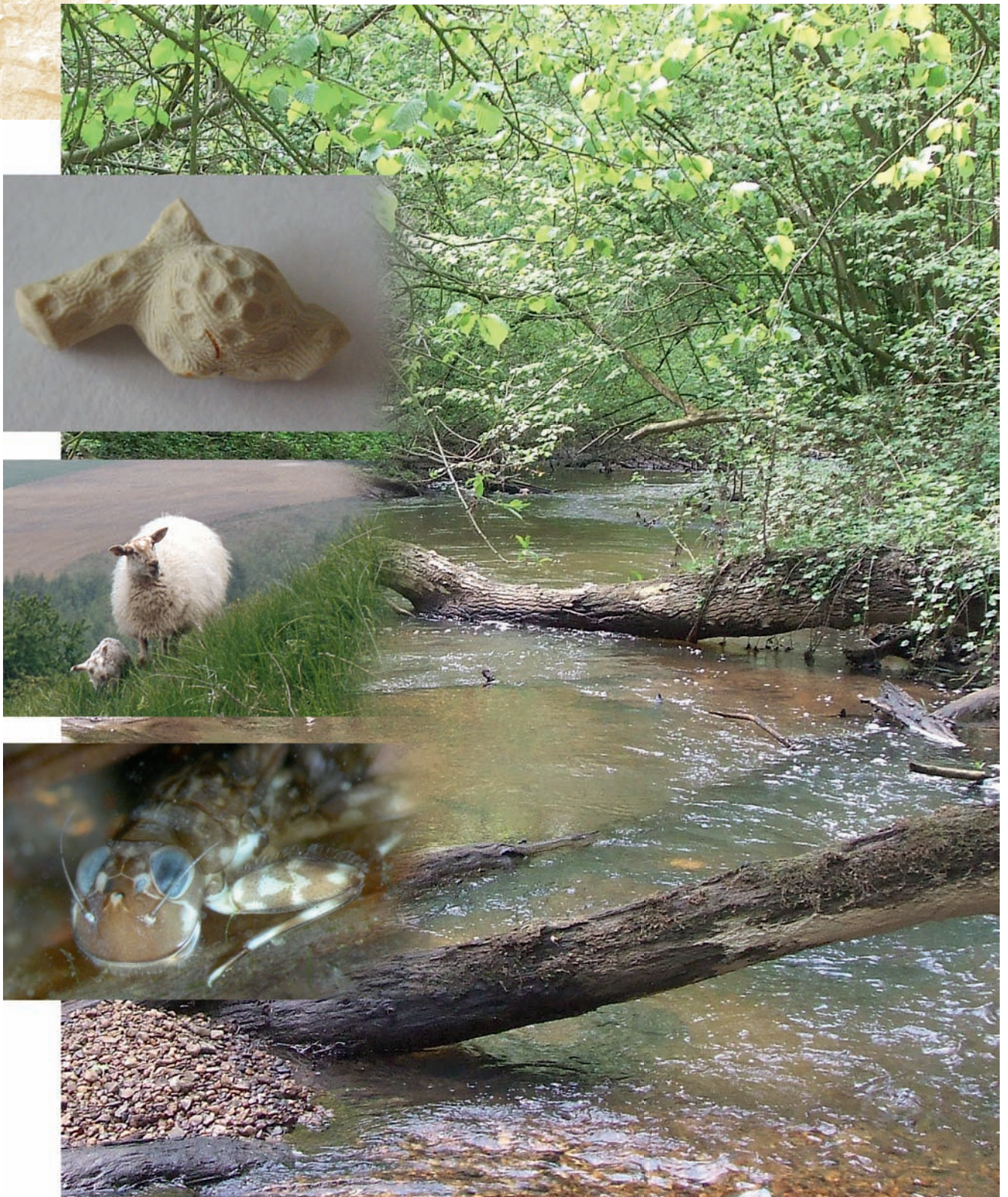


Natuurhistorisch Maandblad

NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP IN LIMBURG



CASSANDRA

De natuur- en milieubescher-
ming ligt onder politiek vuur. Nu
is dat niet voor het eerst, maar
wie de berichtgeving goed bij-
houdt merkt een nuanceverschil
ten opzichte van eerdere aanval-
len. Voor het eerst klinkt een ge-
meente vijandigheid door. Het
politieke spel wordt niet meer
gespeeld met fiches, maar met
echt geld en daarvoor betalen
natuur en milieu een gezamen-
lijke tol.

Begin november oefenden sta-
tenleden openlijk kritiek uit op
de Milieufederatie, waarbij ze hun ongenoegen kenbaar maakten
over de werkwijze van de stichting. Eerst meepraten over allerlei
plannen, om deze vervolgens bij de rechter aan te vechten. Door an-
dere (politieke) partijen werd al snel een parallel getrokken met de
Limburgse Land- en Tuinbouwbond (LLTB) die een soortgelijke han-
delswijze werd verweten. En natuurlijk zit er een kleine frustreren-
de kern van waarheid in deze kritiek, maar zowel de Milieufederatie
als de LLTB zijn koepelorganisaties die onmogelijk verantwoorde-
lijk kunnen worden gehouden voor het doen en laten van individue-
le leden of aangesloten belangenverenigingen. Daarbij komt dat
veel boeren, maar ook natuur- en milieubeschermers de standsor-
ganisaties inmiddels de rug hebben toegekeerd en volledig ope-
ren op eigen inzichten. Zij gaan vaker de gang naar de rechter en
maken daarbij gebruik van hun democratisch verworven rechten.
Een uithaal van de politiek naar links of rechts is hierbij niet op zijn
plaats.

Intussen lijken de economische waarden steeds meer de boventoon
te voeren. De huidige crisis is daarbij een belangrijke sturende factor.
De waan van de dag beheerst de politieke arena, de kortzichtigen
schreeuwen moord en brand en hebben geen idee van het gewens-
te toekomstbeeld. De echte politieke zieners komen boven drijven,
zien kansen en zetten in op stevige overheidsplannen en duurzaam-
heid. Wordt het kaf eindelijk gescheiden van het koren?

Ecologen hebben zich altijd al verbaasd over hoe weinig mensen
veranderingen in hun omgeving opmerken. De meesten moeten al
een hele tijd elders hebben gewoond om te kunnen constateren dat
een poel is gedempt, een bosje gekapt of een graft geëgaliseerd. En
dan hebben we het over kleine landschappelijke aantastingen. De
geschiedenis leert dat ook grote omslagpunten zelden worden her-
kend. De mens heeft echt een crisis nodig om zich bewust te worden



van een precare situatie. We
zullen dan ook pas later weten
of de ecologische drukte rond
de opwarming van de aarde, de
zeespiegelstijging, uitputting
van grondstoffen, het kappen
van het oerwoud terecht is en de
moeite waard om voor te strij-
den. We hebben het over para-
digmaverschuivingen, verande-
ringen in waarnemingen en de
daaraan toegedichte waarden.
Terwijl de wereld steeds maar
groter wordt en het leefmilieu
verandert, blijft de mens han-

gen in zijn eigen beelden. Je komt op een bepaalde leeftijd derhalve
al snel tot de conclusie dat vroeger alles beter was.

Vooralsnog gaat alles dus zijn gewone gangetje en vertrouwen we
op het menselijk brein dat alles wel in goede banen zal leiden. Van-
avond het einde van de wereld, morgen gezond weer op (NRC Han-
delsblad, 11 januari 2009). Dus waarom die onheilsvoorspellingen?
Ongeveer maandelijks verschijnt de knipselkrant van Stichting het
Limburgs Landschap. De hele ellende uit de natuurberichtgeving
wordt daarin uitgestort. Maar ook het geploeter van de natuurbe-
scherming waarmee deze probeert de laatste restjes onbedorven
Limburg voor onze kinderen (?) te behouden.

In de praktijk blijkt dat economische ontwikkelingen moeilijk te
stoppen zijn. Gedreven politici zetten zich in voor menselijke praal
en welvaart, maar komen er op hun oude dag achter dat een bos-
wandeling toch meer voldoening geeft.

Cassandra, de dochter van Priamus, koning van Troje, was mooi. Zo
mooi dat Apollo er alles voor over had het bed met haar te delen.
Cassandra wilde daarin wel toestemmen, maar bedong eerst de ga-
ve om de toekomst te kunnen voorspellen. Deze eenmaal verkregen
trok ze haar belofte in, wat Apollo zo boos maakte dat hij aan de ga-
ve de beperking toevoegde dat niemand haar ooit zou geloven. En
zo kon het gebeuren dat, ondanks de waarschuwendende voorspelling
van Cassandra, de Trojanen het bekende paard binnenhaalden wat
tenslotte leidde tot hun eigen ondergang.

Lijdt de natuur- en milieubescherming aan het Cassandrasyn-
droom? Predikt zij voor de ongelovigen onheilsvoorspellingen die
misschien nooit bewaarheid worden? Of moet de ecologie onvoor-
waardelijk met de economie naar bed?

Achtentwintig jaar botanisch onderzoek op de Belgische Sint-Pietersberg – een keuze uit de resultaten

DEEL 1. INLEIDING EN VEGETATIEONTWIKKELING

Martine Lejeune, Andreas Vesaliuslaan 8, B-3500 Hasselt
Willy Verbeke, Inverde, Duboislaan 2, 1560 B-Hoeilaart

Bijna dertig jaar geleden zag de wereld er nog anders uit. De kennis over kalkgraslanden in het algemeen, maar ook over hun beheer en herstel, stond nog in zijn kinderschoenen. Er was wat Engelse literatuur voorhanden (zie onder andere DUFFEY *et al.*, 1974) en in Nederland was de Utrechtse school met Jo Willems pas aan zijn opmars begonnen. Wij startten alvast met onderzoek op onze Belgische Sint-Pietersberg. Hiervoor werden vier kwadraten uitgezet op de Thier de Lanaye. Nu, 28 jaar en een half leven verder, bestaat er een unieke reeks opnamen in permanente kwadraten. Hierover werd al vrij snel gerapporteerd in het Maandblad (LEJEUNE & VERBEKE, 1984). Met het verlopen van de tijd echter groeide het inzicht in de ecologie van kalkgraslanden. Er is veel meer te leren uit de opnametabellen dan hier kan worden weergegeven. Daarom worden hier enkel een paar van de meest opvallende veranderingen besproken. In dit eerste deel wordt na een inleiding ingegaan op de vegetatieontwikkeling in de permanente kwadraten.

DE SINT-PIETERSBERG

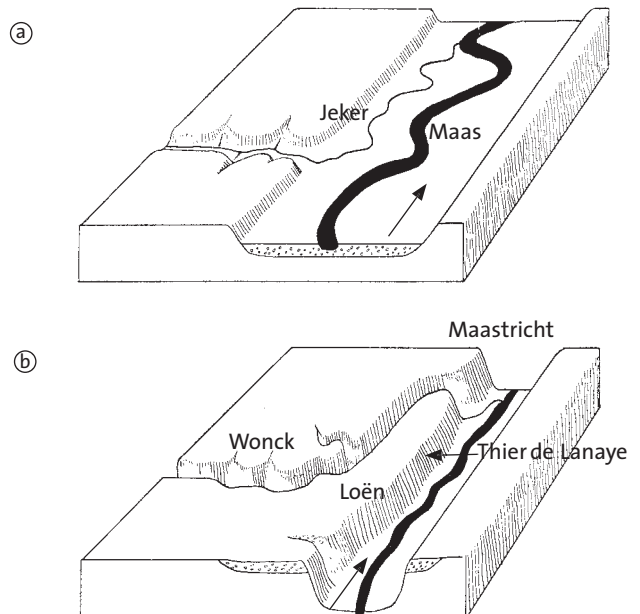
Tussen Wonck in België en Maastricht in Nederland lopen de Jeker en de Maas vrijwel parallel. Het gedeelte van het Haspengouws plateau dat zich tussen de twee rivieren bevindt, een soort langwerpige 'heuvel', wordt Sint-Pietersberg genoemd [figuur 1]. Op de noordpunt, aan de zuidrand van Maastricht, ligt het voormalige fort Sint-Pieter. De zuidgrens loopt van de plaats waar de Jeker niet meer evenwijdig aan de Maas stroomt, bij Wonck, naar de Maas bij Loën/Lixhe. Ongeveer 20 procent van de Sint-Pietersberg bevindt zich op Nederlands grondgebied, de overige 80 procent ligt in België. Van die 80 procent ligt bij Kanne een klein stuk in Vlaanderen, de rest is Waals.

De ondergrond van het Haspengouws plateau ter hoogte van de Sint-Pietersberg bestaat hoofdzakelijk uit een krijtpakket dat vele tientallen meters dik is. Het werd afgezet tijdens het Boven-Krijt tussen 75

en 65 miljoen jaar geleden. Daarboven bevindt zich een laag zand die ongeveer 40 miljoen jaar oud is (Oligoceen), maar die op veel plaatsen door erosie is verdwenen. Boven dat zand ligt een pakket grind dat plaatselijk meer dan tien meter dik kan zijn. Het werd door de Maas afgezet tijdens de Mindel-IJstijd, zo'n 400 tot 500 duizend jaar geleden.

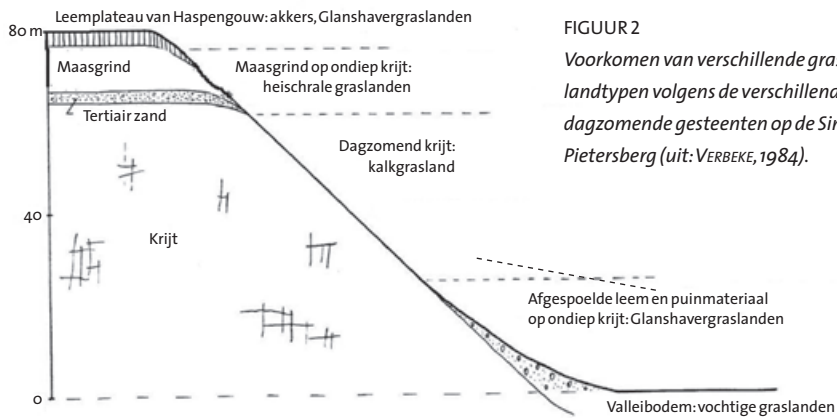
Na de IJstijden begonnen de Jeker en de Maas elk geleidelijk hun dal uit te slijten, waardoor tussen Wonck en Maastricht de Sint-Pietersberg ontstond [figuur 1]. Bovenop dit alles tenslotte werd op het einde van de IJstijden en kort daarna een laag leem (=löss) afgezet die vandaag het uitzicht van het Haspengouws plateau bepaalt (FELDER, 1983; GEUKENS, 1963).

Toen de Jeker en de Maas op het einde van de IJstijden hun valleien uitschuurden, doorsneden ze de verschillende geologische lagen. Afhankelijk van de laag die zo aan de oppervlakte kwam, ontwikkelden zich verschillende vegetaties. De vruchtbare leem bovenop het plateau vormt een goede landbouwgrond en wordt vooral gebruikt voor akkerbouw. Waar dit niet het geval is kan zich Glanshavergrasland (*ARRHENATHERION ELATORIS*) ontwikkelen. Waar grind en zand aan de oppervlakte komen, bovenaan de hellingen, bevinden zich de graslanden die behoren tot de associatie van Betonie en Gevinde kortsteel (*BETONICO-BRACHYPODIETUM*). Ze horen vegetatiekundig gezien niet thuis bij de kalkgraslanden, maar bij de heischrale graslanden (*Nardetea*) (SWERTZ *et al.*, 1996). Waar het krijt dagzoomt ontwikkelden zich de kalkgraslanden van het *KOELERIO-GENTIANETUM* waar de Sint-Pietersberg zo beroemd om is. Onderaan de helling heeft zich erosiemateriaal verzameld; ook daar komt Glanshavergrasland voor [figuur 2].



FIGUUR 1

De Jeker en de Maas a) tijdens de Mindel IJstijd en b) in de huidige situatie (naar GEUKENS, 1963).



FIGUUR 2

Voorkomen van verschillende graslandtypen volgens de verschillende dagzomende gesteenten op de Sint-Pietersberg (uit: VERBEKE, 1984).

DE THIER DE LANAYE

In Wallonië hebben de verschillende hellingen die de valleiflanken vormen, specifieke namen gekregen. Ze werden genoemd naar een dorp, zoals de Thier de Nivelles, of naar een andere karakteristiek, zoals de Thier du Moulin, de helling bij de molen. Thier is het lokale woord waarmee hellingen worden aangeduid. De Thier de Lanaye is dan de helling die bij het dorp Lanaye hoort. Deze helling is nog grotendeels open en herbergt het grootste aaneengesloten kalkgrasland (vijf hectare) van de wijde omgeving. Ze is globaal genomen op het oostzuid-oosten georiënteerd. De Thier de Lanaye vertoont een typisch reliëf met boomloze ruggen van enkele tientallen meter breed die van elkaar gescheiden zijn door beboste droogdalen die vaak diep ingesneden zijn. De begroeiing bestaat hier uit Hazelaar (*Corylus avellana*), Zomereik (*Quercus robur*), Ruwe berk (*Betula pendula*), Eenstijlige meidoorn (*Crataegus monogyna*), Sleedoorn (*Prunus spinosa*) en Zoetekers (*Prunus avium*).

BEHEER VROEGER EN NU

Net zoals de andere hellingen van de Sint-Pietersberg is ook de Thier de Lanaye eeuwenlang het domein geweest van herders en hun schapen. BORY DE SAINT VINCENT (1821) beschrijft ze als 'steriele' hellingen met een miserabele, sombere, kaalgevreten vegetatie. Nu wordt dit overbegrazing genoemd. Uit deze bijna twee eeuwen oude omschrijving valt ook af te leiden dat er maar weinig bloemen waren. In elk geval werd de vegetatie open en kort gehouden. Houtopslag werd niet geduld; wat de schapen niet aten, werd op het eind van de winter afge-



brand (TIHON, 1984). Dit agro-pastoraal gebruik van de hellingen nam in de loop van de twintigste eeuw geleidelijk af, om volledig te stoppen op het einde van de jaren 1950. Op de Thier de Lanaye graasden in 1946 nog regelmatig schapen (DARIMONT & MARÉCHAL, 1947), maar in het begin van de jaren 1950 verdwenen ze. In de periode die daarop volgde, waren de schapen dan wel verdwenen, maar een andere component van het traditionele gebruik, namelijk het branden, bleef wel overeind. Totaal los van de agro-pastorale context waarin het vuur een duidelijke en welomlijnde rol had en met het nodige inzicht werd toegepast, ging de plaatselijke bevolking verder de hellingen afbranden. Vuurtje stoken kwam in de plaats van een economische beheermaatregel. Omdat de graslanden niet meer begraaft werden, ontwikkelde zich in de loop van een groeiseizoen een strooisellaag. Die zorgde er vervolgens voor dat rond carnaval de helling niet alleen gemakkelijk in brand schoot, maar ook toeliet dat het vuur heviger was en dieper inbrandde; dit heeft een heel andere invloed op de vegetatie dan het traditionele loopvuur dat enkel de resten wegbrandde die de schapen niet hadden opgegeten (TIHON, 1984).

Door die combinatie van nietsdoen enerzijds en branden anderzijds, bleef de vegetatie open en ontwikkelde zich een dichte grasmat waarin Gevinde kortsteel (*Brachypodium pinnatum*) domineerde. Hellingen zoals bijvoorbeeld de Thier de Lixhe, die verder van de dorpen verwijderd waren, werden minder vaak afgebrand; hier kon een kalkgraslandvegetatie standhouden die bloemenrijker was en minder gedomineerd door Gevinde kortsteel (persoonlijke observaties auteurs). Dit was de situatie in 1979. Het jaar daarvoor was de Thier de Lanaye samen met de aangrenzende Thier des Vignes en Thier de Nivelles natuurreserveat geworden. De hele Maasflank van de Sint-Pietersberg stond aan het begin van een nieuw tijdperk.

In 1980 werd gestart met beheerswerken op de Thier de Lanaye. Op de grote, steile helling werd ongeveer vijf are gemaaid en heel wat opslag gekapt. Omdat maaien hier nogal een hachelijke onderneming bleek te zijn, werd het later niet meer op deze manier herhaald. Er werden in de daaropvolgende jaren wel nog kleinere, meestal iets vlakkere stukjes gemaaid, verspreid over de helling. Dit bleek zijn belang te hebben, omdat net die stukjes tijdens het daaropvolgende carnaval ontsnapten aan het vuur doordat daar geen brandbaar materiaal aanwezig was [figuur 3]. Wel werd telkens zoveel mogelijk opslag weggeknip.

Dit alles gebeurde tijdens werkkampen voor jongeren die een of twee keer per jaar door de Jeugdbond voor Natuurstudie en Milieubescherming en zijn voorgangers georganiseerd werden. Er was in die eerste jaren geen sprake van een professioneel beheer, laat staan van een beheersploeg. Toch was het ook toen al duidelijk dat het beheer van een dergelijk belangrijk reserveat niet afhankelijk kan zijn van een handvol vrijwilligers, hoe enthousiast die ook zijn. Om voorjaarsbranden tegen te gaan en om de vegetatie duurzaam te herstellen, moest er op een andere schaal beheerd worden.

FIGUUR 3

In het najaar gemaaide stukjes ontsnapten aan het vuur in het daaropvolgende voorjaar (foto: M. Lejeune).

FIGUUR 4

Schape op de Thier de Lanaye. Op de achtergrond de groeve van CBR (foto: M. Lejeune).

Verandering kwam er in 1989, toen de stad Visé een abeidersploeg voor de Sint-Pietersberg in dienst nam. Deze maaide dat jaar de hele helling en plaatste rasters om begrazing mogelijk te maken. Sinds 1990 wordt de Thier de Lanaye in het voorjaar en/of het najaar beweid door een kudde mergellandschape. Dit is het oude, traditionele ras dat prima kan leven van de niet altijd even malse begroeiing en dat in tegenstelling tot bijvoorbeeld Texelse schape ook Gevinde kortsteel eet. Bovendien blijven de dieren probleemloos overeind op de zeer steile hellingen [figuur 4]. Er wordt wel een ander type begrazing toegepast dan vroeger: de schape worden binnen een raster gehouden en trekken niet rond met een herder.

Het resultaat mag er zijn (zie ook LEJEUNE, 2007). De Thier de Lanaye spreidt nu een verscheidenheid aan types kalkgrasland tentoon die sinds het verdwijnen van de herders met hun schape zoek was. Hier is ook niet het kalkgrasland dat BORY DE SAINT-VINCENT in 1821 beschreef teruggekeerd; de tijd staat immers niet stil en teveel omstandigheden zijn veranderd.

OPZET VAN DE PERMANENTE KWADRATEN (PQ's)

Het onderzoek aan de permanente kwadraten begon als een beheerproef, om te weten te komen hoe de verschillende beheersmaatregelen zich in de vegetatie vertaalden. Omdat het hele grasland er toen erg eenvormig en eentonig uitzag, was het logisch te veronderstellen dat de resultaten van de verschillende proefvlakken vergelijkbaar zouden zijn. Er werden vier PQ's van drie bij drie meter, verspreid over de helling, uitgezet [figuur 5]. Het eerste kwadraat (PQ1) werd jaarlijks gemaaid, met afvoer van het strooisel. PQ2 werd eveneens gemaaid, maar daar bleef het maaisel liggen; PQ3 diende als controle en kreeg een niets-doen beheer; PQ4 tenslotte werd jaarlijks in het voorjaar gebrand. De PQ's werden en worden nog steeds elk jaar in de zomer door de auteurs opgenomen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de Braun-Blanquet schaal (BRAUN-BLANQUET, 1964) en wordt enkel rekening gehouden met de hogere planten. Voor de verwerking in grafieken en tabellen werd de Braun-Blanquet-schaal getransformeerd naar een tiendelige schaal volgens VAN DE MAAREL (1979). Al snel bleek dat vrijwel iedere beheersvorm een gunstige in-

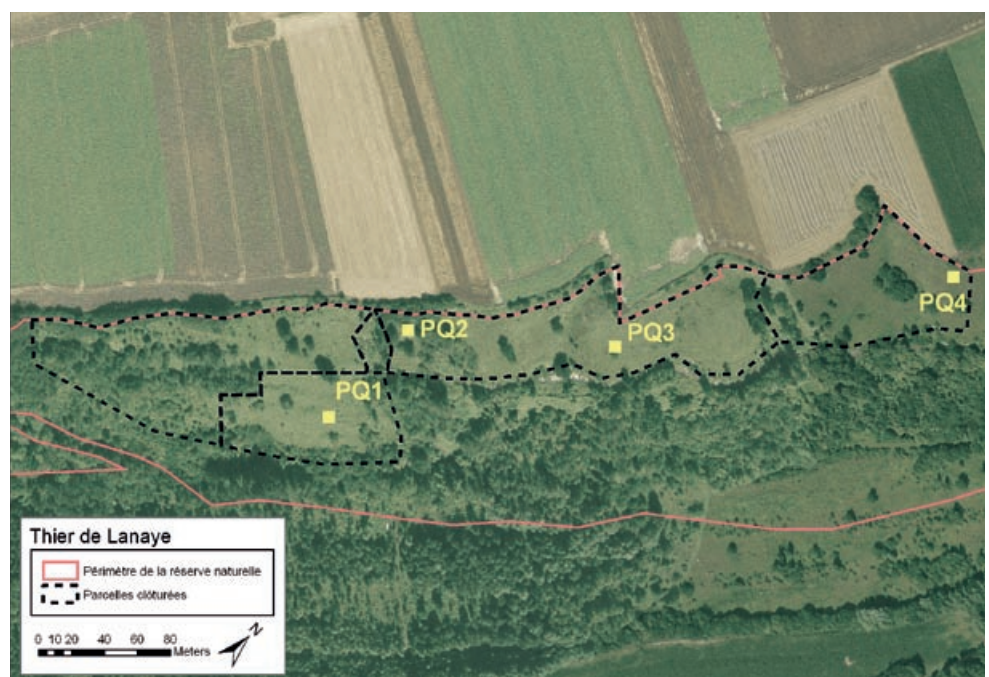


vloed had op de door Gevinde kortsteel gedomineerde begroeiing (LEJEUNE & VERBEKE, 1984). Het gedeelte waar PQ3 ligt, bleek ook regelmatig mee te delen in de folklore-branden, zodat dit proefvlak als controle nutteloos werd. Omdat het niet elk jaar brandde, kan het ook niet beschouwd worden als een herhaling van PQ4.

In 1989, net voordat de jaarlijkse opnamen gemaakt zouden worden, werd de hele helling gemaaid ter voorbereiding van de begrazing. In dat jaar konden geen opnames gemaakt worden en meteen werd besloten de oorspronkelijke proefopzet te verlaten. Vanaf dan zou het hele grasland begraasd worden. Omdat er toen toch al een achtjarige reeks bestond, werden de jaarlijkse opnamerondes verdergezet en werd de aandacht meer gericht op lange termijn-ontwikkelingen.

Het was intussen ook duidelijk geworden dat de vier proefvlakken wezenlijk van elkaar verschilden en ook dat een gebied als de Sint-Pietersberg niet zomaar onder een hoedje te vangen is, maar zijn eigen autonome dynamiek kent. En daar wilden we meer van weten.

Doordat er slechts vier proefvlakken zijn, die in het begin iedereen andere behandeling kregen en die gelegen zijn op een en dezelfde helling, zijn er geen replica's voorhanden. Dit mag theoretisch als een nadeel beschouwd worden, maar door de lange tijdsreeks van de



FIGUUR 5

De ligging van de permanente kwadraten. In rood de grens van het natuurreservaat, in stippellijn de begrazingsrasters (figuur: Gaëtan Bottin).

TABEL 1

Overzicht van de soorten en hun voorkomen in de vier permanente kwadranten. De presentie is het percentage van de opnames waarin de soort werd waargenomen. De laatste kolom geeft deze percentages voor de vier PQ's samen.

De volgende typische soorten van schrale graslanden werden eveneens met zekerheid waargenomen:

Zandhoornbloem - *Cerastium semidecandrum*: telkens 2x in PQ2,3 en 4; Zeegroene zegge - *Carex flacca*:

6x in PQ1; Knikkende distel - *Carduus nutans*: 4x in PQ2; Geelhartje - *Linum catharticum*: telkens 1x in PQ2,3 en 4; Ruige scheefkelk - *Arabis hirsuta*: 2x in PQ3; Klein warkruid - *Cuscuta epithymum*: 2x in PQ2.

In totaal werden ongeveer 135 soorten waargenomen in deze vier permanente proefvlakken, waarvan 89 met een presentie hoger dan 5%.

Noten: *inclusief een weinig Hoogstruisgras - *Agrostis gigantea*;

**mogelijks inclusief andere kleine polvormende zwenkgrassoorten;

***inclusief een weinig Breedfakkelgras - *Koeleria pyramidata* (zeker in PQ1 in 2008).

opnames, is hier toch unieke en waardevolle informatie voorhanden. Ook KAHMEN *et al.* (2002) wezen er al op dat de inzichten verkregen bij langetermijnonderzoek, op zich een substantieel belang hebben.

Het resultaat van 28 jaar opnames maken is een tabel van 114 kolommen en 140 rijen die hier niet te publiceren valt. Een volledige analyse is binnen de opzet van een artikel evenmin haalbaar. Tabel 1 geeft een overzicht van de soorten en hun voorkomen in de vier PQ's.

Om een ingewikkelde wereld wat eenvoudiger te maken, zijn de resultaten grosso modo in twee categorieën ingedeeld, namelijk veranderingen die te verwachten of te voorspellen waren en zaken die als een volslagen verrassing kwamen. Tot de eerste groep behoren onder andere de achteruitgang van Gevinde kortsteel en de wijzigingen in het aandeel van kortlevende soorten. Verrassend zijn de fluctuaties in het voorkomen van een aantal individuele soorten, het ontwikkelen van een eigen karakter in elk van de vier proefvlakken en vooral de interessante evolutie die kon worden vastgesteld in PQ's 3 en 4.

DE VIER PROEFVLAKKEN ZIJN VERSCHILLEND

Toen in 1980 de vier proefvlakken uitgezet werden, was het de bedoeling verschillende beheersvormen met elkaar te vergelijken in een door Gevinde kortsteel gedomineerde vegetatie. Na een paar jaar be-

Presentie van soorten	PQ1	PQ2	PQ3	PQ4	PQ1-4
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam				
Gevinde kortsteel	100	100	100	100	100
Geel zonneroosje	100	100	100	100	100
Voorjaarsganzerik	100	100	100	100	100
Kleine pimpernel	100	96	100	100	99
Grote tijm	100	100	100	96	99
Peen	100	96	93	96	96
Gewoon struisgras	89	100	100	89	95
Kleine bevernel	96	89	96	96	95
Duizendblad	100	71	100	100	93
Schapengras s.l.	100	79	96	96	93
Goudhaver	86	96	89	100	93
Geel walstro	89	96	82	100	92
Gewone rolklaver	100	75	100	93	92
Knoopkruid s.l.	96	89	86	89	90
Eenstijlige meidoorn	100	86	79	86	88
Smalle weegbree	100	57	100	93	88
Smal fakkelgras	82	43	93	96	79
Zomereik	82	100	36	93	78
Echte gamander	4	96	100	100	75
Veldbeemdgras	61	75	79	75	72
Voorjaarszegge	0	86	64	89	60
Donderkruid	96	32	96	14	60
Muizenoor	96	7	54	79	59
Gewone agrimonie	100	46	75	0	55
Slangenkruid	0	86	46	79	53
Rietzwenkgras	82	21	89	7	50
Hopklaver	82	43	75	0	50
Duifkruid	96	14	71	0	46
Zachte haver	75	43	32	25	44
Rood zwenkgras	43	57	29	29	39
Akkerwinde	0	96	4	50	38
Ruige weegbree	54	0	96	0	38
Driedistel	100	0	39	4	36
Harige ratelaar	86	39	7	4	34
Liggende klaver	0	39	18	71	32
Poppenorchis	54	43	29	0	31
Echt bitterkruid	86	4	32	4	31
Boshavikskruid	86	0	32	0	30
Sint-Janskruid	0	46	43	29	30
Zandmuur	0	46	25	46	30
Bevertjes	79	0	29	4	28
Scherpe fijnstraal	61	7	39	4	28
Plat beemdgras	4	4	61	39	27
Smalle wikke	4	43	18	43	27
Margriet	100	0	4	0	26

heer bleek echter dat de kwadranten elk een eigen soortensamenstelling hebben en in feite niet of moeilijk met elkaar te vergelijken zijn. Vergeleken met de andere, ligt het eerste vlak wat lager op de helling en heeft daardoor een minder extreem microklimaat. Op de kalkgraslanden van de Sint-Pietersberg vertaalt zich dat in een hogere rijkdom aan soorten, vergeleken met PQ's 3 en 4. PQ 2 ligt hoger op de helling dan de andere, is meer beschaduwde geraakt, wordt af en toe zwaar begraasd en heeft soms te lijden van de nabijheid van akkers bovenop het plateau. Hierdoor is dit proefvlak het minst voorspelbare en ziet het er ook het minst kalkgraslandachtig uit, maar dat was in 1980 zeer zeker nog niet zo. Toen was ook niet te voorzien dat de nabijgelegen grot als schapenstal dienst zou gaan doen. De proefvlakken drie en vier lijken uiteindelijk nog het meest op elkaar. Ze liggen hoger op de helling dan PQ1 en lager dan PQ2, op de typische boomloze ruggen die het reliëf van de Thier de Lanaye karakteriseren. Ze zijn hier onderhevig aan een meer extreem microklimaat dan proefvlak één. De veranderingen in de vegetatie van deze laatste twee kwadranten wordt verder besproken in deel twee van dit artikel.

Dat de proefvlakken zich in een verschillende richting ontwikkeld hebben, wordt ook bevestigd door een analyse met het programma ASSOCIA (VAN TONGEREN, 2000).

Presentie van soorten		PQ1	PQ2	PQ3	PQ4	PQ1-4
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam					
Wilde marjolein	<i>Origanum vulgare</i>	71	32	0	0	26
Kattendoorn	<i>Ononis spinosa</i>	100	0	0	0	25
Egelantier	<i>Rosa rubiginosa</i>	0	0	100	0	25
Dauwbraam	<i>Rubus caesius</i>	11	89	0	0	25
Borstelkrans	<i>Clinopodium vulgare</i>	93	0	4	0	24
Knolboterbloem	<i>Ranunculus bulbosus</i>	14	32	46	4	24
Melige toorts	<i>Verbascum lychnitis</i>	0	4	61	32	24
Paardenbloem	<i>Taraxacum sp.</i>	46	32	14	4	24
Beemdkroon	<i>Knautia arvensis</i>	0	79	11	0	22
Goudgele honingklaver	<i>Melilotus altissimus</i>	61	29	0	0	22
Wilde reseda	<i>Reseda lutea</i>	0	79	11	0	22
Ruig viooltje	<i>Viola hirta</i>	89	0	0	0	22
Rode kornoelje	<i>Cornus sanguinea</i>	86	0	0	0	21
Canadapopulier	<i>Populus x canadensis</i>	86	0	0	0	21
Blaassilene	<i>Silene vulgaris</i>	32	0	54	0	21
Gewone vleugeltjesbloem	<i>Polygala vulgaris</i>	75	7	0	0	21
Sleedoorn	<i>Prunus spinosa</i>	0	82	0	0	21
Viltig kruiskruid	<i>Senecio erucifolius</i>	64	14	4	0	21
Gewone reigersbek	<i>Erodium cicutarium</i>	0	43	0	36	20
Vogelwikke	<i>Vicia cracca</i>	43	14	0	11	17
Ijle dravik	<i>Bromus sterilis</i>	0	46	0	18	16
Jakobskruiskruid	<i>Senecio jacobaea</i>	43	18	0	0	15
Hazenpootje	<i>Trifolium arvense</i>	0	0	0	61	15
Ruwe berk	<i>Betula pendula</i>	57	0	0	0	14
Ringelwikke	<i>Vidia hirsuta</i>	14	36	0	7	14
Wondklaver	<i>Anthyllis vulneraria</i>	11	0	43	0	13
Rapunzelklokje	<i>Campanula rapunculus</i>	0	25	0	25	13
Grasklokje	<i>Campanula rotundifolia</i>	11	39	0	0	13
Bruinrode wespenorchis	<i>Epipactis atrorubens</i>	50	0	0	0	13
Kraailook	<i>Allium vineale</i>	0	4	25	18	12
Vlasbekje	<i>Linaria vulgaris</i>	46	0	0	0	12
Glanshaver	<i>Arrhenatherum elatius</i>	29	7	7	4	12
Canadese fijnstraal	<i>Conyza canadensis</i>	0	29	11	4	11
Gekroesde melkdistel	<i>Sonchus asper</i>	0	21	7	11	10
Kandelaartje	<i>Saxifraga tridactylites</i>	0	14	7	18	10
Klein streepzaad	<i>Crepis capillaris</i>	0	25	0	7	8
Vroegeling	<i>Erophila verna</i>	0	14	7	11	8
Tengere veldmuur	<i>Minuartia hybrida</i>	0	25	4	4	8
Vijfvingerkruid	<i>Potentilla reptans</i>	32	0	0	0	8
Boerenwormkruid	<i>Tanacetum vulgare</i>	0	0	0	29	7
Kleine steentijm	<i>Acinos arvensis</i>	18	4	4	4	7
Kruldistel	<i>Carduus crispus</i>	0	18	4	4	6
Dicht havikskruid	<i>Hieracium lachenalii</i>	25	0	0	0	6
Ruw vergeet-mij-nietje	<i>Myosotis ramosissima</i>	0	11	7	7	6

In 1980 was de vegetatie van PQ1 een kalkgrasland behorende tot het GENTIANO-KOELERIETUM; dat is het in 2008 nog steeds en dat is het ook geweest in alle tussenliggende jaren. Dat is dan meteen het enige proefvlak waarvan de vegetatie nog steeds echt kalkgrasland (GENTIANO-KOELERIETUM) genoemd kan worden.

Ook PQ2 behoorde in het begin tot het GENTIANO-KOELERIETUM en dat bleef zo tot 1992, waarbij het vooral in 1991 en 1992 weinig typisch was. In 1993 waren er meer elementen aanwezig van de associatie van Tengere veldmuur (CERASTIETUM PUMILI), die behoort tot de pioniergraslanden op steengruis. Dat blijft een paar jaar zo, maar vanaf 1998 tot en met 2007 zit de vegetatie constant op de wip tussen de twee genoemde gemeenschappen, waarbij ze nu eens meer lijkt op de een en dan weer op de ander. In 2008 blijken er naast het CERASTIETUM PUMILI evenveel elementen aanwezig te zijn van het mineraalrijkere heischraal grasland (BETONICO-BRACHYPODIETUM).

Proefvlak drie vertoont zo'n beetje hetzelfde beeld, waarbij de twijfel tussen de twee associaties (GENTIANO-KOELERIETUM en CERASTIETUM PUMILI) start in 1994 en doorgaat tot in 2008.

In proefvlak vier schommelt de vegetatie tot 1988 tussen het GENTIANO-KOELERIETUM, het BETONICO-BRACHYPODIETUM en het CERASTIETUM PUMILI. Van 1989 tot en met 2007 ontstaat er een gemeenschap die zoals bij

de vorige twee proefvlakken op de wip zit tussen de eerste en de derde genoemde gemeenschap. In 2008 bevindt het proefvlak zich tussen het GENTIANO-KOELERIETUM en het BETONICO-BRACHYPODIETUM.

Met deze inzichten wordt onze visie op kalkgraslandvegetaties genuanceerd. Blijkbaar zijn overgangen in de tijd tussen verschillende graslandtypes zoals ze in de literatuur gedefinieerd worden mogelijk, zonder dat dit meteen aan de vegetatie te merken is. Op de vraag wat aan de basis ligt van dit fenomeen, is het antwoord onbekend.

GEVINDE KORTSTEEEL

Gevinde kortsteel heeft onderzoekers en beheerders van kalkgraslanden al aardig wat kopbrekens bezorgd en de eerste groep ook mogelijkheden geboden voor mooi onderzoek. Bij afwezigheid van beheer gaat deze soort de vegetatie domineren, verstikt hierbij de andere kalkgraslandsoorten zodat de vegetatie soortenarmer wordt (WILLEMS, 1985). Dit was precies de toestand waarin grote delen van de Thier de Lanaye in 1980 verkeerden. Afwezigheid van beheer was hier ook nog eens gecombi-

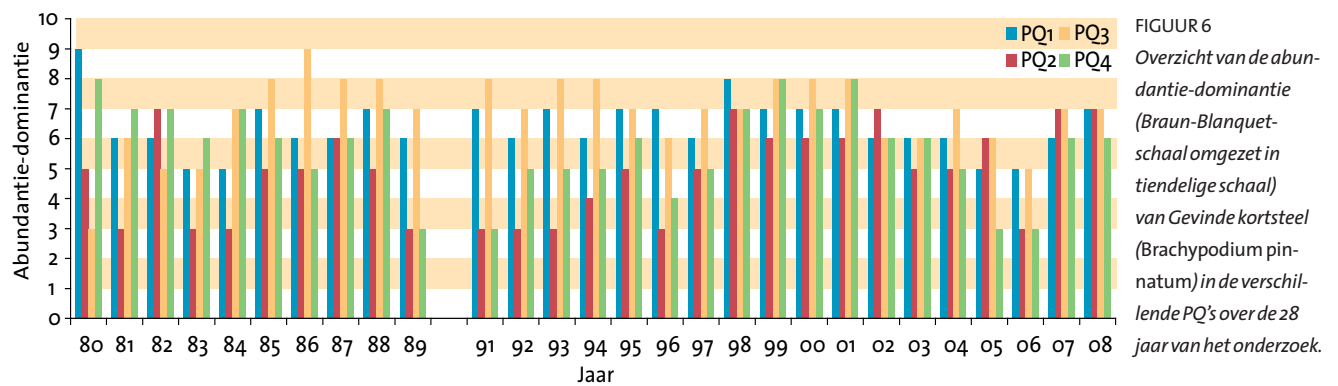
neerd met ongecontroleerd branden, een ideale combinatie voor grote hoeveelheden Gevinde kortsteel.

Volgens VANDEN BERGHEN (1973) is een soort dominant als een vegetatielaag hoofdzakelijk bestaat uit bladeren van planten die tot die soort behoren. 'Hoofdzakelijk' wordt hier geïnterpreteerd als zijnde meer dan de helft.

Het maai-beheer dat de eerste jaren werd doorgevoerd in proefvlak één leidde bijna onmiddellijk tot het breken van die dominantie. Alleen in 1998 bedekte het gras nog meer dan 50% van het kwadraat. In PQ3 haalde Gevinde kortsteel nog regelmatig bedekkingen van meer dan 50%, maar sinds 2002 komen dergelijke hoge scores niet meer voor. In proefvlak vier treden schommelingen in de bedekking op die blijkbaar weinig met het beheer te maken hebben. De bedekking nam af zolang er nog een brandbeheer gevoerd werd om toe te nemen in de jaren na het begin van de begrazing; alleen de laatste jaren kan zich een neerwaartse trend hebben ingezet.

Proefvlak twee vormt een uitzondering, omdat Gevinde kortsteel hier niet dominant was en in de loop van de jaren ook nooit werd [figuur 6].

In feite is het zo dat het op de hele helling duidelijk is dat het rijk van de Gevinde kortsteel over is, alleen blijkt dat niet zo gemakkelijk te be-



wijzen aan de hand van de opnamen in de permanente kwadraten. Er is geen correlatie gevonden, positief of negatief tussen de bedekking van Gevinde kortsteel en het aantal soorten in de PQ's. Wel is er een sterke negatieve correlatie tussen de bedekking van Gevinde kortsteel en de Shannon diversiteitsindex, die zowel rekening houdt met de aanwezige soorten als met het relatieve belang van die soorten in de opnames. Deze correlatie is het sterkst in de PQ's 3 en 4 (-0,78) en, zoals verwacht, het zwakst in PQ2 (-0,55), wat nogmaals bevestigt dat dit PQ een uitzondering is in de reeks. In PQ1 bedraagt de correlatie -0,74.

Uit onderzoek van BOBBINK & WILLEMS (1987) op kalkgraslanden in Zuid-Limburg blijkt dat de Shannon-index sterk daalt zodra het aandeel van Gevinde kortsteel in de totale biomassa van de vegetatie meer

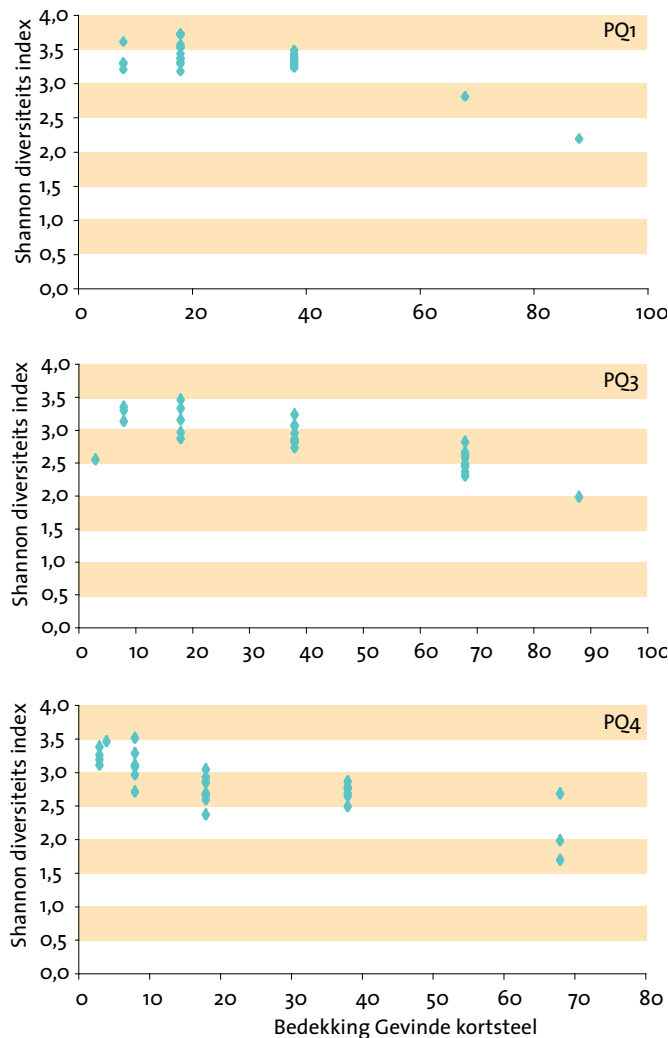
dan 50% bedraagt. Als gekeken wordt naar de bedekkingen van het gras, is er een duidelijke vermindering van de diversiteit als Gevinde kortsteel meer dan 35% van de oppervlakte van de proefvlakken bedekt. Vanaf dat moment treedt dus functionele dominantie op.

De correlaties die gevonden worden zijn minder sterk dan die berekend door BOBBINK & WILLEMS (1987) en op de Thier de Lanaye zijn ook de diversiteitswaarden groter. Uit figuur 7 blijkt dat ook in het hier gepresenteerde onderzoek de diversiteitsindex omlaag gaat als Gevinde kortsteel meer dan 40% bedekking haalt, wat praktisch analoog kan genoemd worden aan de resultaten van vermelde auteurs.

Uit onderzoek van BOBBINK (1988) blijkt dat maaien in augustus een goede maatregel is om de dominantie van Gevinde kortsteel te breken. Na drie jaar is zijn aandeel in de vegetatie afgenomen, is de verscheidenheid aan plantensoorten toegenomen en is de vegetatiestructuur veranderd door het voorkomen van meer kortlevende soorten en soorten met een lage groeivorm. KÖHLER *et al.* (2005) vinden in Zwitserland dat Gevinde kortsteel ook afneemt en slechts lage bedekkingen haalt bij vroeg maaien. PQ1 in Lanaye werd gemaaid in augustus, wat best overeenkomt met de periode gehanteerd in het onderzoek van BOBBINK (1988). Behalve dat geen correlatie gevonden werd met soortenrijkdom, zijn de bevindingen uit het hier gepresenteerde onderzoek hiermee wel vergelijkbaar.

Uit hetzelfde onderzoek van BOBBINK (1988) blijkt dat ook bij begrazing, in dit geval met mergellandschappen, eveneens het aandeel van Gevinde kortsteel afneemt, de vegetatie over het algemeen lager wordt en de soortendiversiteit toeneemt. Dit komt overeen met de waarnemingen in de permanente kwadraten na 1990, maar ook met wat in het algemeen op de hele Thier de Lanaye waar te nemen is. De helling is nu veel structuurrijker dan vroeger. Het wegnemen van de dominantie van Gevinde kortsteel heeft de weg vrijgemaakt voor het ontwikkelen van meer types grasland dan oorspronkelijk verwacht werd.

Het blijft een raadsel waarom de bedekking van Gevinde kortsteel in PQ4 afnam zolang dit proefvlak enkel gebrand werd. Branden was geen nieuwe beheersvorm en in feite werd enkel een traditioneel gebruik verdergezet, zodat deze uitkomst wel verrassend is. Branden wordt over het algemeen gezien als een beheersvorm die Gevinde kortsteel bevoordeelt. Dit blijkt niet alleen uit het onderzoek van BOBBINK & WILLEMS (1987), maar ook KÖHLER *et al.* (2005) in Zwitserland en



FIGUUR 7

Correlaties tussen de Shannon-index en de bedekking van Gevinde kortsteel (*Brachypodium pinnatum*) in PQ's 1, 3 en 4. In PQ2 domineerde dit gras in geen enkele opname.

FIGUUR 8

Soortenverloop in de vier permanente kwadraten.

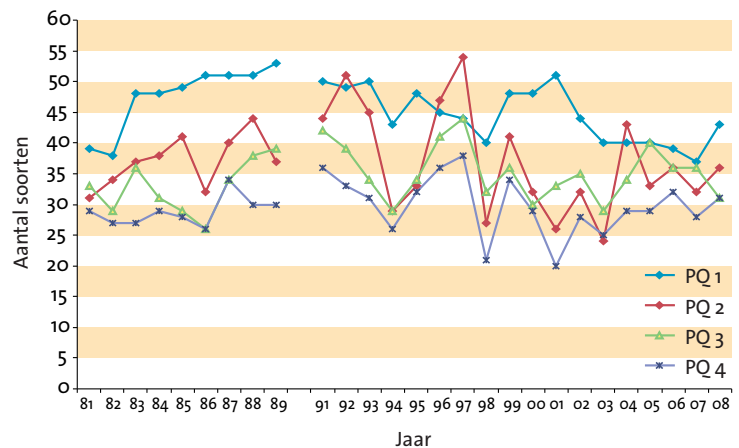
KAHMEN *et al.* (2002) in Baden-Württemberg in Duitsland melden dat deze grassoort bij branden op het einde van de winter zeer hoge bedekkingen haalt en zijn dominantie significant toeneemt. Wat er tussen 1980 en 1989 in proefvlak vier gebeurde, is hiermee niet in overeenstemming te brengen.

SOORTENVERLOOP IN PQ1

Soortenrijkdom en de aanwezigheid van karakteristieke of kenmerkende soorten behoren tot de meest gebruikte en in elk geval de gemakkelijkst te hanteren criteria om het succes van een beheersvorm te toetsen. Als karakteristieke soorten worden hier de kensoorten en de differentiërende soorten van de kalkgraslanden (*FESTUCO-BROMETEA*) en de associatie van Tengere veldmuur (*CERASTIUM PUMILI*) behorend tot de pioniergraslanden op gruis- en steenbodems (SCHAMINÉE *et al.*, 1996) gebruikt.

In de periode tussen 1980 en 1989 leidde het maaibeheer met afvoer van strooisel in PQ1 tot een toename in het soortenaantal van 39 tot 53 [figuur 8]. Het percentage kenmerkende soorten schommelde tussen 41% en 54% en bedroeg gemiddeld 47% van het totale soortenaantal. Van 1991 tot 2004 werd de begrazingsdruk bewust laag gehouden om kansen te bieden voor een aantal vlindersoorten, onder andere Veldparelmoervlinder (*Melitaea cinxia*) en Boswitje (*Leptidea sinapis*). Dit had tot gevolg dat de vegetatie in de buurt van PQ1 er iets ruiger ging uitzien. Het soortenaantal varieerde, maar vertoonde in het algemeen toch een dalende trend: van 50 in 1991 naar 40 in 2004. Het aandeel van de karakteristieke soorten bleef nagenoeg ongewijzigd met een gemiddelde van 44% van het totale soortenaantal met schommelingen van 41% tot 53%. Sindsdien wordt een iets intensievere begrazing toegepast, zonder dat dit meteen voelbaar is in veranderingen in het soortenaantal.

Kijkend naar de resultaten van de eerste jaren (1980-1989), kan een duidelijke conclusie getrokken worden: hier werd een gunstig beheer



gevoerd, dat zonder probleem kon worden voortgezet. Te oordelen naar de evolutie van het soortenaantal in de tweede periode (1991-2004), is er botanisch gezien geen enkele reden om het beheer ongewijzigd verder te zetten. Toch werden hier over de hele tijdsspanne beheersmaatregelen toegepast die over het algemeen beschouwd worden als geschikt voor een goed beheer van kalkgraslanden, namelijk maaien in augustus en extensief begrazen met schapen. Het resultaat is in ieder geval een karakteristiek en behoorlijk soortenrijk kalkgrasland, zoals ook blijkt uit de analyse met *Associa* (zie hoger).

Het is duidelijk dat het aantal soorten in het proefvlak tussen 1980 en 2004 nogal schommelt. Kijkend en oordelend over een beperkt aantal jaren, kan de ene keer het beheer toegejuicht worden en voor een andere korte tijdsspanne afgekeurd. Oordelen over een bepaalde beheersvorm, steunend op 'reeksen' van drie of vier jaar kan tot rare verrassingen leiden.

In het begin van het onderzoek, na drie en na zeven jaar, is al over de permanente kwadraten gerapporteerd (LEJEUNE & VERBEKE, 1984; VERBEKE & LEJEUNE, 1987) en ook nog later (LEJEUNE & VERBEKE, 1998). Het blijkt nu dat de snelle toename van het aantal soorten in PQ1 eerder een fluctuatie is geweest dan een zich doorzettende trend, waarschijnlijk in de hand gewerkt door het gevoerde maaibeheer in de periode 1980-1989. Plaatselijke schommelingen in de soortenaantallen blijven echter normaal te zijn op deze helling.

Summary

TWENTY-EIGHT YEARS OF VEGETATION MONITORING ON THE MONTAGNE SAINT-PIERRE

Part 1. Introduction and vegetation development

The Montagne Saint-Pierre (St. Pietersberg hill) is situated on the border between Belgium and the Netherlands, between the rivers Geer and Meuse and between the towns of Maastricht and Visé. Eighty percent of the hill is situated in Belgium, the remaining 20% in the Netherlands.

The slopes consist essentially of chalk deposits from the Cretaceous period, on which Mesobromion vegetations have

developed. On top of the chalk there are gravel deposits from the Ice Ages. These areas feature a vegetation belonging to the *Nardetea*. Where the gravel is covered by a layer of fertile lime soil, an *Arrhenatherion* vegetation has developed.

For centuries, perhaps for thousands of years, the hill was grazed by free ranging, shepherded flocks of the local sheep breed, called Mergelland sheep. This type of management was abandoned after World War II. Conservation management began in 1980. The scrub was cleared and grazing started in enclosed areas. At the same time, vegetation studies were started, using permanent plots.

Four 9 m² permanent plots were established in the Mesobromion vegetation on

the Thier de Lanaye, one of the slopes of the Montagne Saint-Pierre. The plots are surveyed every year. At first, the aim was essentially to assess changes in species composition under different management regimes. Later on, it changed into long-term monitoring.

Before the introduction of the conservation management, Tor grass had become dominant due to burning and lack of management. A combination of mowing and grazing readily broke this dominance on the Thier de Lanaye. A strong negative correlation was found between the Tor grass cover and the Shannon Diversity Index. This is in agreement with findings by Bobbink and Willems (1987) on nearby chalk grasslands in the Netherlands.

In plot 1, annual mowing and removal of hay resulted in an increase in the number of species from 1980 through 1986. From 2001 to 2004, low-intensity grazing led to a tall herb vegetation, which resulted in a decline of the species number. Across the whole of the 28 years of observations, the number of species in plot 1 showed a series of fluctuations, which are impossible to evaluate by looking only at a few years of observations.

Résumé

SUIVI BOTANIQUE SUR VINGT-HUIT ANNÉES CONSÉCUTIVES DANS LES PELOUSES CALCAIRES DE LA MONTAGNE SAINT-PIERRE.

Première partie : introduction au texte et description du développement de la végétation

La Montagne Saint-Pierre se trouve de part et d'autre de la frontière belgo-néerlandaise entre les villes de Maastricht, au nord et de Visé, au midi. Elle s'étend entre deux rivières : le Geer à l'ouest et la Meuse à l'est. Les huit dixièmes de la Montagne Saint-Pierre se trouvent en Belgique, vingt pourcent sont situés au Pays-Bas.

Les pentes de la Montagne Saint-Pierre sont principalement constituées de dépôts calcaires datant du Crétacé. C'est sur ces affleurements que se trouvent les végétations du Mesobromion. Les dépôts calcaires sont couverts de graviers datant des glaciations du Pléistocène. C'est sur ce substrat que s'observe une végétation appartenant aux Nardetea. Le plateau qui couvre la Montagne est recouvert d'une couche de limon datant de la fin de la dernière glaciation. Ces dépôts présentent des végétations de l'Arrenatherion. Pendant des siècles, voire des millénaires, la Montagne Saint-Pierre a été parcourue par des troupeaux de moutons. Cette pratique fut rapidement abandonnée après la deuxième guerre mondiale. La gestion conservatoire qu'accompagne notre recherche a débuté en 1980. Les pelouses ont été débarrassées des fourrés buissonneux et dix ans plus tard les moutons furent réintroduits au sein de parcelles encloses. C'est en 1980 que fut entamé le suivi de la végétation.

Quatre carrés permanents de 9m² chacun furent établis dans les végétations du Mesobromion du Thier de Lanaye, sur le flanc oriental de la Montagne. Chaque année, un relevé botanique est effectué dans chacun des quatre carrés. Au début, le but était sur-

tout de décrire l'effet sur la végétation de différents modes de gestion. Plus tard, la recherche s'est transformée en un suivi sur le long terme.

Le Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*) domine dans deux situations : sous l'effet de l'abandon et sous l'effet de l'incendie de la végétation sèche en fin d'hiver. Une forte corrélation négative a été trouvée entre le degré de couverture atteint par *Brachypodium pinnatum* et l'index de diversité de Shannon. Ceci correspond aux résultats obtenus par Bobbink et Willems (1987) au sein de pelouses calcaires aux Pays-Bas. Dans le premier carré permanent, de 1980 à 1986, le fauchage de la végétation accompagné de l'enlèvement du produit de cette activité a donné une augmentation du nombre d'espèces. De 2001 à 2004, le pâturage ovin extensif a donné un léger enrichissement. Le total des espèces était en baisse. La végétation a été suivie sur un laps de temps prolongé, de 28 années jusqu'ici ; une série de fluctuations se sont manifestées. Ces mouvements n'auraient pu être décelés dans le cas d'un suivi plus bref.

Literatuur

- BOBBINK, R., 1988. De toename van Gevinde kortsteel in Zuidlimburgse kalkgraslanden. Oorzaak-gevolg-toekomstig beheer. Publicaties van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, reeks XXX-VII, aflevering 2. Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Maastricht.
- BOBBINK, R. & J.H. WILLEMS, 1987. Increasing dominance of *Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv. in chalk grasslands: a threat to a species-rich ecosystem. *Biological Conservation* 40: 301-314.
- BORY DE SAINT-VINCENT, G., 1821. Voyage souterrain ou description du Plateau de Saint-Pierre de Maastricht et de ses vastes cryptes. Ponthieu, Paris.
- BRAUN-BLANQUET, J., 1964. Pflanzensociologie. 3^e Aufl. Springer, Wien/New York.
- COGNIAUX, A., 1864. Coup d'oeil sur la végétation des environs de Visé. *Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique* III: 81-92.
- DARIMONT, F. & P. MARÉCHAL, 1947. Compte rendu de l'herborisation annuelle de la société, les 15 et 16 juin 1946 dans les environs de Liège. *Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique* 79: 111-122.
- DUFFEY, E., M.G. MORRIS, J. SHEAIL, LENA K. WARD, D.A. WELLS & T.C.E. WELLS, 1974. *Grassland Ecology and Wildlife Management*. Chapman and Hall, London.
- FELDER, P.J., 1983. Geologie van de Sint Pietersberg: diepgaand onderzoek na 1938. In: Van Schaik, D.C. De Sint-Pietersberg. Met een aanvullend gedeelte van 1938-1983. EF & EF bv, Thorn.
- GEUKENS, F., 1963. Quelques problèmes concernant de bassin du Geer. In: Anonyme, La vallée du Geer. Esquisse Générale, Géographie, Géologie, Histoire, Archéologie, Botanique, Entomologie. Publications de la Commission Scientifique Belgo-Néerlandaise pour la Protection de la Montagne Saint-Pierre, 7: 37-46.
- KAHMEN, S., P. POSCHLOD & K-F. SCHREIBER, 2002. Conservation management of calcareous grasslands. Changes in plant species composition and response of functional traits during 25 years. *Biological Conservation* 104: 319-328.
- KÖHLER, B., A. GIGON, P.J. EDWARDS, B. KRÜSI, R. LANGENAUER, A. LÜSCHER & P. RYSER, 2005. Changes in the species composition and conservation value of limestone grasslands in Northern Switzerland after 22 years of contrasting managements. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 7: 51-67.
- LEJEUNE, M., 2007. Nostalgie? *Natuurhistorisch Maandblad* 96 (8): 11.
- LEJEUNE, M. & W. VERBEKE, 1984. Floristische notities en de invloed van beheersmaatregelen op de kalkgraslanden van de Sint-Pietersberg (Provincie Luik, België) III. De hellingen op de Maasflank. *Natuurhistorisch Maandblad* 73: (9) 163-166.
- LEJEUNE, M. & W. VERBEKE, 1998. Quatre carrés permanents dans une pelouse calcaire de la Montagne Saint-Pierre. Résultats sur douze années. In : Actes du colloque « La gestion des pelouses calcicoles », Vierves-sur-Viroin, 28-29 mai 1996. Vierves, Cercle des naturalistes de Belgique : 62-69.
- MAAREL, E. VAN DER, 1979. Transformation of coverabundance values in phytosociology and its effects on community similarity. *Vegetatio* 39: 97-114.
- SCHAMINÉE, J.H.J., A.H.F. STORTELDER & E.J. WEEDA, 1996. De vegetatie van Nederland 3. Opulus Press, Uppsala/Leiden.
- SWERTZ, C.A., J.H.J. SCHAMINÉE & E. DIJK, 1996. Nardetea. In: Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder & E.J. Weeda. De vegetatie van Nederland 3. Opulus Press, Uppsala/Leiden.
- TIHON, CH., 1984. La gestion de la Montagne Saint-Pierre du Néolithique à nos jours. Réserves naturelles 1984 (5): 4-11.
- TONGEREN, O.F.R. VAN, 2000. *Programma Associa: Gebruikershandleiding en voorwaarden*. Data-analyse Ecologie, Wageningen.
- VANDEN BERGHEM, C., 1973. *Initiation à l'étude de la végétation*. Les naturalistes belges, Bruxelles.
- VERBEKE, W., 1984. *Vegetatie en beheer van de kalkgraslanden op het Belgische deel van de Sint-Pietersberg*. Werk van einde studiën. Rijksuniversiteit Gent, Gent.
- VERBEKE, W. & M. LEJEUNE, 1987. Permanente quadraten op de Sint-Pietersberg. *Euglena* 6 (2): 57-60.
- WILLEMS, J.H., 1985. Growth form spectra and species diversity in permanent grassland plots with different management. *Münstersche Geografische Arbeiten* 20: 35-43.

De ecologische toestand in het Gelderns-Nierskanaal

E. Binnendijk & J.A.J. van Mil, Waterschap Peel & Maasvallei, Postbus 3390, 5902 RJ Venlo, e-mail: erik.binnendijk@wpm.nl, jeroen.v.mil@wpm.nl

Het Gelderns-Nierskanaal is één van de zijbeken van de Maas die vanaf het Maas-Rijn hoogterras zorgt voor de afwatering van het achterliggende Duitse gebied. Door het grote verval en het extensieve beheer in het Nederlandse deel van het Gelderns-Nierskanaal is het karakter daar zeer natuurlijk en wordt het gekenmerkt door een hoge morfologische dynamiek. Het extensieve beheer en de hoge dynamiek zorgen voor een grote diversiteit aan leefmilieus en voor de aanwezigheid van veel specifieke beeksoorten. In 2007 heeft het Waterschap Peel & Maasvallei in het kader van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) verschillende biologische en chemische parameters in het Gelderns-Nierskanaal bemonsterd. In dit artikel is beschreven hoe vanuit de Kaderrichtlijn Water wordt gekeken naar beken en hoe aan de verschillende ecologische aspecten een waardeoordeel gegeven wordt.

ALGEMEEN

Tot de 18^e eeuw was de waterloop die nu het Gelderns-Nierskanaal wordt genoemd een natuurlijke zijbeek van de Maas. De oorsprong

lag vermoedelijk bij Twistededen in Duitsland (DOUMA, 1973). De gehele bovenloop tot voorbij de Duits-Nederlandse grens is rond 1770 gekanaliseerd in verband met een betere afwatering. Tevens is de waterloop verbonden met de Niers bij Geldern. De verbinding met de Niers is gegraven om wateroverlast in plaatsen langs de benedenloop van de Niers te voorkomen. Het kanaal stroomt vanaf het hoogterras via het middenteras naar de Maas. De laatste dertig meter voor de monding wordt het laagterras doorsneden. Tegenwoordig wordt het kanaal nog steeds gebruikt om de Niers te ontlasten bij hoge piekafvoeren. Het Duitse deel van het Gelderns-Nierskanaal heeft een gestuwd en genormaliseerd karakter. Het Nederlandse deel, vooral de laatste twee kilometer, is natuurlijk en dynamisch van aard. Dit komt grotendeels door het extensieve beheer en het grote verval in de overgang van het hoogterras naar het middenteras. Ongeveer ter hoogte van de werkschuur van Stichting het Limburgs Landschap begint het water te versnellen. Over de laatste vier kilometer wordt een hoogteverschil van ruim acht meter overbrugd. In ruim 200 jaar tijd heeft het 'kanaal' hier een indrukwekkend beekdal uitgesleten (ZWART *et al.*, 2008). Dit heeft gezorgd voor een gevarieerd leefmilieu met grind-, zand- en detritusbanken, holle oevers, dood en levend hout [figuur 1], hoge steilwanden, snelstromende en langzaam stromende delen en afwisselende beschaduwing. Al deze factoren zorgen ervoor dat veel zeldzame en gespecialiseerde soorten er een geschikt habitat kunnen vinden. Het Gelderns-Nierskanaal heeft vanuit provinciaal beleid een specifieke ecologische functie gekregen en is onderdeel van het Natura 2000-gebied De Maasduinen.

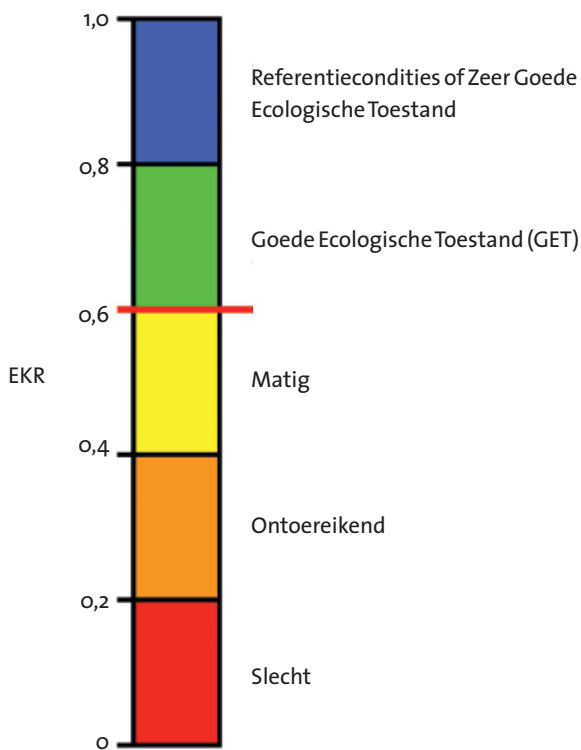
EUROPESE KADERRICHTLIJN WATER

Eind 2000 is de Kaderrichtlijn Water van kracht geworden. De richtlijn verplicht lidstaten om kwaliteitsdoelen op te stellen voor het oppervlaktewater. Het primaire doel is dat in 2015 alle waterlichamen (in Limburg vooral de grotere beken) in een goede ecologische toestand moeten zijn. Er bestaan echter mogelijkheden om op voorwaarden uitstel tot 2027 te krijgen. De verplichte KRW-monitoring die onderdeel uitmaakt van de richtlijn, heeft onder andere tot doel het vaststellen en beoordelen van lange termijn trends voor zowel menselijke beïnvloeding als veranderingen in na-



FIGUUR 1

Benedenloop van het Gelderns-Nierskanaal (foto: Waterschap Peel & Maasvallei).



tuurlijke omstandigheden. De verzamelde informatie moet leiden tot een globale beoordeling van de ecologische toestand van de wateren binnen een stroomgebied. Daarnaast richt de KRW-monitoring zich op de belangrijkste factoren die de ecologische toestand negatief beïnvloeden. De monitoring maakt gebruik van biologische, chemische en hydromorfologische parameters. Het Gelderns-Nierskanaal is één van de 17 relevante beken in Noord- en Midden-Limburg waarvan het Waterschap Peel en Maasvallei in een driejaarlijks roulerend meetnet uitvoerig de chemische en ecologische toestand bepaalt.

FIGUUR 2

De KRW-maatlat: de beoordeling van de ecologische toestand in beken. Het eindoordeel is afhankelijk van de berekende ecologische kwaliteitsratio (EKR) die berekend wordt aan de hand van een aantal deelmaatlaten. De EKR ligt tussen 0 en 1,0. De klassengrenzen van de maatlat van natuurlijke wateren liggen op gelijke afstanden van 0,2 op deze schaal. Vanaf een EKR van 0,6 voldoet de ecologische toestand van natuurlijke wateren aan de KRW-norm: de 'Goede Ecologische Toestand' is bereikt.

WATERTYPERING EN BEOORDELING

Wateren zijn wat betreft dimensies, ecologie en chemie niet gelijk. Het heeft dus ook geen zin om deze met dezelfde maatlat te beoordelen. In een benedenloop van een laaglandbeek komen andere soorten voor dan in een bovenloop van een heuvellandbeekje. De Kaderrichtlijn Water kent daarom een indeling in rivieren (inclusief beken), meren (inclusief kanalen), overgangswateren en kustwateren die elk weer verder onderverdeeld worden in specifiekere watertypen. Het Gelderns-Nierskanaal valt door zijn stromende en natuurlijke karakter onder de 'Rivieren' en wordt getypeerd met het watertype 'Snelstromende middenloop/benedenloop op zand' (code R14). De huidige toestand van het waterlichaam wordt getoetst aan een referentietoestand (natuurlijke toestand) van het desbetreffende watertype. Om aan de kaderrichtlijn te voldoen moeten zowel de biologische, chemische als de hydromorfologische parameters aan de doelstellingen voldoen. Binnen de biologische parameters wordt de huidige toestand weergegeven op een maatlat van 0,0 (slecht) tot 1,0 (zeer goed). Dit getal wordt het ecologische kwaliteitsratio (EKR) genoemd. Er wordt voldaan aan de biologische doelstelling als alle parameters een 0,6 EKR (goede ecologische toestand) of hoger scoren [figuur 2]. De totaalbeoordeling van alle biologische parameters van een waterlichaam is de beoordeling van de parameter die het laagst scoort. Het getal waarbij de goede ecologische toestand bereikt wordt is (inter)nationaal gewogen en is afgeleid van de verschillende beoordelingsregels en -formules.

BEOORDELING GELDERNS-NIERSKANAAL

Macrofauna

In het veldseizoen van 2007 zijn zes meetpunten op macrofauna (aquatische macro-invertebraten) bemonsterd. Het betreft de meetpuntcodes 50, 100, 400, 450, 850 en 900 [figuur 3]. Het Gelderns-Nierskanaal bevat dankzij de gevarieerde morfologie met veel stroom-



FIGUUR 3

Locatie van de meetpunten in het Gelderns-Nierskanaal (figuur: Waterschap Peel & Maasvallei).

		grens <----->-----> monding						
		50	100	400	450	850	900	
Meetpunt								
EKR		0,49	0,46	0,63	0,55	0,57	0,54	
Totaal abundantieklasse		170	150	222	188	148	159	
Totaal aantal soorten		78	65	66	82	57	56	
Positief dominanten + kenmerkende taxa (% abundantie)		17,7	20,0	25,6	22,3	25,7	22,0	
Negatief dominanten (% abundantie)		21,8	24,7	10,4	20,2	22,3	20,1	
Kenmerkende taxa (% aantal soorten)		18,4	15,4	28,1	23,5	25,9	22,2	
Soorttype	Soortgroep	Wetenschappelijke naam						
K	Eendagsvliegen	<i>Baetis fuscatus</i>			2	2		1
		<i>Heptagenia sulphurea</i>	2	3	3	2	2	
	Kevers	<i>Agabus didymus</i>				1		
		Kokerjuffers	<i>Anabolia nervosa</i>	1	1	4	1	
	<i>Athripsodes cinereus</i>		3	1	2	3	1	
	<i>Ceraclea dissimilis</i>		2		2	1	1	
	<i>Goera pilosa</i>		2			3	1	
	<i>Hydropsyche pellucidula</i>		1		2	2	3	3
	<i>Hydropsyche siltalai</i>							1
	<i>Lype phaeopa</i>		1		2	2	2	2
	<i>Mystacides azurea</i>		4	3	3	3	2	
	<i>Psychomyia pusilla</i>				3	4		
	Kriebelmuggen		<i>Simulium equinum</i>	2				
		<i>Simulium gr.ornatum</i>	1	2	5	2	1	3
	Libellen	<i>Calopteryx splendens</i>	3	3	4	3	4	3
		<i>Gomphus vulgatissimus</i>				1		
	Vedermuggen	<i>Platycnemis pennipes</i>				1		
		<i>Brillia flavifrons</i>		2	4	2	4	5
		<i>Eukiefferiella claripennis</i>			3	2		
		<i>Nanocladius rectinervis</i>			3			
		<i>Parachironomus biannulatus</i>					3	
<i>Paracladius conversus</i>		2	3	3	2		3	
<i>Paratrichocladius rufiventris</i>		2	2			4	3	
<i>Polypedilum pedestre</i>		2	2	4		3	3	
<i>Thienemanniella flaviforceps</i> agg.				3				
Watermijten		<i>Sperchon clupeiifer</i>			2	3	2	4
N	Bloedzuigers	<i>Erpobdella octocolata</i>	1	1		1		
		<i>Helobdella stagnalis</i>	1	1				
	Borstelwormen	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	4	4	3	5	1	4
		<i>Stylaria lacustris</i>					1	
		<i>Tubificidae</i> met <i>haarchaetae</i>	2	2	4	2		
	Pissebedden	<i>Tubificidae</i> zonder <i>haarchaetae</i>	2	2	4	3	2	3
		<i>Asellus aquaticus</i>	1			3	4	4
	Slakken	<i>Proasellus coxalis</i>				2		2
		<i>Bithynia tentaculata</i>	3	4	3	3	2	
	Vedermuggen	<i>Valvata piscinalis</i>	1					
		<i>Chironomus species</i>	3	2		2	3	4
		<i>Chironomus annularius</i> agg.	3	2				
		<i>Chironomus commutatus</i>		2		2		
		<i>Chironomus luridus</i> agg.				2		
		<i>Chironomus nudatarsus</i>	5	4	3	4	4	4
		<i>Chironomus riparius</i> agg.	4	4		3	5	
<i>Cricotopus bicinctus</i>		5	5	6	4	5	6	
<i>Micropsectra gr. atrofasciata</i>		2	2		2	3	2	
<i>Prodiamesa olivacea</i>			2			3	3	
P	Kokerjuffers	<i>Hydropsyche angustipennis</i>	2	3	3	2	2	3
	Vedermuggen	<i>Rheotanytarsus</i>					3	
	Vlokreeften	<i>Gammarus fossarum</i>		5				
Overige soorten	Aantal overige soorten	49	39	41	48	30	34	
	Abundantieklasse	106	83	152	110	84	97	

TABEL 1

Aangetroffen kenmerkende soorten (K), positief dominante soorten (dominante soorten in referentiesituatie) (P) en negatief dominante soorten (indiceren slechte ecologische toestand) (N) van watertype R14: snelstromende midden/benedenloop op zand. Abundantie wordt weergegeven in abundantieklasse: 1: 1 individu; 2: 2-4 individuen; 3: 5-12 individuen; 4: 13-33 individuen; 5: 34-90 individuen; 6: 91-244 individuen. Vetgedrukte getallen zijn tussenwaarden in de berekening van de ecologische kwaliteitsratio (EKR). Voor de verklaring van de EKR, zie figuur 2.

FIGUUR 4

De voor 'Snelstromende midden/benedenloop op zand' (beektype R14) kenmerkende eendagsvlieg (*Heptagenia sulphurea*) (foto: Waterschap Peel & Maasvallei).

snelheid- en substraatdiversiteit een hoog aandeel kenmerkende soorten voor een snelstromende middenloop op zand [tabel 1]. Deze kenmerkende soorten bewonen het substraat en de structuren in de stroming, zoals bladdammen, zand- en grindbanken, bomen en takken. Van de in totaal 16 soorten kokerjuffers in het Gelderns-Nierskanaal worden negen soorten voor dit beektype als kenmerkend beschouwd. Ook wordt van één soort kokerjuffer (*Hydropsyche angustipennis*) verwacht dat zij in de referentietoestand dominant voor kan komen (de zogenaamde positief dominante soorten; P in tabel 1). Deze soort vergaart zijn voedsel door een vangnetje in de stroming te bouwen, waarmee plantaardig en dierlijk materiaal uit het water wordt gezeefd. De soort wordt in hoge dichtheden aangetroffen op alle onderzochte meetpunten. Daarnaast komen er verschillende kenmerkende soorten eendagsvliegen, waterkevers, kriebelmuggen, libellen, vedermuggen en watermijten voor (tabel 1).

Een sprekend voorbeeld van een kenmerkende soort voor stromend water is de larve van de eendagsvlieg *Heptagenia sulphurea* [figuur 4]. Van deze soort is de lichaamsvorm goed aangepast aan snelstromend water. De larven zijn sterk afgeplat. Ze kunnen zich stevig vastklampen aan het substraat en zo snel over stenen en takken kruipen. Ook helpt de platte vorm om onder iets weg te kruipen. Een ander voorbeeld is de kokerjuffer *Goera pilosa*, die zijn kokertje fabriceert van aan elkaar gesponnen grove zandkorreltjes. Aan het kokertje wordt vervolgens nog extra stabiliteit en gewicht gegeven door langs het kokertje steentjes in het bouwsel op te nemen.

Het aantal soorten dat in de referentietoestand dominant in dit type kan voorkomen is laag. Van deze soorten komen in het hele Gelderns-Nierskanaal slechts drie voor. Ze zijn nergens alle drie gezamenlijk in één traject waargenomen. Daarnaast is, voornamelijk door een ongewenst hoge organische belasting, een hoog aandeel van het aantal aangetroffen dieren negatief dominant voor een 'Snelstromende middenloop/benedenloop op zand'. Vooral substantiële abundanties van de vedermuggen van het genus *Chironomus* en verschillende borstel-



wormen indiceren een organisch belast systeem waarin regelmatig onnatuurlijke piekafvoeren voorkomen. De piekafvoeren hebben invloed op de morfologische diversiteit. Naast karakteristieke milieus die passen bij een 'Snelstromende middenloop op zand' zijn er genoeg uitgesleten, stromingsluwe delen waar slib en detritus kan ophopen. Deze delen bieden een geschikt leefmilieu voor soorten die daar goed gedijen (negatief dominante soorten). Het is aan de hoge stroomsnelheid in andere delen te danken dat soorten die deze verontreiniging minder goed kunnen verdragen óók in de beek voorkomen. In de referentiesituatie wordt meestal een vrij constante afvoer aangetroffen, waardoor sprake is van een meer gedempte dynamiek.

Een percentage van gemiddeld 20% negatief dominante soorten (20% van het aantal aangetroffen soorten is indicierend voor een minder geschikt beekmilieu) is vrij hoog voor een beek met een dergelijke natuurlijke morfologie. Dit is terug te zien in het eindoordeel. De macrofauna wordt op basis van de verhoudingen van de aange-



FIGUUR 5

De Sneep (*Chondrostoma nasus*), een echte grindpaaier uit het Gelderns-Nierskanaal (foto: Waterschap Peel & Maasvallei).

Visgilde	Nederlandse naam	Meetpunt EKR Wetenschappelijke naam	grens <----->-----> monding				Totaal
			100	425	700	900	
			0,44	0,39	0,38	0,54	0,46
E	Baars	<i>Perca fluviatilis</i>	38,73	59,07	39,48	31,73	47,65
R MH	Barbeel	<i>Barbus barbus</i>			0,61	3,5	0,69
R H	Bermpje	<i>Barbatula barbatula</i>	21,01	13,17	10,6	7,22	12,73
H	Bittervoorn	<i>Rhodeus sericeus</i>				0,44	0,07
E	Blankvoorn	<i>Rutilus rutilus</i>	10,13	5,81	26,27	14	12,25
H	Blauwband	<i>Pseudorasbora parva</i>		0,07			0,03
E M	Brasem	<i>Abramis brama</i>	0,25				0,03
E	Driedoornige stekelbaars	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	0,76	0,64	0,15	7,22	1,58
E	Giebel	<i>Carassius auratus gibelio</i>	1,77	1,42			0,93
	Goudvis	<i>Carassius auratus auratus</i>			0,15		0,03
E H	Karper	<i>Cyprinus carpio</i>				0,22	0,03
E H	Kleine modderkruiper	<i>Cobitis taenia</i>	3,29	3,75	0,15	1,31	2,5
R MH	Kopvoorn	<i>Leuciscus cephalus</i>	0,25	1,63	3,99	5,91	2,64
E MH	Paling	<i>Anguilla anguilla</i>	0,51	0,35		1,31	0,45
E	Pos	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	5,82	0,92	1,84	0,22	1,68
R H	Rivierdonderpad	<i>Cottus spec.</i>	5,06	5,81	5,22	5,91	5,59
R H	Riviergrondel	<i>Gobio gobio</i>	11,9	6,02	2,3	9,63	6,55
H	Ruisvoorn	<i>Rutilus erythrophthalmus</i>			0,46		0,1
R H	Serpeling	<i>Leuciscus leuciscus</i>	0,25		2,61	2,41	0,99
R MH	Sneep	<i>Chondrostoma nasus</i>		0,35	3,99	7,88	2,3
E H	Snoek	<i>Esox lucius</i>		0,21		0,88	0,24
E H	Snoekbaars	<i>Stizostedion lucioperca</i>	0,25	0,5	0,77	0,22	0,48
H	Tiendoorne stekelbaars	<i>Pungitius pungitius</i>		0,07			0,03
R MH	Winde	<i>Leuciscus idus</i>		0,14	1,38		0,38
H	Zeelt	<i>Tinca tinca</i>		0,07			0,03

TABEL 2

Aantal aangetroffen vissoorten uitgedrukt in het percentage van de totale vangst per traject. Vissoorten worden ingedeeld in één of meerdere visgilden: E: eurytoop; R: rheofiel; M: migrerend regionaal/zee; H: habitatspecifiek. Blauw: zeer goede ecologische toestand; groen: goede ecologische toestand; geel: matige ecologische toestand; oranje: ontoereikende ecologische toestand; rood: slechte ecologische toestand.

troffen kenmerkende positief en negatief dominante soorten gemiddeld beoordeeld met een EKR van 0,54 en krijgt daarom het oordeel 'matig'.

Vissen

Op 1 september 2007 is op vier trajecten (100, 425, 700 en 900) met elk een lengte van 200 m de visstand bemonsterd (STICHTING VISSERIJ-KUNDIG ONDERZOEK, 2007). Traject 100 ligt in het bovenstroomse deel met weinig stroming en weinig morfologische variatie. Traject 425 ligt meer stroomafwaarts, de stroomsnelheid is hier al wat hoger. De trajecten 700 en 900 liggen in het benedenstroomse deel van de waterloop met veel verval. De morfologische variatie is hier het grootst, mede omdat hier al lang geen onderhoud meer aan de beek is gepleegd.

De visstand van het Gelderns-Nierskanaal is divers met een aantal bijzondere soorten. In totaal zijn 24 vissoorten gevangen, waaronder Barbeel (*Barbus barbus*), Kopvoorn (*Leuciscus cephalus*), Sneep (*Chondrostoma nasus*) [figuur 5] en Serpeling (*Leuciscus leuciscus*).

Visgilden

De Kaderrichtlijn Water kent voor de riviertypen vier ecologische visgilden: rheofiel, eurytoop, migrerend regionaal/zee en habitat gevoelige soorten. Een visgilde is een groep vissen die gebruik maken van specifieke habitats binnen een watersysteem en zijn gevoelig voor specifieke drukken op het systeem. Afhankelijk van het riviertype horen er verschillende vissoorten bij de visgilden.

Van deze soorten komen alle leeftijdsclassen voor wat duidt op stabiele honkvaste populaties. Het grote aantal regionaal zeldzame soorten en de diversiteit in leeftijdclassen wijst op een gezonde waterloop. Het Bermpje (*Barbatula barbatula*), Rivierdonderpad (*Cottus spec.*) en Riviergrondel (*Gobio gobio*) zitten verspreid over het gehele Nederlandse deel. Barbeel, Kopvoorn, Sneep en Serpeling werden aangetroffen op de meetpunten 700 en 900. In dit deel is het verval het grootst en wordt de beek gekenmerkt door diepe kuilen, omgevallen bomen, holle oevers en grindbanken. De meetpunten 100 en 425 missen deze grote morfologische variatie. Ze laten een meer monotone beekstructuur zien die niet echt geschikt is voor de genoemde habitatspecifieke soorten. Slechts een enkele Kopvoorn en Winde (*Leuciscus idus*) zijn hier aangetroffen. Getoetst aan de KRW-maatlat scoort de totale visstand een EKR van 0,46 (matig) [tabel 2]. De juiste vissoorten zijn wel aanwezig, alleen de verhouding tussen de verschillende visgilden [kader] komen niet overeen met de doelstelling. Doordat de eurytope vissoorten Blankvoorn (*Rutilus rutilus*) (12%) en Baars (*Perca fluviatilis*) (48%) samen 60 % van de visstand uitmaken zijn de andere visgilden ondervertegenwoordigd.

In vergelijking met de visinventarisatie van 19 augustus 2006 uitgevoerd door de Vissenwerkgroep van het Natuurhistorisch Genootschap (LENDERS & HEIJLIGERS, 2007) is de Beekforel (*Salmo trutta fario*) niet gevonden in 2007. Net als in 2007 werden ook tijdens deze inventarisatie extreem grote hoeveelheden Baars aangetroffen. De Baars komt (zeer waarschijnlijk) met grote hoeveelheden vanuit de Maas het kanaal opgezwommen. CROMBAGHS *et al.* (2000) melden het voorkomen van het Vetje (*Leucaspisus delineatus*) in het Gelderns-Nierskanaal. In 2006 en 2007 is het Vetje niet aangetroffen.

Meetpunt		50	100	400	450	850	900	Totaal
EKR		0,44	0,56	0,69	0,49	0,59	0,53	0,71
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam							
Kleine egelskop	<i>Sparganium emersum</i>	0	0	0	1	1	1	0
Rietgras	<i>Phalaris arundinacea</i>	1	1	1	1	1	1	1
Wolfspoot	<i>Lycopus europaeus</i>	1	1	1	1	1	1	1
Gele lis	<i>Iris pseudacorus</i>			1	1	1	1	1
Moerasvergeet-mij-nietje	<i>Myosotis scorpioides</i>			1	1	1	1	1
Gele waterkers	<i>Rorippa amphibia</i>			1	1	1	1	1
Schedefonteinkruid	<i>Potamogeton pectinatus</i>		2	2	2			2
Beekpunge	<i>Veronica beccabunga</i>				2	2	2	2
Liesgras	<i>Glyceria maxima</i>				1	1		1
Mannagras	<i>Glyceria fluitans</i>				2	2		2
Grote waterweegbree	<i>Alisma plantago-aquatica</i>					2		2
Gekroesd fonteinkruid	<i>Potamogeton crispus</i>		2					2
Gewoon sterrenkroos	<i>Callitriche platycarpa</i>		2	2	2	2	2	2

TABEL 3

Voor de Kaderrichtlijn Water (KRW) aangetroffen relevante waterplanten. De soorten die niet relevant voor de KRW zijn, zijn niet weergegeven. Abundantie wordt weergegeven in abundantieclassen: 1: zeldzaam of schaars; 2: frequent en/of plaatselijk voorkomen; 3: algemeen of (co)dominant. Blauw: zeer goede ecologische toestand; groen: goede ecologische toestand; geel: matige ecologische toestand; oranje: ontoereikende ecologische toestand; rood: slechte ecologische toestand.

Vegetatie

Op 10 juli 2007 zijn op dezelfde meetpunten die voor de macrofaunabemonstering werden gebruikt, vegetatieopnames uitgevoerd. Ze werden uitgevoerd over trajectlengtes van elk 200 m (RAEMAKERS & FAASEN, 2007). Alle vegetatie in het water en op de oever is geïnventariseerd. De trajecten 50, 100 en 400 hebben betrekking op het deel van het kanaal dat een minder groot verval heeft en waar de morfologie zich nog verder moet ontwikkelen. Het grootste deel van dit traject is beschadwd door Canadese populieren (*Populus x canadensis 'Serotina'*). De trajecten 450, 850 en 900 liggen in het benedenstroomse deel met het grote verhang. De begroeiing op deze drie benedenstroomse trajecten is door de hoge stroomsnelheid en

de bijna volledige beschaduwing, grotendeels beperkt tot kommen en nevengeulen. Veel van de 'waterplanten' [tabel 3] die meetellen met de KRW-beoordeling zijn aangetroffen op natte en slijkige oevers of verlandende laagtes en oude meanders. Alleen Kleine egelskop (*Sparganium emersum*), Schedefonteinkruid (*Potamogeton pectinatus*), Gekroesd fonteinkruid (*Potamogeton crispus*), Stomphoekig sterrenkroos (*Callitriche obtusangula*) en diverse kroossoorten waren volledig of vrijwel volledig beperkt tot de waterloop zelf. Vooral op het traject 450 zijn vrij veel ruderaal planten en graslandplanten aangetroffen die niet direct karakteristiek zijn voor een waterloop. Deze soorten groeiden op zand- en grindbanken in en langs de watergang [figuur 6]. Ze vormen dan ook geen duurzaam onderdeel van de begroeiing, maar ze zijn in staat om zich (steeds opnieuw) snel te vestigen op kale, ietwat doorlatende en niet te sterk beschaduwde bodems.

De KRW-maatlat gaat uit van karakteristieke en 'positieve' soorten en negeert de 'negatieve' soorten. Daarnaast wordt gekeken naar het aandeel flab/wier wat in het Gelderns-Nierskanaal niet (<1%) aanwezig is. De vegetatie in het Gelderns-Nierskanaal scoort dus snel goed. De totaalscore voor vegetatie (exclusief fyto-benthos) wordt berekend op een EKR van 0,71 (goede ecologische toestand).

Kiezelwieren

Op 8 juni 2007 is het meetpunt 850 bemonsterd op kiezelwieren. De aangetroffen soorten en abundanties zijn getoetst aan de KRW-maatlat. Deze maatlat heeft een sterk verband met nutriëntenconcentraties. De gevonden samenstelling van diatomeeën scoort op de KRW-maatlat een EKR van 0,70 (goede ecologische toestand). Dit wijst op een matige organische belasting, wat tegenstrijdig lijkt met de macrofaunabeoordeling. Epifytische diatomeeën zitten echter aangehecht aan vaste substraten waarop over het algemeen geen slibafzetting plaatsvindt. Periodiek hogere belastingen met organisch materiaal werken uiteindelijk wel door in hoge nutriëntenconcentraties. De macrofauna wordt deels bemonsterd in slibrijkere zones die door de periodieke verontreiniging erg nutriëntrijk zijn.



FIGUUR 6

Een grindbank, één van de plaatsen waar veel ruderaal en graslandplanten zijn aangetroffen (foto: Ecologica).

Chemische waterkwaliteit

De chemische waterkwaliteit wordt maandelijks bemonsterd op het meetpunt 900. De chemische waterkwaliteit is grotendeels afhankelijk van het water dat vanaf de Niers in het kanaal wordt gelaten. De waterkwaliteit is nog onvoldoende als gevolg van te hoge concentraties meststoffen (stikstof en fosfaat), sulfaat en 'zware' metalen. Vooral het hoge gehalte fosfaat (ruim drie maal de norm) is een belemmering voor een goede ecologische ontwikkeling. Van de gemeten metalen overschrijden koper, nikkel en zink de norm. De sulfaatconcentratie overschrijdt de norm in geringe mate.

SAMENVATTEND

Hoewel het Gelderns-Nierskanaal een kunstmatige oorsprong heeft, is het een water met één van de hoogste natuurwaarden van het Maasterras. Het Gelderns-Nierskanaal haalt bijna de ecologische doelstellingen voor de KRW. De samenstelling van de macrofauna, de visstand en de chemische waterkwaliteit voldoen nog niet aan de doelstellingen, de aanwezige vegetatie en diatomen wel.

De macrofauna bevat al veel soorten die specifieke eisen aan het leefmilieu stellen; er komen voor dit beektype al hoge aantallen kenmerkende soorten voor. Dit aantal zal zeer waarschijnlijk nog verder stijgen als de waterkwaliteit verbetert. Als daarnaast ook maatregelen getroffen worden om het afvoerregime natuurlijker te maken, zullen soorten die hoge organische belasting indiceren mogelijk afnemen, zowel in aantal soorten als in abundantie. Ook wordt daarmee voorkomen dat tijdens een piekafvoer (kenmerkende) soorten deels worden weggespoeld. Op termijn zal dan een goede ecologische toestand binnen handbereik zijn.

De visstand is nog niet optimaal, toch wijst het voorkomen van Barbeel, Sneep, Serpeling en Kopvoorn op groeiende mogelijkheden. Volgens de KRW-maatlat zijn de abundanties van eurytope vissoorten (Baars en Blankvoorn) te hoog. Ongetwijfeld kan de visstand door verbetering van de waterkwaliteit, verbetering van de beekmorfologie in het bovenstroomse deel en het passeerbaar maken van de stuw op de grens nog groeien. Uit andere visstandbemonsteringen blijkt dat het Gelderns-Nierskanaal niet de enige beek in Noord- en Midden-Limburg is waar eurytope vissoorten, vooral Baars en Blankvoorn, een (te) groot aandeel van het visbestand uitmaken. Baars lijkt van nature in hogere abundanties in de beken en de Maas voor te komen dan volgens de KRW-maatlat wenselijk is. Of dit KRW-'probleem' verholpen wordt met het verbeteren van de waterkwaliteit en een meer natuurlijk peilbeheer zal de toekomst laten zien.

Een verdere verbetering van de chemische waterkwaliteit zal ten goede komen aan de gehele biologische standaard. Hierbij past het laten liggen van omgevallen bomen en het verwijderen van enkele stukken oeverbeschoeiing in het bovenstroomse deel. Het afzwakken van de onnatuurlijke hoge pieken (onnatuurlijk afvoerregime) zal waarschijnlijk zijn uitwerking hebben op een iets gewijzigde substraatsamenstelling, het verminderd uitspoelen van organismen en een meer succesvolle voortplanting van rheofiele vissoorten als bijvoorbeeld Serpeling, Sneep en Kopvoorn. In 2011 vindt in het Gelderns-Nierskanaal weer een monitoringsronde plaats.

DANKWOORD

Wij bedanken Jos Hoogveld en Gabriël Zwart voor het nalezen van de conceptversie van dit artikel.

Summary

THE ECOLOGICAL STATUS OF THE GELDERNS-NIERSKANAAL

The Peel & Maasvallei water board surveyed various ecological and chemical parameters in 2007, in the context of the European Water Framework Directive (WFD). Originally, the Gelderns-Nierskanaal was a brook discharging into the river Meuse, before being canalised around 1770 for the purpose of draining the land around the villages along the lower stretch of the stream. The German part of the Gelderns-Nierskanaal is still canalised and dammed, while the Dutch part retains its natural character, with high dynamics and important ecological value.

We surveyed macro-invertebrates, vegetation, fish, diatoms and chemical water quality, and assessed ecological quality ratios according to WFD methods. The macroinvertebrate community proved to be rich in species, many of them characteristic species, but had not yet achieved good ecologi-

cal status. Many fish species characteristic of rapidly flowing brooks and small rivers were caught, but the abundance of eurytopic fish remains too high. The vegetation and diatoms have already achieved good ecological status. Concentrations of nutrients (phosphate and nitrate) and heavy metals are still too high. In short, good ecological status for the brook has almost been achieved, and we expect that further improvement of the chemical water quality, further extensification of maintenance and damping of unnatural high-water peaks will allow good ecological status to be achieved for macroinvertebrates, vegetation, diatoms and chemical parameters. We currently estimate that good ecological status cannot be reached for fish, for which lower goals will therefore have to be set. The next monitoring round will take place in 2011.

Literatuur

- CROMBAGHS, B.H.J.M., R.W. AKKERMANS, R.E.M.B.

GUBBELS & G. HOOGERWERF (red.), 2000. Vissen in Limburgse beken. De verspreiding en ecologie van vissen in stromende wateren in Limburg. Natuurhistorisch Genootschap/Stichting RAVON, Maas-tricht/Nijmegen.

- DOUMA, G., 1973. Vergelijkend hydrobiologisch onderzoek van het Gelders kanaal. Verslag no 72. Zoologisch Laboratorium Afdeling Dierecologie, Katholieke Universiteit, Nijmegen.

- LENDERS, A.J.W. & H.W.G. HEIJGERS, 2007. De vis-samenstelling van het Gelderns-Nierskanaal. Natuurhistorisch maandblad 96 (3): 51-55.

- RAEMAKERS, I. & T. FAASEN, 2007. KRW-monitoring Groote Molenbeek en Gelderns-Nierskanaal. Ecologica, Maarheeze.

- STICHTING VISSERIJKUNDIG ONDERZOEK, 2007. Visstandinventarisatie Gelderns-Nierskanaal. Stichting Visserijkundig Onderzoek, Venlo.

- ZWART, G., J. HOOGVELD, J.V. MIL & E. BINNENDIJK, 2008. KRW-doelen voor oppervlaktewateren. Status, type, huidige toestand, doelgat 2015, KRW doelen en relatie tot Natura 2000-gebieden voor 17 waterlichamen in het beheersgebied van Waterschap Peel en Maasvallei. Waterschap Peel en Maasvallei, Venlo.

Opmerkelijke Luiks-Limburgse Krijtfossielen

DEEL 12. OCTOKORALEN MET GAL-ACHTIGE STRUCTUREN

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

Werner Müller, Senner Hellweg 230, D-33689 Bielefeld

Willy van Rijsselt & Erik van Rijsselt, Langwaterstraat 4, 6227 RZ Maastricht

Dit artikel gaat over cysten in octokoralen. Ze zijn vijftig jaar geleden voor het eerst beschreven onder de naam *Endosacculus moltkiaie*, letterlijk vertaald ‘het binnenzakje van *Moltkia*’ en geïnterpreteerd als galvorming veroorzaakt door een kreeftachtig diertje. Op de keper beschouwd bevinden deze vondsten zich in het schemergebied tussen sporenfossielen en échte fossielen. De cysten getuigen namelijk van de activiteit van een dier, in dit geval mogelijk een ascothoracide. Ascothoraciden zijn minuscule kreeftachtigen die te boek staan als ecto- en endoparasieten van neteldieren en stekelhuidigen. Speuren naar andere sporen (‘echte fossielen’) van dit soort kreeftjes is vergeefse moeite, omdat ze geen kalkpantser bezaten. We moeten het dus doen met hun ‘gallen’.

OCTOKORALEN IN DIVERSE VORMEN EN AFMETINGEN

Voor octokoralen geldt zonder enige twijfel de typering dat onbekend onbemind maakt. Slechts bij hoge uitzondering worden ze door verzamelaars meegenomen en belanden ze in hun collecties. Vaak gaat het om fossielen van een behoorlijk formaat. Wat te denken van de forse en lange, steel- of takvormige koraalstukken die voorkomen in het bovenste deel van de Meerssen Member (laat Maastrichtien) en de daaropvolgende Geulhem Member (vroeg Paleoceen)? Hoewel zeldzaam, zijn ze toch in enkele verzamelingen vertegenwoordigd. De tot circa 750 mm lange, rechtopstaande en tot 5 mm dikke staafjes van *Graphularia mejeri* VOIGT, 1958 spreken tot de verbeelding, net als de onregelmatig groeiende, karakteristiek gestreepte *Isis steenstrupi* BRÜNNICH-NIELSEN, 1913, die met gemak een lengte van 30 cm haalt. Veel kleiner, maar in grotere aantallen voorkomend, zijn de rechte staafjes van *Graphularia quadrata* VOIGT, 1958 en *Graphularia trisulcata* VOIGT, 1958. Deze komen veel voor aan de basis van de Valkenburg, Gronsveld en Emael members. De diverse uitdossingen van *Moltkia minuta* zijn vrij algemeen in de Meerssen Member (FELDER, 1981; LELOUX, 1998).

VOIGT (1958) was de eerste die deze octokoralen, en ook het geslacht *Moltkia*, grondig heeft bestudeerd. Tijdens zijn revisie stuitte hij op een handjevol exemplaren met een merkwaardige bol- of blaasvormige verdikking die een kogelronde binnenruimte omhulde. Eén exemplaar had niet minder dan acht van deze verdikkingen, die eruit zien als plantengallen. Het spreekt voor zich dat die bult bewijst

dat het octokoraal reageerde op de ‘aanval’ van het kreeftje; bovendien was het koraal zelfs in staat nieuwe bases voor kelkjes te vormen op de omhulling van de cyste.

Een jaar later ging dezelfde auteur (VOIGT, 1959) nader in op deze materie en kwam tot de conclusie dat de cysten, waarvan de buitenomtrek varieert tussen vijf en zes mm en de dikte van de cystewand tussen 0,03 en 1,6 mm ligt, een spleetvormige opening hebben. In het merendeel van het materiaal is die opening door slijtage vergroot en verwijd, maar in goedbewaarde stukken is te zien dat ze oorspronkelijk een kegel- of flesvormige omtrek had. De opening heeft een scherp randje, is achter breder dan voor en heeft een lengte tussen 2,4 en 2,7 mm.

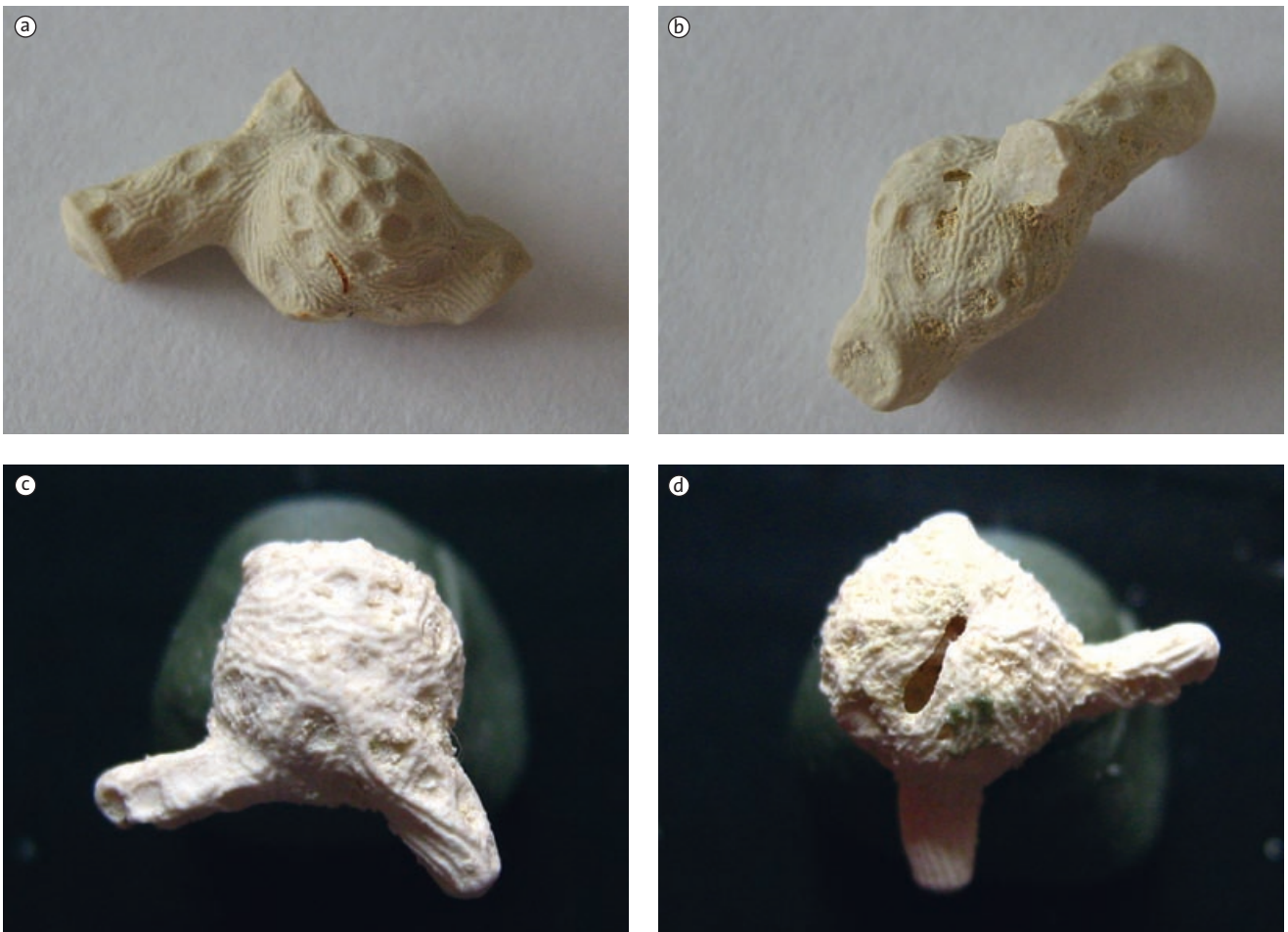
MINIATUUR-KREEFTACHTIGEN

Wie of wat is verantwoordelijk voor deze galvorming in octokoralen? VOIGT (1959) bespreekt de materie in bewonderenswaardig detail en toont aan dat dit een voorbeeld moet zijn van kreeftachtigen die zich, in de vorm van een bolvormig omhulsel, nestelden in levend koraalweefsel en daarna overwoekerd werden door dat weefsel. Terrecht tekende hij aan dat de opening van de cyste van groot belang was voor een juiste duiding. De opening maakte het mogelijk dat de pootjes (antennulae) waarmee het kreeftje zijn voedsel vergaarde, naar buiten traden. VOIGT (1959) somt een aantal recente ascothoraciden op die ook galvorming bij octokoralen veroorzaken (zie ook ZANN, 1980). Dit ‘gedrag’ is dus tenminste 66 miljoen jaar oud. Met de cystevorming is aangetoond dat ascothoraciden al tijdens het Late Krijt bestonden, maar meer informatie zal waarschijnlijk nooit verzameld kunnen worden, omdat dit soort kreeftachtigen geen schelp heeft.

Hiermee scharen de Ascothoracida zich bij de mariene kreeften en krabben (Decapoda), bidsprinkhaankreeften (Stomatopoda), pissebedden (Isopoda), schelpkreeften (Ostracoda) en eendenmossels, zeepokken en ‘boorpokken’ (Cirripedia) die al gedocumenteerd zijn voor het Late Krijt. De meeste van die groepen hebben verkalkte pantsers en/of produceren typische boorgaten in substraten die gemakkelijk herkend kunnen worden. Omdat kreeften, krabben, bidsprinkhaankreeften, schelpkreeften en isopoden daarnaast nog een aantal keren tijdens hun levenscyclus vervellen, levert dat meerdere fossielen van één dier op.

CYSTEVORMING

Mede op basis van de karakteristieke vorm, en het feit dat dit soort cysten alléén voorkwam in *Moltkia minuta* BRÜNNICH-NIELSEN, 1918 besloot VOIGT (1959) dat ze aanspraak konden maken op een eigen ge-



FIGUUR 1

Galvorming, veroorzaakt door een ascothoracide, Endosacculus moltkiaie VOIGT, 1959, in twee exemplaren van het octokoraal *Moltkia minuta* BRÜNNICH-NIELSEN, 1918. Beide exemplaren uit de Meerssen Member (Formatie van Maastricht), groeve ENCI-Heidelberg Cement Group (Maastricht); a: zij aanzicht van gal; b: ander zij aanzicht van dezelfde gal, met twee onregelmatig gevormde openingen (van Rijsselt-collectie, no. 1955); c: zij aanzicht van een gal; d: ander zij aanzicht met flesvormig gat (collectie-NHMM 2008 131, leg. W. Müller) (foto's: W. van Rijsselt).

nus, *Endosacculus*, met als typesoort *Endosacculus moltkiaie*. Later beschreef VOIGT (1967) een tweede vorm, zij het met enig voorbehoud, als *Endosacculus ? najdini* in een ander octokoraal, *Isis*, uit het Late Krijt van Rusland.

Endosacculus moltkiaie werd omschreven als een bol- of blaasvormige zwelling in de verharde, kalkige segmenten die in de kern van sommige soorten octokoralen voorkomen (zie BAYER *et al.*, 1983). De cyste heeft een ventrale, langgerekte en spleetvormige opening van een kegel- of flesvormige omtrek, met een smal voorste deel (?kop) en een breder wordend achterdeel. De opening bevindt zich in een afgeplat gedeelte van de cyste of in een lichte depressie. De binnenrand van de opening vertoont een onduidelijke, zwakke rand, terwijl de binnenkant van de blaas glad is.

Het ene exemplaar, no. 1955 in de van Rijsselt-collectie [figuur 1a, b], heeft een totale lengte van 18 mm (gemeten van punt tot punt) en de gal heeft een maximale diameter van 8,5 mm. Aan één kant [figuur 1a] zijn duidelijk de streping en afgeronde kelkgroeven zichtbaar die zo typisch zijn voor *Moltkia*, terwijl de andere zijde [figuur 1b] twee onregelmatig gevormde openingen vertoont, en niet de karakteristieke flesvormige spleet. In tegenstelling tot cysten die door afslijting zijn verwijfd of opengebroken, zoals door VOIGT (1959) afgebeeld, gaat het hier mogelijk om een voorbeeld van overwoekering

door weefsel van het octokoraal, die nog niet geheel was afgerond vóórdat het koraal afstierf. Dat suggereert wel dat de ascothoracide die in de gal leefde dood was, en de gal dus leeg.

Het andere stuk (collectie-NHMM 2008 131 [figuur 1c, d]) heeft een totale lengte van 9,3 mm, gemeten van punt tot punt, terwijl de maximale diameter van de cyste 5,8 mm bedraagt. Hier is de spleetvormige opening 2,8 mm lang en 0,7 mm op het breedste punt, wel prachtig bewaard gebleven, en beantwoordt in alle details aan de beschrijving en afbeelding in VOIGT (1959).

Tot slot, hoewel recente ascothoraciden te boek staan als ecto- en endoparasieten, was VOIGT (1959) de mening toegedaan dat zijn *Endosacculus* niet door een echte parasiet werd veroorzaakt, maar eerder een voorbeeld was van commensalisme. Dit is een vorm van samenleven van twee verschillende soorten dieren die hun voedsel delen zonder dat de 'gastheer' hiervan schade ondervindt.

DANKWOORD

Voor toestemming om te verzamelen op hun groeveterrein danken we het management van ENCI-Heidelberg Group Cement (Maastricht).

Summary

REMARKABLE CRETACEOUS FOSSILS FROM LIÈGE-LIMBURG

Part 12. Octocorals showing gall-like structures

Two examples of gall-like structures in octocorals of the species *Moltkia minuta* BRÜNNICH-NIELSEN, 1918, produced by ascothoracids (thecostracans, maxillipods) are described; both are from bryozoan-rich levels in the lower portion of the Meerssen Member (Maastricht Formation, late Maastrichtian) at the ENCI-Heidelberg Cement Group quarry (Maastricht). One of the examples, which are assigned to *Endosacculus moltkiaae* VOIGT, 1959, shows a perfectly preserved, bottle-shaped slit; the other one has two irregular and partially overgrown holes, sug-

gesting overgrowth by the octocoral following death of the ascothoracid.

Literatuur

- BAYER, F.M., M. GRASSHOFF & J. VERSEVELDT, 1983. Illustrated trilingual glossary of morphological and anatomical terms applied to Octocorallia. E.J. Brill/Dr W. Backhuys, Leiden.
- BRÜNNICH-NIELSEN, K., 1913. *Moltkia isis* Steenstr. og andere Octocorallia fra Danmarks Kridttidsaflejring. Mindeskrift for Japetus Steenstrup, København: 1-19.
- BRÜNNICH-NIELSEN, K., 1918. Slægten „*Moltkia*“ og andre octocoraller i Sveriges Kridttidsaflejring. Geologiska Förening i Stockholms Forhandlingar 40: 461-468.
- FELDER, P.J., 1981. Mesofossielen in de kalkafzettingen uit het Krijt van Limburg. Publicaties van

het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Reeks XXXI, aflevering 1-2. Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Maastricht.

- LELOUX, J., 1998. Korallen. In: J. Jagt, W.M., J. Leloux, & A.V. Dhondt, Limburgnummer 9B: Fossielen van de St. Pietersberg. Grondboor & Hamer 52(4/5): 106-107.
- VOIGT, E., 1958. Untersuchungen an Oktokoralen aus der oberen Kreide. Mitteilungen aus dem Geologischen Staatsinstitut in Hamburg 27: 5-49.
- VOIGT, E., 1959. *Endosacculus moltkiaae* n. g. n. sp., ein vermutlicher fossiler Ascothoracide (Entomotr.) als Cystenbildner bei der Oktokoralle *Moltkia minuta*. Paläontologische Zeitschrift 33(4): 211-223.
- VOIGT, E., 1967. Ein vermutlicher Ascothoracide (*Endosacculus (?) najdini* n. sp.) als Bewohner einer kretazischen *Isis* aus der UdSSR. Paläontologische Zeitschrift 41(1/2): 86-90.
- ZANN, L.P., 1980. Living together in the sea. T.F.H. Publications, Inc., Neptune, New Jersey.

MEDEDELING

Duits viltkruid in Limburg

ENKELE AANVULLINGEN

Met grote belangstelling lezen wij het artikel over Duits viltkruid (*Filago vulgaris*) in het maartnummer van dit tijdschrift (HERMANS, 2009), mede omdat de soort de afgelopen jaren ook door ons op twee locaties in Midden-Limburg is aangetroffen.

In juli 2003 vond de tweede auteur Duits viltkruid in een overhoekje langs een bietenakker bij 't Zittard, Sint Odiliënberg (Amersfoortcoördinaten: 197,716-349,829). Hier groeide één fors uitgegroeide plant in een open ruderaal vegetatie op opgewerkte zandige grond met onder andere Varkensgras (*Polygonum aviculare*), Glanshaver (*Arrhenatherum elatius*), Kromhals (*Anchusa arvensis*) en in kleiner aantal diverse triviale akkerplanten zoals Melganzenvoet (*Chenopodium album*), Europese hanenpoot (*Echinochloa crus-galli*) en Groene naalbaar (*Setaria viridis*).

In augustus 2007 trof de eerste auteur de soort aan in het Stevol-gebied bij Stevensweert (Amersfoortcoördinaten: 186,956-348,214). Op een zandig substraat groeiden hier circa 40 planten in een open grazige vegetatie met onder andere veel Rood zwenkgras (*Festuca rubra*) en Glanshaver. In 2008 was de soort op deze plek nog steeds aanwezig en werden ruim 50 planten geteld. Daarnaast werd in dat jaar op korte afstand en op een vergelijkbare standplaats een tweede groeiplaats ontdekt waar meer dan 100 planten groeiden (Amersfoortcoördinaten: 187,087-348,245).

Zowel het (eerste) waarnemingsjaar als het kilometerhok van beide bovengenoemde locaties, corresponderen met gegevens uit tabel 1 van HERMANS (2009) voor de standplaatsen met als locatieaanduiding 'Sweeltje, Montfort' en 'Stevensweert, PML-gebied'. Omdat in de betreffende tabel de bron voor

beide standplaatsen anoniem is en verdere gegevens ontbreken, lijkt het aannemelijk dat deze standplaatsen betrekking hebben op de twee hierboven genoemde vindplaatsen. Nadere bestudering van de gegevens van Duits viltkruid afkomstig uit het waarnemingenbestand van de Natuurbank Limburg bevestigt dit. Dit betekent dat de vindplaatsaanduidingen 'Sweeltje, Montfort' en 'Stevensweert, PML-gebied' vervangen kunnen worden door respectievelijk 't Zittard, Sint Odiliënberg' en 'Stevol-gebied, Stevensweert'.

G.M.T. Peeters & J.H.J. Klinckenberg

Literatuur

- HERMANS, J.T., 2009. Duits viltkruid in Limburg. Natuurhistorisch Maandblad 98(3): 52-55.

ONDER DE AANDACHT

GEWIJZIGDE SAMENSTELLING DAGELIJKS BESTUUR NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP

Op de Algemene ledenvergadering van 6 april 2009 is het nieuwe bestuur van het Genootschap gekozen. Frans Coolen, voorzitter sinds 6 april 2001, heeft de voorzittershamer overgedragen aan Harry Tolkamp. Harry is dus de nieuwe voorzitter en hij heeft te kennen gegeven graag bij de diverse gelegingen van het Genootschap langs de willen komen om zich, bijvoorbeeld door het geven van een lezing, voor te stellen. Ook de penningmeester, Lei Hobus, is na vier jaar afgetreden. Als versterking van het bestuur is Linda Horst aangetrokken. Het Dagelijks bestuur bestaat dus per 6 april 2009 uit de volgende personen:

Harry Tolkamp, voorzitter, Rob Geraeds, vicevoorzitter, Denis Frissen, secretaris en Linda Horst, bestuurslid.

Het bestuur.

NAAR EEN BETERE BESCHERMING VAN ORCHIDEËN

De Werkgroep Europese Orchideeën van de KNNV organiseert, samen met Stichting FLORON en de Stichting Veldwerk Neder-

land, in 2009 een orchideeënwaarnemingsproject. Het doel hiervan is om een beter en actueler beeld te krijgen van het voorkomen van orchideeën in Nederland. Lang niet alle vindplaatsen van orchideeën in Nederland zijn bekend en door onwetendheid gaat er helaas nog steeds veel verloren. Een duidelijk beeld van de verspreiding in Nederland biedt betere kansen voor bescherming.

Er is een zoekkaart ontwikkeld waarmee het grootste deel van de in Nederland voorkomende orchideeën kan worden gedetermineerd. Aangezien niet alle soorten op de zoekkaart staan en orchideeën een enorme variatie vertonen, zijn niet altijd alle gevonden soorten met de zoekkaart te determineren. Daarom is door Stichting FLORON een interactieve orchideeënsleutel ontwikkeld, waarmee alle in Nederland voorkomende soorten kunnen worden gedetermineerd. Alle informatie over de zoekkaart, de interactieve orchideeënsleutel en het doorgeven van waarnemingen zijn te vinden op de internetpagina: www.europese-orchideeën.nl.

*Martin van den Hoorn,
Werkgroep Europese Orchideeën*

PADDENSTOELENCURSUS 2009

In het najaar van 2009 wordt er een paddenstoelencursus georganiseerd door de Pad-



FOTO: M. HOUBEN

denstoelen Studiegroep Limburg (PSL) van het Natuurhistorisch Genootschap Limburg. De cursus is bedoeld voor beginners. De nadruk ligt op het in het veld herkennen van paddenstoelen. De cursus bestaat uit twee theorieavonden en twee veldexcursies. Cursusleiders zijn Henk Henczyk en Marc Houben, beiden lid van de PSL.

De kosten bedragen € 40,- per persoon. In de prijs is inbegrepen het Basisboek paddenstoelen dat is uitgegeven door de Nederlandse Mycologische Vereniging. Het aantal deelnemers is minimaal acht en maximaal 20.

De theorieavonden vinden plaats in het IVN-lokaal Voerendaal, Ransdalerstraat 64 te Ransdaal (Klimmen), op de dinsdagen 15 en 22 september van 19.00 tot 21.00 uur. De veldexcursies zijn op de zondagen 20 en 27 september van 10.00 tot 12.00 in nog nader te bepalen terreinen. Aanmelding kan tot augustus 2009 bij Henk Henczyk, via tel. 045-8501391 of e-mail: h444@home.nl.

BINNENWERK BUITENWERK

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

- **ZONDAG 3 MEI** leidt Paul Spreuwenberg (tel. 045-5310661, spreuwenberg1@kpnplanet.nl) voor **Kring Heerlen** een vogelexcursie naar de Teverenerheide. Vertrek om 7.30 uur vanaf de kerk van Abdissenbosch.
- **ZONDAG 3 MEI** organiseert de **Plantenstudiegroep** een botanische en geologische excursie door het Savelsbos onder leiding van Nigel Harle (tel. 043-4084567, harle@xs4all.nl). Vertrek om 10.15 uur bij de kerk van Gronsveld.
- **DONDERDAG 7 MEI** houdt Guido Verschoor voor **Kring Maastricht** een lezing over het nachtvlinderproject en een demonstratie in de museumtuin. Aanvang 20.00 uur in het Natuurhistorisch Museum Maastricht.
- **VRIJDAG 8 MEI** organiseert de **Studiegroep Onderaardse Kalksteengroeven** een ledenavond. Aanvang 19.30 uur in het Natuurhistorisch Museum Maastricht.
- **ZATERDAG 9 MEI** organiseert de **Paddestoelenstudiegroep** een excursie naar de Brunsummerheide. Vertrek om 10.00 uur vanaf de parkeerplaats Schrieversheide. Aanmelden bij Piet Kelderman (tel. 043-6016055, p.kelderman@hetnet.nl).
- **ZATERDAG 9 MEI** leidt Guido Verschoor (tel. 043-3645880, ecovers@orange.nl) voor de **Plantenstudiegroep** een streepexcursie langs de Caumerbeek (km-hok 197-321). Vertrek om 10.00 uur vanaf de parkeerplaats aan de Spoorsingel te Heerlen.
- **ZONDAG 10 MEI** organiseert de **Werkgroep Driestruik** een werkdag prunus verwijderen. Aanvang om 9.00 uur bij de verzinkte poort aan de Driestruikweg langs de Keulsebaan. Aanmelden bij Wouter Jansen (tel. 0475-326798).
- **DINSDAG 12 MEI** organiseert de **Mossenstudiegroep** een practicumavond in de zaal onder de bibliotheek van Ransdaal, Ransdalerstraat 64 in Ransdaal. Aanvang 13.30 uur.
- **DINSDAG 12 MEI** leidt Jan Egelmeers (tel. 043-6042655, egelmeers1@home.nl) voor de **Plantenstudiegroep** een streepexcursie in km-hok 182-337 bij Obbicht. Vertrek om 9.30 uur vanaf de achterzijde van NS-station Maastricht.
- **DONDERDAG 14 MEI** verzorgt de **Paddestoelenstudiegroep** een practicumavond in de zaal onder de bibliotheek van Ransdaal, Ransdalerstraat 64 in Ransdaal. Aanvang 19.30 uur.
- **ZATERDAG 16 MEI** verzorgt Carl Felix (tel. 043-3617546) voor de **Plantenstudiegroep** een excursie naar het Gerendal. Vertrek om 10.00 uur vanaf parkeerplaats Gerendal.
- **ZATERDAG 16 MEI** organiseert de **Mollusken Studiegroep Limburg** een excursie in de omgeving van Castenray. Vertrek om 10.30 uur bij de kerk in Castenray. Opgave bij Stef Keulen (tel. 045-4053602, biosk@home.nl).
- **ZATERDAG 16 MEI** organiseert de **Libellenstudiegroep** een excursie in de omgeving van Venlo. Vertrek om 10.00 uur. Verplichte opgave bij Jan Hermans (tel. 0475-462440).
- **ZONDAG 17 MEI** organiseert **Kring Venlo** een vogelexcursie naar het Jammerdal onder leiding van Jos

Hoogveld (tel. 077-3548131). Vertrek om 8.00 uur bij de slagboom richting Onderste Molen.

● **ZATERDAG 23 MEI** organiseert de **Paddestoelenstudiegroep** een excursie naar groeve 't Rooth bij Bemelen. Vertrek om 10.00 uur bij de ingang van de groeve. Aanmelden bij Piet Kelderman (tel. 043-6016055, p.kelderman@hetnet.nl).

● **ZONDAG 24 MEI** organiseert de **Plantenstudiegroep** een excursie naar Ouren (B) onder leiding van Wil Willems (tel. 043-3257126, grotegelekwik@versatel.nl) en Leo Groen.

Vertrek om 9.00 uur achterzijde station Maastricht.

● **WOENSDAG 27 MEI** organiseert de **Vlinderstudiegroep** om 20.00 uur een bijeenkomst in het Natuurhistorisch Museum te Maastricht.

● **WOENSDAG 27 MEI** verzorgt de **Mollusken Studiegroep Limburg** een werkavond bij John Hannen. Aanvang 20.00 uur. Opgave bij Stef Keulen (tel. 045-4053602, biosk@home.nl).

● **DONDERDAG 28 MEI** verzorgt de **Paddestoelenstudiegroep** een practicumavond. Aanvang 19.30 uur in de zaal

onder de bibliotheek van Ransdaal, Ransdalerstraat 64 in Ransdaal.

● **VRIJDAG 29 MEI** organiseert de **Mollusken Studiegroep Limburg** een excursie ten noorden van Sittard. Vertrek om 10.00 uur vanaf Mesweg 10 in Hulsberg. Informatie en opgave bij Stef Keulen (tel. 045-4053602, biosk@home.nl).

● **ZATERDAG 30 MEI** organiseert de **Herpetologische Studiegroep** een poelen-excursie in Zuid-Limburgse regenwaterbuffers onder leiding van Harry van Buggenum. Vertrek om 10.00 uur vanaf NS-station Nuth.

● **ZATERDAG 30 MEI** organiseert de **Plantenstudiegroep** een excursie naar Nonnenbachtal en Froschberg in de omgeving van Blankenheim (D) onder leiding van Carl Felix (tel. 043-3617546). Vertrek om 9.00 uur achterzijde station Maastricht.

● **DONDERDAG 4 JUNI** organiseert **Kring Maastricht** een avondwandeling over Sint-Pietersberg, Slavante en Lage Kanaaldijk onder leiding van Carl Felix (tel. 043-3617546). Vertrek 19.00 uur achterzijde station Maastricht.

COLOFON

NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP IN LIMBURG

ADRES

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

DAGELIJKS BESTUUR

H. Tolkamp (voorzitter), D. Frissen (secretaris), R. Geraeds (ondervoorzitter) & L. Horst (bestuurslid).

KANTOOR

O.P.J.H. Op den Kamp, R. Steverink, S. Teeuwen & J. Cuypers.

LEDENADMINISTRATIE

O. Weinreich, ledenadministratie@nhgl.nl. Giro: 1036366. BIC: PSTBNL 21, IBAN: NL06 PSTB 0001 0363 66 België: 000-1501743-54.

LIDMAATSCHAP/BESTELLINGEN

€ 27,50 p/j. Leden t/m 23 j. & 65+ € 13,75; bedrijven, verenigingen, instellingen e.d. € 82,50. Publicaties zijn te bestellen bij bureau NHGL. Losse nummers € 4; leden € 3,50 m.u.v. themanummers (incl. porto).

PADDESTOELENSTUDIEGROEP

P. Kelderman, Herkenbroekerweg 23, 6301 EG Valkenburg, paddestoelen@nhgl.nl.

PLANTENSTUDIEGROEP

O.P.J.H. Op den Kamp, Canisiusstraat 40, 6462 XJ Kerkrade, planten@nhgl.nl.

SPRINKHANENSTUDIEGROEP

W. Jansen, Wilhelminalaan 85, 6042 EM Roermond, sprinkhanen@nhgl.nl.

STUDIEGROEP ONDERAARDSE KALKSTEENGROEVEN

G. Beckers, Moesdaal 65, 6228 HX Maastricht, sok@nhgl.nl.

VISSENWERKGROEP

V. van Schaik, Hoosveld 56, 6075 DB Herkenbosch, vissen@nhgl.nl.

VLINDERSTUDIEGROEP

J. Queis, Spaanse singel 2, 6191 GK Beek, vlinders@nhgl.nl.

VOGELSTUDIEGROEP

R. van der Laak, Bethlehemstraat 34, 6418 GK Heerlen, vogels@nhgl.nl.

WERKGROEP DRIESTRUIK

W. Jansen, Wilhelminalaan 85, 6042 EM Roermond, driestruik@nhgl.nl.

ZOOGDIERENWERKGROEP

J. Regelink, Heuvenseweg 13, 6991 JH Rheden, zoogdieren@nhgl.nl.

KRINGEN

KRING HEERLEN

P. Spreuwenberg, Kleikoeleweg 25, 6371 AD Landgraaf, heerlen@nhgl.nl.

KRING MAASTRICHT

B. Op den Camp, Ambiorixweg 85, 6225 CJ Maastricht, maastricht@nhgl.nl.

KRING ROERMOND

M. de Ponti, Parklaan 10, 6045 BT Roermond, roermond@nhgl.nl.

KRING VENLO

J. Eenshuistra, L. van Beierenstraat 1, 5913 VM Venlo, venlo@nhgl.nl.

KRING VENRAY

H. Alards, Dokter Kortmannweg 24, 5804 BA Venray, venray@nhgl.nl.

NATUURHISTORISCH MAANDBLAD

REDACTIE

G. Verschoor & O.P.J.H. Op den Kamp (hoofdredactie), H. Heijligers, J. Hermans, M. Lejeune, A. Lenders, A. Ova & J. Willems. redactie@nhgl.nl.

RICHTLIJNEN VOOR KOPIJ-INZENDING

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

BASISONTWERP

J. Bruustens, grafisch ontwerper, Maastricht.

LAY-OUT & OPMAAK

Van de Manakker, Grafische communicatie, Maastricht, mvandemanakker@xs4.all.nl.

EDITING SUMMARIES

J. Klerkx, Maastricht.

DRUK

SHD Grafimedia, Swalmen.



COPYRIGHT

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

ISSN 0028-1107

provincie limburg

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



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 NATUURBANK LIMBURG

Stichting voor het beheer van de waarnemingsgegevens van het NHGL, natuurbank@nhgl.nl.

STICHTING IR. D.C. VAN SCHAÏK

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

STUDIEGROEPEN

FOTOSTUDIEGROEP

B. Morelissen, Agrimonie 14, 5931 ST Tegelen, foto@nhgl.nl.

HERPETOLOGISCHE STUDIEGROEP

D. Frissen, Hemelrijkstraat 6, 6301 AK Valkenburg, herpetofauna@nhgl.nl.

LIBELLENSTUDIEGROEP

J. Hermans, Hertestraat 21, 6067 ER Linne, libellen@nhgl.nl.

MOLLUSKEN STUDIEGROEP LIMBURG

S. Keulen, Mesweg 10, 6336 VT Hulsberg, mollusken@nhgl.nl.

MOSSENSTUDIEGROEP

P. Spreuwenberg, Kleikoeleweg 25, 6371 AD Landgraaf, mossen@nhgl.nl.

INVENTARISATIEWEEKEND 2009

De Kop van Noord-Limburg

Van vrijdag 12 tot en met zondag 14 juni 2009 zal het negende inventarisatieweekend worden georganiseerd in de Kop van Noord-Limburg.

Tijdens dit weekend worden de natuurgebieden in het noorden van onze provincie geïnventariseerd.

De Sint-Jansberg is begroeid met oude loofbossen op de stuwwal van Nijmegen, waarin het Vliegend hert nog te vinden is. Ook liggen er door het ontstaan van kwel op de slecht doorlatende onderlagen, bronnetjesbossen met Zwarte els. In het gebied zijn overgangen aanwezig van droog naar zeer nat.

Het heidegebied van de Heumense schans op de Mookerheide kenmerkt zich door prachtige vergezichten over het Maasdal. Tussen de Struikheide groeit Brem en Pijpenstrootje. Het gebied wordt begraasd door runderen en schapen. Er leven Dassen, Zandhagedissen en Ringslangen. Ook de Heivlinder en Kommavlinder zijn hier te vinden. De Roodborsttapuit is, evenals de Boomleeuwerik, een talrijke broedvogel.

Iets zuidelijker, nabij Gennep, liggen de Zeldersche Driessen. De Zeldersche Driessen is een Natura 2000-gebied langs het riviertje de Niers. Op de rivierduinen groeit natuurlijk loofbos en langs de Niers ligt een soortenrijk stroomdalgrasland met de erbij behorende plantengroei.

We verblijven in Afferden, in de groepsaccommodatie The Turnery (www.turnery.nl). Naast de slaapzalen is er ook een mooie camping, dus ook mensen die willen kamperen zijn van harte welkom.

Ons verblijf ligt vlakbij Het Quin, een heidegebied met paraboolduinen dat doorsneden wordt door vennetjes. Er is zowel droge als natte heide te vinden. Typierend zijn ook de stuifzanden.

In het Lange Ven, een oude Maasmeander, groeien Wateraardbei, Moerashertshooi en Waterdrieblad.

Tijdens het weekend zullen inventarisaties worden verricht in het kader van de nog te verschijnen atlanten van libellen en sprinkhanen. Natuurlijk wordt ook aandacht besteed aan soortgroepen als planten, zoogdieren, vogels, amfibieën, reptielen en dagvlinders. 's Nachts zal onderzoek plaatsvinden naar vleermuizen en nachtvlinders.

OPGAVE

Opgave of het aanvragen van informatie via het kantoor van het Natuurhistorisch Genootschap, Godsweerderstraat 2, 6041 GH Roermond, telefoon 0475-386470, e-mail: kantoor@nhgl.nl.

KOSTEN

De kosten voor het gehele weekend bedragen € 35,00. Dit is inclusief de overnachtingen en de maaltijden op zaterdag en zondag.



FOTO: H. HEIJLIGERS



FOTO: O. OP DEN KAMP



FOTO: O. OP DEN KAMP

INHOUDSOPGAVE

- 93** ACHTENTWINTIG JAAR BOTANISCH ONDERZOEK OP DE BELGISCHE SINT-PIETERSBERG – EEN KEUZE UIT DE RESULTATEN
Deel 1. Inleiding en vegetatieontwikkeling
M. Lejeune & W. Verbeke
Bijna 30 jaar geleden werden vier permanente kwadraten uitgezet op de Thier de Lanaye op de Belgische Sint-Pietersberg. Het onderzoek was gericht op de vraag hoe de verschillende beheersmaatregelen zich in de vegetatie vertaalden. In dit artikel wordt ingegaan op de meest opvallende bevindingen na 28 jaar onderzoek. Het eerste deel behandelt de vegetatieontwikkeling in de permanente kwadraten.
- 101** DE ECOLOGISCHE TOESTAND IN HET GELDERNS-NIERSKANAAL
E. Binnendijk & J. van Mil
In 2007 zijn in het kader van de Europese Kaderrichtlijn Water verschillende biologische en chemische parameters in het Gelderns-Nierskanaal bemonsterd. Hieruit blijkt dat deze waterloop bijna de ecologische doelstellingen uit deze richtlijn haalt. De samenstelling van de macrofauna, de visstand en de chemische waterkwaliteit voldoen nog niet aan de beoogde kwaliteit, de aanwezige vegetatie en diatomeeën wel. Een verdere verbetering van de chemische waterkwaliteit zal ten goede komen aan de gehele biologische standaard.
- 108** OPMERKELIJKE LUIKS-LIMBURGSE KRIJTFOSSELEN
Deel 12. Octokoralen met gal-achtige structuren
J. Jagt, W. Müller, W. van Rijsselt & E. van Rijsselt
Cysten in octokoralen duiden op activiteiten van minuscule kreeftachtigen die te boek staan als ecto- en endoparasieten van neteldieren en stekelhuidigen. Speuren naar echte fossielen van dit soort kreeftjes is vergeefse moeite, omdat ze geen kalkpantserkje bezaten. In dit artikel worden twee voorbeelden van door deze kreeftjes veroorzaakte gal-achtige structuren in octokoralen beschreven.
- 110** MEDEDELING
Duits viltkruid in Limburg
Enkele aanvullingen
- 111** ONDER DE AANDACHT
- 111** BINNENWERK BUITENWERK
- 112** COLOFON