

Natuurhistorisch 1 Maandblad

Naar een duurzaam behoud van
Fraai hertshooi en haar habitat in
de Meinweg

Knutten van de Meinweg
en het Vijlenerbos



Bankzitter

Ton Lenders



Foto: Ton Lenders,
Beziers (F) - 2017

Te groot voor het servet, maar nog te klein voor het tafellaken

Veel natuurbeschermingsorganisaties worstelen met het gebrek aan verjonging. Algemeen wordt geconstateerd dat het ledenbestand verouderd en dat er nauwelijks aanwas is van jonge mensen. Bij het Genootschap klinkt de roep om verjonging al vele jaren, maar ondanks respectabele pogingen van opeenvolgende besturen blijft de gemiddelde leeftijd op pensioenniveau en blijkt het moeilijk om jonge mensen voor langere tijd te binden. Toch meen ik een lichte kentering waar te nemen. Dat heeft niet alleen te maken met meer animo voor natuur, maar vooral met een stijgende belangstelling voor (natuur)onderzoek. Daar spelen de 'groene opleidingen' overigens een belangrijke rol in. Bij zowel MBO- als HBO-opleidingen komt de nadruk steeds meer te liggen op het volgen van onderzoekstages. Waren de stages vroeger primair gericht op het opdoen van (werk)ervaring, nu wordt ingezet op het zelfstandig uitzoeken van (ecologische) verbanden.

Bij natuurclubs wordt er veelal van uitgegaan dat de interesse in natuur bij iemand al op jonge leeftijd aanwezig moet zijn om zich later tot een succesvol natuurbeschermers te kunnen ontwikkelen. Het IVN heeft dit min of meer tot haar belangrijkste taak gemaakt door met name de leerlingen van de basisscholen te enthousiasmeren in het opdoen van natuurkennis. Bij het NHGL dienen de leden zich pas veel later aan. Tijdens de 'Sturm und Drang Zeit' is er met de jeugd weinig aan te vangen, die heeft

dan andere interesses. Pas tijdens of na het voltooien van hun opleiding zien we dat mensen óf hobbymatig óf beroepsmatig interesse voor natuuronderzoek gaan ontwikkelen. Vervolgens komt het Genootschap in beeld.

De grootste drempel die dan genomen moet worden is het verschil in kennisniveau. Veel Genootschappers functioneren op (semi)wetenschappelijk niveau. De nieuweling kijkt daar als een berg tegenop en is bang voor onderwaardering en gezichtsverlies. De praktijk is vaak anders; niet zelden overtreft de echte doorzetter na verloop van tijd zijn mentor. Dat daarbij de nodige tegenslagen zijn te overwinnen is duidelijk.

Om een ecologische parallel te trekken: Ook schaatsenrijders hebben last van regen en kunnen door regendruppels weggekatapulteerd of onder water geduwd worden. Onderzoek heeft uitgewezen dat de diertjes er echter altijd weer in slagen om veilig boven te komen en hun wonderlijke gang over het fragile wateroppervlak voort te zetten.

Natuuronderzoek creëert zijn eigen uitdaging. Maar de resultaten ervan kunnen bijdragen aan meer erkenning. Dat stimuleert de ontwikkeling naar volwassenheid en zet de onderzoeker in spé bij het zoeken naar serieuze literatuurreferenties aan tot het volgen van een toekomstgericht spoor.

Betekenis: Geen kind meer, maar nog te jong voor volwassen zaken.



Naar een duurzaam behoud van Fraai hertshooi (*Hypericum pulchrum*) en haar habitat in de Meinweg

Tijmen Witvliet, Forest Sciences Centre Vancouver, Canada, e-mail: tijmen.witvliet@gmail.com

Leon van den Berg, Bosgroep Zuid Nederland, Huisvenneweg 14, 5591 VD Heeze, e-mail: l.vandenberg@bosgroepen.nl

Jelle Naalden, Staatsbosbeheer Midden-Limburg, Meinweg 2, 6075 NA Herkenbosch, e-mail: j.naalden@staatsbosbeheer.nl

Philippine Vergeer, Universiteit Wageningen, Plantenecologie en Natuurbeheer, Postbus 47, 6700 AA, Wageningen, e-mail: philippine.vergeer@wur.nl

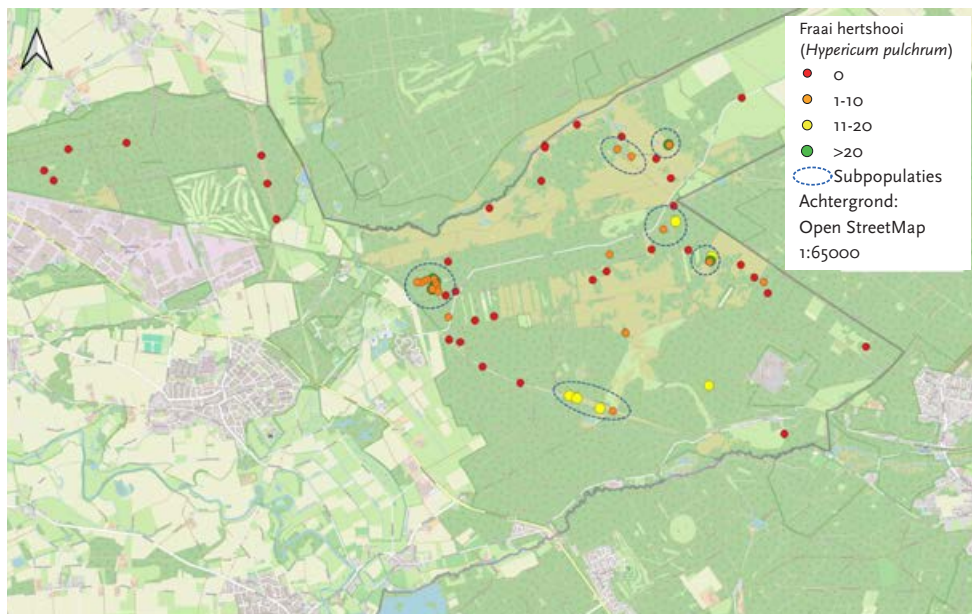
Fraai hertshooi (*Hypericum pulchrum*) is een kenmerkende soort van lichte bossen, bosranden en heischrale bermen waar leem of leemhoudend zand aanwezig is. De soort is in Nederland sinds 1950 sterk achteruit gegaan en inmiddels bedreigd. Ook in Nationaal Park de Meinweg, een historische standplaats, is de soort achteruitgegaan en komt ze nog maar spaarzaam voor. Welke standplaatsfactoren zijn belangrijk en wat is de reden voor de achteruitgang? Kan aan de hand van informatie over standplaatsen toegewerkt worden naar een duurzaam herstel van de populaties in Nationaal Park De Meinweg? In dit artikel wordt geprobeerd antwoorden op deze vragen te geven.

NATIONAAL PARK DE MEINWEG

Nationaal Park De Meinweg is ongeveer 1.800 ha groot. Het Nationaal Park herbergt een zeer heterogeen landschap met voor Nederlandse begrippen vrij veel hoogteverschillen. Door erosie, sedimentatie en tektonische bewegingen langs drie geologische breuken hebben zich hier vier terrassen gevormd die tot wel 50 m in hoogte kunnen verschillen. De bekendste breuk, de Peelrandbreuk, loopt van zuidoost naar noordoost door het natuurgebied (DE JONG & HAVERMANS, 2024). De dynamiek in het landschap vertaalt zich in het voorkomen van verschillende habitats waaronder stroomdal, vennen, loof- en naaldbossen, droge en vochtige heidevelden en zelfs een broekbos. Vanwege de diversiteit aan landschappen en de vele bijzondere soorten die er voorkomen is het natuurgebied aangewezen als Natura 2000-gebied. Het wordt beheerd door Staatsbosbeheer en Bosgroep Zuid Nederland (deze laatste namens de gemeente Roerdalen, ProRail en particuliere grondeigenaren).

FIGUUR 1

Fraai hertshooi (*Hypericum pulchrum*) met kenmerkende gele bloem, rood-aanlopende bloemknop en driehoekige, stengelomvattende bladeren in de Meinweg (Foto: Jan Hermans).



waargenomen (dit onderzoek; NDDF, geraadpleegd september 2022).

POPULATIEONDERZOEK IN DE MEINWEG

Om de voor- of achteruitgang van de soort in de Meinweg te kunnen vaststellen en te relateren aan standplaatscondities was het van belang de actuele toestand van de populatie(s) in kaart te brengen. In de periode juli-oktober 2022 werden daarom alle locaties bezocht waarvan uit waarnemingen van 25, tien en vijf jaar geleden bekend was dat de soort er destijds aanwezig was. Data van

FIGUUR 2

Kaart van alle bezochten locaties. De kleur toont het aantal volwassen individuen Fraai hertshooi dat gevonden is op de plek van de (oude) waarneming. De blauwe cirkels representeren subpopulaties op basis van een straal van 150 m rondom de waarnemingen.

FRAAI HERTSHOOI

Fraai hertshooi is een van de vele zeldzame soorten die in de Meinweg voorkomen. Fraai hertshooi is een overblijvende, meerjarige plant die sterk lijkt op het bekende Sint-Janskruid (*Hypericum perforatum*). Fraai hertshooi heeft rood aanlopende gele bloemknoppen en bloemen (en vaak ook rode stengels) en driehoekige tot eironde, stengelomvattende bladeren [figuur 1]. De soort prefereert leemhoudende grond (lemig zand en zandig leem), mogelijk vanwege de hogere zuurbuffering en een hoger vochtvasthoudend vermogen die leem met zich meebrengt (EEKEREN & BOKHORST, 2010). De plant staat veelal op zonnige tot half-beschaduwde standplaatsen en groeit vaak aan de rand van open plekken in het bos en in de overgang van bos naar heide. De soort heeft een lang levende zaadbank en kan daardoor profiteren van openvallende plekken in bossen (DARBY, 1987). In dit onderzoek beschouwen we de soort als een goede indicatorsoort (gidssoort) van dit overgangshabitat waarin de zeldzame Echte guldenroede (*Solidago virgaurea*) ook een plek vindt. Fraai hertshooi wordt op deze locaties vaak vergezeld door soorten als Wilde lijsterbes (*Sorbus aucuparia*), Valse salie (*Teucrium scorodonia*), Hengel (*Melampyrum pratense*), Tormentil (*Potentilla erecta*) en Pilzegge (*Carex pillulifera*) (HENNEKENS *et al.*, 2010). Deze habitat staat enorm onder druk. De bodems zijn vaak licht gebufferd waardoor dit habitat, net als heischrale milieus, zeer gevoelig is voor stikstofdepositie en de daardoor veroorzaakte verzuring en overwoekering door grassen (DE GRAAF *et al.*, 2004, SMITS *et al.*, 2012). Daarnaast staan de vegetaties van halfopen bos- en heideranden en open bos onder druk door toenemende verbossing en verruiging. In Nederland is Fraai hertshooi sinds 1950 met 50% afgenomen, een achteruitgang die ook merkbaar is in de Meinweg waar de plant steeds minder wordt

deze (historische) waarnemingen werd verkregen bij lokale experts (J. Hermans, T. Lenders), de Nationale Databank Flora en Fauna (NDDF, 2022), waarneming.nl, Staatsbosbeheer (SBB) en het Koninklijk Natuurhistorisch Genootschap in Limburg (NHGL). In totaal werd er op 78 locaties van (oude) waarnemingen in het veld gezocht naar Fraai hertshooi. Figuur 2 geeft de resultaten van de tellingen van het aantal individuen op alle locaties.

Voor de toe- of afname van de soort in het gebied werden waarnemingen van Fraai hertshooi over drie perioden verzameld uit de Nationale Databank Flora en Fauna (NDDF, geraadpleegd 04-09-2023), te weten: 25-10 jaar geleden, 10-5 jaar geleden en de laatste 5 jaar. De vergelijking tussen de actuele status en het historische voorkomen geeft een goed beeld van de afname of groei per subpopulatie over de afgelopen 25 jaar. Fraai hertshooi bleek op twee manieren te zijn gedocumenteerd in de NDDF: als exact aantal en met behulp van de schaal van Tansley [tabel 1]. De waarnemingen uit deze drie perioden werden aan elkaar gekoppeld op basis van de bijbehorende coördinaten waarbij bij twijfel over de coördinaten de gegevens niet werden meegenomen in de analyse. Wanneer meerdere opnamen per locatie voor één periode beschikbaar waren werden de hoogste aantallen genomen. Voor zes locaties konden geen gegevens worden gevonden over de laatste vijf jaar, de periode 2018-2023. Voor twee locaties konden geen gegevens worden gevonden over de periode 5-10 jaar geleden. Voor alle locaties waren gegevens beschikbaar uit de periode 10-25 jaar geleden. Na het veldwerk waren gegevens beschikbaar voor alle locaties en deze data zijn vervolgens per locatie vergeleken met de aantallen over de drie perioden. Deze analyse kon in totaal voor 34 locaties worden uitgevoerd. Van de 34 locaties zijn er slechts zes met een toename in het aantal planten, zeven met een stabiel aantal en 21 waar een afname te zien is. Op 19 van deze 21 locaties is

de soort zelfs verdwenen. Gelukkig is er ook goed nieuws: er zijn drie nieuwe locaties waar individuen van Fraai hertshooi zijn gevonden. Al zijn deze nieuwe vindplaatsen een welkome toevoeging aan de totale populatie op de Meinweg, over het algemeen is de afname van Fraai hertshooi in het Nationaal Park in de afgelopen 25 jaar zeer zorgwekkend.

De locaties waar nog planten aanwezig waren, werden vervolgens onderverdeeld in subpopulaties. Hiervoor werd een straal van 150 meter rondom individuele planten aangehouden. Individuen die zich binnen deze straal bevonden werden toegerekend aan eenzelfde subpopulatie. Deze 150 meter is gebaseerd op de afstand die kleine pollen-dragende bestuivers ongeveer kunnen overbruggen (ZURBUCHEN *et al.*, 2010) en is dus het gebied waarbinnen directe uitwisseling van genetisch materiaal relatief makkelijk is. De zaden zijn klein, zonder specifieke verspreidingsmechanismen, en verspreiden zich slechts over heel korte afstand. De afname, en het lokaal verdwijnen van individuen, heeft ervoor gezorgd dat grotere populaties in het gebied zijn uiteengevallen in kleinere en geïsoleerde subpopulaties en heeft geleid tot isolatie van de overgebleven subpopulaties [figuur 2]. Momenteel komen in de Meinweg slechts zes subpopulaties met meer dan 30 individuen voor. Daartussen liggen nog vier à vijf locaties waar de soort met minder dan tien individuen voorkomt [figuur 2]. Deze isolatie kan de achteruitgang nog verder versterken. Grotere en beter verbonden plantenpopulaties hebben over het algemeen een lagere kans op uitsterven dan kleinere geïsoleerde populaties. Ze vertonen een hogere genetische diversiteit waardoor de overlevingskansen verder worden vergroot (BOOY *et al.*, 2000). Voor een gezonde populatie in het Nationaal Park zal een minimum aantal individuen en subpopulaties nodig zijn om de soort ook op de langere termijn te laten voortbestaan. Het aantal individuen dat nodig is voor een minimale vitale populatie hangt sterk af van de soort en de kwaliteit van de biotoop. Bij planten is ook de manier van verspreiding en bestuiving erg belangrijk (HARRISON & RAY, 2002). Als richtlijn wordt echter vaak naar een populatiegrootte van minimaal 500 verschillende individuen gestreefd om negatieve effecten van inteelt te voorkomen en van minimaal 5000 individuen voor een duurzame populatie (HOBAN *et al.*, 2021). Het is duidelijk dat de populatie Fraai hertshooi deze aantallen in de Meinweg niet haalt.

STANDPLAATS VAN FRAAI HERTSHOOI IN DE MEINWEG

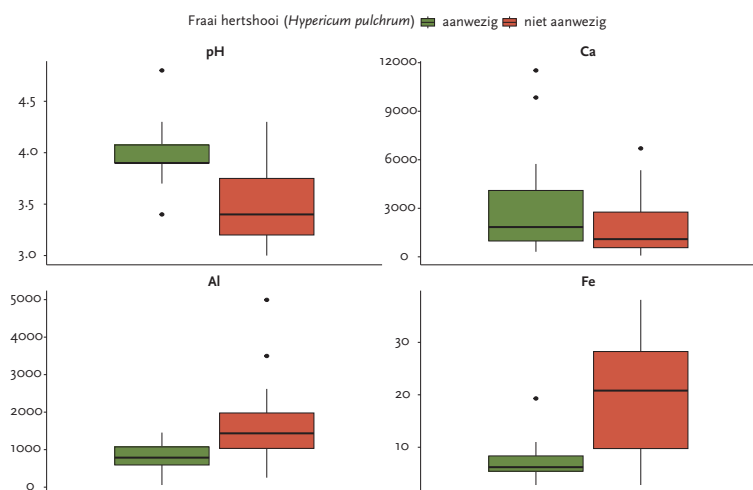
Van de onderzochte locaties zijn standplaatskarakteristieken opgenomen. Als eerste werd een korte omschrijving van de locatie gemaakt met daarbij opmerkelijke aspecten zoals brandschade of wroeten van Wilde zwijnen (*Sus scrofa*). Vervolgens is het aantal juveniele en volwassen individuen van Fraai hertshooi geteld in een representatief vlak van 5 bij

Locatie	Periode 1			Periode 2		Periode 3		Trend		
	25-10 jaar	10-5 jaar	<5 jaar	2023	Periode 1	Periode 2	Periode 3	Periode 1	Periode 2	Periode 3
1	r1	r1	r1	11	constant	constant	constant	constant	constant	constant
2	r3	r3	r2	18	constant	afname	constant	constant	afname	constant
3	r1	r1	r1	30	constant	constant	toename	constant	constant	constant
4	r2	r2	r2	29	constant	constant	constant	constant	constant	constant
5	r2	r2	r2	3	constant	constant	afname	constant	constant	afname
6	3	3		0	constant	nb	afname	constant	constant	afname
7	r2	r2	r2	112	constant	constant	toename	constant	constant	toename
8	10	10	8	61	constant	afname	toename	constant	constant	toename
9	r2	r2	r2	0	constant	constant	afname	constant	constant	afname
10	r1	s1	s1	10	afname	constant	toename	constant	constant	toename
11	s1	s1	s1	4	constant	constant	constant	constant	constant	constant
12	s1	s1	s1	0	constant	constant	afname	constant	constant	afname
13	r2	r2	r2	12	constant	constant	constant	constant	constant	constant
14	r1	r1	r1	5	constant	constant	afname	constant	constant	afname
15	r2	r2	r2	0	constant	constant	afname	constant	constant	afname
16	1	1	1	72	constant	constant	toename	constant	constant	toename
17	r1	r1	r1	0	constant	constant	afname	constant	constant	afname
20	r2	r2	r2	57	constant	constant	toename	constant	constant	toename
21	r2	r2	r2	0	constant	constant	afname	constant	constant	afname
22	r1	r1	r1	0	constant	constant	afname	constant	constant	afname
23	r2	r2	r2	2	constant	constant	afname	constant	constant	afname
24	r1	r1	r1	0	constant	constant	afname	constant	constant	afname
25	1			0	nb	nb	afname	constant	constant	afname
26	50	50	3	0	constant	afname	afname	constant	constant	afname
27	1	1	1	0	constant	constant	afname	constant	constant	afname
28	1	1		0	constant	nb	afname	constant	constant	afname
30	7	7		0	constant	nb	afname	constant	constant	afname
31	1	1		0	constant	nb	afname	constant	constant	afname
32	s1	s1	s1	0	constant	constant	afname	constant	constant	afname
33	3	2	2	0	afname	constant	afname	constant	constant	afname
34	r2	r2	r2	26	constant	constant	constant	constant	constant	constant
35	r2	r2	r2	23	constant	constant	constant	constant	constant	constant
36	1			0	nb	nb	afname	constant	constant	afname
37	r1	r1	r1	0	constant	constant	afname	constant	constant	afname

5 m in heide en heischrale milieus of 10 bij 10 m in het bos. Op alle locaties werd een vegetatieopname gemaakt (met de schaal van Braun-Blanquet). Omdat ook het aantal individuen in elke opname werd geteld kon worden bepaald in welk vegetatietype de meeste individuen voorkwamen. Op de locaties werden tevens twee bodemmonsters genomen om de bulkdichtheid van de bodem (gewicht van de grond per volume-eenheid), het nutriëntgehalte en de bodemtextuur te bepalen. Op elke bemonsteringslocatie is een bodemmonster van de toplaag (0-10 cm) genomen voor analyse van de bodemchemie. Elk monster is een samengesteld monster ('mengmonster') bestaande uit minimaal 5 submonsters. De submonsters zijn geselecteerd in een straal van ongeveer 5 meter. Van de bodemmonsters zijn na zoutextractie (met 0,2 M NaCl-oplossing) de pH, basische kationen (Ca^{2+} , K^+ , Mg^{2+} ; als maat voor de buffering) en stikstof (NH_4^+ , NO_3^- ; als maat voor eutrofie), aluminium (Al^{3+}) en ijzer (Fe^{3+}) bepaald. Tevens is na een zogenaamde Olsen-extractie de hoeveelheid beschikbare fosfor (P-Olsen) gemeten. Daarnaast is van elk bodemmonster na verbran-

TABEL 1

Aantallen Fraai hertshooi in de Meinweg op 34 locaties volgens data uit de NDFF (geraadpleegd 2023) en de veldbezoeken in 2023. De aantallen zijn opgenomen in Tansley+ schaal en in exacte aantallen. Exacte aantallen zijn cursief weergegeven. Tansley+ coderingen: r = rare, s = sporadic, 1 = 1-5 exemplaren, 2 = 6-50 exemplaren, 3 = 51-500 exemplaren. Trend: nb = niet bepaald.



FIGUUR 3
Boxplots van zuurgraad (pH) en gehalte vrij beschikbaar calcium (Ca), aluminium (Al) en ijzer (Fe) in de bovenste bodemlaag (0-10 cm) op locaties waar de soort aanwezig was in 2022 en waar deze verdwenen is (maar nog wel voorkwam in de periode 1997-2017). Ca, Al en Fe zijn uitgedrukt in $\mu\text{mol/kg}$ droge bodem na een zoutextractie.

ding het organische stof gehalte en de bulkdichtheid gemeten met behulp van een volume-ring. De pH is gemeten met een WTW pH-meter. NH_4^+ , NO_3^- en P-Olsen concentraties zijn op een 'Skalar segmented flow analyser' gemeten. Ca^{2+} , K^+ , Mg^{2+} , Al^{3+} en Fe^{3+} zijn gemeten met inductief gekoppelde plasma-atoomemissiespectroscopie (ICP-OES). Op basis van de vegetatieopnamen uit de veldstudie kon met behulp van Associa en SynBioSys (HENNEKENS *et al.*, 2010) worden vastgesteld dat de soort overwegend voorkomt in vegetaties behorende bij de vegetatieklassen van Gladde witbol en havikskruiden (MELAMPYRO PRATENSIS-HOLCETEA MOLLIS). In deze klasse behaalde de soort ook het grootste aantal individuen (in totaal 17 opnamen en 337 individuen). Daarnaast (maar beduidend minder) werd de soort ook in de klasse van doornstruwelen (RHAMNO-PRUNETEA op twee locaties met in totaal 101 individuen) aangetroffen. Op de overige locaties, in korte vegetaties van de klasse van de droge heiden (CALLUNO-ULICETEA), struwelen (klasse van de Brem- en Gaspeldoornstruwelen, CYTISETEA SCOPARIO-STRIATI) of in eikenbos (klasse van de eiken- en beukenbossen op voedselarme grond, QUERCETEA ROBORI-PETRAEAE) en open vegetatie daarin (klasse van de kapvlaktegemeenschappen, EPILOBIETEA ANGUSTIFOLII) werden aanzienlijk minder individuen waargenomen. Op elke locatie werd het bodemtype bepaald. Hieruit bleek dat de soort voornamelijk groeit op holtpodzolen (oude bosbodems) op zwak lemige bodem (Y21, Y23, Y30; DE VRIES *et al.*, 2003). Het hoogste aantal individuen werd gevonden op een zandige holtpodzol. De voorkeur voor deze holtpodzolen kan wellicht worden verklaard doordat Fraai hertschooi profiteert van het hogere vochtvasthoudend-vermogen van deze bodems en een iets betere buffering in dit type bodem (KIESKAMP *et al.*, 2020). Verder onderzoek naar de standplaatsfactoren onderbouwt deze hypothese. Wanneer we de nutriënten in de bodem vergelijken tussen locaties met Fraai hertschooi en locaties waar de soort is ver-

dwenen, zien we dat pH, bulkdichtheid, organische stof gehalte, aluminium en ijzer alle significant verschillen ($p < 0,05$). Calcium laat een positieve trend zien ($p < 0,1$). De bodem pH, het calciumgehalte en de bulkdichtheid zijn gemiddeld hoger terwijl het organische stof-, aluminium- en ijzergehalte gemiddeld lager zijn op locaties waar Fraai hertschooi nog aanwezig is [figuur 3]. Hier zien we mogelijk het negatieve effect van bodemverzuring. Verzuring leidt tot lagere pH en calcium gehalten en hogere gehalten aan vrij beschikbaar aluminium en ijzer. Het voorkomen van de soort bij hogere pH en lagere gehalten ijzer en aluminium bevestigt dat de soort beter gebufferde bodems prefereert [figuur 3]. De bulkdichtheid van een bodem hangt onder andere af van de textuur van de bodem, de ratio tussen zand, leem en klei. Fraai hertschooi prefereert een iets hogere bulkdichtheid wat wijst op een hoger gehalte aan leem (ten opzichte van zand). Dit soort bodems houden door een betere capillaire werking beter vocht vast, wat mogelijk ook belangrijk is voor de soort.

Deze relaties werden vervolgens in samenhang onderzocht. Hierbij werd gekeken welke milieufactoren nu het beste het voorkomen van Fraai hertschooi verklaren (middels Generalized Linear Models, GLMs). Uit alle GLMs blijkt pH een van de meest invloedrijke milieufactoren. Verzuring van de bodem heeft daardoor zeer waarschijnlijk een sterke invloed op de afname van Fraai hertschooi in het natuurgebied. Naast pH zijn ook ammonium (NH_4^+) en nitraat (NO_3^-) terug te vinden in alle uitkomsten. De hoge depositie van stikstof lijkt daarmee ook van grote invloed op de afname van Fraai hertschooi. Dit stikstofeffect is meervoudig: stikstofdepositie resulteert in een toename van stikstof en dus eutrofiëring waardoor soorten als Pijpenstrootje (*Molinia caerulea*) en Adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*) de leefgebieden van Fraai hertschooi gaan overwoekeren. Daarnaast zien we vaak een verschuiving in de dominante vorm van stikstof in de bodem (meer ammonium, de dominante stikstofvorm in stikstofdepositie, ten opzichte van nitraat) wat kan resulteren in toxische concentraties ammonium (VAN DEN BERG & ROELOFS, 2005). Tevens leidt hoge stikstofdepositie vaak tot bodemverzuring wanneer ammonium wordt omgezet in nitraat (nitrificatie). De laatste factor die in elk onderzoek naar boven komt is de textuur van de bodem (het leemgehalte). Een van de belangrijkste eigenschappen van deze textuur is het vochtvasthoudend vermogen. Hoe hoger de fractie leem, hoe hoger het vochtvasthoudend vermogen en hoe hoger de tolerantie voor droogte van de daarop groeiende planten (KIESKAMP *et al.*, 2020). Een Principale Componenten Analyse [PCA, figuur 4] met de verkregen velddata maakt bovengenoemde resultaten inzichtelijk. De aanwezigheid van Fraai hertschooi (de verschillen tussen de blauwe en groene cirkel in figuur 4) worden voornamelijk

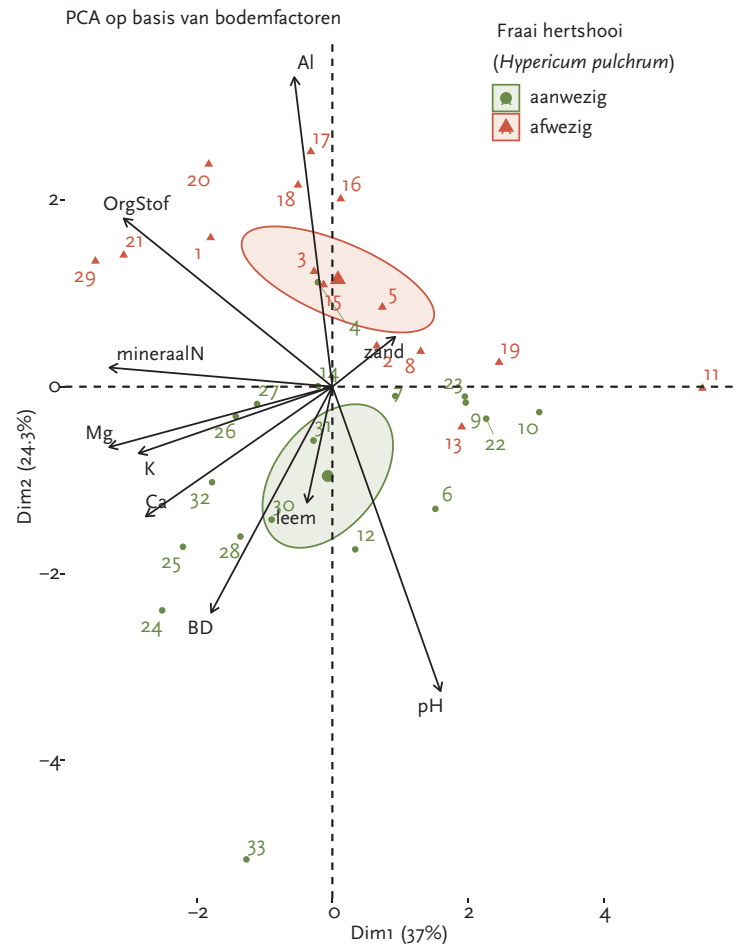
verklaard door factoren die te maken hebben met verzuring en buffering (pH, aluminium, calcium), de bodemstructuur en fysieke gesteldheid (leem, zand, bulkdichtheid). In deze PCA zien we het effect van ammonium en nitraat op de presentie (aan- of afwezigheid) niet duidelijk terug, dit effect is alleen zichtbaar op de aantallen individuen in een GLM.

ACHTERUITGANG VAN DE POPULATIE IN HET NATIONAAL PARK

De achteruitgang van Fraai hertschooi in Nationaal Park de Meinweg in de afgelopen 25 jaar lijkt het gevolg te zijn van verschillende vormen van verstoringen, afkomstig zowel van binnen als van buiten het Nationaal Park. Drie belangrijke factoren die bijdragen aan het afnemen van de populatie zijn: hoge stikstofdepositie, klimaatverandering en versnippering.

De Meinweg wordt aan alle kanten omringd door landbouw- en industriegebieden. Ten westen van het Nationaal Park liggen de industriegebieden Heide-Roerstreek en Oosttangent en ten oosten ervan liggen de Duitse industriezones. In deze industriegebieden worden grote hoeveelheden stikstof uitgestoten wat zeer waarschijnlijk tot hoge depositie in het Nationaal Park leidt. Deze depositie leidt tot eutrofiëring en verzuring van de bodem wat een negatief effect heeft op stikstofgevoelige plantensoorten (STEVENS *et al.*, 2010) zoals Fraai hertschooi. Snelgroeiende soorten zoals Pijpenstrootje en Adelaarsvaren profiteren van deze vermisting en verzuring en kunnen in delen van het park gevoelige soorten verdringen. De gemeten zuurgraad van de bodem toont dat locaties met een lagere pH (en die dus zuurder zijn) minder individuen van Fraai hertschooi bevatten. Daarnaast zien we in de vegetatieopnamen duidelijk dat Pijpenstrootje woekert op bijna alle locaties waar de soort achteruitgaat. Ook het voorkomen van Adelaarsvaren bleek negatief gecorreleerd met het voorkomen van Fraai hertschooi.

Daarnaast zien we effecten van klimaatverandering die de populatie van Fraai hertschooi negatief beïnvloeden. De toenemende periodes van droogte, met name tijdens het groeiseizoen, kunnen de soort doen 'uitwijken' naar grondsoorten met een hoger vochtvasthoudend vermogen. Dat juist de subpopulaties op meer zandige gronden zijn afgenomen kan mede een gevolg zijn van de toenemende droogte. De subpopulaties op de zandige gronden zijn dan ook extra gevoelig voor langdurige droogte en kunnen mogelijk verdwijnen in de toekomst. De nu nog overgebleven populaties bevinden zich vooral op locaties met een hoger gehalte aan leem. In de Meinweg betreft het hier de oude holtpodzolen. Deze grondsoorten hebben, naast een hogere buffercapaciteit (beter bestand tegen verzuring) een hoger watervasthoudend vermogen en zijn dus wellicht de enige grondsoorten die nog geschikt zijn voor Fraai hertschooi als droogte en



verzuring zich voortzetten. De droogte in combinatie met hogere temperaturen en hittegolven leidt ook tot een toename van bosbranden. Ook in de Meinweg zijn bosbranden een reële bedreiging (CLAASSEN & REYRINK, 2021; LENDERS, 2024). De gevolgen van de bosbrand van 2020 op het voorkomen van Fraai hertschooi zijn niet bekend omdat slechts weinig afgebrande plekken in onze opnamen zitten. Ook ontbrak het ons aan data van vlak voor de brand in 2020. Het is echter aannemelijk dat brand, afhankelijk van de intensiteit, een effect heeft op soorten van bosranden en het heidemilieu. Bij een matig intensieve brand kunnen bufferende stoffen achterblijven en kunnen positieve effecten op vegetatie gevonden worden (VOGELS & FRAZAO, 2013). Echter ook soorten als Pijpenstrootje kunnen hiervan profiteren en het is onbekend hoe dit de kleine subpopulaties van Fraai hertschooi kan beïnvloeden. Isolatie van subpopulaties vormt ook een bedreiging voor het voortbestaan van de populatie Fraai hertschooi. In de Meinweg bestaat de metapopulatie uit meerdere subpopulaties, zoals te zien is in figuur 2. Deze subpopulaties worden steeds kleiner en komen ook steeds meer geïsoleerd van elkaar te liggen. Deze versnippering versterkt de negatieve effecten die de soort ondervindt van zowel stikstofdepositie als klimaatverandering. Door de versnippering en daarmee toegenomen isolatie worden subpopulaties niet alleen kleiner, er vindt ook minder genetische uitwisseling tussen de subpopulaties plaats waar-

FIGUUR 4
Principale Componenten Analyse (PCA-Biplot) van de best verklarende bodemfactoren in relatie tot de aanwezigheid van Fraai hertschooi. Aan de lengte en richting van de pijlen in het biplot valt af te lezen dat de aanwezigheid van Fraai hertschooi vooral wordt bepaald door pH, bulkdichtheid (BD), calcium, aluminium en bodemtextuur. Dit komt overeen met eerder verkregen resultaten van de Generalized Linear Models. Dim1, Dim2: Dimensies. Het percentage geeft het aandeel variantie weer dat verklaard wordt door de betreffende dimensie.

FIGUUR 5
Fraai Hertshooi
(*Hypericum pulchrum*)
langs het Komiezenpad
op de Meinweg (Foto:
Jan Hermans).



door de veerkracht van de gehele metapopulatie lager wordt. Op het moment dat een subpopulatie afneemt of verdwijnt als gevolg van een van de negatieve componenten kan de soort onvoldoende veerkrachtig zijn om vanuit een nabijgelegen subpopulatie naar deze plek terug te keren. Tevens kan een beperkte uitwisseling tussen subpopulaties leiden tot het verlies van genetische variatie wat de soort nog gevoeliger maakt voor lokale verstoringen. Dat zal het verdere voortbestaan van Fraai hertshooi in De Meinweg geen goed doen.

POPULATIEHERSTEL GEZAMENLIJK OPPAKKEN

Dit onderzoek laat duidelijk zien dat de populatie van Fraai hertshooi in de Meinweg sterk is achteruitgegaan. De uitgevoerde analyses werpen licht op mogelijke oorzaken van deze achteruitgang. Uit dit onderzoek komen negatieve gevolgen van verzuring (pH), eutrofiering (stikstof) (met als gevolg verruiging door Pijpenstrootje en Adelaarsvaren) en toenemende droogte (via de relatie met bodemtextuur) als meest invloedrijke factoren naar voren. Daarnaast speelt de invloed van versnippering van de metapopulatie een grote rol.

Een doel van dit onderzoek was het zoeken naar maatregelen voor het duurzaam herstel van de habitat van Fraai hertshooi in het Nationaal Park. Er zijn nog enkele subpopulaties van Fraai hertshooi aanwezig en met afgestemd beheer is het volgens ons mogelijk om deze subpopulaties te beschermen en zelfs uit te breiden [figuur 5]. Van groot belang voor het versterken van de overgebleven metapopulatie is het verbinden van deze subpopulaties wat, zoals genoemd, leidt tot veerkrachtigere en genetisch meer diverse populatie. Deze verbinding zal resulteren in een gezondere populatie die beter bestand is tegen (lokale) verstoringen. Gebruikmakend van

de uitkomsten van de vegetatie-analyse, de beschikbare vegetatiekarteringen van Staatsbosbeheer en Bosgroep Zuid Nederland en de bodemkaarten (BRO, 2021, geraadpleegd september 2022) was het mogelijk om haalbare én kansrijke verbindingroutes aan te wijzen om de subpopulaties in het gebied te verbinden. Langs deze kansrijke routes zijn in dit onderzoek ook locaties onderzocht op vegetatiesamenstelling en bodemcondities (en eventuele verstoringen). Tevens is bij het bepalen van kansrijke routes gekeken naar de reeds geplande beheermaatregelen en herstelacties. Het gaat hier bijvoorbeeld om het actuele begrazingsplan (met schapen) en de geplande aanleg van wildakkers op diverse locaties in het gebied. Deze geplande activiteiten genereren ruimte voor kruiden en bloemen en daarmee verbindingroutes voor bestuivers. Begrazing langs deze routes kan helpen bij het onderdrukken van verruiging en schapen kunnen als vector dienen voor transport van zaden van de doelsoort. Echter schapen kunnen ook zaad van ruigtesoorten transporteren en vormen daarmee ook een potentiële bedreiging voor gebieden waar de ruigtesoorten nog niet aanwezig zijn (MOUISSIE, 2005).

Rekening houdend met deze factoren is een aantal ideeën van de te realiseren verbindingroutes op kaart gezet [figuur 6]. Langs deze routes kan door verbetering en verbinding van habitat gewerkt worden aan het herstel van de gehele populatie. Omdat deze routes de terreinen van zowel Staatsbosbeheer, Gemeente Roerdalen, ProRail als ook particulieren doorkruisen wordt nadrukkelijk de samenwerking tussen deze eigenaren gezocht. Het verbinden van de routes vergt slechts relatief kleine aanpassingen in het beheer waarbij met name het inzetten van een gescheperde kudde (in tijd en ruimte) belangrijk is. Het verbeteren van habitat voor Fraai hertshooi langs deze route kan hierbij vaak tegelijkertijd worden aangepakt maar vraagt wel enkele additionele stappen.

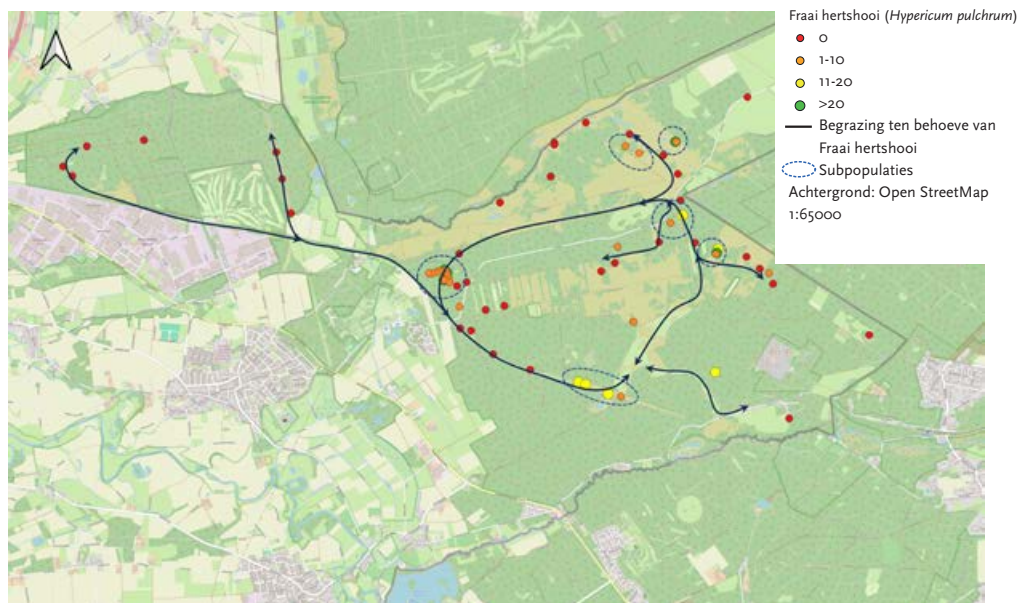
HOE NU VERDER?

Om bovenstaande routes te kunnen optimaliseren is samenwerking tussen beheerders cruciaal. De routes lopen immers over diverse eigendommen in het gebied. Staatsbosbeheer en Bosgroep Zuid Nederland werken goed samen in het Nationale Park en zullen ook op dit vlak werken aan een gezamenlijk plan voor aanpassing van beheer en herstelmaatregelen voor de habitat van deze soort. Hierbij wordt uiteraard goed gekeken naar de frequentie en periode van begrazing door schapen. Vanzelfsprekend is het niet de bedoeling dat schapen de bloei en zaadzetting van Fraai hertshooi en andere doelsoorten binnen dit milieu verstoren.

Verzuring is een aangetoond probleem en dit kan betekenen dat verjonging nauwelijks optreedt als gevolg van een zuur milieu. In dit geval kan herstel van buffering van de bodem langs deze routes

helpen bij het herstel van het habitat en de populatie. Bufferherstelmaatregelen worden reeds op diverse bos- en heidepercelen uitgevoerd in het Nationaal Park door de toevoeging van steenmeel. Steenmeel is een relatief traag werkende maar veelbelovende herstelmaatregel (DE VRIES *et al.*, 2019). In voorstudies van deze maatregelen zijn niet altijd de beoogde routes zoals aangegeven in figuur 6 meegenomen. Een beoordeling van bodemchemie op locaties langs deze route kan uitwijzen of steenmeel of bekalking (WEIJTERS *et al.*, 2018; VAN DER ZEE *et al.*, 2020) ook noodzakelijk en nuttig is voor de directe omgeving van populaties van Fraai hertshooi.

Maatregelen in de bosranden, zoals de omvorming van naaldhout naar loofhout, kan op de lange termijn ook positief bijdragen. Vooral loofboomsoorten die de dennenbossen moeten vervangen zijn belangrijk. Bij voorkeur gaat het om bomen en struiken die bijdragen aan een betere buffering van de strooisellaag wat de verzuring enigszins zal tegengaan en die een gezondere bodem voor Fraai hertshooi en andere soorten bevorderen. Deze boom- en struiksoorten moeten echter klimaat-tolerant zijn en dus bestand tegen de voorspelde droogte en hittegolven van de toekomst. Van even groot belang is het creëren en onderhouden van lichtere en meer heterogene habitat, zoals open plekken in het bos en overgangen met struiken en struwelen langs paden en heide. Hiervoor is een hogere diversiteit aan boom- en struiksoorten nodig en zal specifiek beheer moeten worden uitgevoerd om het struikgewas aan de randen open te houden. Mogelijk geschikte soorten zijn Gewone esdoorn (*Acer pseudoplatanus*), Haagbeuk (*Carpinus betulus*), Ratelpopulier (*Populus tremula*), Wilde lijsterbes (*Sorbus acuparia*), Hazelaar (*Corylus avellana*) en Sporkhout (*Frangula alnus*) vanwege hun open structuur en positieve invloed (via rijk-strooisel) op de bodem en het bodemleven (DESIE *et al.*, 2020). Bovendien helpt de transformatie naar loofbos niet alleen de verzuring te verminderen maar vermindert die ook de kwetsbaarheid voor droogte en bosbranden (HAZEBROEK & BORGMAN, 2002). Als zodanig zal het een belangrijk aandachtspunt zijn om de Meinweg beter bestand te maken tegen klimaatverandering. Het is moeilijk voor de beheerders van het Nationaal Park om de druk van externe factoren (denk hierbij aan het mondiale bereik van klimaatverandering of de uitstoot van de omliggende landbouw, snelwegen en industriegebieden) tegen te gaan.



Op de lange termijn kunnen onderzoeken zoals deze, die de negatieve invloed van stikstofdepositie op de Nederlandse natuur aantonen, helpen bij het onderbouwen van maatregelen en regelgeving voor bijvoorbeeld het verlagen van de stikstofuitstoot rondom het gebied. Echter, de staat van Fraai hertshooi, en daarmee eigenlijk ook de staat van het overgangsmilieu tussen bos en heide in het Nationaal Park, is zo fragiel dat het nodig is op korte termijn beheermaatregelen te implementeren die verdere achteruitgang tegengaan.

DANKWOORD

De auteurs danken Ton Lenders en Jan Hermans voor hun waardevolle discussies in de aanloop van dit onderzoek en de hulp bij de selectie van de onderzoeklocaties. Jan Hermans bedanken we tevens voor zijn waardevolle bijdrage in het veld.

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

FIGUUR 6

Potentiële routekaart van verbindingen van habitat en tussen verschillende individuen van Fraai hertshooi (*Hypericum pulchrum*). Het aantal volwassen individuen Fraai hertshooi is weergegeven met kleur. De blauwe cirkels representeren subpopulaties op basis van een straal van 150 m rondom de waarnemingen.

provincie limburg



Nationaal Park De Meinweg

Samenwerking Limburgse Maasterrassen



Bosgroep Zuid Nederland



WAGENINGEN UNIVERSITY & RESEARCH



NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP LIMBURG

Summary

TOWARDS SUSTAINABLE CONSERVATION OF SLENDER ST JOHN'S WORT (*HYPERICUM PULCHRUM*) AND ITS HABITAT AT THE MEINWEG NATIONAL PARK

The population of Slender St John's wort at the Meinweg National Park is threatened by a combination of climatic and anthropogenic disturbances. Field research based on historic data and excursions with experts enabled data to be collected on current population dynamics, soil conditions, vegetation associations and local disturbances. Over the past 25 years, the number of specimens of Slender St John's wort across the Park has decreased, with up to two-thirds of the population disappearing. The current population in the Park encompasses around six remaining subpopulations, which are under threat

from a number of factors. Climate-induced droughts, acidification and eutrophication lead to overgrowth by fast-growing plant species. Further disturbances include recent forest fires. The research has led to suggestions for both short- and long-term management measures. The creation of connecting routes between the remaining populations will strengthen the dispersive potential, which may result in greater vitality of Slender St John's wort and its increased resilience to local disturbances. Connectivity can be achieved by implementing and adjusting a number of management practices and restoration measures.

Literatuur

- BERG, L.J.L. VAN DEN & J.G.M. ROELOFS, 2005. Effecten van veranderingen in atmosferische stikstofdepositie op Nederlandse heide. *De Levende Natuur* 106: 190-192.
- BOOY, G., R.J.J. HENDRIKS, M.J.M. SMULDERS, J.M. VAN GROENENDAEL & B. VOSMAN, 2000. Genetic diversity and the survival of populations. *Plant Biology* 2(4): 379-395.
- BRO, 2021. Basisregistratie ondergrond. Bodemkaart Nederland. <https://www.wur.nl/nl/show/bodemkaart-van-nederland.htm>. Geraadpleegd 4 september 2023.
- CLAASSEN, A. & L. REYRINK, 2021. De brand op de Meinweg in april 2020. *Natuurhistorisch Maandblad*, 110(5), 87-89.
- DARBY, C.D., 1987. The dynamics of buried seed banks beneath woodlands, with particular reference to *Hypericum pulchrum*. Thesis Plymouth University, Plymouth.
- GRAAF, M. DE, P. VERBEEK, S. ROBAT, R. BOBBINK, J. ROELOFS, S. DE GOEIJ & M. SCHERPENISSE, 2004. Lange-termijn effecten van herstelbeheer in heide en heischrale graslanden. Europese commissie / Ministerie van landbouw, natuur en visserij, Ede.
- DESIE, E., L. VAN DEN BERG, B. NYSSSEN, M. WEIJTERS, G.-J. VAN DUINEN, J. DEN OUDEN, K. VAN CAMPENHOUT & B. MUIJS, 2020. Rijkstrooisel: kansen voor herstel van de nutriëntenkringloop in bossen. *De Levende Natuur* 121: 134-139.
- EKEREN, N.J.M. VAN & J.G. BOKHORST, 2010. Bodemkwaliteit en klimaatadaptatie onder grasland op het Utrechtse zand (No. 2010-031 LbD). Louis Bolk Instituut, Bunnik.
- HARRISON, S. & C. RAY, 2002. Plant population viability and metapopulation-level processes. *Population viability analysis*. University of Chicago Press, Chicago: 109-122.
- HAZEBROEK, H. & G. BORGMAN, 2002. Brandveilig terreinbeheer. *Nederlands Bosbouw Tijdschrift* 74(4): 21-23
- HENNEKENS, S.M., N.A.C. SMITS & J.H.J. SCHAMINÉE, 2010. SynBioSys Nederland versie 2. Alterra, Wageningen.
- HOBAN, S., I. PAZ-VINAS, S. AITKEN, L.D. BERTOLA, M.F. BREED, M.W. BRUFORD, W.C. FUNK, C.E. GRUEBER, M. HEUERTZ, P. HOHENLOHE & M.E. HUNTER, 2021. Effective population size remains a suitable, pragmatic indicator of genetic diversity for all species, including forest trees. *Biological Conservation* 253: 108906.
- JONG, H. DE & A. HAVERMANS, 2024. Gebroken land. geologie en geomorfologie van een terrassenlandschap. In: M. de Ponti, O.P.J.H. Op den Kamp, A.J.W. Lenders, J. H. Heijnen & J.G.P. Hendriks-Dirkx (red.). *De Midden-Limburgse Maasterrassen*. Land van beken en breuken. Deel 1. Ontstaan van het natuur- en cultuurlandschap. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht: 24-45.
- KIESKAMP, A.A.M., H. SMEENGE, W. DELFORTERIE & L.J.L. VAN DEN BERG, 2020. Veluwe bossen. Modelverdamping in relatie tot standplaatscondities en bosopstand. Bosgroep Midden Nederland, Ede.
- LENDERS, T., 2024. Natuurbranden en klimaatverandering. Onbeheersbare fenomenen? In: M. de Ponti, O.P.J.H. Op den Kamp, A.J.W. Lenders, J. H. Heijnen & J.G.P. Hendriks-Dirkx (red.). *De Midden-Limburgse Maasterrassen*. Land van beken en breuken. Deel 1. Ontstaan van het natuur- en cultuurlandschap. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht: 60-73.
- MOUSSIÉ, A., 2005. Grote grazers als grote zaaiers in heidegebieden. *De Levende Natuur* 106: 218-221.
- NDFF, 2022. Nederlands databank flora en fauna. <http://verspreidingsatlas.nl>. Geraadpleegd 01-09-2022.
- SMITS, N., R. BOBBINK, A. JANSEN & H. VAN DOBBEN, 2014. Herstelstrategie H6230: Heischrale graslanden. <https://edepot.wur.nl/631527>.
- SOORTENBANK. (2022). Fraai hertshooi - *Hypericum pulchrum*. http://www.soortenbank.nl/soorten.php?soortengroep=flora_nl_v2&id=1170. 01-09-2022.
- STEVENS, C.J., C. DUPRE, E. DORLAND, C. GAUDNIK, D.J.G. GOWING, A. BLEEKER, M. DIEKMANN, D. ALARD, R. BOBBINK, D. FOWLER, E. CORCKET, J.O. MOUNTFORD, V. VANDVIK, P.A. AARRESTAD, S. MULLER & N.B. DISE, 2010. Nitrogen deposition threatens species richness of grasslands across Europe. *Environmental Pollution* 158: 2940-2945.
- VRIES, F. DE, W. DE GROOT, T. HOOGLAND & J. DENNEBOOM, 2003. De bodemkaart van Nederland digitaal; toelichting bij inhoud, actualiteit en methodiek en korte beschrijving van additionele informatie. 1566-7197, Alterra, Wageningen.
- VRIES, W. DE, M. WEIJTERS, A. DE JONG, B. VAN DELFT, J. BLOEM, A. VAN DEN BURG, G.-J. VAN DUINEN, E. VERBAARSCHOT & R. BOBBINK, 2019. Verzuring van loofbossen op droge zandgronden en herstel mogelijkheden door steenmeeltoediening. Vereniging van Bos- en Natuurterreineigenaren, Zeist.
- VOGELS, J. & J. FRAZÃO, 2013. De zomerbrand op de Strabrechtse Heide 2010-2013 - monitoring van de korte en middellange termijn effecten op bodemchemie, vegetatie en Fauna. Bargerveen Foundation, Bargerveen.
- WEIJTERS, M., R. BOBBINK, E. VERBAARSCHOT, J. VOGELS, H. BERGSMAN & H. SIEPEL, 2018. Herstel van heide door middel van slow release mineralengift – resultaten van 3 jaar steenmeel-onderzoek. Vereniging van Bos- en Natuurterreineigenaren, Driebergen.
- ZEE, F.F. VAN DER, R. BOBBINK & J.G.B. OOSTERMEIJER, 2020. Meer soorten op de hei: red het heischraal grasland. Vereniging van Bos- en Natuurterreineigenaren, Zeist.
- ZURBUCHEN, A., L. LANDERT, J. KLAIBER, A. MÜLLER, S. HEIN & S. DORN, 2010. Maximum foraging ranges in solitary bees: only few individuals have the capability to cover long foraging distances. *Biological Conservation* 143(3): 669-676.



Onderzoek naar knutten (Ceratopogonidae) van de bossen van de Meinweg en het Vijlenerbos in 2022

Frans H.H. Jacobs, Centrum Monitoring Vectoren, Nederlandse Voedsel en Warenautoriteit (NVWA), Geertjesweg 15, 6706 EA Wageningen, e-mail: F.H.H.Jacobs@nvwa.nl, f.jacobs12@kpnplanet.nl

FIGUUR 1
Eileggend vrouwtje van de knuttensoort *Culicoides festivipennis* (foto: F. Jacobs).

Onderzoek naar knutten (Ceratopogonidae) heeft tot nu toe vooral plaats gevonden op veehouderijen en soms in nieuw ontwikkelde natte natuur grenzend aan bebouwd gebied (VERDONSCHOT, 2009; ELBERS *et al.*, 2013). Dit wordt gedaan in verband met het risico op overlast of van de verspreiding van dierenziektes. Er zijn echter biotopen waarvan de knuttenpopulaties nog grotendeels onbekend zijn. Dit gaat ook op voor de knuttenfauna in bossen. Daarom is in 2022 een uitgebreid onderzoek uitgevoerd naar de knuttenpopulatie in tien verschillende grote boscomplexen in Nederland. De knuttenmonitoring in het Vijlenerbos en de Meinweg vormde een onderdeel hiervan. Het doel van het onderzoek was om uit te zoeken welke knutten-

soorten hier voorkomen, in welke aantallen in de tijd en welke relatie er is tot het bostype, de waterhuishouding, de bodem en de aanwezigheid van grote wilde hoefdieren.

ECOLOGIE

Knutten omvatten in Nederland de genera *Forcipomya*, *Dasyhelea*, *Atrichopogon* en *Culicoides*. Daarnaast zijn er nog enkele zeldzamere genera. *Culicoides* is in Nederland het enige genus dat bloed zuigt voor het leggen van eieren. Knutten behorend tot het genus *Culicoides* zijn kleine, 2-3 mm lange insecten waarvan er tot nu toe 41 soorten in Nederland zijn vastgesteld. In dit artikel zullen onder knutten alleen de soorten van dit genus beschouwd worden (tenzij anders vermeld). Ze kennen veelal twee perioden waarin ze heel algemeen voorkomen, namelijk een voorjaarspiek (mei, juni) en een piek in de nazomer (augustus). De voorjaarspiek is een gevolg van een zekere synchronisatie van het uitkomen van de overwinterende larven, terwijl de



▲◀ FIGUUR 2

Vrouwte van *Culicoides obsoletus/scoticus* in het Vijlenerbos. De vrouwtes van beide soorten zijn niet van elkaar te onderscheiden (foto: W. den Hartog).

▶ FIGUUR 3

Een vrouwte van *Culicoides punctatus* (foto: W. den Hartog).



nazomerpiek vaak een tweede generatie betreft. De univoltiene soorten (soorten met één generatie per jaar) vliegen veelal van mei tot juli (VERDONSCHOT, 2009). Veel gebruikte broedplekken zijn vaak semi-aquatisch van karakter, dus een vochtig tot nat vast substraat met daarin veel variaties. Dit betreft dan natte oeverzones van poelen, moerassen, vennen, drassige weilanden, mos, mest, rottende schimmels, mierennesten, rottend hout of bosstrooisel (VERDONSCHOT, 2009). Maar ook boomholtes met rottend hout of blad en brakwatermilieu's kunnen benut worden. Veel soorten gebruiken meerdere van de genoemde plekken als broedplaats (KREMER, 1965). Eileg in de bodem vindt zelden dieper plaats dan 5 á 7 cm. Alleen *Culicoides albicans* en *Culicoides heliophyllus* leggen hun eieren dieper. Het aantal eieren dat gelegd wordt kan enorm variëren van 10 tot wel 675 (KREMER, 1965). Knutten hebben een r-levensstrategie. Dit betekent dat zij snelle groeiers zijn met een korte levensduur. Ze investeren veel energie in de reproductie en produceren veel eieren. Deze levensstrategie is aangepast aan leven in instabiele milieus. De meeste soorten van het genus *Culicoides* ontwikkelen zich bij 20 tot 25 °C in circa één maand van ei (4-6 dagen) via larf (20-25 dagen) en pop (3-5 dagen) tot adulte knutten. Vanaf ongeveer 4 á 5 dagen na het uitvliegen zuigt het adulte vrouwte bloed, waarna ze circa 5 á 7 dagen later eieren afzet. De gehele levenscyclus neemt ongeveer anderhalve maand in beslag (VERDONSCHOT, 2009). De levensverwachting van volwassen knutten varieert van 2 weken tot 3 maanden en is temperatuurafhankelijk (MULLENS *et al.*, 2015). De meeste knutten overwinteren in het derde of vierde larvale stadium, univoltaire soorten vaak als ei (VERDONSCHOT, 2009; MULLENS *et al.*, 2015). Eieren, larven en poppen zijn gevoelig voor uitdroging en bevroering (MULLENS *et al.*, 2015). De meeste knutten zijn in de schemer actief, vooral 's avonds, maar ook wel in de ochtend. Zon en wind werken remmend op hun activiteit. De maximale

dispersie van knutten bedraagt 200 m tot maximaal 1 km. Daarentegen kan juist de wind ook weer zorgen voor dispersie over lange afstand. Dit laatste is in bossen nauwelijks het geval door de wind remmende werking van de bomen en struiken (VERDONSCHOT, 2009). De belangrijkste stimulans voor activiteit bij knutten is de afname van de intensiteit van het zonlicht tot onder 260 Watt(W)/m² (ter vergelijking: op een heldere zomerdag is de intensiteit meer dan 1000 W/m² en op een zwaar bewolkte winterdag circa 50 W/m²). Dit betekent dat bij zwaar bewolkt weer tijdens een zomerdag overdag ook activiteit kan plaats vinden. Windsnelheden van boven de 2,5 m/s leiden ook tot een afname van de knuttenactiviteit (HENDRY, 2000).

Terwijl de knuttengenera *Dasyhelea* en de meeste *Forcipomya* soorten fytofaag zijn (ze zuigen plantensappen), zijn veel soorten binnen het genus *Atrichopogon* en sommige soorten van het genus *Forcipomya* entomofaag. Dat wil zeggen dat ze zich voeden met lichaamsvloeistof van insecten. Het genus *Culicoides* heeft voor de eileg een bloedmaaltijd nodig. De belangrijkste gastheren voor mammofiele knutten zijn runderen, herten, paarden en schapen. Kleinere zoogdieren spelen een onbeduidende rol (MARTINEZ DE LA PUENTE *et al.*, 2015). Sommige soorten zijn ook antropofiel (zuigen bloed bij mensen) zoals *Culicoides impunctatus*, *Culicoides nubeculosis*, *Culicoides riethi* en *Culicoides newstaedy*. Dit zijn allemaal soorten die ook in Nederland voorkomen (HENDRY, 2000). Andere knuttensoorten van het genus *Culicoides* zijn ornithofiel (zuigen voor de eileg bloed bij vogels) zoals *Culicoides circumscriptus*, *Culicoides festivipennis* [figuur 1], *Culicoides salinarius*, *Culicoides duddinghstoni*, *Culicoides minutissimus*, *Culicoides segnis* et cetera (VIENNET *et al.*, 2013; MARTINEZ *et al.*, 2015). De mannetjes van *Culicoides*-soorten voeden zich met bloemennectar, mestvocht en rottingsvocht (KREMER, 1965).

Knutten kunnen verschillende virussen overdragen

zoals het Blauwtong-virus, het Schmallenberg-virus en de Afrikaanse paardenpest.

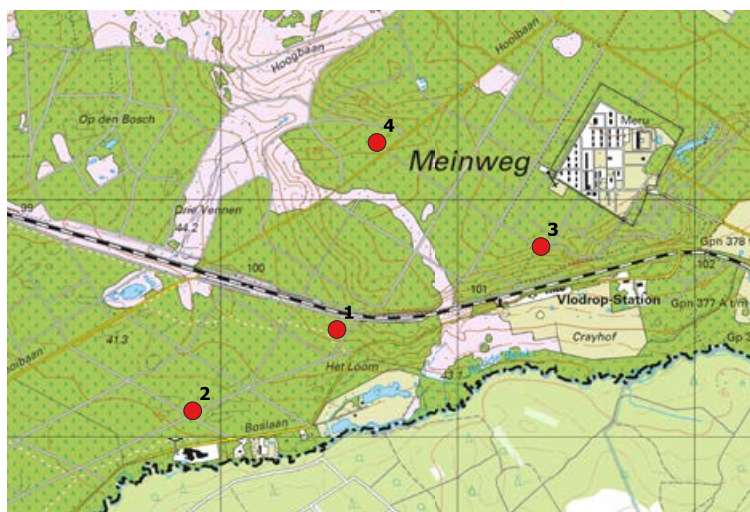
Het Blauwtong-virus heeft een knut nodig om te worden overgedragen van een besmet of ziek schaap of rund naar een niet besmet schaap of rund. Herkauwers kunnen het Blauwtongvirus tot 100 dagen bij zich dragen en blijven zo infectieus voor knutten die bloed van deze dieren zuigen. Bovendien kan de virusinfectie binnen deze 100 dagen van de drachtige koe of schaap op haar kalf of lam over gaan. Het Blauwtongvirus leidt bij schapen tot ernstige verzwakking, algehele malaise, gewrichtspijn, kreupelheid en een blauwe tong (vandaar die naam). In het meest ernstige geval heeft het de dood van het besmette schaap tot gevolg. Bij runderen verloopt deze virusziekte meestal milder en worden ze er alleen ziek van. Adulte knutten zijn blijvend besmet met het virus, maar dragen het niet over op de eieren (ELBERS *et al.*, 2013; VIENNET *et al.*, 2013).

In 2006 was er sprake van een uitbraak van het Blauwtongvirus serotype 8 in Zuid-Limburg met veel dode en zieke schapen en zieke runderen tot gevolg. In 2007 had de epidemie zich over vrijwel heel Nederland uitgebreid. Uit virus-analyse van gevangen knutten bleken de knuttensoorten *Culicoides obsoletus/scoticus* [figuur 2], *Culicoides dewulfi*, *Culicoides chiopterus* en *Culicoides punctatus* [figuur 3] drager en dus potentieel vector van dit virus te zijn. Vanaf 2008 leidde het gebruik van een goed werkend vaccin tot het eind van deze uitbraak (MEISWINKEL *et al.*, 2008). In 2023 was het weer raak, nu ging het echter om het Blauwtongvirus serotype 3. Deze leek nog besmettelijker dan het serotype 8 en leidde opnieuw tot veel dode en zieke schapen en zieke runderen. Het nieuw ontwikkelde vaccin tegen dit serotype Blauwtongvirus bleek in 2024 veel minder effectief. Ook bij deze uitbraak waren dezelfde knuttensoorten als in 2006 en 2007 als vector betrokken.

De knuttenbeet kan bij sommige gevoelige paarden- en ponyrassen leiden tot een allergische reactie en veel jeuk: staart- en manenexceem. Het krabben en schuren als reactie hierop kan leiden tot secundaire infecties (VAN DER RIJT *et al.*, 2008). Vanwege het risico op overdracht van virussen en de overlast voor gevoelige paarden en pony's is vanuit het meeste onderzoek naar knutten dan ook uitgevoerd bij veehouderijen en paardenhouderijen.

MATERIAAL EN METHODE

Er is gebruik gemaakt van de Ondersteportval, een val die speciaal ontwikkeld is voor de vangst van knutten. Deze trekt knutten (en andere insecten) aan met UV-licht die vervolgens door een ventilator de val in worden gezogen. In de val komen de knutten dan in water terecht waar zeep (één of twee druppels op een liter water) in zit om de oppervlaktenspanning van het water weg te nemen.



De knutten zakken dan het water in naar de bodem [figuur 4].

Het onderzoek vond plaats in de bossen van de Meinweg en het Vijlenerbos. In beide bossen werd gewerkt met één val die rouleerde over vier verschillende plekken die enkele honderden meters van elkaar lagen. De val functioneerde één nacht per week, afwisselend over deze vier plekken. Per plek hing de val dus één nacht per vier weken. Deze valroulatie werd gedaan rekening houdend met variaties in de bos- en bodemsamenstelling binnen de onderzochte locaties Meinweg en Vijlenerbos. De samenstelling van de onderzochte bossen per locatie was namelijk sterk gelijkend, maar niet identiek. De monitoring vond plaats gedurende 24 weken van half mei tot en met oktober 2022.

▲▲ FIGUUR 4

Een zogenaamde Ondersteportval zoals die hangend aan een tak van een boom wordt bevestigd (foto: F. Jacobs).

▲ FIGUUR 5

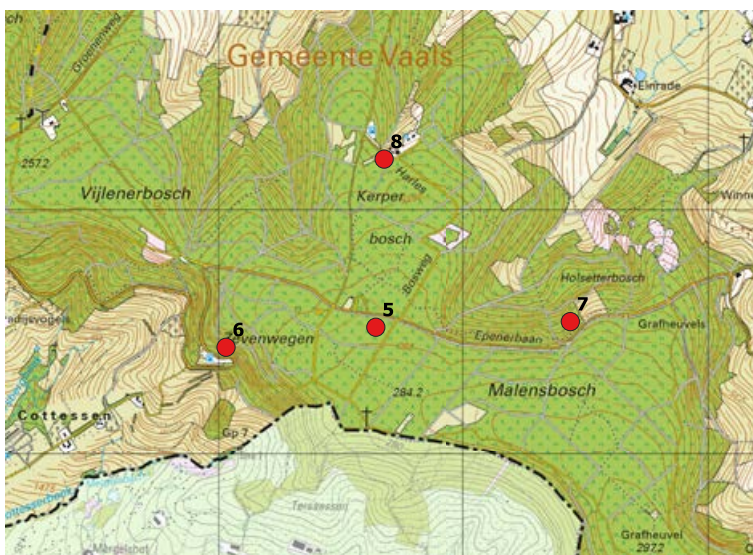
Ligging van de vier onderzochte plekken in de Meinweg.

ONDERZOEKSLOCATIES

Meinweg

De Meinweg is een natuurgebied in Midden-Limburg, grenzend aan Duitsland, met uitgestrekte bossen en heides. Aan de zuidzijde stroomt de Roode Beek en aan de noordzijde de Bosbeek. De vier onderzochte locaties lagen aan de zuidkant van dit natuurgebied [figuur 5].

De dikte van de humuslaag (blad, strooisel en humus) van de vier onderzochte plekken van de Meinweg bedroeg 5 tot 10 cm. De ondergrond in de Meinweg bestaat voornamelijk uit zand (BOSSENBROEK *et al.*, 1996). Het bostype van drie van de vier onderzochte plekken



▲▲ FIGUUR 6

Eén van de vier plekken waar de knuttenval in de Meinweg werd opgehangen (foto: F. Jacobs).

▲ FIGUUR 7

Ligging van de vier onderzochte plekken in het Vijlenerbos.

Op de vier plekken in beide bossen werd ook een vegetatie-opname gedaan volgens de methode van Braun-Blanquet, aangepast door Van der Maarel (WESTHOF & VAN DER MAAREL, 1973). Er werd hiervoor steeds een vierkant stuk bos onderzocht van ongeveer 60 x 60 m, hetgeen drie á vier keer de lengte van de hoogste aanwezige bomen was. Ook werd de gelaagdheid van de bovenste bodemlaag onderzocht. Onderscheid werd gemaakt tussen de bladlaag (L-horizont), strooisellaag (half verteerde humus, F-horizont), humuslaag (volledige verteerde humus, H-horizont) en de daaronder gelegen laag bestaande uit humeus zand/leem (Ah-horizont). Er werd vooral gekeken naar de dikte van de blad-, strooisel- en humuslaag gezamenlijk tot een diepte van ongeveer 15 cm als potentiële broedplek voor in bossen levende knutten.

in het natuurgebied de Meinweg is te typeren als Berken-Eikenbos subassociatie met Pijpenstrootje (*BETULO-QUERCETUM ROBORIS MOLINITOSUM*) en in mindere mate als Berken-Eikenbos subassociatie met Bochtige smele (*BETULO-QUERCETUM ROBORIS DESCHAMPSITOSUM*). De onderzoeksplek aan de Hooibaan (nummer 4 op de kaart) was te typeren als de Kussentjes mos-Dennenbos subassociatie met Pijpenstrootje (*LEUCOBRYO-PINETUM MOLINITOSUM*) (STORTELDER *et al.*, 1999).

De boomlaag bestond vooral uit Grove den (*Pinus sylvestris*), Zomereik (*Quercus robur*), Ruwe berk (*Betula pendula*) en Amerikaanse eik (*Quercus rubra*). In de struiklaag zijn naast de hierboven genoemde soorten ook Wilde lijsterbes (*Sorbus aucuparia*), Sporkehout (*Rhamnus frangula*) en Amerikaanse vogelkers (*Prunus serotina*) aanwezig. In de kruidlaag domineert Pijpenstrootje (*Molinia caerulea*), maar Bochtige smele (*Deschampsia flexuosa*) en Brede stekelvaren (*Dryopteris dilatata*) zijn vaak ook aanwezig [figuur 6]. Op alle onderzochte plekken was de invloed van Wilde zwijnen (*Sus scrofa*) duidelijk zichtbaar. Ook sporen van Reëen (*Capreolus capreolus*) werden gevonden.

Vijlenerbos

Het Vijlenerbos ligt op een plateau van ongeveer 200 m +NAP en grenst in het zuiden aan België en in het oosten aan Duitsland [figuur 7]. De ondergrond bestaat voornamelijk uit vuursteeneluvium en is stenig van aard. De blad-, strooisel- en humuslaag gezamenlijk hadden hier een dikte van 7 tot 10 cm. Het bos op het plateau van het Vijlenerbos wordt getypeerd als het Veldbies-Beukenbos (*LUZULO LUZULOIDES-*

FAGETUM), waarbij Witte veldbies (*Luzula luzuloides*) een kensoort is (BOSSENBROEK *et al.*, 1996; STORTELDER *et al.*, 1999). De uitgevoerde vegetatie-opname leverde het volgende resultaat op: een boomlaag die vooral bestond uit Beuk (*Fagus sylvatica*), Wintereik (*Quercus petraea*) en Ruwe berk. De struiklaag bestond voornamelijk uit Hulst (*Ilex aquifolium*), maar Wilde lijsterbes, Gewone esdoorn (*Acer pseudoplatanus*), Haagbeuk (*Carpinus betulus*) en Trosvlier (*Sambucus racemosa*) waren hier en daar ook aanwezig. In de kruidlaag bevonden zich veel braam (*Rubus spec.*), Adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*), Valse salie (*Teucrium scorodonia*), Bosgierstgras (*Milium effusum*), Klimop (*Hedera helix*) en jonge exemplaren van bovengenoemde boomsoorten [figuur 8].



De enige zichtbaar aanwezige sporen van grote wilde hoefdieren in het Vijlenerbos waren van Ree (*Capreolus capreolus*). Het betroffen meestal ligplaatsen, soms vraatsporen. Wilde zwijnen (*Sus scrofa*) zijn ook bekend van het Vijlenerbos (mondelijke mededeling Jo Pelzer), maar zichtbare sporen zijn niet vastgesteld.

RESULTATEN

Er was een groot verschil in de knuttenpopulatie tussen de Meinweg en die van het Vijlenerbos [tabel 1].

In het Vijlenerbos werden twee keer zoveel knutten gevangen (309) dan in de Meinweg (151). Het aantal vastgestelde soorten was echter min of meer vergelijkbaar met twaalf soorten in de Meinweg en 14 soorten in het Vijlenerbos. De soortensamenstelling verschilde echter aanzienlijk tussen beide gebieden. In het Vijlenerbos waren *Culicoides obsoletus/scoticus* verreweg de meest algemene knuttensoorten [figuur 2]. Van deze soorten kunnen de vrouwtjes niet van elkaar onderscheiden worden, de mannetjes wel.

In de Meinweg was *Culicoides kibunensis* het meest algemeen. Hier zijn de volgende soorten

aangetroffen die in het Vijlenerbos niet werden gevonden: *Culicoides poperinghensis*, *Culicoides achrayi*, *Culicoides minutissimus* en *Culicoides impunctatus*. In het Vijlenerbos werd ook een aantal soorten gevonden die juist in de Meinweg ontbraken: *Culicoides dewulfi*, *Culicoides chiopterus*, *Culicoides pulicarus*, *Culicoides lupicarus*, *Culicoides fascipennis*, *Culicoides subfascipennis* en *Culicoides segnis*.

FIGUUR 8

Eén van de vier plekken waar de knuttenval in het Vijlenerbos werd opgehangen (foto F. Jacobs).

TABEL 1

Het aantal knutten van alle meetpunten per gebied opgeteld per soort en geslacht in de Meinweg en het Vijlenerbos (v: vrouw en m: man). De soorten *Culicoides obsoletus* en *Culicoides scoticus* zijn niet in alle gevallen onderscheiden.

Genus	Soort		Meinweg	Vijlenerberg
1	<i>Culicoides obsoletus-scoticus</i>	F/M	35	151
1	<i>Culicoides obsoletus</i>	M	0	12
2	<i>Culicoides scoticus</i>	M	7	25
3	<i>Culicoides dewulfi</i>	F	0	8
3	<i>Culicoides dewulfi</i>	M	0	4
4	<i>Culicoides chiopterus</i>	F	0	1
4	<i>Culicoides chiopterus</i>	M	0	1
5	<i>Culicoides punctatus</i>	F	1	3
5	<i>Culicoides punctatus</i>	M	1	0
6	<i>Culicoides pulicarus</i>	F	0	5
6	<i>Culicoides pulicarus</i>	M	0	6
7	<i>Culicoides festivipennis</i>	F	7	3
7	<i>Culicoides festivipennis</i>	M	8	3
8	<i>Culicoides kibunensis</i>	F	57	72
8	<i>Culicoides kibunensis</i>	M	0	10
9	<i>Culicoides pallidicornis</i>	F	10	1
10	<i>Culicoides impunctatus</i>	F	22	0
11	<i>Culicoides poperinghensis</i>	F	1	0
12	<i>Culicoides lupicarus</i>	F	0	1
13	<i>Culicoides achrayi</i>	F	1	0
14	<i>Culicoides minutissimus</i>	M	1	0
15	<i>Culicoides fascipennis</i>	F	0	1
16	<i>Culicoides subfascipennis</i>	M	0	1
17	<i>Culicoides segnis</i>	F	0	1
Totaal			151	309
Aantal soorten			12	14

	Dikte bodemlaag in cm			Bedekking vegetatielagen %			
	Blad	Humus	Ondergrond	Boom	Struik	Kruid	Mos
Vaals	3,25	5,50	vuursteen	8,00	6,50	6,25	2,25
Meinweg	1,75	5,50	zand	7,75	6,50	5,25	4,00

▲ TABEL 2a

De gemiddelde dikte van de blad- en humuslaag en gemiddelde bedekking van de vegetatielagen van de vier onderzochte plekken in de Meinweg en het Vijlenerbos. De aangegeven vegetatiebedekkingen zijn volgens de getransformeerde schaal van Van der Maarel (VAN DER MAAREL, 1979).

► TABEL 2b

De getransformeerde schaal van Van der Maarel (VAN DER MAAREL, 1979).

Abundantie en bedekking Indeling voor plantensoorten			
Van der Maarel	Braun-Blanquet	Aantal individuen	Bedekking
1	r	zeer weinig	< 5 %
2	+	weinig	< 5 %
3	1	talrijk	< 5 %
4	2m	zeer talrijk	< 5 %
5	2a	-	5-12,5 %
6	2b	-	12,5-25 %
7	3	-	25-50 %
8	4	-	50-75 %
9	5	-	75-100 %

DISCUSSIE

De knuttenpopulatie van beide gebieden (Meinweg en Vijlenerbos) bestond uit vooral mammofiele soorten, dus soorten die zoogdieren als gastheer gebruiken. Opmerkelijk was de verhouding tussen de mannetjes van *Culicoides obsoletus* en *Culicoides scoticus* in beide gebieden. Uit eigen gegevens verzameld door heel Nederland komt naar voren dat deze verhouding in Nederland ongeveer 10:1 is. Zowel in de Meinweg als in het Vijlenerbos is deze echter geheel anders [tabel 1]; In het Vijlenerbos is de verhouding tussen mannetjes van *Culicoides obsoletus* en *Culicoides scoticus* ongeveer 1:2. In de Meinweg werd zelfs helemaal geen *Culicoides obsoletus* gevonden. Mogelijk is er een verschil in habitatvoorkeur tussen deze twee nauw verwante soorten en heeft *Culicoides scoticus* veel meer een voorkeur voor bossen dan *Culicoides obsoletus*. De overige data zijn immers vooral uit agrarisch gebied afkomstig.

Uit de bodemmonsters bleek dat er geen grote verschillen zijn in de gemiddelde dikte van de humuslaag, de potentiële broedplek voor knutten, tussen de Meinweg en het Vijlenerbos [tabel 2]. Dit kan de grote verschillen in knuttensoorten en -aantallen dus niet verklaren. Wel was de gemiddelde mosbedekking in de bossen van de Meinweg iets hoger dan in het Vijlenerbos. Ook mos kan soms een broedplek zijn voor knutten.

De kans dat de Meinweg en het Vijlenerbos een rol spelen als bron van het Blauwtongvirus is erg klein. Weliswaar waren in deze twee bossen nog redelijke aantallen knutten aanwezig vergeleken met de andere onderzochte bossen, maar de genoemde vector-soorten (*Culicoides obsoletus* / *scoticus*, *dewulfi*, *chioterus* en *punctatus*) komen hier in lage aantallen voor vergeleken met de gevonden aantallen bij veehouderijen. Bovendien is het erg onwaarschijnlijk dat een knut in deze bossen een besmetting met dit virus oploopt vanwege het ontbreken van met Blauwtong besmette dieren.

Meinweg

In de Meinweg waren de knutten *Culicoides kibunensis*, *Culicoides impunctatus* en *Culicoides pallidicornis* relatief algemeen. Dit zijn soorten die normaal algemeen zijn op moerassige plekken als laag- en hoogveen en bij vennen (TAKKEN *et al.*, 2008). Deze venige gebieden zijn centraal in de Meinweg ook aanwezig. Ofschoon de bemonsterde plekken daar veel zuidelijker van lagen, had dit toch effect op de in de val aangetroffen soorten. De niet altijd te onderscheiden soorten *Culicoides obsoletus* en *Culicoides scoticus* zijn doorgaans de meest algemene soorten, vooral bij boerderijen. Deze soorten worden dan ook vrijwel overal aangetroffen, zo ook in de Meinweg.

Terwijl deze twee soorten bij boerderijen vooral in mest een geschikte broedplek vinden, vinden ze hier vermoedelijk in de strooisel- en humuslaag een alternatief. Opvallend was de vondst van één exemplaar van *Culicoides poperinghensis*, een zeldzame soort. Deze komt normaal voor langs beken en kleine riviertjes. De Roode Beek zal de verklaring zijn voor de aanwezigheid van deze soort. Opmerkelijk was de afwezigheid van *Culicoides dewulfi* en *Culicoides chioterus* en de zeldzaamheid van *Culicoides punctatus* [figuur 3]. Dit zijn, net als *Culicoides obsoletus* en *Culicoides scoticus*, soorten die veel bij boerderijen worden aangetroffen. Vermoedelijk zijn deze soorten op dit soort plekken ver weg van boerderijen afwezig en hebben ze een kleine actieradius. De meeste knuttensoorten hebben een actieradius van 200 meter tot maximaal één kilometer (VERDONSCHOT, 2009). Het meest dichtbij gelegen agrarisch gebied lag op circa vier kilometer afstand van de onderzoekslocaties. De aanwezige wilde hoefdieren (Ree en Wild zwijn) vormden kennelijk geen alternatief als gastheer.

Vijlenerbos

Anders dan in de Meinweg werden in het Vijlenerbos wel boerenland-knutten aangetroffen, zoals *Culicoides dewulfi* en *Culicoides chioterus*. Mogelijk komt dat omdat het Vijlenerbos wat kleiner is dan de Meinweg en lagen de bemonsterde plekken daardoor toch wat dicht bij agrarisch gebied. Alle vier de onderzoekslocaties bevonden zich op minder dan één kilometer afstand van het agrarisch gebied, sommige zelfs niet meer dan een paar honderd meter. Deze afstand is voor deze knuttensoorten goed te overbruggen. Gezien de toch lage aantallen van deze soorten zou op zijn minst een deel uit het agrarisch gebied afkomstig kunnen zijn. Ook niet algemene knuttensoorten werden in het Vijlenerbos in lage aantallen gevonden, zoals *Culicoides fascipennis*, *Culicoides subfascipennis*, *Culicoides lupicanus*, *Culicoides pulicanus* en *Culicoides segnis*. De knuttensoort

Culicoides pulicaris is in Nederland niet algemeen. In Frankrijk en Zuid-Duitsland is deze soort algemener. De andere vier soorten (*Culicoides fascipennis*, *Culicoides subfascipennis*, *Culicoides segnis* en *Culicoides lupicarus*) komen over de rest van Nederland ook voor in lage aantallen. Op basis van de vindplaatsen is het moeilijk om de habitat te benoemen waar hun voorkeur naar uit gaat. De gevonden aantallen van *Culicoides lupicarus*, *Culicoides fascipennis*, *Culicoides subfascipennis* en *Culicoides segnis* waren echter zo laag dat ook toeval een rol kan hebben gespeeld.

CONCLUSIE

De bossen van de Meinweg en het Vijlenerbos zijn tamelijk knuttenrijk, zowel als het gaat om de aantallen knutten als de soortenrijkdom, in vergelijking met andere onderzochte bossen in Nederland. De populatie van beide gebieden is vooral mammofiel van aard, wat wil zeggen dat de soorten zoogdieren als gastheer hebben. De soortensamenstelling van beide gebieden verschilt wel behoorlijk. Soorten die normaal veel bij boerderijen worden gevonden, zoals *Culicoides dewulfi* en *Culicoides chiopterus*, werden in het Vijlenerbos wel gevonden en in de Meinweg niet. Waarschijnlijk heeft dit te maken met de kortere, voor knutten beter overbrugbare afstand tot veehouderijen rondom het Vijlenerbos. In beide gebieden kwamen (relatief) zeldzame soorten voor: *Culicoides poperinghensis* en *Culicoides minutissimus* in de Meinweg en *Culicoides lupicarus* en *Culicoides segnis* in het Vijlenerbos.

DANKWOORD

Jan Schamp en Ad Fonken worden bedankt voor de plaatsing van de vallen, het wekelijks ophalen van de knuttenvangst en het opruimen van de vallen. .

Summary

A SURVEY OF THE MIDGES (CERATOPOGONIDAE) OF THE MEINWEG AND VIJLENERBOS FORESTS IN 2022

In 2022, a midge monitoring study was conducted in the forests of the Meinweg and Vijlenerbos nature areas (Limburg, The Netherlands). A special midge trap (manufactured by Onderstepoort) was applied, rotating weekly between four sites in the Meinweg and Vijlenerbos areas from mid-May till October 2022. These four sites were located at distances of a few hundred metres from each other. In addition to the midge trapping, the plant species composition of the forests and the upper soil profile were examined to find an explanation for the presence of midge species and their numbers.

The midge populations differed considerably between the Meinweg and Vijlenerbos. Just as elsewhere in the Netherlands, midge species like *Culicoides obsoletus/scoticus* and *Culicoides dewulfi* were most commonly trapped at the Vijlenerbos, while at the Meinweg, *Culicoides kibunensis* was caught in the highest numbers. Uncommon or even rare species were also found, like *Culicoides poperinghensis* at the Meinweg and *Culicoides minutissimus*, *Culicoides lupicarus* and *Culicoides fascipennis* at the Vijlenerbos. Possible explanations for the differences in midge populations between the two forest areas included the difference in distance to the nearest farmlands, the presence of a small river nearby and the presence of a peaty moorland not far from the Meinweg forest. Where only small numbers of midges of a particular species were caught, the difference could be coincidental.

Literatuur

- BOSSENBROEK, P., J.T. HERMANS, J.A.H. SMITS., J.T. VORSTERMANS & F.S. VAN WESTREENEN, 1996. Het Land van Peel en Maas. Natuurgebieden in Zuidoost-Nederland. Staatsbosbeheer, Roermond.
- ELBERS A.R., R. MEISWINKEL, E. VAN WEEZEP, E.A. KOOI & W.H. VAN DER POEL, 2013. Schmallenberg virus in *Culicoides* spp biting midges, The Netherlands 2011. Emerging and infectious diseases 19(1): 106-109.
- HENDRY, G., 2000. Midges in Scotland. Mercat Press, Edinburgh.
- KREMER, M., 1965. Contribution a l'etude du genre *Culicoides* Latreille, particulièrement en France. Editions Paul Lechevalier, Paris.
- KREMER M., 1965. Contribution a l'etude du genre *Culicoides* Latreille, particulièrement en France. Travail de l'institut de parasitologie de la faculté de médecine de Strasbourg.
- MAAREL, E. VAN DER, 1979. Transformation of cover-abundance values in phytosociology and its effects on community similarity. Plant Ecology 39(2): 97-114.
- MARTINEZ DE LA PUENTE, J., J. FIGUERDA & R. SORRIGUER, 2015. Fur or Feather? Feeding preferences of species of *Culicoides* biting midges in Europe. Trends in Parasitology 31(1): 16-22. 1.
- MEISWINKEL R., T. BALDET, R. DE DEKEN, W. TAKKEN, J.C. DELÉCOLLE & P.S. MELLOR, 2008. The 2006 outbreak of bluetongue in northern Europe – The entomological perspective. Preventive Veterinary Medicine 87: 55-63.
- MULLENS, B.A., E.G. MC DERMONT & A.C. GERRY, 2015. Progress and knowledge gaps in *Culicoides* ecology and control. Veterinaria Italiana 51(4): 313-323.
- RIJT, R. VAN DER, R. VAN DER BOOM, Y. JONGEMA & M.M. SLOET VAN OLDRIJTBORGH-OOSTERBAAN, 2008. *Culicoides* species attracted to horses with and without insect hypersensitivity. The Veterinary Journal 178(1): 91-97.
- STORTELDER, A.H.F., J.H.J. SCHAMINÉE & P.W.F.M. HOMMEL, 1999. De vegetatie van Nederland. Deel 5. Plantengemeenschappen van ruigten, struwelen en bossen. Opulus press, Uppsala.
- TAKKEN, W., N. VERHULST, E.J. SCHOLTE, F. JACOBS, Y. JONGEMA & R. VAN LAMMEREN, 2008. The phenology and population dynamics of *Culicoides* spp. in different ecosystems in The Netherlands. Preventive Veterinary Medicine 87(1/2): 41-54.
- VERDONSCHOT, P., 2009. Verkenning van de steekmuggen- en knuttenproblematiek bij klimaatverandering en vernatting. Alterra-rapport 1856. Alterra, Wageningen.
- VIENNET, E., C. GARROS, L. GARDÈS, I. RAKOTOARIVONY, X. ALLÈNE, R. LANCELOT, D. CROCHET, C. MOULIA, T. BALDET & T. BALENGHIEN, 2013. Host preferences of Palaearctic *Culicoides* biting midges: implications for transmission of orboviruses. Medical and Veterinary Entomology 27(3): 255-266.
- WESTHOF, V. & E. VAN DER MAAREL, 1973. The Braun-Blanquet approach. In: R.H. Whittaker (red), Handbook of Vegetation Science. Part 5. Ordination and classification of vegetation. Junk, The Hague: 617-726.

Onder de Aandacht

Notulen Algemene Ledenvergadering 18 april 2024

De Algemene Ledenvergadering werd gehouden op donderdag 18 april 2024 tijdens de bijeenkomst van Kring Roermond in De Groene Transformator, Bredeweg 10, 6042 GD Roermond. Aanvang: 19.00 uur, einde 19.30 uur. Er waren 6 leden aanwezig.

Opening en mededelingen

Math de Ponti heet iedereen welkom bij de Algemene Ledenvergadering.

Notulen vorige vergadering

De notulen van de vorige Algemene Ledenvergadering, op 11 februari 2023, worden goedgekeurd.

Jaarrekening 2023

De penningmeester doet verslag over de financiële huishouding van de vereniging resulterend in de jaarrekening over 2023 en stelt voor deze goed te keuren en het bestuur décharge te verlenen..

Er zijn geen opmerkingen en de jaarrekening wordt door de ALV goedgekeurd.

Kascontrole-commissie

De huidige leden van de kascontrole-commissie zijn Jac Beelen en Jeanne Cuypers. Beide leden zijn aftredend en Wouter Jansen en Marc Poeth worden als nieuwe leden van de kascontrole-commissie benoemd. De ALV gaat hiermee akkoord.

Samenstelling bestuur

Frank Oelmeijer	voorzitter
Math de Ponti	vice-voorzitter
Frank Assendelft	penningmeester
Susanne Hanssen	secretaris
Ben Mattheij	bestuurslid
Jan Joost Bakhuizen	bestuurslid
Toon van Baal	bestuurslid

Genootschapswinterwandeling

Zaterdag 22 februari 2025

Graag nodigt het bestuur alle leden van het Natuurhistorisch Genootschap ook in 2025 uit voor een gezellige winterwandeling door het Midden-Limburgse land. Hiermee willen we jullie bedanken voor jullie inzet voor de vereniging en tevens een goede start maken in het nieuwe jaar.

De wandeling staat voor het derde jaar op rij onder leiding van Math de Ponti en Olaf Op den Kamp. Dit jaar bezoeken we het Vlootbeekdal. Hier maken we een 13 km lange wandeling langs de Vlootbeek tussen Posterholt en Montfort. We beginnen in het prachtige park van kasteel Aerwinkel, waar in de Tiendschuur koffie en gebak worden geserveerd. Daarna lopen we langs de Vlootbeek door het Munnichsbos met zijn oude Beuken. We bereiken het Sweetsje en ruïne kasteel Montfort. Eventueel kunt u hier alvast naar het eindpunt in Montfort lopen en wandelt

Toon van Baal is aftredend en herkiesbaar.

De ALV stemt in met de verlenging van de termijn.

Jaarverslag

In 2023 verscheen de 112^e jaargang van het Natuurhistorisch Maandblad. Deze jaargang telde twaalf nummers en 312 pagina's, waaronder een themanummer over het dal van de Vlootbeek.

Bij de Stichting Natuurpublicaties Limburg verscheen in mei 2023 het boek 'Sleutel voor uitgebloeide orchideeën van Nederland en België' geschreven door Jean en Marijke Claesens. Ook is er een herdruk van het boek 'De Geleenbeek. Beleef de natuur in verandering' gepresenteerd.

De jaarlijkse Genootschapsdag werd druk bezocht. Er werd teruggeblikt op het Genootschapsweekend. Dit maakte deel uit van het jaarrond onderzoek in de ENCI-groeve en op de Sint-Pietersberg in Maastricht. Op 19 maart 2023 vond de eerste 'NHGL-Winterwandeling' in Eys plaats.

Samen met de Natuur- en Milieufederatie Limburg heeft het Genootschap in juni 2023 een Symposium 'Bijeen voor Bijen & Bermen' georganiseerd.

Het Genootschap was in 2023 verder actief op open dagen bij diverse zusterorganisaties in binnen- en buitenland, deed mee bij de transitie van de Nationale Parken, is bezig met een landschapsbiografie van de Meinweg en coördineert het Natuuronderzoek in de drie Limburgse Nationale Parken.

Rondvraag en Sluiting

Er wordt opgemerkt dat het Genootschap meer moet acteren op het voorkomen van veroudering van het Genootschap.

Voorgesteld wordt om een werkgroep "Toekomstplan" samen te stellen. Het Genootschap moet daarnaast meer naar buiten treden.

De voorzitter dankt eenieder voor zijn/haar aanwezigheid en sluit de vergadering.

Namens het bestuur, Math de Ponti, waarnemend voorzitter

dan in totaal 7 km. Of u wandelt nog zes kilometer door langs de graslanden en plassen van het Reigersbroek en landgoed Rozendaal. In landgoed Rozendaal wandelen we door de fraaie eikenlanen en over de landduinen langs de Heeren- en Koningshof en komen uiteindelijk uit in Montfort. Daar eindigt de wandeling bij café Biej de Vogel op de Markt waar we de dag afsluiten met een kop soep.

Deze wandeling begint om 11.00 uur bij kasteel Aerwinkel, Aerwinkelallee 1 in Posterholt. De totale lengte bedraagt circa 13 km, maar het is mogelijk om een korte route van 9 km te lopen. In verband met de inkoop verzoeken we u om zich op te geven via winterwandeling.nhgl.nl.

Introducées zijn welkom, maar betalen een eigen bijdrage van € 10,00 voor koffie, gebak en soep. Elke gave is welkom!

DE MIDDEN-LIMBURGSE MAASTERRASSEN

Land van beken en breuken

Bij de Stichting Natuurpublicaties Limburg is een nieuwe uitgave verschenen met als titel 'De Midden-Limburgse Maasterrassen. Land van beken en breuken'. Hieraan is meer dan drie jaar gewerkt en 73 auteurs en meer dan 100 fotografen hebben hun bijdrage aan dit standaardwerk geleverd.

Deze natuur- en landschapsbiografie beschrijft de natuurgebieden tussen Reuver en Susteren met de Maas aan de westkant en het Nederlands-Duitse grensgebied als oostgrens. Ze bestaat uit drie delen. In deel 1 wordt een overzicht gegeven van het Midden-Limburgse landschap en zijn ontstaansgeschiedenis. Ook wordt ingegaan op de rol die de mens daarin heeft gespeeld.

In deel 2 worden in samenhang de natuurgebieden beschreven, zoals de stroomdalen van de Maas en de Roer en de natuurontwikkeling die daar heeft plaatsgevonden. Maar aandacht gaat ook uit naar de stroomgebieden van de Swalm, de Vlootbeek en de Middelsgraaf en de hoger gelegen stuifzandgebieden, zoals de Beegderheide, de Breidberg-Driestruik en het Marissen. Centraal in deze biografie staat het huidige Nationaal Park De Meinweg waar het terrassenlandschap in volle glorie te bewonderen is.

Omdat de natuur niet ophoudt bij een landsgrens wordt ook ingegaan op de gebieden net over de grens in Duitsland zoals het Brachterwald, het Elmpterwald, de Duitse Meinweg en het Duitse deel van het stroomgebied van de Swalm.

Het derde deel bevat bijna 100 portretten van icoon- en gidssoorten, zoals de Adder, de Beenbreek en de Boomvalk, organismen die kenmerkend zijn voor de natuurterreinen in de Midden-Limburgse Maasterrassen. De beschrijving van hun ecologie is toegesneden op de lokale situatie. Ook wordt in dit deel aandacht geschonken aan bijzondere ecologische relaties, zoals de invloed van exoten, de ecologie van een natuurlijke bijenwand en het leven van bosmierren.

Alle onderwerpen zijn rijkelijk voorzien van foto's en bij de terreinbeschrijvingen zijn ook wandelingen toegevoegd zodat de natuur daadwerkelijk ervaren en beleefd kan worden. Deze wandelingen zijn ontsloten via GPX-tracks en tevens gebundeld in een handzaam wandelboekje dat u mee het veld in kunt nemen.

Een publicatie die je naar de natuur trekt en als boodschap heeft dat de natuur in ons bestaan een onmisbare factor is.



Specificaties

De Midden-Limburgse Maasterrassen

Land van beken en breuken

Redactie: Math de Ponti, Olaf Op den Kamp, Ton Lenders, Hans Heijnen & Joyce Hendriks-Dirkx.

Deel 1. Ontstaan van het natuur- en cultuurlandschap. ISBN 9789074508407. 176 pagina's.

Deel 2. Gebiedsbeschrijvingen. ISBN 9789074508414. 728 pagina's.

Deel 3. Gids- en icoonsoorten. ISBN 9789074508421. 208 pagina's.

Bijlage: Wandelgids, 46 wandelingen door de natuurgebieden van Midden-Limburg en het Duitse grensgebied. ISBN 9789074508438. 108 pagina's.

Totale omvang: 1112 pagina's, wandelgids 108 pagina's. Ruim 2500 afbeeldingen. Formaat: 210 x 286 mm.

Gebonden in een harde kaft en handzaam verpakt in een luxe cassette. Prijs € 34,90.

Uitgever: Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht. Te koop bij het Natuurhistorisch Genootschap via publicaties@nhgl.nl of in de boekhandel. Meer informatie via maasterrassen.nhgl.nl





NATUURAMNESIE

Hoe we vergeten zijn hoe de natuur er vroeger uitzag

Marc Argeloo, 2022. Uitgeverij Atlas Contact, Amsterdam/Antwerpen. 422 pagina's. ISBN 978-90-450-2224-6. Prijs € 26,99 (paperback), € 14,99 (E-book). Verkrijgbaar bij de uitgever of in de boekhandel.

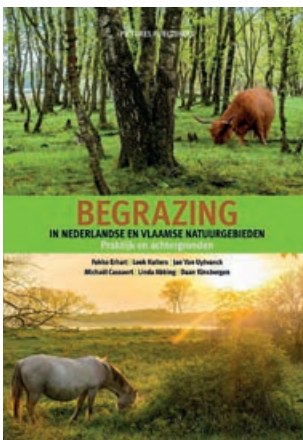
Eind 2022 gaf Marc Argeloo, co-auteur van het boek 'O'Hanlons helden, in het spoor van de grote ontdekkers', een presentatie in het gouvernement in Maastricht met als titel Natuuramnesie. De term natuuramnesie, in het Engels aangeduid als het 'shifting baseline syndrome', slaat op het feit dat we, als het op natuur aankomt, zelden meer dan een of twee generaties terugkijken. Ons referentiekader

verschuift. De situatie zoals die was toen we jong waren beschouwen we als normaal. En als we zeggen dat "vroeger alles beter was", dan bedoelen we met 'vroeger' vaak de periode vanaf het begin van de 20^e eeuw tot vlak voor of na de Tweede Wereldoorlog. Eigenlijk niks nieuws. Toch liet Marc Argeloo me zowel verbijsterd als nieuwsgierig en enthousiast achter, daar in Maastricht. En hij had over

het thema een boek geschreven, dat wilde ik lezen! Want natuurlijk was alles in de natuur bergafwaarts gegaan vanaf de invoering van de kunstmest, de uitbreiding van het wegnennetwerk, na de schaalvergroting in de landbouw en de gigantische industriële en economische groei van de laatste eeuw. Dat had ik toch zeker zelf ook gezien. Ik had dus ook last van dat syndroom... Een mooi voorbeeld van dit fenomeen dat Marc Argeloo zowel in zijn lezing als in zijn boek aanhaalt, is het degenereren van de Baars (*Perca fluviatilis*). De vissoort neemt af in aantal, in verspreiding en zelfs in formaat. Terwijl hij de zeldzame 40 cm grote Baarzen die hij als kind ving kanjers vond, blijkt uit archieven dat dit formaat een generatie eerder heel normaal was. Tegenwoordig zijn Baarzen van 30 tot 35 cm echter al een zeldzaamheid en is de gangbare maat zo'n 16 cm. De grote Baarzen lijken gewoonweg 'op' te zijn. Vertaald naar het syndroom: jonge sportvissers krijgen hierdoor een an-

der referentiekader dan oudere. In het boek worden voorbeelden van dit fenomeen voor allerlei fauna beschreven. Het gaat van vissen tot vogels en insecten. Heel illustratief, maar misschien wel een beetje veel van het goede. Ik heb een enorme bewondering voor al het onderzoek dat Marc gedaan heeft, maar de vele voorbeelden hebben het boek wel lijvig gemaakt. Het is daardoor moeilijk aan een stuk door te lezen. Bij mij heeft het ertoe geleid dat ik stukken ben gaan overslaan en het eerder als een soort naslagwerk heb gelezen. Jammer, want elke letter is waar en elk woord moet worden gezegd, maar het leest zo niet vlot. Kortom, een boek dat nodig is, dat gelezen moet worden, maar dat zichzelf tegelijkertijd een beetje in de weg zit. Een boek voor de doorgewinterde natuurliefhebber, maar niet voor de buurvrouw. En die zou het nu juist moeten lezen!

ANKE BROUNS



BEGRAZING IN NEDERLANDSE EN VLAAMSE NATUURGEBIEDEN

Praktijk en achtergronden

F.C. Erhart, A.T. Kuiters, J. Van Uytvanck, M. Cassaert, L.M.G. Abbing & D.T.P. Kinsbergen, 2024. Pictures Publishers, Woudrichem. 304 pagina's, full color, 20 x 28 cm, genaaid, gebrocheerd, hardcover. ISBN 978 94 92576 77 4. Prijs: € 39,95. Verkrijgbaar via de uitgever.

Dit rijk geïllustreerde boek wordt aangekondigd als 'een gids door de complexe wereld van begrazing'. Je wordt inderdaad door een denkbeeldige gids bij de hand genomen en deze leidt je soepel door 1,7 kg aan teksten en illustraties. Een samenvatting aan het eind van elk hoofdstuk in de vorm van een aantal kernboodschappen, alsook een verklarende begrippenlijst achterin het boek, staan de lezer daarin bij. De groep van Nederlandse en Vlaamse auteurs heeft praktijkervaring met begrazing én beschikt over relevante wetenschappelijke kennis. Onderwijservaring en didactische kwaliteiten ontbreken evenmin. Daarnaast hebben de schrijvers evident feed-

back gekregen van een kritische leescommissie. Het boek is daardoor gedegen en behoorlijk compleet, al worden niet alle soorten grazers en hun specifieke rol even uitgebreid en even gedetailleerd besproken. Het boek is door zijn opzet zeer geschikt voor studenten, maar is zeker niet alleen voor deze groep geschreven. Het is een bron van kennis en inspiratie voor iedereen met interesse, ervaring en verantwoordelijkheid op het vlak van begrazing en begrazingsbeheer. Ook voor een lezer met veel ervaring, inzicht en visie zal het boek een 'page turner' zijn. Al is het alleen al om te zien dat ook de meest recente inzichten en literatuur zijn verwerkt. Kennis over begrazing is

volop in ontwikkeling doordat grote grazers op steeds meer plekken in Europa worden geïntroduceerd en bestudeerd. Een goed begrip van de werking en invloed van begrazing ontbrak lange tijd. Niet alleen omdat begraasde ecosystemen enorm rijk en complex zijn, maar vooral ook omdat er in onze contreien geen goede voorbeelden te zien waren. De mens heeft immers na de laatste ijstijd diverse soorten wilde grazers uitgeroeid en hij heeft de natuurlijk begraasde landschappen met rondtrekkende wilde kuddes omgevormd tot agrarische landschappen met (ingeschaard) vee. Het boek brengt de kennis die met name de afgelopen vijf decennia is opgebouwd bij elkaar. Kennis van begrazing op de zandgronden (heiden en duinen), natte kleigronden (rivierengebied) en lössgronden (het Limburgse heuvelland). Het boek begint met een historisch perspectief: begrazing door de millennia en de eeuwen heen. In onze streken leefden niet alleen de bekende grote grazers zoals wild paard, Oer-rund, Wild zwijn, Wisent, Edelhert, Eland en Ree, maar ooit ook Bosolifant, Europees nijlpaard, Wolharige mammoet, Reuzenhert, Steppewisent en diverse soorten neushoorns.

De rol van de mens (jacht) en de rol van veranderend klimaat bij hun uitsterven worden in dit hoofdstuk genoemd. Ook de latere domesticatie van onder andere schape, geit, zwijn, waterbuffel, rund en paard ten behoeve van de landbouw komt hier aan de orde, alsmede de inzet van landbouwhuisdieren bij het natuurbeheer vanaf het midden van de 20^e eeuw. Eind 20^e eeuw doet het gedachtegoed van begrazing als natuurlijk proces zijn intrede. De sleutelrol van wilde grazers in het landschap en het belang van natuurlijke kuddes en dedomesticatie van paard en rund komen meer op de voorgrond. Daarna gaat het boek verder met de impact van grote grazers op bodemprocessen, vegetatiesuccessie en vestigingskansen voor de fauna. Activiteiten als grazen, snoeien, schillen, schuren, wroeten, betreden, ontlasten, rondtrekken en sterven hebben invloed op de vegetatiestructuur, vegetatie-mozaïeken, wandelende vegetatiepatronen in ruimte en tijd, bodemstructuur en de nutriëntenkringloop. Dit kan niet los gezien worden van een eventuele aanwezigheid van predatoren; angst voor predatoren beïnvloedt de activiteiten van de grazers en heeft dus indirect impact op de vegetatie en het

landschap. Een en ander kan evenmin los gezien worden van interacties tussen de verschillende soorten grazers (bijvoorbeeld concurrentie, facilitatie).

De invloed van grazers wordt vervolgens ook besproken in samenhang met begrazingsdruk (verhouding tussen productie en consumptie) en het type grazer ('browser', grazer, 'intermediate feeder'; herkauwer of niet). Ook de relaties met de abiotische omgeving (bodem, geologische ondergrond, grondwater, reliëf, klimaat) en abiotische pro-

cessen (overstroming, erosie, kwelstromen, storm enzovoort) worden belicht.

Het boek laat vervolgens zien dat een beheerder gericht kan sturen op bovengenoemde processen (bijvoorbeeld met behulp van gescheperde schaapskuddes) om uit te komen bij een gewenst vegetatie-doeltype. De mate waarin een beheerder wil sturen verschilt. Beheerders kunnen soms ook de spontane natuurlijke processen als doel hebben, vertrouwend op de veerkracht van de natuur (rewilding).

Na bovenstaande uitleg, die meer theoretisch van aard is, volgen in het boek de praktische kanten van begrazingsbeheer. Dit varieert van omgaan met zorgplicht en omgaan met publieke opinie tot en met de meest praktische aspecten van begrazingsbeheer zoals het plaatsen van afrasteringen, wildroosters en vangkralen. Ook zaken als soortkeuze, raskeuze, geslachtsverhouding en leeftijdsopbouw binnen een kudde, aantalsregulatie, conditiescores bepalen, dierenwelzijn beoordelen, natuurlijk gedrag re-

pecteren, vangacties en transport organiseren, dieren oormerken of chippen, en tenslotte afstamming en fokprogramma bijhouden, worden behandeld.

Een verrijking bij elk hoofdstuk zijn de intermezzo's met voorbeeldgebieden van begrazing in Nederland en België. Het zijn tevens uitnodigingen om die gebieden te bezoeken. Voor de regio Limburg betreft dat Rivierpark Maasvallei, de Mechelse heide en Hageven-De Plateau.

HETTIE MEERTENS

Binnenwerk Buitenwerk

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

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

Woensdag 8 januari verzorgt John Jagt voor **Kring Maastricht** een lezing over fossielen uit het Krijt. Aanvang: 20.00 uur in het Natuurhistorisch Museum, de Bosquetplein 6 te Maastricht.

Donderdag 9 januari verzorgt Raymond Cremers voor **Kring Roermond** en de Herpetologische Studiegroep een lezing over amfibieën in straatkolken. Aanvang: 19.30 uur in de Groene Transformator, Bredeweg 10 te Roermond.

Vrijdag 10 januari is er **SOK-ledenavond**. Aanvang: 19.30 uur in het Natuurhistorisch Museum, de

Bosquetplein 6 te Maastricht.

Maandag 13 januari verzorgt Leo Tillmanns voor de **Kring Heerlen** een lezing over de Selzerbeek. Aanvang: 19.30 uur in het Sjaater Hoes, Schaesbergerstraat 27 te Kerkrade.

Maandag 13 januari is er in Maastricht een werkvond van de **Molluskenstudiegroep**. Aanvang: 20.00 uur, verplichte opgave via tel. 06-44404350.

Zondag 19 januari organiseert **Kring Heerlen** samen met IVN Kerkrade een watervogelexcursie naar het Sarsven en de Banen onder leiding van Erik Macco en Olaf Op den Kamp (aanmelden via ivn.kerkrade@gmail.com). Hier maken we een wandeling van circa 8 km. Carpoolen om 7.40 uur vanaf de parkeerplaats aan de achterzijde van station Kerkrade-Centrum of om 8.00 uur vanaf Motel van der Valk

aan de stadsautoweg te Heerlen.

Maandag 21 januari is er een bijeenkomst van de **Werkgroep Plantensociologie**. Aanvang: 20.00 uur in het Natuurhistorisch Museum, de Bosquetplein 6 te Maastricht.

Zaterdag 1 februari is er een excursie van de **Mossenstudiegroep**. Verplichte opgave via m.smulders@live.nl, daarna worden de locatie en het aanvangstijdstip van de excursie bekend gemaakt.

Woensdag 5 februari is er in het Natuurhistorisch Museum een discussieavond over de nieuwe omgevingsvisie met de stadsnatuurvisie als maatstaf. Deze wordt georganiseerd door de **Kring Maastricht**, IVN Maastricht en het CNME. Aanvang: 20.00 uur in het Natuurhistorisch Museum, de Bosquetplein 6 te Maastricht.

Maandag 10 februari verzorgt Fokko

Ehart voor de **Kring Heerlen** een lezing over begrazing in natuurgebieden met als titel "Landschappen komen tot leven". Aanvang: 19.30 uur in het Sjaater Hoes, Schaesbergerstraat 27, 6467 EA Kerkrade.

Donderdag 13 februari is er een bijeenkomst van **Kring Roermond**. Aanvang: 19.30 uur in de Groene Transformator, Bredeweg 10 te Roermond.

Maandag 17 februari is er een bijeenkomst van de **Werkgroep Plantensociologie**. Aanvang: 20.00 uur in het Natuurhistorisch Museum, de Bosquetplein 6 te Maastricht.

Zaterdag 22 februari is er de jaarlijkse Winterwandeling van het **Natuurhistorisch Genootschap** onder leiding van Math de Ponti en Olaf Op den Kamp. Aanvang: 11.00 uur vanaf kasteel Aerwinkel, Aerwinkelallee 1 te Posterholt. Verplichte opgave via winterwandeling.nhgl.nl.

KRINGEN

KRING HEERLEN

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

KRING MAASTRICHT

Johan den Boer (kringmaastricht@nhgl.nl).

KRING ROERMOND

Math de Ponti (kringroermond@nhgl.nl).

KRING VENLO

Peter Eenshuistra (kringvenlo@nhgl.nl).

KRING VENRAY

Patrick Palmen (kringvenray@nhgl.nl).

STUDIEGROEPEN

FOTOSTUDIEGROEP

Bert Morelissen (fotostudiegroep@nhgl.nl).

HERPETOLOGISCHE STUDIEGROEP

Pieter Puts (herpetostudiegroep@nhgl.nl).

LIBELLENSTUDIEGROEP

Jan Hermans (libellenstudiegroep@nhgl.nl).

MOLLUSKEN STUDIEGROEP LIMBURG

Stef Keulen (molluskenstudiegroep@nhgl.nl).

MOSSENSTUDIEGROEP

Paul Spreuwenberg (mossenstudiegroep@nhgl.nl).

PADDENSTOLENSTUDIEGROEP

Marc Houben (paddenstoelenstudiegroep@nhgl.nl).

PLANTENSTUDIEGROEP

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

PLANTENWERKGROEP WEERT

Jacques Verspagen (plantenwerkgroepweert@nhgl.nl).

SPRINKHANENSTUDIEGROEP

Harry van Buggenum (sprinkhanenstudiegroep@nhgl.nl).

STUDIEGROEP EPHEMEROPTERA, PLECOPTERA EN TRICHOPTERA

Harry Tolcamp (ept@nhgl.nl).

STUDIEGROEP ONDERAARDE KALKSTEENGROEVEN

Rob Visser (secretariaat@sok.nl).

VISSENWERKGROEP

Mark Groen (vissenstudiegroep@nhgl.nl).

VLINDERSTUDIEGROEP

Mark de Mooij (vlinderstudiegroep@nhgl.nl).

VOGELSTUDIEGROEP

Nicky Hulbosch (vogelstudiegroep@nhgl.nl).

WANTSSENSTUDIEGROEP LIMBURG

Martine Lemmens (wantsen@nhgl.nl).

WERKGROEP DRIESTRUIK

Wouter Jansen (werkgroepdriestruik@nhgl.nl).

WERKGROEP PLANTENSOCIOLOGIE

Johan den Boer (plantensociologie@nhgl.nl).

ZOOGDIENENSTUDIEGROEP

Vacature (zoogdierenstudiegroep@nhgl.nl).

STICHTINGEN

STICHTING NATUURPUBLICATIES LIMBURG

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

STICHTING DE LIERELEI

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

STICHTING IR. D.C. VAN SCHAİK

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

STICHTING NATUURBANK LIMBURG

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

GENOOTSCHAPSDAG 15 FEBRUARI 2025

Op **zaterdag 15 februari** wordt de jaarlijkse Genootschapsdag gehouden.

De Genootschapsdag is een echte ontmoetingsdag voor de Limburgse natuuronderzoeker. Ditmaal zitten we in Cultureel Centrum Don Bosco in Heel. Tijdens het ochtendprogramma lichten leden van de studiegroepen in korte presentaties bijzondere soorten op hun studiegebied toe. In de middag worden langere lezingen verzorgd. Tijdens de Genootschapsdag wordt ook de jaarlijkse Algemene Ledenvergadering van het Natuurhistorisch Genootschap georganiseerd. Juist door deze op onze ontmoetingsdag te organiseren, hopen we veel leden te mogen begroeten op de jaarvergadering.

Programma

Het programma start om 10.00 uur (zaal open om 9.30 uur) en duurt tot 16.30 uur. De dag wordt afgesloten met een borrel. Bijgaand vindt u het voorlopige programma. Het meest actuele programma van de Genootschapsdag is te vinden op de internetpagina van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg: www.nhgl.nl. Dagvoorzitter is Harry Tolkamp.

Ochtendprogramma

(10.00 – 12.00 uur)

- De Paddenstoelenstudiegroep ziet Abraham – *Marc Houben (Paddenstoelenstudiegroep)*
- De Knoflookpad op de Meinweg – *Ralf Schulpen*
- Van Mookerheide tot Sint-Pietersberg, een nieuw boek over de geologie van Limburg – *Piet Blankers*
- Met een slakkengangetje naar de finish. De molluskenatlas nadert zijn voltooiing – *Stef Keulen (Molluskenstudiegroep)*
- De Limburgse Maasterrassen. Land van beken en breuken – *Olaf Op den Kamp*
- Algemene ledenvergadering – *Math de Ponti*

Middagprogramma

(13.30 – 16.00 uur).

- Een tsunami van Muurhagedissen – *Frank Spikmans (RAVON)*
- De Juchtleerkever – *Rick Buesink (EIS-Nederland)*
- Dierziekten met gevolgen – *Alfred Melissen (Faunabeheereenheid Limburg)*
- Bladkevers van de Maasduinen – *Ron Beenen (EIS-Nederland)*
- De Wilde kat in Limburg – *Jasja Dekker*



LUCHTLEERKEVER (*OSMODERMA FRETITA*)
FOTO: RICK BUESINK.



LANDGOED ROZENDAAL. FOTO: OLAF OP DEN KAMP.



WILDE KAT (*FELIS SYLVESTRIS*) FOTO: OLAF OP DEN KAMP.



MUURHAGEDISSEN (*PODARCIS MURALIS*)
FOTO: HERMAN LANGEN.

Locatie

De Genootschapsdag vindt plaats in Cultureel Centrum Don Bosco, Mgr. Savelsbergplein 100 te Heel. In de buurt is voldoende parkeergelegenheid.

Aanmelden

Deelname aan de Genootschapsdag is gratis, aanmelden is echter noodzakelijk. We verzoeken u om zich voor 10 februari aan te melden via <https://genootschapsdag.nhgl.nl>. Wanneer u gebruik wilt maken van de lunch (twee luxe belegde broodjes) geldt een bijdrage van € 10,00. Gelieve dit bedrag over te maken op rekeningnummer NL54INGB0001036366 t.n.v. Natuurhistorisch Genootschap in Limburg onder vermelding van Lunch Genootschapsdag.

Verdere informatie kunt u verkrijgen via het kantoor van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Kapellerpoort 1, 6041 HZ Roermond, tel. 0475-386470 of via e-mail kantoor@nhgl.nl.

Inhoudsopgave

- 1 Naar een duurzaam behoud van Fraai hertshooi (*Hypericum pulchrum*) en haar habitat in de Meinweg

T. Witvliet, L. van den Berg, J. Naalden & P. Vergeer

Fraai hertshooi is in Nationaal Park de Meinweg sterk achteruitgegaan. De soort komt voor op de overgang van heide en bosrand. Hier is onderzocht welke standplaatsfactoren belangrijk zijn voor de soort en mogelijk de achteruitgang verklaren. Met deze informatie is een plan opgesteld waarin wordt toegeerkt naar een duurzaam herstel van de populatie in Nationaal Park De Meinweg.



- 9 Knutten-onderzoek in de bossen van de Meinweg en het Vijlenerbos in 2022

F. Jacobs

In 2022 is een onderzoek naar knutten (*Culicoides*, *Ceratopogonidae*) uitgevoerd in de Meinweg en het Vijlenerbos. Dit was een onderdeel van een veel groter knutten-onderzoek in tien grote bossen in Nederland. De soortensamenstelling en de totale aantallen gevonden knutten verschilden aanzienlijk tussen beide bosgebieden.



- 16 Onder de Aandacht
- 19 Boekbesprekingen
- 20 Binnenwerk Buitenwerk, kringen, studiegroepen, stichtingen

Colofon

BESTUUR

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

KANTOOR

Olaf Op den Kamp, Ellen Zwart & Martine Lemmens.

ADRES

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

LIDMAATSCHAP

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

BESTELLINGEN/PUBLICATIEBUREAU

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

NATUURHISTORISCH M A A N D B L A D

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

RICHTLIJNEN VOOR KOPIJ-INZENDING

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

LAY-OUT & OPMAAK

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

EDITING SUMMARIES Jan Klerkx, Maastricht.

DRUK Grafgroep Zuid, Beek.



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

ISSN 0028-1107

