2010 in hun voortbestaan bedreigd door toename van verdroging.

Groeiplaatsen van Beenbreek zijn kenmerkend voor voedselarme situaties met een horizontale en/of verticale waterbeweging. Een oppervlakkige afstroming van water met een goede zuurstofvoorziening voor de wortelzone blijkt van essentieel belang voor optimale groei- en uitbreidingsmogelijkheden (DANIELS, 1975; MILES, 1976). Een lage zuurstofvoorziening van de wortelzone leidt tot een verminderde wortel- en bladproductie en daardoor tot een hogere mortaliteit van de planten (SUMMERFIELD, 1972). Beenbreek heeft een brede tolerantie met betrekking tot de zuurgraad die mag variëren van 3 tot 6 (SUMMERFIELD, 1974). Op de Meinweg ligt de pH tussen 4,5 en 5,5. Groeiplaatsen van Beenbreek staan meestal ondiep onder water, waarbij het water zich 's zomers vaak op meer dan een decimeter diepte bevindt, maar waar de bodem door het vochtvasthoudende vermogen toch nat blijft. Beenbreek is uiterst gevoelig voor uitdroging (WEEDA *et al.*, 1991) of bewegingen van het grondwater (VANDEN BERGHEN, 1951). Ont-

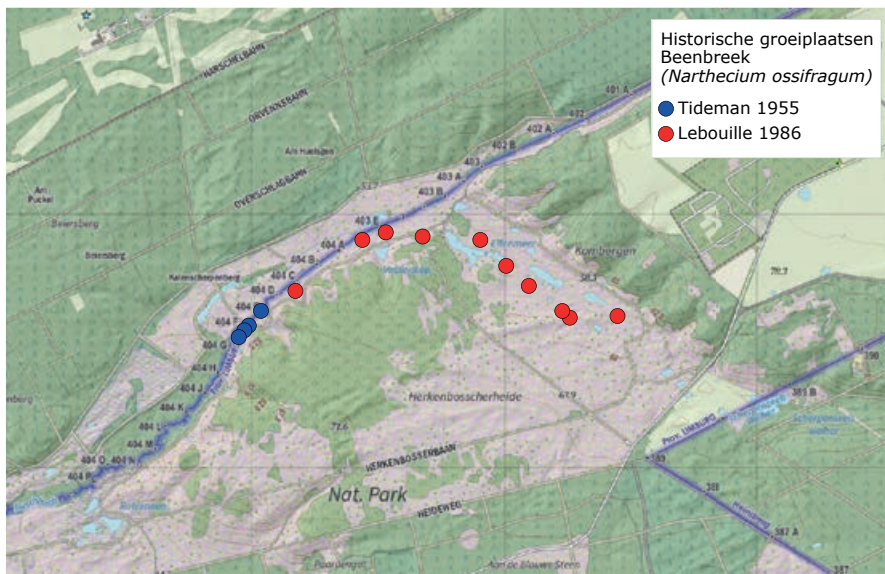


watering of verdroging bevordert het opslaan van bomen en struiken, terwijl toevoer van voedselrijk water kan leiden tot dominantie van Riet (*Phragmites australis*). Tussen een lage en niet te dichte begroeiing van Wilde gael (*Myrica gale*) en ijl Riet kan Beenbreek zich handhaven, maar bij toenemende schaduw verdwijnt ze.

Optimaal komt Beenbreek voor op hellingen of glooiingen met afstromend grondwater zoals in Zuid-Limburg (Brunssummerheide, Brandenburg en Breukberg). In deze voor Limburg unieke hellinghoogvenen vindt een relatief constante aanvoer van water plaats waarbij onder aan de helling vaak grondwater uittreedt (Dijk *et al.*, 2016, 2019, 2021). Uit dergelijke kwelzones onderaan hellingen of breuken ontstaan soms kwelbeekjes zoals de Roode Beek in de Brunssummerheide of de Narthecciumbeek in de Meinweg. Op plaatsen met beginnende hoogveengroei vormt Beenbreek vaak opvallende dominante zoomvegetaties.

De groeiplaatsen van Beenbreek in Midden-Lim-

FIGUUR 4  
Vruchtzetting en zaden van Beenbreek (*Nartheccium ossifragum*): a. in de nazomer en herfst vallen de oranje gekleurde vruchten goed op; b. zaden (foto's: J. Hermans)



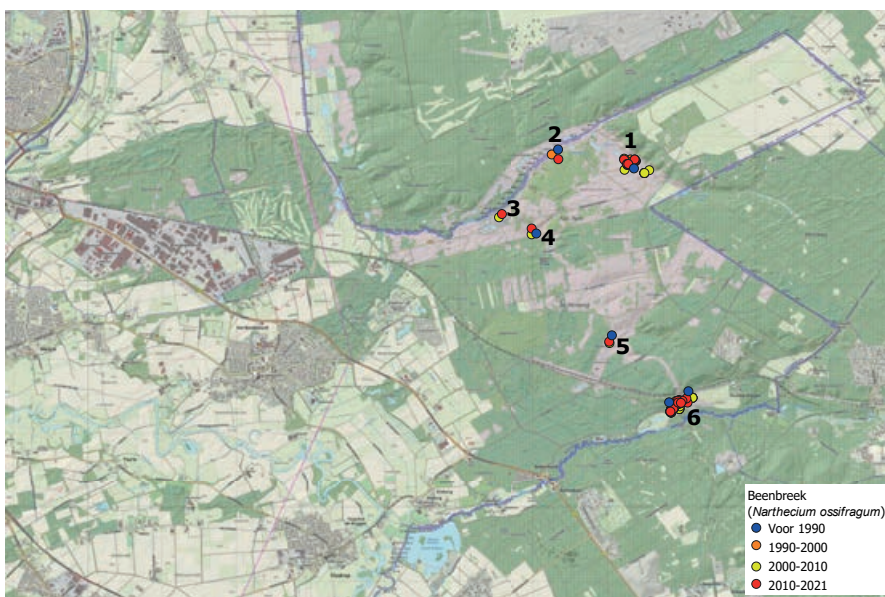
FIGUUR 5

Historische verspreiding van Beenbreek (*Narthecium ossifragum*) op de Meinweg. De gegevens zijn ontleend aan oude vegetatiekarteringen. Blauw: Tideman (1955); rood: Lebouille (1985).

## VERSPREIDING, BEHEER EN BEHOUD IN DE MEINWEG

Historisch gezien heeft Beenbreek in de Meinweg een ruimere verspreiding gekend. Op basis van oude vegetatiekaarten en verslaglegging in beheer-verslagen van Staatsbosbeheer blijkt Beenbreek tussen 1955 en 1986 op verschillende groeiplaatsen aanwezig te zijn geweest rondom het Elfenmeertje en op verschillende locaties in het Boschbeekdal, onder meer bij de Vossekop (TIDEMAN, 1955; LEBOUILLE, 1985; STAATSBOSBEHEER 1963-1985) [figuur 5].

Een eerste overzicht van Beenbreek in de Meinweg vermeldt drie verspreid gelegen locaties (HERMANS, 2007). Op een vierde groeiplaats bij het Paardengat is Beenbreek in 2006 niet teruggevonden, maar ze werd er in 2013 'herontdekt'. In 2019 is de soort ook (terug)gevonden op twee locaties in het Boschbeekdal. De groeiplaats van Beenbreek nabij de oostelijke uitloper van het Elfenmeertje zoals vermeld door VAN DER VEEN *et al.* (2006) kan niet meer worden bevestigd. In totaal zijn nu zes groeiplaatsen van Beenbreek op de Meinweg bekend [figuur



FIGUUR 6

Verspreiding van Beenbreek (*Narthecium ossifragum*) op de Meinweg in 2021: 1. Zandbergstoring inclusief de nieuwe vestiging bij het Slenkven; 2. Boschbeekdal nabij het Vossekopven; 3. Boschbeekdal langs het Komiezenpad; 4. Paardengat; 5. Gagelveld; 6. *Narthecium* beekje.

burg zijn voornamelijk overgangen van natte heide naar vennen met wisselende waterstand (Grote Moost, Meinweg) of grenszones van natte heiden met beekdalen (Meinweg). In de Meinweg zijn de groeiplaatsen van Beenbreek gerelateerd aan bewegend en uittredend grondwater vanuit de diverse breukzones (HERMANS, 2007).

Verdroging van de bestaande groeiplaatsen van Beenbreek in Limburg blijft een groot probleem. Pogingen om vernatting te stimuleren leveren ondanks goedbedoelde inrichtingsplannen niet altijd voldoende of gewenste resultaten op zoals blijkt uit de ervaringen in de Grote Moost. Vernatting met gebiedvreemd Maaswater uit de Noordervaart in 1998 werd als minder geslaagd experiment al snel gestopt. Uitvoering van het herinrichtingsplan voor het Sarsven en De Banen (2011), met onder andere verlegging van de Eerste Moostlossing, heeft niet geleid tot de verwachte verhoging van het grondwaterpeil (SLAATS, 2021).

6]. Achtereenvolgens worden deze locaties nader besproken met veldgegevens over de groeiomstandigheden, vitaliteit (bloeiaren), de actuele status (stand 2021) en adviezen voor noodzakelijk beheer om de soort te behouden [tabel 1].

### 1. Zandbergslenk

Beenbreek groeit hier aan de rand van een struweel met Wilde gagel en waar een natuurlijke gradiënt voorkomt van een hoger gelegen terrashelling naar een komvormige laagte (slenk) ter hoogte van de Zandbergbreuk.

Vanuit de omliggende hogere delen ten oosten en westen van de slenk wordt zuur tot zwak zuur, voedselarm grondwater aangevoerd (pH 4,0-5,5). Door slecht doorlatende leemlaagjes in de ondergrond treedt lokaal stagnatie op. Dit is echter niet voldoende om de voor Beenbreek blijvend natte omstandigheden te garanderen. Aanvulling met regenwater in de winter is van essentiële betekenis

Locaties	Bloeiairen (bl) in jaar van waarneming					Status/trend/oorzaak	Aanbevolen beheer
	2006	2010	2013	2019	2021		
1 Zandbergstoring	2500-3000				570	Afname na 2006 met meer dan 80% door verdroging en beschadiging door Wild zwijn ( <i>Sus scrofa</i> ) en Galloway runderen	Uitrasteren om verdere beschadiging te voorkomen Vochthuishouding van substraat op peil houden
2 Boschbeek				1 pol 5 bl 1 pol 3 bl	o	Verdwenen door verdroging	
3 Boschbeek				1 pol 11 bl	1 pol 2 bl	Beschadigd door brand 2020	Groeiplaats open houden; Pijpenstrootje ( <i>Molinia caerulea</i> ) maaien
				1 pol 2 bl	o	Verdwenen door brand 2020	
				1 pol 2 bl	o	Verdwenen door brand 2020	
4 Paardengat			1 pol 1 bl	1 pol 13 bl	o	Verdwenen door verdroging en brand 2020	
			1 pol 0 bl				
5 Gagelveld	1 pol 7 bl				1 pol 0 bl	Kwijnend door verdroging en beschadiging van struikopslag	Ontwateringsgreppel van drempel voorzien; opslag verwijderen
6 Nartheciumbeekje	1200	2230			1365	Afname door verdroging en dichtgroei en met Wilde gage ( <i>Myrica gale</i> )	Beenbreek pollen vrijstellen van beschadiging door Wilde gage; minstens eenmaal in de vijf jaar herhalen

om in het voorjaar en zomer voldoende drassige groeicondities te garanderen. Na 2010 is in de Zandbergslenk in toenemende mate verdroging opgetreden. Diverse winters waren regenarm waardoor in het voorjaar te weinig water aanwezig was. Bovendien werden deze regenarme winters vaak gevolgd door een droog voorjaar in combinatie met een daarop volgende lange, warme zomer. In 2006 was op deze groeilocatie van Beenbreek nog sprake van een optimaal florerende populatie met in dat jaar naar schatting 2500 tot 3000 bloeistengels [figuur 1; tabel 1]. Dit was de grootste groeiplaats van Beenbreek in de Meinweg. Sindsdien heeft de verdroging geleid tot minder bloei en vitaliteit. De grootste schade is echter toegebracht door de activiteiten van Wilde zwijnen (*Sus scrofa*) en de voor begrazing ingezette Galloway runderen. In droge jaren zoeken deze dieren vooral in het zomerseizoen vochtige vegetaties op om er voedsel te zoeken, te zoelen en te rusten. Wroetactiviteiten van Wilde zwijnen hebben op diverse plaatsen schade aan Beenbreek toegebracht waarbij complete bulten zijn los gewroet van de ondergrond [figuur 7]. Galloway runderen zochten in het droge seizoen bij voorkeur de vochtige groeiplaatsen van Beenbreek op om er te rusten en te herkauwen. De eertijds gesloten begroeiing van Beenbreek is daardoor zodanig beschadigd dat de populatie volledig is ingestort. Van een vlakdekkende Beenbreekvegetatie, waar in

2006 nog sprake van was, is in 2021 niets meer over. Beenbreek is nu nog slechts aanwezig in de vorm van een aantal verspreide pollen langs de randen van wroet- en zoelplekken [figuur 8]. In 2021 zijn nog slechts 500 bloeiairen geteld hetgeen aangeeft dat de Beenbreekpopulatie ten opzichte van de situatie in 2006 globaal met meer dan 80% is afgenomen! Zonder ingrijpen door de beheerder (Staatsbosbeheer) zal de populatie van Beenbreek verder achteruit gaan en uiteindelijk verdwijnen. Bestrijding van verdroging blijft in de praktijk een moeilijke zaak, maar het zolang mogelijk vasthouden van water in de slenk blijft prioritair. Verder is het noodzakelijk dat op korte termijn (2021/2022) de groeilocatie van Beenbreek volledig wordt uitgerasterd om verdere beschadiging door Wilde zwijnen en Galloway runderen te voorkomen. Hierdoor krijgen de overgebleven pollen van Beenbreek hopelijk een kans om bij voldoende natte omstan-

TABEL 1  
Getelde bloeiairen van Beenbreek (*Narthecium ossifragum*) op de huidige groeilocaties in de Meinweg. Per locatie zijn aangegeven de ontwikkelingstrend, oorzaken van achteruitgang en noodzakelijke beheermaatregelen.



FIGUUR 7  
Door Wilde zwijnen (*Sus scrofa*) losgewroete pollen Gewone dophei (*Erica tetralix*) met Beenbreek (*Narthecium ossifragum*) in de Zandbergstoring (foto: J. Hermans).



FIGUUR 9  
Jonge vestiging van Beenbreek (*Narthecium ossifragum*) op de oever van het Slenkven met Gewone dophei (*Erica tetralix*) en Pijpenstrootje (*Molinia caerulea*) (foto: J. Hermans).

digheden te herstellen en uit te groeien. Kleinschalig plaggen kan eveneens bijdragen tot het creëren van open locaties waar zaden van Beenbreek mogelijk kunnen kiemen.

Vestiging van Beenbreek uit zaad op een nieuwe locatie komt zeer zelden voor maar is niet geheel onmogelijk. Dat bewijst de vondst in 2014 van een kiemplant op de oever van het in 1997 aangelegde Slenkven (poelnummer 58, PUTS *et al.*, 2012). Het jonge exemplaar van Beenbreek groeit hier in een pioniervegetatie van Gewone dophei (*Erica tetralix*), Lage zegge (*Carex demissa*), Veldrus (*Juncus acutiflorus*) en Pijpenstrootje (*Molinia caerulea*) [figuur 9; tabel 2, opname 1b].

### 2 en 3. Boschbeekdal

Beenbreek kwam in de jaren vijftig en zestig van de vorige eeuw nog op verschillende locaties in het Boschbeekdal voor [figuur 5]. Door verdroging en vergassing met Pijpenstrootje is het aantal planten

FIGUUR 8

Huidige restpopulatie van Beenbreek (*Narthecium ossifragum*) in de Zandbergstoring, ernstig gedecimeerd door verdroging en schade door Wilde zwijnen (*Sus scrofa*) en Galloway runderen. Van een gesloten vegetatie is geen sprake meer, zoals nog duidelijker wordt als deze foto met figuur 1 wordt vergeleken (foto: J. Hermans).

sterk afgenomen. Tijdens vegetatiekarteringen uitgevoerd in 1995 en 2006 wordt Beenbreek nog slechts voor één locatie in het Boschbeekdal aangegeven (BRONGERS, 1996; VAN DER VEEN *et al.*, 2007). Van de twee in 2019 gevonden groeiplaatsen in het Boschbeekdal is locatie 2 identiek met die uit de genoemde vegetatiekarteringen. Dat Beenbreek soms vele jaren niet wordt opgemerkt ligt aan het feit dat niet bloeiende geïsoleerde pollen te midden van heide en Pijpenstrootje praktisch onvindbaar zijn. Omdat Beenbreek op marginale groeiplaatsen zelden nog in bloei komt, wordt ze pas bij toeval ontdekt wanneer er in een gunstig jaar weer bloeiwijzen zijn gevormd.

Locatie 2 ligt in het Boschbeekdal ten zuiden van het Vossekopven. In 2019 waren hier twee pollen aanwezig met vijf, respectievelijk drie bloeiaren [tabel 1, opname 2]. De pollen stonden in een vegetatie gedomineerd door Gewone dophei en Pijpenstrootje. Tijdens controlebezoeken in 2021 zijn deze pollen niet meer teruggevonden.

De groeiplaats van locatie 3 ligt in een slenkvormige laagte. In regenrijke perioden stroomt hier regenwater vanaf de helling naar beneden. Dit water verzamelt zich in het laagst gelegen deel waardoor er vooral in de winter en het voorjaar sprake is van drassige plekken. Op de vochtigste plekken in deze laagte groeit een twintigtal pollen van Veembies (*Trichophorum germanica*) en verder veel Gewone dophei. Op voormalige plagplekjes zijn Kleine zonnedauw (*Drosera intermedia*), Bruine snavelbies (*Rhynchospora fusca*) en Moeraswolfsklauw (*Lycopodiella inundata*) te vinden. Drie pollen Beenbreek groeiden in 2019 op een flauwe helling. De pollen stonden in een opvallende lijn, hetgeen wellicht duidt op de baan van afstromend regen- en of grondwater. De grootste pol bovenaan in de helling telde elf bloeiwijzen, de lager gelegen twee pollen elk twee. De brand in 2020 (CLAASSEN & REYRINK, 2021) heeft de vegetatie op deze locatie ernstig beschadigd. Alleen de grotere pol heeft het overleefd maar de twee kleinere pollen zijn door de brand verloren gegaan. Regeneratie na een hevige brand treedt bij Beenbreek niet meer

	Locatienummer	1a1	1a2	1a3	1a4	1a5	1b	2	3,1	3,2	4	5	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	
	Oppervlakte in m <sup>2</sup>	16	15	6	3	8	1	1	1	1	2	1	2	5	10	3	3	
	Bedekking struiklaag (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	30	5	60	25	30	
	Bedekking kruidlaag (%)	80	90	30	40	70	80	50	90	100	80	40	70	50	50	30	25	
	Hoogte struiklaag (cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20-150	40-100	50-100	50-120	40-100	50-100	
	Hoogte kruidlaag (cm)	30-50	20-120	10-40	10-40	20-60	10-50	10-60	10-30	10-40	20-40	10-100	10-150	5-40	5-100	5-50	5-50	
	Bedekking moslaag (%)	80	90	100	90	25	-	-	-	-	-	10	40	10	40	20	20	
	Aantal soorten	11	9	9	8	7	9	4	4	4	4	6	11	10	10	13	11	
<b>Kensoorten Klasse Natte heide</b>																		
Beenbreek	<i>Narthecium ossifragum</i>	4.4	4.4	2a.2	1.1	2a.1	+1	+1	2a.1	+1	1.1	1.1	2b.2	2a.2	2a.2	2b.2	2b.2	
Gewone dophei	<i>Erica tetralix</i>	2b.2	3.3	2a.2	2b.2	4.4	2a.1	2a.2	2a.2	3.3	2b.2	2b.2	3.3	2b.2	2a.2	+1	2a.1	
Ronde zonnedauw	<i>Drosera rotundifolia</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	+1	2a.2	1.1	1.1	
Veenpluis	<i>Eriophorum angustifolium</i>	1.1	+1	+1	.	1.1	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	+1	.	
<b>Kensoorten Dopheide-verbond</b>																		
Kleine veenbes	<i>Vaccinium oxycoccus</i>	+1	+1	+1	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Veenbies	<i>Trichophorum germanicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	2a.2	.	.	.	3.3	.	.	.	.	
Wrattig veenmos	<i>Sphagnum papillosum</i>	2a.2	2b.2	4.4	4.4	2b.2	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	2a.2	
Hoogveenveenmos	<i>Sphagnum magellanicum</i>	2b.2	2a.2	2a.2	.	.	.	.	.	.	.	.	2b.2	.	.	.	.	
Slank veenmos	<i>Sphagnum flexuosum</i>	2b.2	3.3	2a.2	3.3	.	.	.	.	.	.	2a.2	.	.	4.4	2b.2	2a.2	
<b>Kensoorten Associaties</b>																		
Kleine zonnedauw	<i>Drosera intermedia</i>	+1	.	+1	+1	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Witte snavelbies	<i>Rhynchospora alba</i>	+1	.	+1	2a.2	2a.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Rood veenmos	<i>Sphagnum rubellum</i>	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<b>Overige soorten</b>																		
Pijpenstrootje	<i>Molinia caerulea</i>	.	+1	.	+1	.	2b.2	4.4	3.3	4.4	2b.2	4.4	2b.2	2a.2	2b.2	+1	2a.1	
Struikhei	<i>Calluna vulgaris</i>	.	.	.	.	.	+1	2a.2	2a.2	.	+1	.	.	.	.	.	.	
Wilde gagel	<i>Myrica gale</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	4.4	2b.2	1.1	4.4	2b.2	.	
Veldrus	<i>Juncus acutiflorus</i>	+1	.	.	.	.	2a.1	.	.	.	.	.	+1	.	+1	2a.2	+1	
Knolrus	<i>Juncus bulbosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	+1	
Sterzegge	<i>Carex echinata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	
Geelgroene zegge	<i>Carex demissa</i>	.	.	.	.	.	2a.1	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	2a.2	
Draadzegge	<i>Carex lasiocarpa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	
Veelstengelige waterbies	<i>Eleocharis multicaulis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a.2	2m.2	.	+1	.	
Riet	<i>Phragmites australis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	1.1	1.1	1.1	.	
Ruwe berk	<i>Betula pendula</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	.	2a.1	.	.	.	.	.	.	
Duizendknoopfonteinkruid	<i>Potamogeton polygonifolius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	2a.2	2a.2	2a.2	

TABEL 2

Vegetatieopnamen met Beenbreek (*Narthecium ossifragum*) op de Meinweg. Locatienummers: 1a1 Zandbergstoring 9-07-2006; 1a2 Zandbergstoring 9-07-2006; 1a3 Zandbergstoring 14-07-2008; 1a4 Zandbergstoring 4-08-2017; 1a5 Zandbergstoring 12-07-2021; 1b Slenkven 12-07-2021; 2 Boschbeekdal nabij Vossekop 13-07-2019; 3,1 en 3,2 Boschbeekdal ten oosten van de Rolvennen 13-07-2019; 4 Paardengat 15-05-2013; 5 Gagelveld 9-07-2006; 6.1 *Narthecium*beekje 9-07-2006; 6.2 *Narthecium*beekje 9-07-2016; 6.3 *Narthecium*beekje 16-07-2017; 6.4 *Narthecium*beekje 10-07-2021; 6.5 *Narthecium*beekje 10-07-2021; bedekking: r: zeer weinig individuen <5%; +: weinig individuen <5%; 1: talrijk <5%; 2a: willekeurig 5-12%; 2b: willekeurig 12,5-25%; 3: willekeurig 25-50%; 4: willekeurig 50-75%; sociabiliteit: 1: alleenstaand; 2: in kleine groepjes; 3: in grotere groepen; 4: grote groepen tot aaneengesloten vegetatie.

op (SUMMERFIELD, 1974). Opmerkelijk is dat deze locatie niet op de oude vegetatiekaarten voorkomt. Of deze locatie altijd is gemist of dat het hier om een recente vestiging gaat, is niet duidelijk. Specifiek beheer voor beide locaties bestaat uit het verwijderen van opslag en het zolang mogelijk vasthouden van water in de laagte. Beenbreek kan in niet-bloeiende toestand lang stand houden op minder optimale groeiplaatsen, mits de toevoer van afstromend regen- of grondwater blijft gegarandeerd en beschaduwning door struikopslag of dominante soorten als Pijpenstrootje wordt voorkomen (TSALIKI & DIEKMANN, 2009).

#### 4. Paardengat

De groeiplaats van Beenbreek bij het Paardengat is al bekend sinds de jaren tachtig van de vorige eeuw. Op de vegetatiekarteringen komt ze niet voor. Dat de soort hier vele jaren niet heeft gebloeid, maar wel nog vegetatief aanwezig was, blijkt uit de herontdekking van de soort in 2013. In dat jaar zijn twee pollen van Beenbreek teruggevonden groeiend aan de onderzijde van enkele grote pollen Pijpenstrootje langs de bovenrand van een greppel, beschaduwd door een Ruwe berk (*Betula pendula*). Alleen in regenrijke perioden zijn de diepste plaatsen van de greppel gevuld met water of plas-dras; in de zomer



▲▲ FIGUUR 10  
Voormalige groei-  
plaats van Beenbreek  
(*Narthecium*  
*ossifragum*) bij het  
Paardengat in de  
Meinweg (foto: J.  
Hermans).

▲ FIGUUR 11  
Kwijnende pol van  
Beenbreek (*Narthecium*  
*ossifragum*) op het  
Gagelveld, vooraan  
rechts beneden zonder  
bloei-stengels (foto: J.  
Hermans).

staat de greppel meestal droog. Tijdens het veldbezoek in 2013 telde een van beide pollen slechts één bloeistengel. Uit telgegevens van P. van den Munckhof blijkt dat het aantal bloeistengels van Beenbreek bij het Paardengat tussen 2012 en 2018 nogal varieerde van vier tot veertien (schriftelijke mededeling P. van den Munckhof, 4 februari 2022). In 2019 is nog maar één pol teruggevonden met in totaal dertien verse en drie oude bloeistengels [figuur 10, tabel 1, opname 4].

De uitgevoerde controles in 2021 hebben geen positief resultaat meer opgeleverd, zodat gevreesd moet worden dat ook deze groeilocatie nu definitief verdwenen is. Oorzaken zijn verdroging, de toegenomen concurrentie en beschaduwing door Pijpenstrootje en Ruwe berk en mogelijk ook de brand uit 2020.

### 5. Gagelveld

Het voorkomen van Beenbreek op het Gagelveld wordt voor het eerst gemeld in 1977 (FRIGGE *et al.*, 1977). Het Gagelveld is een terreindepressie ter hoog-

te van de Meinwegbreuk ten zuiden van de Lange Luijter. In de jaren zeventig en tachtig van de vorige eeuw was het Gagelveld beduidend natter en werd het gebied gevoed door toestroming van zwak zuur voedselarm grondwater vanuit de omliggende hoger gelegen terreindelen. Aan het eind van de jaren tachtig is verdroging opgetreden. Mogelijke oorzaken zijn de ontwateringsgreppel die over de gehele lengte van het Gagelveld ligt, maar wellicht ook de toegenomen boomopslag en vergrassing van de heide (HERMANS, 2007). Beenbreek groeit hier aan de bovenrand van de ontwateringsgreppel. In 2006 werden nog zeven bloeistengels gevonden. In 2021 was de pol Beenbreek nog aanwezig maar in een zodanig slechte conditie dat gevreesd moet worden dat ook deze groeiplaats snel zal verdwijnen [tabel 2, opname 5]. Sterke beschaduwing door zich uitbreidende pollen Pijpenstrootje en struikopslag in combinatie met verdroging aan de bovenrand van de greppel, heeft ervoor gezorgd dat de soort hier al jaren geen bloeistengels meer vormt [figuur 11]. Evenals in het Boschbeekdal en het Paardengat is ook de groeiplaats van Beenbreek op het Gagelveld een voorbeeld van een kwijnende restpopulatie met nauwelijks nog toekomstperspectief. Het aanleggen van een dammetje benedenstrooms van deze groeiplaats in combinatie met het open maken van de vegetatie rondom de pol Beenbreek zou op korte termijn mogelijk het overleven nog wat kunnen rekken.

### 6. Nartheciumbeekje

Het Nartheciumbeekje is een bronbeekje dat ontspringt ten zuiden van de Stationsweg bij Vloedrop. Het zwak zure voedselarme grondwater treedt uit in een struweel van Wilde gagel en watert af op de Roode Beek. Er is geen sprake van diepe basenrijke en ijzerhoudende kwel zoals die wel optreedt op diverse plaatsen langs de oevers van de Roode Beek. Beenbreek groeit vooral op open plekken langs de oevers van de beek, ongeveer vanaf de uittredende bron tot het middendeel. Vanaf het middendeel waar Riet domineert verdwijnt Beenbreek al snel vanwege de toename van schaduw en concurrentie. In haar gezelschap langs het Nartheciumbeekje groeien soorten als Gewone dophei, Veenpluis (*Eriophorum angustifolium*), Pijpenstrootje, Veelstengelige waterbies (*Eleocharis multicaulis*) en op open plekken Ronde zonnedauw [tabel 2, opnamen 6.1 tot en met 6.5]. Verrichte tellingen aan bloeiaren wekken de indruk dat van alle groeiplaatslocaties in de Meinweg de situatie nabij het Nartheciumbeekje nog het meest stabiel lijkt. Toch blijkt bij een nadere beschouwing ook hier verdroging een negatieve rol te spelen.

FIGUUR 12

Groeiplaats van Beenbreek (*Narthecium ossifragum*) langs het Nartheciumbeekje in gezelschap van Gewone dophei (*Erica tetralix*) en Pijpenstrootje (*Molinia caerulea*). De dominantie van Wilde gageel (*Myrica gale*) leidt tot steeds meer ongewenste beschaduwing (foto: J. Hermans).

Dat is met name te zien in de bovenloop van het beekje waar vanuit de steilkanten enige diffuse kwelstroompjes afwateren op het Nartheciumbeekje. Deze kwelstroompjes zijn de afgelopen tien jaar grotendeels verdroogd en de kwelaanvoer is sterk afgenomen. In het grootste afwaterende kwelstroompje was in 2010 nog een grote populatie van Beenbreek aanwezig met in dat jaar 427 bloeiaren; in 2021 bleek dezelfde locatie grotendeels verdroogd en werden er nog maar 81 bloeiaren aangetroffen. Jaarlijks beheer langs het Nartheciumbeekje betekent het verwijderen van boom- en struikopslag en het maaien van oprukkende Adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*) die vanuit de hoger gelegen terreindelen het beekdal binnendringt.

In 2021 is vastgesteld dat Wilde gageel op veel plaatsen langs de beekoevers met Beenbreek is gaan domineren waardoor teveel schaduw ontstaat. Beenbreek verdraagt geen schaduw; bij ongewijzigde omstandigheden nemen de bloei- en groeiomstandigheden af en zal Beenbreek uiteindelijk verdwijnen [figuur 12]. Het is noodzakelijk dat kleinschalig, handmatig afzetten van Wilde gageel in 2021/2022 wordt uitgevoerd. De laatste keer dat afzetting van Wilde gageel langs het Nartheciumbeekje heeft plaatsgevonden, was in 2009. Handmatig maaien van een deel van de rietvegetatie in de beek is eveneens wenselijk om een open vegetatie te houden waarin de aanwezige pollen Beenbreek kunnen overleven. In 2010/2011 is er op 14 plaatsen in de oeverzones langs de beek kleinschalig geplagd. De plagstukjes waren ongeveer een vierkante meter groot. De gedachte was dat deze plekken als potentiële kiemplekken voor Beenbreek zouden kunnen functioneren. Bij diverse veldbezoeken ter controle is echter geen uitzaaï of vestiging van Beenbreek op de plagplekken geconstateerd.

## VEGETATIE

Beenbreek behoort samen met Gewone dophei en Ronde zonnedauw tot de belangrijkste vertegenwoordigers van de Klasse der hoogveenbulten en natte heiden [OXYCOCCO-SPHAGNETEA]. Daarbij is de aanwezigheid van Beenbreek binnen de klasse, samen



met enkele levermossen, in Nederland beperkt tot de vegetatieassociaties die voorkomen op de pleistocene zandgronden. Beenbreek heeft daarbij zowel in de Associatie van Gewone dophei [ERICETUM TETRALICIS] als in de Associatie van Gewone dophei en Veenmos [ERICO-SPHAGNETEA MAGELLANICI] ongeveer dezelfde presentie (SCHAMINÉE *et al.*, 1995; WEEDA *et al.*, 2000). Tabel 2 toont alle vegetatieopnamen met Beenbreek uit de Meinweg die in de afgelopen decennia zijn gemaakt. Hieruit valt af te leiden dat alle vegetatieopnamen gerekend kunnen worden tot de Associatie van Gewone dophei. Tot de meest frequente begeleiders van Beenbreek in de Meinweg behoren Gewone dophei en Pijpenstrootje.

In de Zandbergslenk [figuur 13, tabel 2, opnamen 1a1 tot en met 1a5] zijn ook Veenpluis (*Eriophorum angustifolium*), Kleine zonnedauw (*Drosera intermedia*), Witte snavelbies (*Rhynchospora alba*) en Kleine veenbes (*Vaccinium oxycoccus*) als begeleiders aanwezig. Deze soortencombinatie wijst op hoogveenachtige groeiomstandigheden, want Kleine veenbes heeft

FIGUUR 13

Associatie van Gewone dophei [ERICETUM TETRALICIS] in de Meinweg (Zandbergstoring) met de kenmerkende soorten Beenbreek (*Narthecium ossifragum*), Gewone dophei (*Erica tetralix*) en Witte snavelbies (*Rhynchospora alba*). Midden-voor en tussen de Gewone dophei uitstekende halmen van Veenpluis (*Eriophorum angustifolium*) (foto: J. Hermans).

haar zwaartepunt in levend hoogveen. Langs het *Narthecium*beekje zijn Ronde zonnedauw (*Drosera rotundifolia*), Veelstengelige waterbies (*Eleocharis multicaulis*), Veldrus (*Juncus acutiflorus*) en Riet de vaste begeleiders van Beenbreek [tabel 2, opnamen 6.1 tot en met 6.5].

Een andere kenmerkende vaatplant van de Associatie van Gewone dophei is Gewone veenbies, die meestal in de vorm van geïsoleerde pollen optreedt. Gewone veenbies is in de Meinweg samen met Beenbreek alleen bekend van het Boschbeekdal [tabel 2, opname 3]. De vochtige tot drassige heidebegroeiingen op de flanken van laagten en beekdalen zoals bij de Zandbergslenk en het *Narthecium*-beekje zijn vaak rijk aan veenmossen. Tot de meest voorkomende soorten op beide groeiplaatsen met Beenbreek behoren Wrattig veenmos (*Sphagnum papillosum*) en Slang veenmos (*Sphagnum recurvum*). Hoogveenveenmos (*Sphagnum magellanicum*) en Rood veenmos (*Sphagnum rubellum*) zijn alleen in de Zandbergslenk aangetroffen.

De vegetatieopnamen 2 tot en met 5 in tabel 2 weerspiegelen de marginale groeiomstandigheden voor Beenbreek op een aantal locaties. Beenbreek heeft hier, weliswaar vaak kwijnend, decennia lang dapper stand weten te houden. De toegenomen verdroging sinds 2010 en de brand in 2020 zijn haar echter op een aantal locaties noodlottig geworden.

## TOEKOMST

Uit de status van Beenbreek op de Meinweg blijkt dat de soort inmiddels tot de grote zorgkinderen van de flora in het Nationaal Park behoort. Op alle groeiplaatsen vertonen de populaties een negatieve ontwikkelingstrend waarbij ze op een aantal locaties inmiddels zijn verdwenen. Haar ernstige achteruitgang hangt niet alleen samen met klimaatverandering en de daaruit volgende verdroging van het natte heidehabitat. In Nationaal Park de Meinweg is dit in de Zandbergslenk ook het gevolg van onvoldoende aandacht voor de negatieve effecten van Wilde zwijnen en grazers als de Galloway runderen. Staatsbosbeheer heeft te lang ingezet op procesbeheer en te weinig aandacht gehad voor de instandhouding van bijzondere planten- en diersoorten.

Op basis van de actuele gegevens uit 2021 kan worden geconcludeerd dat er in feite op de Meinweg nog maar twee groeiplaatsen van Beenbreek zijn waar ze bij uitvoering van gericht beheer kans maakt om te blijven voortbestaan: in de Zandbergslenk en langs het *Narthecium*beekje. Bij uitblijvende aandacht en actie tot het uitvoeren van de voorgestelde noodzakelijke maatregelen zal Beenbreek ook op deze groeiplaatsen niet kunnen overleven. Consolidatie en verbetering van de omgevingscondities op korte termijn zijn voor het voortbestaan

## Summary

### BOG ASPHODEL (*NARTHECIUM OSSIFRAGUM*) AT THE MEINWEG NATIONAL PARK Concerns about severe decline in the last ten years

Bog asphodel (*Narthecium ossifragum*) is a perennial herb with a creeping rhizome. The inflorescences are terminal, each inflorescence being a dense mass of conspicuous, bright yellow flowers. The flowers are pollinated mainly by flies or bees, but sometimes cleistogamic flowers occur. The leaves emerge annually and die back each autumn. Bog asphodel is a species of wet heaths, moors and contact zones between wet heaths and bogs. The plant reaches its maximum standing crop on oligotrophic to mesotrophic peat deposits where lateral water flows with high oxygen concentrations can easily reach the rhizomes, and the summer water table is not within 10 cm of the surface. Bog asphodel is intolerant to situations where groundwater movements are minimal or those with heavy shading; it disappears when its habitat is invaded by scrub or carr vegetation or is drained. Bog asphodel is currently known from six locations in the Meinweg National Park (province of Limburg). Vegetation at all six locations belongs to the Association of Cross-leaved heath [ERICETUM TETRALICIS], with Cross-leaved heath

(*Erica tetralix*), Purple moor-grass (*Molinia caerulea*) and sometimes Common cottongrass (*Eriophorum angustifolium*), Cranberry (*Vaccinium oxycoccus*), Round-leaved sundew (*Drosera rotundifolia*), White beak-sedge (*Rhynchospora alba*) and some peat mosses (*Sphagnum* spec.). At all known and documented locations, the Meinweg populations of Bog asphodel show severe decline or have disappeared completely (locations 2, 3 and 4). The main reason for this severe decline is habitat degradation, mainly by persistent droughts after 2010 and diminishing water movements. The best location for Bog asphodel in the Meinweg was location 1 (Zandbergstoring) with around 3000 individuals, but drought and damage caused by Wild boar (*Sus scrofa*) and grazing Galloway cattle caused the collapse of this population. In 2021, only 500 flowering plants had remained. Without immediate implementation of the recommended management measures (water storage, fencing and removal of shading vegetation), Bog asphodel may not survive at Meinweg National Park.



van deze restpopulaties van groot belang. Wanneer Beenbreek op een groeiplaats verdwijnt is dat onomkeerbaar omdat deze soort, in tegenstelling tot andere planten van de natte heide, niet in staat is om opnieuw te kiemen uit een zaadbank.

Als opvallende icoon van de natte heide verdient Beenbreek alle aandacht en inzet om als karakteristieke soort voor de Meinweg behouden te blijven.

## DANKWOORD

Martine Lemmens wordt bedankt voor het beschikbaar stellen voor de gegevens van Beenbreek uit de Nationale Databank Flora en Fauna; zij vervaardigde tevens de historische en actuele verspreidingskaartjes van Beenbreek op de Meinweg. Marianne Vós-Jaspers stelde de foto van Beenbreek met een Kleine harsbij ter beschikking. Ton Lenders las en commentarieerde een eerste versie van

dit artikel. Piet van den Munckhof stelde zijn telgegevens van Beenbreek bij het Paardengat welwillend ter beschikking. Gijs Baldee (Bibliotheek Naturalis) was zeer behulpzaam bij het verkrijgen van enkele publicaties. Staatsbosbeheer wordt bedankt voor de toestemming om het onderzoek in de Meinweg mogelijk te maken. Deze activiteit maakt deel uit van het Meerjarenprogramma Onderzoek van Nationaal Park De Meinweg en is mede gesubsidieerd door de Provincie Limburg vanuit de Subsidieverordening SILG, paragraaf soortenbeleid.



## Literatuur

- BOER, E. DE, 2014. *Nartheicum ossifragum* (L.) Huds. Beenbreek. FLORON Verspreidingsatlas Vaatplanten. NDFF Verspreidingsatlas. <https://www.verspreidingsatlas.nl/o858>. Geraadpleegd 27 november 2021.
- BRONGERS, M., 1996. De vegetatie van het natuurreservaat de Meinweg in 1995. A&W-rapport 138, Altenburg & Wymenga, Veenwouden.
- CLAASSEN, A. & L. REYRINK, 2021. De brand op de Meinweg in april 2020. Natuurhistorisch Maandblad 110(5): 87-89.
- DANIELS, R.E., 1975. Observations on the performance of *Nartheicum ossifragum* (L.) Huds. and *Phragmites communis* Trin. The Journal of Ecology 63(3): 965-977.
- DIJK, G. VAN, E.J. WEEDA, C.M.S. BURGER, N.G.J. STRAATHOF & A.J.P. SMOLDERS, 2016. De Breukberg, een kleine, kwetsbare parel. Natuurhistorisch Maandblad 105(1): 15-22.
- DIJK, G. VAN, A.J.P. SMOLDERS, H. DE MARS, N. STRAATHOF, C. FRITZ, R. VAN DER BURG & A. JANSEN, 2019. Helling- en doorstroomvenen bij Brunssum. In: A.J.M. Jansen & A.P. Grootjans (red.), Hoogvenen: landschapsecologie, behoud, beheer, herstel. Uitgeverij Noordboek, Gorredijk. Pp. 322-333.
- DIJK, G. VAN, C. GEUIJEN, M. FIJTEN, E.J. WEEDA, M. PURMER & A.J.P. SMOLDERS, 2021. De unieke hellingveentjes op de Brandenberg. Natuurhistorisch Maandblad 110(10): 223-229.
- DUISTERMAAT, L., 2020. Heukels' flora van Nederland. Noordhoff uitgevers/Naturalis Biodiversity Center, Groningen, Utrecht.
- FRIGGE, P., V. KOBUSSEN, K. MUSTERS & G. VAN WERSCH, 1977. Inventarisatie herpetofauna Meynweggebied. Verslag no. 141, afdeling Dieroecologie, K.U. Nijmegen.
- HEGI, G. & K. SUESSGUTH, 1939. Iridaceae. Illustrierende Flora von Mitteleuropa, 2e Auflage II. C. Hanser, München. Pp. 377-404.
- HERMANS, J.T., 2007. Voorkomen en standplaats van Beenbreek in de Meinweg. Natuurhistorisch Maandblad 96(6): 153-157.
- JACQUEMART, A.-L. & J.R. DE SLOOVER, 1991. The part taken by cleistogamy in *Nartheicum ossifragum* reproductive strategy. Flora 187: 67-72.
- LEBOUILLE, M., 1986. Meynweg, vegetatiekaart. Naar luchtfoto's Topografische Dienst schaal 1 : 18.300 dd. 26-5-1985. Staatsbosbeheer, Roermond.
- LOEW, E. & O. VON KIRCHNER, 1934. *Nartheicum* Huds. In: O. von Kirchner, E. Loew, C. Schröter & W. Wangerin, Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas (3), E. Ulmer, Stuttgart. Pp. 244-253.
- MILES, J., 1976. The growth of *Nartheicum ossifragum* in some southern English mires. The Journal of Ecology 64(3): 849-858.
- PUTS, P.C.J., S.J.P. VAN DER LINDEN & A.J.W. LENDERS, 2012. Poelenherstelplan Nationaal Park De Meinweg. Interreg Programma Deutschland/Nederland. Staatsbosbeheer, Roermond.
- SCHAMINÉE, J.H.J., E.J. WEEDA & V. WESTHOFF, 1995. De vegetatie van Nederland. Deel 2. Plantengemeenschappen van wateren, moerassen en natte heiden. Opulus Press, Uppsala, Leiden.
- SLAATS, J., 2021. Waardevolle postzegels. Herstellplannen van de kleine Peelrestanten. In: P. Blankers & H. Peeters, Heel de Peel. Hét boek over de Peel. Stichting Veen. Pp. 273-293.
- SPARRIUS, L., B. ODE & R. BERINGEN, 2014. Rode Lijst Vaatplanten 2012 volgens Nederlandse en IUCN-criteria. Floron-rapport 57, Nijmegen.
- STAATSBOSBEHEER, 1963-1985. Jaarverslagen Provinciale Directie Limburg. Staatsbosbeheer, Roermond.
- SUMMERFIELD, R. J., 1971. The ecology of *Nartheicum ossifragum* (L.) Huds. Ph.D. thesis, University of Nottingham.
- SUMMERFIELD, R.J., 1972. Biological inertia - an example. The Journal of Ecology 60(3): 793-798.
- SUMMERFIELD, R.J., 1973. Factors affecting the germination and seedling establishment of *Nartheicum ossifragum* on mire ecosystems. The Journal of Ecology 61: 387-398.
- SUMMERFIELD, R.J., 1974. *Nartheicum ossifragum* (L.) Huds. Biological flora of the British Isles. List Br. Vasc. Pl. (1958) no. 581.1. The Journal of Ecology 62(1): 325-329.
- TIDEMAN, J., 1955. O.K.W. Object "Meinweg" Plantensociologische kaart schaal 1 : 5000. Staatsbosbeheer, Roermond.
- TSALIKI, M. & M. DIEKMANN, 2009. Fitness and survival in fragmented populations of *Nartheicum ossifragum* at the species' range margin. Acta Oecologica 35: 415-421.
- VAN DEN BERGHE, C., 1951. Landes tourbeuses et tourbières bombées à Sphagnes de Belgique. Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique 84: 160-172.
- VEEN, K. VAN DER, T. JAGER & W. BIJKERK, 2007. De vegetatie van de Meinweg in 2006. A&W-rapport 811, Altenburg & Wymenga, Veenwouden.
- WEEDA, E. J., J.H.J. SCHAMINÉE & L. VAN DUUREN, 2000. Atlas van plantengemeenschappen in Nederland. Deel 1. Wateren, moerassen en natte heiden. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- WEEDA, E., W. VERBERK & G.-J. VAN DUINEN, 2019. Overleven in het veen: aanpassingen van planten en dieren. In: A. Jansen & A. Grootjans (red.), Hoogvenen. Landschapsecologie, behoud-beheer-herstel. Noordboek natuur, Gorredijk. Pp. 64-73.
- WEEDA, E.J., R. WESTRA, CH. WESTRA & T. WESTRA, 1991. Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 4. IVN, VARA en Vewin.



# De Grote bosmuis (*Apodemus flavicollis*), een nieuwe bewoner van het bebouwde gebied?

## FIGUUR 1

Het woonhuis met een deel van de tuin, omringd door hoog opgaande (vruchtdragende) bomen en struiken (foto: A. Lenders).

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

**D**e Grote bosmuis (*Apodemus flavicollis*) breidt zich de laatste jaren sterk uit in Nederland (BEKKER, 2020). Recent werd de soort ook gevangen in het woonhuis van de auteur in Melick [figuur 1]. Het voorkomen van de Grote bosmuis in menselijke bewoning werd nog niet vaak uit onderzoek op het vasteland van Europa gemeld.

## MUIZENVANGSTEN

Iedere herfst trekken muizen het woonhuis van de auteur binnen. Deze werden tot nu toe gevangen met vallen die op de zolder werden gezet. Vrijwel dagelijks werden de vallen gecontroleerd, geleegd en vervolgens opnieuw op scherp gezet. Als lokaas werd pindakaas gebruikt. De muizentrek naar binnen vond vooral plaats in de herfst, maar ook 's winters werden nog af en toe muizen op de zolderverdieping aangetroffen. In de lente en de zomer werden de vallen niet gebruikt. Waren het tot voor enkele jaren vooral Huismuizen (*Mus musculus*) die op deze wijze werden gevangen, in de laatste jaren verschoof het muizenspectrum. Zo werden incidenteel ook Bosmuizen (*Apodemus sylvaticus*) in de vallen

aangetroffen, maar verreweg de meeste dieren waren Rosse woelmuizen (*Myodes glareolus*), een soort die men niet direct op zolders zou verwachten. Tot nu toe werd ook tweemaal een Huisspitsmuis (*Crocidura russula*) gevangen. Al met al een opmerkelijke soortensamenstelling voor een binnenhuislocatie. Groot was echter de verrassing toen op 3 en 4 november 2021 enkele Grote bosmuizen in de vallen zaten. De muizen vielen op door hun forse uiterlijk en grote gele vlekken op de keel. Op grond van die indruk werden daarna een aantal lichaamsmaten van de dode dieren opgemeten.

## GROTE BOSMUIS OF BOSMUIS?

Het verschil tussen de Grote bosmuis en de Bosmuis is niet altijd gemakkelijk te maken. Volgens FRECHKOP (1981) is er alleen een verschil in grootte en zijn andere kenmerken door overlap niet betrouwbaar. Het grootteverschil wordt geïllustreerd aan de hand van gegevens uit (iets oudere) determinatiegidsen en atlanten [tabel 1]. In hoeverre de genoemde maten van elkaar zijn overgenomen is niet duidelijk. Maar met name in de 20<sup>e</sup> eeuw werden dit soort metingen nog stelselmatig uitgevoerd. In de huidige tijd heeft de metriek duidelijk minder aandacht. Toch werd in het verleden ook incidenteel overlap geconstateerd tussen kleine Grote bosmuizen en grote Bosmuizen

(SCHRÖPFER *et al.*, 1984). Dat had meestal betrekking op nog niet volwassen Grote bosmuizen.

Alle andere kenmerken die in de literatuur worden genoemd geven geen eenduidig uitsluitsel over de determinatie van de soort. Zo duidt de wetenschappelijke naam *flavicollis* op een gele band in de hals, een kenmerk waaraan de oude Nederlandse naam Geelhalsbosmuis refereert. Die band is echter in veel gevallen niet gesloten en

beperkt tot twee vlekken bij de poten en een centrale gele vlek die ook bij de Bosmuis aanwezig kan zijn. Grote bosmuizen in Groot-Brittannië zouden wel altijd een gesloten band hebben (LANGE *et al.*, 1986), maar ook hierin lijken geografische verschillen te bestaan (MACDONALD & BARRETT, 1993). Op grond van een combinatie van kenmerken zoals lichaamsgrootte, vorm van de gele halsband, grote oren (vaak met inkepingen), uitpuilende ogen, scherpe afscheiding van de roodbruine rugvacht met de witte buikvacht, een gebogen neusprofiel en een zeer actief, nerveus gedrag is de Grote bosmuis altijd wel goed te determineren (VERGOOSSEN & JUWET, 2021).

In het woonhuis in Melick werden verspreid over twee dagen drie (mannelijke) dieren gevangen. De maten van de dieren zijn opgenomen en toegevoegd aan tabel 1. Tevens zijn alle dieren gefotografeerd [figuur 2]. Op grond van maten en uiterlijke kenmerken is geconcludeerd dat het drie Grote bosmuizen betreft.

## VERSPREIDING

De hier beschreven vangsten passen in het landelijke beeld waarbij de Grote bosmuis zich de laatste jaren vanuit het gebied langs de oostelijke landsgrens steeds verder over Nederland verspreidt (BEKKER, 2020). In genoemd artikel wordt al geconstateerd dat de soort zich vanuit Nationaal Park De Meinweg in westelijke richting lijkt uit te breiden. In 2019 werd een dier gevangen aan de rand van Roermond. In het Nationaal Park komt de soort inmiddels vrijwel gebiedsdekkend voor (VERGOOSSEN & JUWET, 2021). De vangsten ten huize van de auteur (coördinaten 200,105-352,488) tonen aan dat de westelijke en zuidelijke uitbreiding in Midden-Limburg mogelijk al verder is dan ten tijde van het Meinwegonderzoek werd aangenomen.

## BIOTOOP

### Vegetatiestructuur

Uit de in tabel 1 opgenomen literatuurverwijzingen blijkt dat de Grote bosmuis van oudsher vooral een soort is van grote aaneengesloten bossen. De habitat

wordt meestal gevormd door hoog opgaand loofbos met een goed ontwikkelde struiklaag. De kruidlaag is soms helemaal niet aanwezig of slecht ontwikkeld, zoals dit bijvoorbeeld het geval is in grote beukenbossen. Dit biotoopbeeld wordt bevestigd door de meer recente publicaties. De laatste decennia lijkt de soort evenwel in toenemende mate gebruik te maken van een grotere variatie aan habitats, waarbij houtwallen, houtsingels, lanen en graften zowel voor migratie als permanent leefgebied worden gebruikt (FOPPEN & REGELINK, 2010). De soort wordt tegenwoordig tevens aangetroffen in heel afwijkende habitats zoals polders, uniforme naaldbossen en hoog opgaande kruidrijke graslanden (BEKKER, 2020; VERGOOSSEN & JUWET, 2021).

In vergelijking met de Bosmuis is de Grote bosmuis een betere klimmer, hetgeen de voorkeur voor een hoge houtige begroeiing verklaart. De Grote bosmuis lijkt bovendien zijn familielid te domineren. In grotere boscomplexen verdringt de Grote bosmuis de Bosmuis naar de randen (HOFFMEYER, 1973). Hoewel er een verschuiving in habitatvoorkeur lijkt plaats te vinden, worden volwassen bosopstanden nog steeds beschouwd als de meest geschikte habitat voor de soort. Belangrijke factoren daarbij zijn een hoge kroonbedekking, de aanwezigheid van dood hout en vruchtdragende boomsoorten (noten en/of fruit). De ouderdom (na het bereiken van het kapstadium) en de omvang van het bos blijken naar recente inzichten minder van invloed te zijn op de geschiktheid van de habitat (MARSH & HARRIS, 2000).

### Voedselaanbod

De keuze van een geschikt biotoop hangt sterk samen met het voedselaanbod. De Grote bosmuis leeft vooral van boomvruchten zoals beukennoten, eikels, kastanjes en hazelnoten. Ook bladknoppen en fruit worden gegeten. Ongeveer 10% van het voedsel bestaat uit dierlijk eiwit in de vorm van larven en poppen van insecten (MACDONALD & BARRETT, 1993). Loofbosbostypen met een hoog aandeel aan Beuk (*Fagus sylvatica*), Zomereik (*Quercus robur*) en/of Wintereik (*Quercus petraea*) zijn erg bij de muizen in trek, liefst in combinatie met een ondergroei van Hazelaar

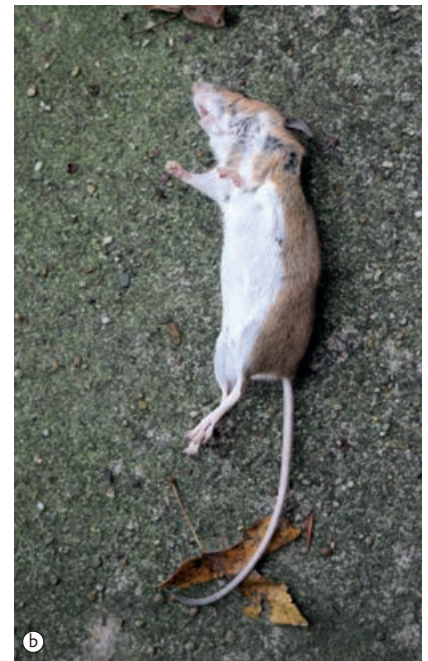
Literatuur	Lichaamslengte (mm)		Staartlengte (mm)		Lengte achtervoet (mm)	
	Grote bosmuis	Bosmuis	Grote bosmuis	Bosmuis	Grote bosmuis	Bosmuis
VAN DEN BRINK (1972)	85-130	76-110	92-134	69-115	23-27	20-25
FRECHKOP (1981)	100-115	90-105	105-125	85-110	23-27	18-23,5
SCHRÖPFER <i>et al.</i> (1984)	82-119	59-110	70-118	48-108	19-26	16-25
LANGE <i>et al.</i> (1986)	85-130	75-110	92-134	70-105	23-28	19-24
MACDONALD, M. & P. BARRETT (1993)	88-130	81-103	90-135	69-115	23-27	20-24
LANGE <i>et al.</i> (1994)	85-125	75-110	90-130	70-105	23-28	19-24
VERKEM <i>et al.</i> (2003)	85-125	75-100	90-130	70-105	>23	-
VERGOOSSEN & JUWET (2021)	85-120	70-100	90-130	60-100	23-27	21-24
<b>Vangsten uit Melick</b>						
Man 1 (3-11-2021)	102		115		25	
Man 2 (3-11-2021)	115		120		26	
Man 3 (4-11-2021)	105		114		26	

TABEL 1

Lichaamsmaten van de Grote bosmuis (*Apodemus flavicollis*) en de Bosmuis (*Apodemus sylvaticus*) volgens diverse auteurs, met als toevoeging de maten van de gevangen dieren uit Melick.

FIGUUR 2

Kenmerken van de in Melick gevangen dieren: a) in uitgerekte toestand bedraagt de kop-romp lengte meer dan 100 mm, de lengte van de achterpoot is meer dan 25 mm; b) de scherpe scheiding tussen de roodbruine rugvacht en de witte buikvacht; c) een niet geheel gesloten gele halsband bestaande uit een centrale vlek en twee zijvlekken; d) de grote uitpuilende ogen en de grote oren met inkepingen.



#### LOCATIE

Het bijzondere van deze melding van 3 en 4 november 2021 uit Melick is de vangplek. Vrijwel nergens in de literatuur wordt menselijke bewoning in verband gebracht met de habitat van de Grote bosmuis. Dat geldt althans zeker voor het Europese vasteland. In Engeland wordt de Grote bosmuis op het agrarisch platteland wel in huizen aangetroffen (LANGE *et al.*, 1986; ARNOLD, 1993). Alleen GRIMBERGER (2017) vermeldt voor Midden-Europa dat de Grote bosmuis in de late herfst vaak huizen opzoekt. DWUŻNIK *et al.* (2017) geven aan dat de soort pas relatief kort geleden de stedelijke bebouwing is binnengedrongen. Ze is aanwezig in de stad Warschau, maar wordt daar alleen aangetroffen in parken en ontbreekt in een volledig versteend milieu. Op grond van parasitair onderzoek concluderen zij dat de Grote bosmuis nog niet goed is aangepast aan een urbane omgeving. Toch zijn er ook uit Nederland al enkele meldingen bekend van Grote bosmuizen die binnenshuis zijn aangetroffen (Waarneming.nl, geraadpleegd 19-01-2022). Hoe de omgeving er op die locaties uitziet is niet bekend.

In vergelijking met Groot-Brittannië is de aankleding van het landschap rondom bebouwing op het West-Europese vasteland mogelijk 'te netjes' en ontbreken goede voedselbronnen. Waarschijnlijk is er ook niet gericht genoeg gezocht naar Grote bosmuizen in boerderijen en ander bebouwd gebied. Een mogelijke verwisseling met de algemeen voorkomende Bosmuis speelt hier eveneens een rol. In veel gevallen zal het echter ontbreken aan goed habitat. De situatie in Melick lijkt wel geschikt voor de Grote bosmuis. Het woonhuis [figuur 1] ligt aan de rand van de bebouwde kom. Het is omgeven door oude opgaande bomen zoals Winterlinde (*Tilia cor-*

*(Corylus avellana)*, Gewone vlier (*Sambucus nigra*) of Wilde lijsterbes (*Sorbus aucuparia*). In gemengde bossen treffen we vaak Fijnspar (*Picea abies*) of Grove den (*Pinus sylvestris*) als aanvullende voedselbron aan.

data), Beuk en Zomereik. In de tuin staan Hazelaar, Gewone vlier en Wilde lijsterbes. Als aanvulling op hun dieet (SCHRÖPFER *et al.*, 1984) zijn ook Tamme kastanje (*Castanea sativa*), Gewone esdoorn (*Acer pseudoplatanus*), Okkernoot (*Juglans regia*) en Spaanse aak (*Acer campestre*) aanwezig als voedselbron. Via deze bomen, maar ook via een muurbegroeiing van Klimop (*Hedera helix*), is de zolderverdieping van het huis voor een klimmende muis gemakkelijk te bereiken. Het is dus niet vreemd dat in dit habitat voor het invallen van de winter op deze wijze een beschutte plek wordt opgezocht.

## GIDSSOORT

Misschien gaat de Grote bosmuis wel de Merel (*Turdus merula*) en de Steenmarter (*Martes foina*) achterna die van zeldzame bossoorten zijn geëvolueerd tot soorten die zich volledig hebben aangepast aan de menselijke omgeving. Met de door de overheid aangekondigde vergroening van het bebouwd gebied zou de Grote bosmuis in dit proces een uitstekende gidssoort zijn. Inmiddels is ook vastgesteld dat de Grote bosmuis reageert op klimaatveranderingen (MARSH *et al.*, 2008). Een toename van de maximum zomertemperatuur heeft een positieve invloed op de vestiging in nieuwe gebieden, mits daar aan de voedselbehoefte wordt voldaan. Het lijkt dus een kwestie van tijd dat de

soort definitief een plek verovert in bijvoorbeeld parken, voedselbossen of volkstuinen in of nabij een structuurrijke groene bebouwde omgeving.

## DANKWOORD

*De studie naar de Grote bosmuis maakt deel uit van het Meerjarenprogramma Onderzoek van het Nationaal Park De Meinweg. Dit wordt mede gesubsidieerd door de Provincie Limburg vanuit de subsidieverordening SILG, paragraaf soortenbeleid.*

provincie limburg



## Summary

### THE YELLOW-NECKED MOUSE (*APODEMUS FLAVICOLLIS*), A NEW URBAN INTRUDER?

In the autumn of 2021, three specimens of the Yellow-necked mouse (*Apodemus flavicollis*) were trapped on the loft of the author's home. This was one of the few reports of this species inside a building in the Netherlands. It has been suggested that this may happen more often, especially in places that provide enough food and suitable (climbing) habitat. The yellow-necked mouse is currently expanding its distribution from east to west across the Netherlands. Climate change and urban greening will help the species colonize built-up human areas.

## Literatuur

- ARNOLD, H.R., 1993. Atlas of mammals in Britain. Institute of Terrestrial Ecology, Huntingdon.
- BEKKER, D., 2020. De grote bosmuis breidt zich uit. Waar houdt het op? Zoogdier 31 (1): 12-14.
- BRINK, F.H. VAN DEN, 1972. Zoogdierengids van alle in ons land en overig Europa voorkomende zoogdier-soorten. Uitgeversmaatschappij Elsevier, Amsterdam / Brussel.
- DWUŻNIK, D., T. GORTAT, J.M. BEHNKE, A. GRZYCZYŃSKA, M. BEDNARSKA, A.S. MIKOSZEWSKI, M. KOZAKIEWICZ & A. BAJER, 2017. Comparison of helminth community of *Apodemus agrarius* and *Apodemus flavicollis* between urban and suburban populations of mice. Parasitology Research 116: 2995-3006.
- FOPPEN, R.P.B. & J.R. REGELINK, 2010. Grote bosmuis *Apodemus flavicollis*. In: N. Huijzena, R. Akker-mans, J. Buys, J. van der Coelen, B. Morelissen & L. Verheggen, Zoogdieren in Limburg. Verspreiding en ecologie in de periode 1980-2007. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht: 300-302.
- FRECHKOP, S., 1981. Faune de Belgique. Mammifères. Patrimoine de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Bruxelles.
- GRIMBERGER, E., 2017. Die Säugetiere Mitteleuropas. Beobachten und Bestimmen. Quelle & Meyer Verlag, Wiebelsheim.
- HOFFMEYER, I., 1973. Interaction and habitat selection in the mice *Apodemus flavicollis* and *A. sylvaticus*. Oikos 24(1): 108-116.
- LANGE, R., A. VAN WINDEN, P. TWISK, J. DE LAENDER & C. SPEER, 1986. Zoogdieren van de Benelux. Herkenning en onderzoek. Jeugdbondsuitgeverij, Amsterdam.
- LANGE, R., P. TWISK, A. VAN WINDEN & A. VAN DIEPENBEEK, 1994. Zoogdieren van West-Europa. Stichting Uitgeverij van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging / Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming, Utrecht.
- MACDONALD, M. & P. BARRETT, 1993. Mammals of Britain and Europe. Harper Collins Publishers, London.
- MARSH, A.C.W. & S. HARRIS, 2000. Partitioning of woodland habitat resources by two sympatric species of *Apodemus*: lessons for the conservation of the yellow-necked mouse (*A. flavicollis*) in Britain. Biological Conservation 92(3): 275-283.
- MARSH, A.C.W., S. POULTON & S. HARRIS, 2008. The Yellow-necked mouse *Apodemus flavicollis* in Britain: status and analysis of factors affecting distribution. Mammal Review 31(3-4): 203-227.
- SCHRÖPFER, R., R. FELDMANN & H. VIERHAUS, 1984. Die Säugetiere Westfalens. Westfälischen Museum für Naturkunde Münster / Landschaftsverband Westfalen-Lippe / Münster.
- VERGOOSSEN, W.G. & D. JUWET, 2021. De Grote bosmuis (*Apodemus flavicollis*) in Nationaal Park De Meinweg. Natuurhistorisch Maandblad 110(11): 247-253.
- VERKEM, S., J. DE MAESENEER, B. VANDENDRIESSCHE, G. VERBEYLEN & S. YSKOUT, 2003. Zoogdieren in Vlaanderen. Ecologie en verspreiding van 1987 tot 2002. Natuurpunt Studie / JNM-Zoogdierenwerkgroep, Mechelen / Gent.

# Onder de Aandacht

## Onderzoek Boktorren als graadmeters voor ecosystemen

De belangstelling voor boktorren is groeiende. Sommige soorten vallen op door hun grootte, kleurrijke dekschilden of lange sprieten. De meeste soorten zijn gebonden aan dood hout en komen daarom voor in bossen, houtsingels en dergelijke. Sommige soorten zijn afhankelijk van kruiden. Boktorren spelen een belangrijke rol in de afbraak van hout en zijn daarom belangrijk voor onze ecosystemen. De larven zijn een belangrijke voedselbron voor bijvoorbeeld roofkevers, sluipwespen en

spechten. De aanwezigheid van een grote diversiteit aan boktorren in een bosgebied is een goede graadmeter voor de kwaliteit van het bos. Een belangrijke reden om ook voor deze soortgroep te gaan denken aan een (landelijk) meetnet. Het probleem bij het waarnemen/vinden van boktorren is dat er veel verschillende methoden (nodig) zijn om alle circa negentig in Nederland voorkomende soorten in kaart te brengen en te monitoren. Toch is het mogelijk om met beperkte middelen rond de tachtig procent van de soortenrijkdom in een gebied vast te stellen. Voor dit doel is een 2-uurs protocol geschreven



MUSKUSBOKTOR (AROMIA MOSCHATA)  
(FOTO: ERNEST VAN ASSELDONK)

dat als leidraad kan gelden/dienen voor een monitoringmeetnet. Het protocol is te vinden op de website <https://www.cerambycidae-boktorren.nl>. Hoewel de site nog niet volledig gevuld is, kunt u hier ook veel informatie over de verschillende soorten vinden. Voor meer informatie kunt u terecht bij ondergetekenden.

Ernest van Asseldonk ([info@stichtingkoekeloere.nl](mailto:info@stichtingkoekeloere.nl)) & Rob Geraeds ([rob.geraeds@kpnplanet.nl](mailto:rob.geraeds@kpnplanet.nl))

## Binnenwerk Buitenwerk

Op de internetpagina [www.nhgl.nl](http://www.nhgl.nl) is de meest actuele agenda te raadplegen  
N.B. de excursies en lezingen zijn open voor iedereen, ongeacht of u wel of geen lid van een kring of studiegroep bent.

**Donderdag 5 mei** verzorgt Ward Tamsyn voor de **Kring Maastricht** een lezing over wilde bijen in Lanaken. Aankomst: 20.00 uur. Opgave verplicht via [kringmaastricht@nhgl.nl](mailto:kringmaastricht@nhgl.nl).

**Zaterdag 7 mei** verzorgen Henk Heijligers & Pieter Puts (tel. 06-54946066) voor de **Herpetologische Studiegroep** een excursie

naar de Tuspeel. Vertrek: 10.00 uur vanaf de kerk van Grathem.

**Vrijdag 13 mei** verzorgt Harry Tolcamp (opgave via [ept@nhgl.nl](mailto:ept@nhgl.nl)) voor de **Kring Heerlen** een excursie naar de Selzerbeek waar de macrofauna wordt bekeken. Aankomst: 10.00 uur, het vertrekpunt wordt bij opgave bekend gemaakt.

**Zaterdag 14 mei** is er een excursie van de **Molluskenstudiegroep** naar de mergelwanden langs de Daelhemmerweg en de Plenkert. Vertrek: 10.30 uur vanaf parkeerplaats Tivoli, Plenkertstraat 63 te Valkenburg. Verplichte opgave via 06-44404350, [biostekel@gmail.com](mailto:biostekel@gmail.com).

**Dinsdag 17 mei** is er een werkvond van de **Molluskenstudiegroep**. Aankomst: 20.00 uur in Hulsberg. Verplichte opgave via tel. 06-44404350 of [biostekel@gmail.com](mailto:biostekel@gmail.com).

**Woensdag 18 mei** is er een bijeenkomst van de **Vlinderstudiegroep**. Aankomst: 20.00 uur in het Natuurhistorisch Museum, de Bosquetplein 6 te Maastricht.

**Donderdag 19 mei** verzorgen Kees Blankers en Erik Macco voor de **Kring Heerlen** en de **Plantenstudiegroep** een avondwandeling door het droogdal Hoddelsley bij Windraak. Aankomst: 19.00 uur

vanaf parkeerplaats Wanenberg op de hoek Windraak-Botkuilweg tussen Windraak en Munstergeleen.

**Woensdag 1 juni** verzorgt Leon Hupperichs voor de **Plantenstudiegroep** en de **Kring Heerlen** een excursie over Landgoed Cartils. Aankomst: 18.30 uur Kasteel Cartils, Kapolder 10 te Wijlre.

**Donderdag 2 juni** leidt Gijs Ketelaers voor de **Kring Maastricht** een excursie door de Lage Fronten. Aankomst: 19.00 uur, vertrekpunt wordt bij opgave ([kringmaastricht@nhgl.nl](mailto:kringmaastricht@nhgl.nl)) bekend gemaakt.

### KRINGEN

#### KRING HEERLEN

Olaf Op den Kamp ([kringheerlen@nhgl.nl](mailto:kringheerlen@nhgl.nl)).

#### KRING MAASTRICHT

Johan den Boer ([kringmaastricht@nhgl.nl](mailto:kringmaastricht@nhgl.nl)).

#### KRING ROERMOND

Math de Ponti ([kringroermond@nhgl.nl](mailto:kringroermond@nhgl.nl)).

#### KRING VENLO

Peter Eenshuistra ([kringvenlo@nhgl.nl](mailto:kringvenlo@nhgl.nl)).

#### KRING VENRAY

Patrick Palmen ([kringvenray@nhgl.nl](mailto:kringvenray@nhgl.nl)).

### STUDIEGROEPEN

#### FOTOSTUDIEGROEP

Bert Morelissen ([fotostudiegroep@nhgl.nl](mailto:fotostudiegroep@nhgl.nl)).

#### HERPETOLOGISCHE STUDIEGROEP

Tim Leerschool ([herpetostudiegroep@nhgl.nl](mailto:herpetostudiegroep@nhgl.nl)).

#### LIBELLENSTUDIEGROEP

Jan Hermans ([libellenstudiegroep@nhgl.nl](mailto:libellenstudiegroep@nhgl.nl)).

#### MOLLUSKEN STUDIEGROEP LIMBURG

Stef Keulen ([molluskenstudiegroep@nhgl.nl](mailto:molluskenstudiegroep@nhgl.nl)).

#### MOSSENSTUDIEGROEP

Paul Spreuwenberg ([mossenstudiegroep@nhgl.nl](mailto:mossenstudiegroep@nhgl.nl)).

#### PADDENSTOLENSTUDIEGROEP

Henk Henczyk ([paddenstolenstudiegroep@nhgl.nl](mailto:paddenstolenstudiegroep@nhgl.nl)).

#### PLANTENSTUDIEGROEP

Olaf Op den Kamp ([plantenstudiegroep@nhgl.nl](mailto:plantenstudiegroep@nhgl.nl)).

#### PLANTENWERKGROEP WEERT

Jacques Verspagen  
([plantenwerkgroepweert@nhgl.nl](mailto:plantenwerkgroepweert@nhgl.nl)).

#### SPRINKHANENSTUDIEGROEP

Harry van Buggenum  
([sprinkhanenstudiegroep@nhgl.nl](mailto:sprinkhanenstudiegroep@nhgl.nl)).

#### STUDIEGROEP EPHEMEROPTERA, PLECOPTERA EN TRICHOPTERA

Harry Tolcamp ([ept@nhgl.nl](mailto:ept@nhgl.nl)).

#### STUDIEGROEP ONDERAARDE KALKSTEENGROEVEN

Rob Visser ([secretariaat@sok.nl](mailto:secretariaat@sok.nl)).

#### VISSENWERKGROEP

Frank Spikmans ([vissenstudiegroep@nhgl.nl](mailto:vissenstudiegroep@nhgl.nl)).

#### VLINDERSTUDIEGROEP

Mark de Mooij ([vlinderstudiegroep@nhgl.nl](mailto:vlinderstudiegroep@nhgl.nl)).

#### VOGELSTUDIEGROEP

Nicky Hulbosch ([vogelstudiegroep@nhgl.nl](mailto:vogelstudiegroep@nhgl.nl)).

#### WANTSSENSTUDIEGROEP LIMBURG

Martine Lemmens ([wantsen@nhgl.nl](mailto:wantsen@nhgl.nl)).

#### WERKGROEP DRIESTRUIK

Wouter Jansen ([werkgroepdriestruik@nhgl.nl](mailto:werkgroepdriestruik@nhgl.nl)).

#### WERKGROEP PLANTENSOCIOLOGIE

Johan den Boer ([plantensociologie@nhgl.nl](mailto:plantensociologie@nhgl.nl)).

#### ZOOGDIERENSTUDIEGROEP

Aegidia van Grinsven  
([zoogdierenstudiegroep@nhgl.nl](mailto:zoogdierenstudiegroep@nhgl.nl)).

### STICHTINGEN

#### STICHTING NATUURPUBLICATIES LIMBURG

Uitgever van publicaties, boeken en rapporten  
([snl@nhgl.nl](mailto:snl@nhgl.nl)).

#### STICHTING DE LIERELEI

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

#### STICHTING IR. D.C. VAN SCHAİK

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

#### STICHTING NATUURBANK LIMBURG

Stichting voor het beheer van waarnemingen van het NHGL ([natuurbank@nhgl.nl](mailto:natuurbank@nhgl.nl)).

# NATUURLIJK LIMBURGSE NATUURBOEKEN

Bij de Stichting Natuurpublicaties Limburg zijn de afgelopen jaren zes boeken verschenen die elk ingaan op een bepaalde regio. Al deze boeken geven een beschrijving van de natuurwaarden van de streek, een algemene inleiding op de geologie en geschiedenis van die streek en per natuurgebied een wandelroute. Deze wandelroutes zijn aangegeven op kaartjes in het boek, maar ze zijn ook te downloaden vanaf de website van het Natuurhistorisch Genootschap (<https://download.nhgl.nl>). Nu het voorjaar weer volop bezig is, geven deze boeken leuke ideeën om erop uit te trekken in de diverse Limburgse natuurgebieden.

**Het Eiland van Weert. *Ontdek de natuur in Weert en Nederweert* (2022). € 19,50, ledenprijs € 15,50**

In dit boek komen de natuurgebieden in Weert en Nederweert aan bod, zoals de Groote Peel, het Sarsven en de Banen, De Krang en het Weerterbos.

**Natuurlijk Maastricht. *Compacte stad in een weids landschap* (tweede druk 2021). € 19,50, ledenprijs € 14,50**

De natuurgebieden in de gemeente Maastricht, waaronder de Sint-Pietersberg, het Cannerbos, het Rivierpark Maasvallei, staan in dit boek centraal. Ook is er aandacht voor de landgoederenzone en diverse parken in de stad.

**Natuurlijk Kerkrade. *Beleef de groene gemeente Kerkrade* (tweede druk 2021). € 21,50, ledenprijs € 17,50**

De Kerkradse historie, geologie en natuurgebieden als het Wormdal, de Anstelvallei, het Bosquet Rolduc en de voormalige bruinkoolgroeves Anna en Herman komen aan bod.

**Natuur voor elkaar. *In het Grenspark Maas-Swalm-Nette* (2017). Aanbieding: € 9,00**

Een beschrijving van het grensoverschrijdende natuurpark tussen Susteren en Venlo. Bijzondere natuurgebieden als de Meinweg, het Roerdal, het Swalmdal, de Krickenbecker Seen, het Leudal en de Groote Heide worden in dit deel besproken.

**De Geleenbeek. *Beleef de natuur in verandering* (2019, uitverkocht)**

De Geleenbeek verbindt diverse natuurgebieden, van het Imstenraderbos, via de Kunderberg en Terworm, via het Limbrichterbos tot aan de Molenplas.

**Natuurlijk Roermond. *Ontdek de groene gemeente Roermond* (2011, uitverkocht)**

De natuur in de gemeente Roermond omvat gebieden als de Asseltse plassen, de Stadsweide, de Roer, de Swalm en de Luzenkamp. Ook de parken in de stad worden besproken.

## Bestelinformatie

De publicaties kunnen worden besteld bij het Publicatiebureau van het Natuurhistorisch Genootschap. Indien u interesse heeft in een van deze uitgave verzoeken wij u het juiste bedrag samen met € 7,75 verzendkosten over te maken op rekening NL31INGB0000429851 (BIC: INGB-NL2A) ten name van het Publicatiebureau Natuurhistorisch Genootschap in Roermond onder vermelding van uw naam, adres en de titel van de gewenste publicatie(s). Deze uitgaven zijn, voor zover voorradig, tevens verkrijgbaar bij: Koninklijk Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Kapperpoort 1 te Roermond. Graag een afspraak maken via [publicaties@nhgl.nl](mailto:publicaties@nhgl.nl) en bij het Natuurhistorisch Museum, de Bosquetplein 6 te Maastricht.



# Inhoudsopgave

## 109 Nachtvlinders op licht op de Pietersberg in de periode 2013-2020

### Deel 2. Uilen en kleine vlinders

P. Vossen & M. de Mooij

In de periode 2013-2020 hebben de auteurs met licht onderzoek verricht naar het voorkomen van nachtvlinders op de Sint-Pietersberg. Er werden 403 macrosoorten vastgesteld en 483 microsoorten waaronder twee nieuwe microsoorten voor de Nederlandse fauna. Deel 2 behandelt de volgende families: tandvlinders, visstaartjes, spinneruilen, uilen, dwergmineermotten, langsprietmotten, yuccamotten, vlekmineermotten, echte motten, mineermotten, spinselmotten, spitskopmotten, sikkelmotten, platlijfjes, zwartwitmotten, grasmineermotten, kokermotten, dikkopmotten, spaandermotten, palpmotten, bladrollers, vedermotten, lichtmotten en grasmotten.



## 121 Beenbreek (*Narthecium ossifragum*) op de Meinweg Zorgenkind door sterke afname in tien jaar

J. Hermans

Beenbreek is een attractieve kenmerkende plantensoort van natte heiden en randen van hoogvenen in Nederland. In Nationaal Park de Meinweg is ze bekend van een zestal groeiplaatsen. In de laatste tien jaar laat Beenbreek op al haar groeiplaatsen in de Meinweg een sterke afname zien en is ze op enkele locaties inmiddels verdwenen. De bekende groeiplaatsen van Beenbreek op de Meinweg worden uitvoerig besproken op basis van in 2021 verricht veldwerk. Ecologie, habitateisen, oorzaken van achteruitgang en adviezen voor een noodzakelijk beheer ter behoud van de overgebleven populaties komen uitvoerig aan bod.



## 132 De Grote bosmuis (*Apodemus flavicollis*), een nieuwe bewoner van het bebouwde gebied?

A. Lenders

In de herfst van 2021 werden drie Grote bosmuizen gevangen op de zolder van de woning van de auteur in Melick. Dit was waarschijnlijk de eerste melding van een Grote bosmuis in bebouwing uit Nederland. Mogelijk is deze waarneming een voorbode van een verdere verspreiding van deze klimaatgevoelige soort in de bebouwde omgeving.



## 136 Onder de Aandacht

## 136 Binnenwerk Buitenwerk

## 136 Kringen, studiegroepen, stichtingen

Foto omslag:

De Bonte beer (*Callimorpha dominula*) (foto: Sandra Lamberts).

 **NATUURHISTORISCH**  
GENOOTSCHAP in LIMBURG

## Colofon

### DAGELIJKS BESTUUR

Frank Oelmeijer (voorzitter), Alfred Paarlberg (penningmeester), Susanne Hanssen, Ben Mattheij, Math de Ponti & Frank Assendelft.

### ALGEMEEN BESTUUR

Wilfred Alblas, Toon van Baal, Jan-Joost Bakhuizen, Wouter Jansen, Stef Keulen, Pieter Puts, Aidan Williams & Linda Wortel.

### KANTOOR

Olaf Op den Kamp, Ellen Zwart & Martine Lemmens.

### ADRES

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

### LIDMAATSCHAP

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

### BESTELLINGEN/PUBLICATIEBUREAU

Publicaties zijn te bestellen bij het publicatiebureau (publicaties@nhgl.nl).  
Losse nummers € 5,-; leden € 4,50 (incl. porto),  
themanummers € 8,-.  
IBAN: NL31INGB0000429851, BIC: INGBNL2A.

**NATUURHISTORISCH**  
M A A N D B L A D

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

### RICHTLIJNEN VOOR KOPIJ-INZENDING

Diegenen die kopij willen inzenden, dienen zich te houden aan de richtlijnen voor kopij-inzending. Deze kunnen worden aangevraagd bij de redactie of zijn te bekijken op [www.nhgl.nl](http://www.nhgl.nl).

**LAY-OUT & OPMAAK** Van de Manakker,  
Grafische communicatie, Maastricht  
(mvandemanakker@xs4all.nl).

**EDITING SUMMARIES** Jan Klerkx, Maastricht.

**DRUK** Grafagroep Zuid, Swalmen.



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

ISSN 0028-1107

provincie limburg

