

MEI 2003 JAARGANG 92

NATUURHISTORISCH M A A N D B L A D

NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP IN LIMBURG

themanummer Beegderheide II



VENHERSTEL IN NEDERLAND

Vennen en heidevencomplexen trekken al meer dan een eeuw de aandacht van veel natuurliefhebbers. Heimans en Thijsse schrijven aan het begin van de vorige eeuw al over de wonderbaarlijke schoonheid en het gevarieerde planten- en dierenleven in en om vennen. Het voordeel van deze belangstelling is dat er vele publicaties en inventarisaties zijn uit het verleden zodat we ons een goed beeld kunnen vormen over de toestand van de vennen in het verleden en heden. Vennen zijn doorgaans van nature arm aan voedingsstoffen (oligotroof) omdat ze door hun geïsoleerde ligging geheel aangewezen zijn op voeding vanuit de lucht.

Afhankelijk van de bodemgesteldheid en hydrologie kunnen we onderscheid maken tussen zwak gebufferde vennen, zure stagnante vennen (waartoe ook de vennen op de Beegderheide gerekend kunnen worden) en zure doorstroomvennen, elk met hun specifieke flora en fauna. In zwakgebufferde vennen komen van nature planten voor uit het Oeverkruid-verbond met soorten als Oeverkruid (*Littorella uniflora*), Waterlobelia (*Lobelia dortmanna*), Kleine biesvaren (*Isoetes echinospora*), Drijvende waterweegbree (*Luronium natans*), Kruidende moerasweegbree (*Echinodorus repens*) en vele anderen. Het hele leven in vennen draait om schaarste en vooral de aanpassing van de voorkomende planten- en diersoorten aan die schaarste. In zwakgebufferde vennen bijvoorbeeld zit zo weinig kooldioxide in de waterlaag dat geen enkele plantensoort daaraan voldoende heeft om te kunnen groeien. Eerder genoemde plantensoorten kunnen allen gebruik maken van kooldioxide in de bodem, waar 10 tot

100 maal meer kooldioxide voorkomt. In zure stagnante vennen zit doorgaans ook te weinig kooldioxide maar hier kunnen soorten uit de Oeverkruid-klasse niet voorkomen omdat ze niet zuurtolerant zijn. Hier komen soorten voor als Klein blaasjeskruid (*Utricularia minor*) die hun voedingsstoffen halen uit waterdiertjes, of helofyten zoals Eenarig wollegras (*Eriophorum vaginatum*) en Snavelzegge (*Carex rostrata*), die kooldioxide uit de lucht opnemen. Doorstroomvennen, die doorgaans in een glooiend landschap liggen, worden vaak gevoed met koolzuurrijk oppervlakkig afstromend freatisch grondwater. Onder deze omstandigheden kan uitbundige groei verwacht worden van veenmossen en ontwikkelen zich vaak prachtige drijvende hoogveentjes met soorten als Bont veenmos (*Sphagnum ma-*

gellanicum), Wrattig veenmos (*Sphagnum papillosum*), Veenbes (*Oxycoccus palustris*), Lavendelhei (*Andromeda plifolia*) en Beenbreek (*Narthetium ossifragum*).

Vanaf de tweede helft van de vorige eeuw zijn de meeste karakteristieke plantensoorten van vennen sterk achteruitgegaan, en sommige soorten zelfs geheel verdwenen. Naast ontginning zijn de belangrijkste oorzaken verzuring, vermesting en verdroging. Aanpak aan de bron lijkt de meest aangewezen weg, doch om te voorkomen dat in de tussentijd veel biodiversiteit verdwijnt uit Nederland heeft de politiek in 1988 besloten om circa 25 miljoen gulden per jaar uit te geven voor effect gericht beleid tegen verzuring en vermesting (EGM = Effect Gerichte Maatregelen, later omgedoopt tot OBN = Overlevingsplan Bos en Natuur). Met succes zijn sindsdien vele herstelprojecten uitgevoerd in vennen, natte en droge heiden, duinen en natte schraallanden. Ook het brongerichte beleid heeft zijn vruchten afgeworpen. Zo is de zwaveluitstoot in Nederland in de afgelopen 40



jaar met 90 procent afgenomen en de ammoniakuitstoot in de laatste 15 jaar met zo'n 40 procent. Vennen en venoevers die door atmosferische depositie verzuurd en vermest zijn, herstellen niet vanzelf en ook hoogveentjes herstellen niet spontaan als de oorspronkelijke hydrologie niet wordt hersteld. De zwavelrijke bagger kan het best worden afgevoerd omdat die zwavelverbindingen giftig zijn voor veel planten- en diersoorten. Om de natte en droge heiden weer een kans

te geven worden venoevers en vergraste heiden geplagd. Vooral voor herstel van doorstroomvennen en veentjes is het van belang om de aangeplante dennenbossen sterk te dunnen en de venoevers geheel vrij te stellen. Dit themanummer van het *Natuurhistorisch Maandblad* is geheel gewijd aan de restauratie van de heidevennen op de Beegderheide en de effecten daarvan op de flora en fauna tot nu toe.

Jan G.M. Roelofs

Afdeling Aquatische Ecologie en Milieubiologie
Katholieke Universiteit Nijmegen

DE BEEGDERHEIDE, ZEVEN JAAR LATER

Voordat de mens er zijn intrede deed, bestond het gebied, dat we nu de Beegderheide noemen, voornamelijk uit bos. Door een eeuwenlange beweiding met vee verdwenen de bomen en ontstond een uitgestrekt heidelandschap. Veranderende landbouwmethodes maakten de weidegronden in het begin van de twintigste eeuw overbodig. Grote delen werden bebost met dennen, voornamelijk bedoeld als stuthout voor de Limburgse mijnen. De heiderestanten die niet werden bebost, verdwenen door opslag van grassen en bomen.

Met het verdwijnen van de heide dreigde niet alleen natuur, maar ook een cultuurhistorisch waardevol landschap voorgoed verloren te gaan. Het unieke kleinschalige karakter van de Beegderheide is ook in recreatief opzicht bijzonder aantrekkelijk. Juist de afwisseling van besloten bossen, open heideterreinen en het grote aantal vennen zorgt voor een aantrekkelijk wandelgebied. Uit inventarisaties van het Natuurhistorisch Genootschap in 1995 bleek bovendien dat met name de heideterreinen en vennen van groot natuurwetenschappelijk belang waren. De meest opmerkelijke en voor het gebied karakteristieke waarnemingen zijn in het eerste themanummer over de Beegderheide (oktober 1996) beschreven.

Met de inventarisaties uit 1995 als uitgangspunt, is een herstelplan voor de Beegderheide opgesteld. Dit is in mei 1997 door de gemeenteraad van Heel vastgesteld. De belangrijkste doelstellingen daaruit waren het geleidelijk omvormen van de puur op houtproductie gerichte dennenakkers naar meer natuurlijke bossen en het herstellen van de heideterreinen en vennen. Het omvormen van de bossen is een proces van vele jaren. Door de dennen gericht te dunnen, krijgen de in-landse houtsoorten meer ruimte waardoor er meer variatie in de begroeiing ontstaat. Langzaam maar zeker krijgt het bos een meer natuurlijk karakter en stijgt de waarde voor zowel de recreatie als de natuur. Dit is echter een proces van vele jaren. De effecten zullen pas na verloop van tijd zichtbaar worden.

Heel anders verloopt het herstel van de heideterreinen en de vennen. Hier is de afgelopen jaren uiteraard met beleid, maar desalniettemin radicaal ingegrepen. Vele hectares bos zijn gekapt. Heide is ge-

plagd. Vennen zijn uitgebaggerd. Vele duizenden kubieke meters plagel en bagger zijn uit de Beegderheide afgevoerd. Begrazing met schapen is geherintroduceerd. In tegenstelling tot het omvormingsbeheer van de bossen, hebben de maatregelen in de heide en vennen direct een meetbaar effect. In dit tweede themanummer over de Beegderheide worden niet alleen de genomen maatregelen beschreven maar ook de effecten ervan op de waterhuishouding, de waterkwaliteit en de flora en fauna. Dit betekent voor de gemeente Heel een voorlopige afronding van het herstelplan 1997-2001.

Als gemeente zijn we bijzonder verheugd met dit themanummer. Niet alleen vanwege de geboekte resultaten. Onze trots vindt zijn oorsprong vooral in het feit dat tussen de beschrijving van de uitgangssituatie en de presentatie van de eerste effecten, slechts zeven jaar zijn verstreken. Dit is niet alleen de verdienste van de gemeente Heel, maar is vooral te danken aan de inzet van alle betrokken instanties en de vele vrijwilligers die bij het herstelplan zijn betrokken.

Wij hopen ook in de komende jaren een beroep op hen te kunnen doen. Het beheer in de achterliggende jaren was vooral gericht op het herstellen van heiderestanten en vennen. In de komende jaren zal moeten worden geprobeerd de geboekte resultaten te consolideren en zo mogelijk verder uit te bouwen. Veel aandacht moet worden besteed aan monitoring. Er moet worden gestreefd naar afstemming van het beheer van de Beegderheide met dat van de omliggende terreinen. In samenhang met landgoed Exaten, de Heelderpeel, de Tuspeel, de omgeving van het Waterproductiebedrijf Heel en het al dan niet verdiepte retentiebekken in het Maasdal, kan de Beegderheide uitgroeien tot een gebied van allure. Indien dat goed wordt aangepakt is er voor zowel de natuur als de op natuurbeleving gerichte recreatie, nog veel winst te boeken. Ook hierbij is een intensieve samenwerking met alle betrokken partijen wederom een vereiste.

G.A.J. Timmermans
Wethouder Gemeente Heel

De uitgave van dit themanummer kon mede tot stand worden gebracht dankzij financiële steun van onderstaande organisaties:

**bosgroep
Zuid Nederland**



Zuiveringschap Limburg



**Waterschap
Peel en Maasvallei**



**Stichting
het Limburgs
Landschap**



UITVOERING HERSTELPLAN BEEGDERHEIDE

J.G.S. van den Berg, Gemeente Heel, Postbus 5000, 6097 ZG Heel

De Beegderheide is een gevarieerd bos- en heidegebied van circa 300 hectare op de westelijke oever van het Maasdal ter hoogte van Roermond. Karakteristiek zijn het grote aantal vennen en de heiden- en stuifzandmilieus (VAN DEN BERG, 1996; 1999). De eigenaren van de delen van de Beegderheide, waarop dit themanummer betrekking heeft, zijn de Gemeente Heel, Waterleiding Maatschappij Limburg en de Stichting het Limburgs Landschap.

In dit artikel zal worden ingegaan op de voorbereidingen en uitvoering van het herstelplan Beegderheide, in de periode 1994-2002. Op de effecten van het herstelplan wordt niet ingegaan. Hiervoor wordt verwezen naar de overige artikelen in dit themanummer.

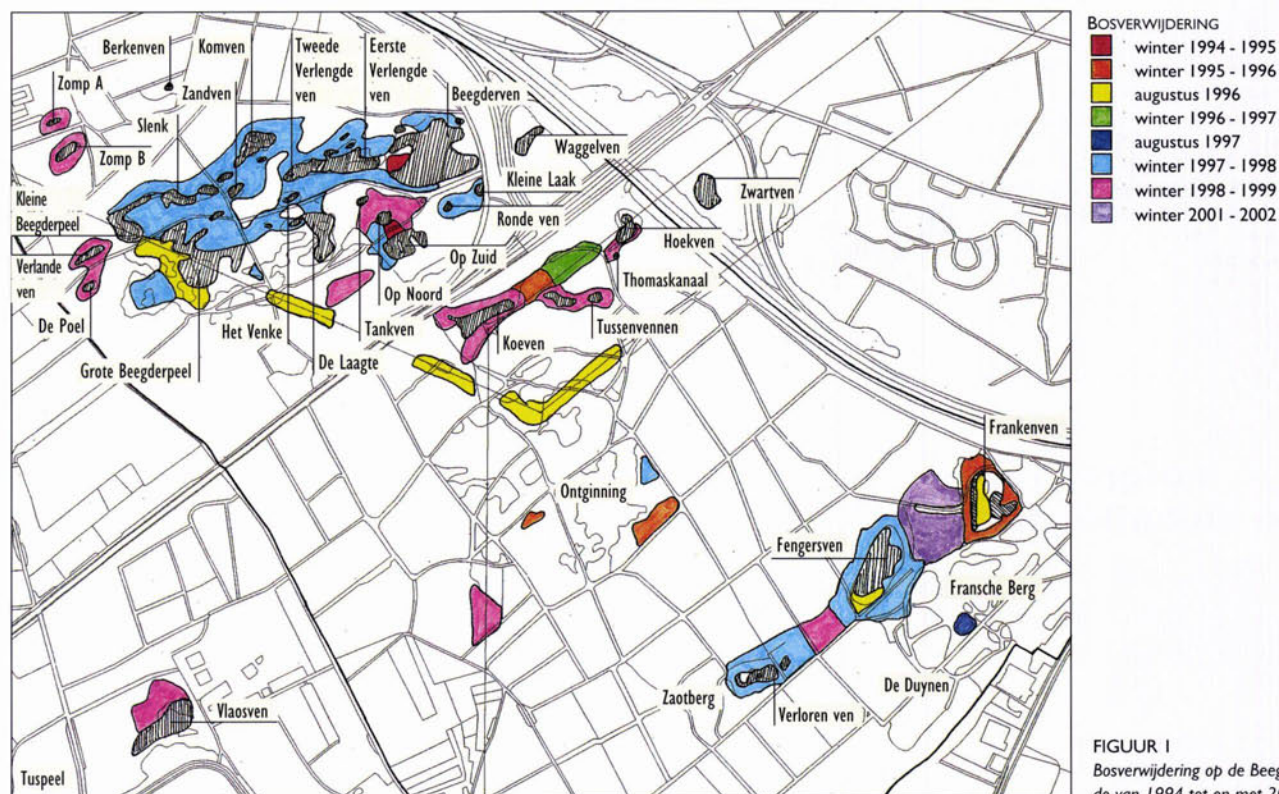
VOORBEREIDINGEN

In 1994 drong bij de gemeente Heel het besef door dat de kwaliteit van de vennen en heideterreinen op de Beegderheide terug-

liep. Er werd begonnen met het nemen van proefmaatregelen. Een aantal kleine heideterreintjes is handmatig geplagd en enkele kleine delen van vennen zijn uitgebaggerd. Doel hiervan is te achterhalen of herstel

van de heide- en venbiotopen mogelijk is. De biotische en abiotische uitgangssituatie is in 1995 uitvoerig geïnventariseerd en vastgelegd (HERMANS & THOMAS, 1996). Uitkomst van dit onderzoek is dat er nog steeds sprake was van een waardevolle situatie maar dat de floristische, faunistische en landschappelijke kwaliteit van de Beegderheide verloren zou gaan indien niet snel zou worden ingegrepen. Inmiddels bleken de uitgevoerde proefmaatregelen voldoende perspectief te bieden op een succesvol herstel van de heide- en venbiotopen.

Naar aanleiding van deze bevindingen werd een herstelplan opgesteld (VAN HEESWIJK, 1996) en werd een deskundigenteam in het leven geroepen, de Begeleidingscommissie Beegderheide. Op aandringen van de begeleidingscommissie werd vervolgens een ecohydrologisch onderzoek verricht. Aanleiding van dit onderzoek is de onduidelijkheid die bestaat over de oorzaak van de ver-



FIGUUR 1
Bosverwijdering op de Beegderheide van 1994 tot en met 2002.

FIGUUR 2

Plagwerkzaamheden in de corridor tussen het Fengersven en het Verloren Ven, januari 2002 (foto: J. van den Berg).



droging van de diverse vennen. De conclusie van het onderzoek is dat de verdroging niet veroorzaakt wordt door externe factoren zoals bijvoorbeeld de regionale grondwaterdaling ten gevolge van de aanleg van het Lateraalkanaal en de waterwinning (AGGENBACH et al., 1998). Omdat bleek dat herstel van zowel de heideterreinen als de vennen mogelijk was, werd in het najaar van 1997 begonnen met voorlichting en werden in het voorjaar van 1998 de eerste maatregelen uitgevoerd. Binnen de begeleidingscommissie werden alle genomen maatregelen voorbesproken, geprioriteerd en, na uitvoering, geëvalueerd.

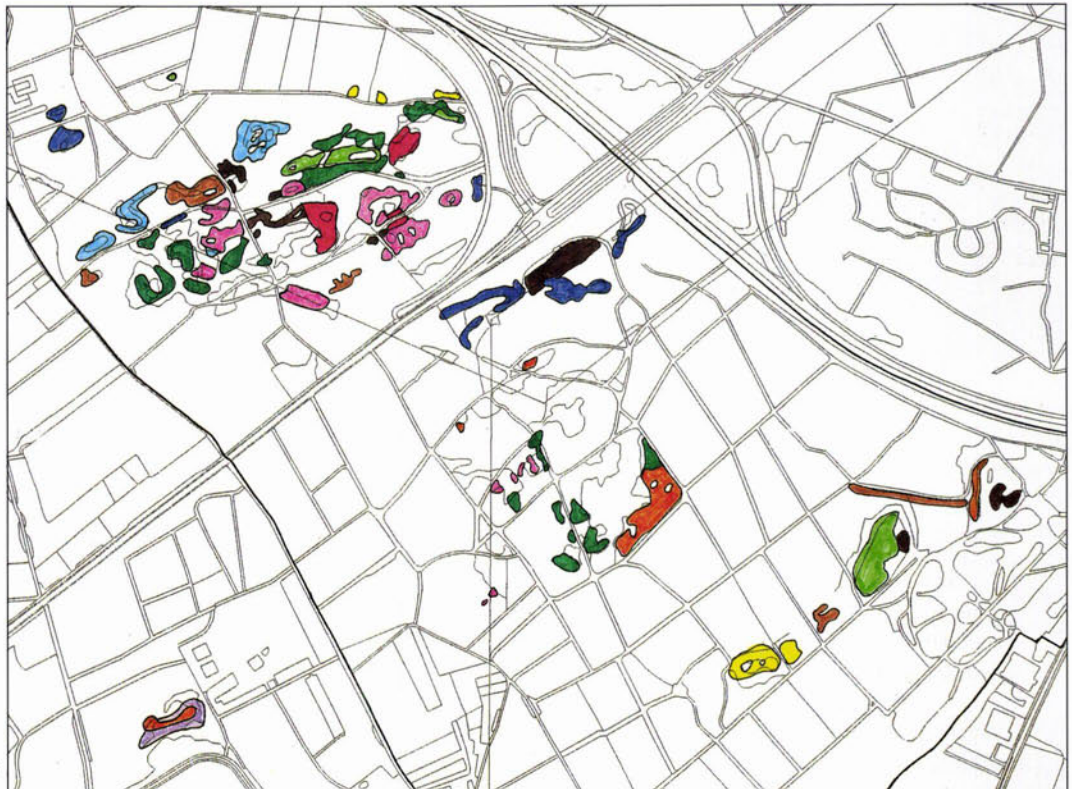
BOSVERWIJDERING

Veel vennen dreigden te verdwijnen doordat ze volledig ingesloten raakten met opslag van bomen. Invallende bladeren en takken zorgden voor een versnelde verlanding en eutrofiëring van de vennen. Bovendien werd ver-

ondersteld dat de verdroging van de vennen voor een belangrijk deel veroorzaakt werd door de verbossing van de heide. Bomen ondervangen en verdampen veel water waardoor de vennen langzaam maar zeker kunnen verdrogen. Veel vennen waren inmiddels volledig begroeid met Pijpenstrootje (*Molinia caerulea*) en/of Pitrus (*Juncus effusus*). Open water was in veel vennen niet of nauwelijks meer aanwezig. In een aantal fasen werd het bos rondom de vennen gekapt. Markante bomen of boom-

groepen werden hierbij gespaard (figuur 1). Alle stammen zijn uit het gebied verwijderd. Het takhout is verkleind en afgevoerd en gedeeltelijk gebruikt om takkenrillen van te maken. Bospaden werden aan de recreatie onttrokken door deze met takkenrillen af te sluiten. Boomstobben zijn niet gerooid. Het verwijderen van de boomstobben zou immers het bodemprofiel verstoren. Bovendien zorgden de wortels voor stabiliteit waardoor spoorvorming tijdens het afvoeren van de stammen

- PLAG- EN BAGGERWERKZAAMHEDEN
- augustus 1995
 - augustus/september 1996
 - mei/juli 1997
 - januari/maart 1998
 - augustus/september 1998
 - januari 1999
 - augustus/september 1999
 - november 1999/januari 2000
 - augustus 2000
 - januari 2001
 - januari 2002



FIGUUR 3

Uitgevoerde plag- en baggerwerkzaamheden op de Beegderheide van 1995 tot en met 2002.



FIGUUR 4
Het ven Op Noord. Augustus 1995 (4a), januari 1999 (4b) en augustus 2000 (4c). In de omgeving van dit ven is bos gekapt en geplagd. Het ven was reeds waardevol. Er is alleen een klein deel van de zuidelijke overzone geplagd (foto's: J. van den Berg).

augustus 1995



januari 1999



augustus 2000

en eventueel transport van plagsel en bagger beperkt kon blijven.

Ook heideterreinen werden deels ontdaan van opslag van bomen en struiken. Doel hiervan was het vergroten van het areaal heide en het onderling in verbinding brengen van de versnipperde heiderestanten.

In een aantal fases is in totaal ruim 19 hectare bos verwijderd. Een deel hiervan is herplant op voormalige akkers binnen de gemeente Heel.

PLAGGEN EN BAGGEREN

Plaggen en baggeren zijn drastische en onomkeerbare maatregelen maar noodzakelijk om de heide en venmilieus te herstellen. Eénmaal uitgevoerd zijn deze maatregelen nooit meer terug te draaien. Er vond dan ook steeds een zorgvuldige afweging plaats over het al dan niet toepassen van deze maatregelen. Elke plagplek is in het veld besproken door de Begeleidingscommissie Beegderheide. Bovendien zijn de plag- en baggerwerkzaamheden uitgesmeerd

over in totaal elf fasen, in de periode van augustus 1995 (de eerste machinaal uitgevoerde proefmaatregelen) tot januari 2002. Na afloop van elke uitvoeringsfase zijn de genomen maatregelen in het veld geëvalueerd. Alle plaggen baggerwerkzaamheden zijn uitgevoerd met rupskranen met kantelbak, waarbij eerst het plagsel en de bagger op hopen is gezet, zodat de aanwezige macrofauna de gelegenheid had om naar het water terug te kruipen. Daarna is begonnen met het afvoeren van het materiaal. Baggerwerkzaamheden in de vennen zijn overwegend in de maanden augustus en september uitgevoerd omdat de waterstand dan het laagst is. Alleen bij het uitbaggeren van het ven Op Zuid is het water uit het ven gepompt. Bij alle andere vennen was het niet nodig om water weg te pompen. Plagwerkzaamheden van de drogere delen zijn overwegend in de wintermaanden (november tot en met maart) uitgevoerd.

In het algemeen is er erg ondiep geplagd. Er is getracht uitsluitend strooisel en zoden te verwijderen. Pleksgewijs leidt dit ertoe dat het onderliggende zand aan de oppervlakte komt. Elders blijven dunne laagjes strooisel achter. Op deze wijze ontstaat na het plaggen een vlekkenpatroon van lichte plekken waar tot op het zand is geplagd en donkere plekken waar enig strooisel is achtergebleven (figuur 2).

In augustus 2002 zijn alle geplagde heidepercelen en uitgebaggerde vennen in het veld nauwkeurig ingetekend op luchtfoto's (schaal 1:5.000). Vervolgens zijn de percelen overgezet naar de topografische ondergrond schaal 1:10.000 (figuren 3, 4, 5 en 6). Met name figuur 3 kan bij de evaluatie van het herstelplan op de lange termijn waardevolle informatie opleveren. Plagplekken en vegetatiegrenzen zijn nu nog duidelijk in het veld herkenbaar. Op termijn zullen ze evenwel vervagen. Aan de hand van figuur 3 is ook in de toekomst te achterhalen welke delen al dan niet geplagd zijn. Het oorspronkelijke uitvoeringsplan (VAN HEESWIJK 1996) is hiervoor niet meer bruikbaar omdat dit plan in de loop der tijd fors is bijgesteld door de begeleidingscommissie.

BEGRAZING

In 1995 is bij wijze van proef begonnen met begrazing van een stukje heide ten zuidoosten van de Grote Beegderpeel. Hierbij is gebruik gemaakt van verplaatsbare rasters. Ook in

1996 en 1997 is de heide pleksgewijs begraasd met behulp van deze verplaatsbare rasters.

In maart 1998 is het Verloren Ven en de Fransche Berg uitgerasterd met een vast raster, de Ontginning en het noordelijke vennengebied zijn in maart 1999 uitgerasterd. Vanaf dat moment worden deze gebieden integraal begraasd met schapen. Er is direct na de plagwerkzaamheden begonnen met het begrazingsbeheer om te voorkomen dat de heide-terreinen weer verbossen (VAN BEEK, 2003).

VOORLICHTING

Om draagvlak te creëren voor het herstelplan zijn voor aanvang van de werkzaamheden (boskap, uitrasteren heideterreinen, baggeren en plaggen) excursies in het gebied georganiseerd door de gemeente in samenwerking met het IVN. Nog steeds wordt jaarlijks een excursie in het gebied georganiseerd om de voortgang van het herstelplan toe te lichten.

Het IVN organiseert bovendien opdrachttochten voor groepen van basisscholen in het gebied. Verder zijn door de Gemeente Heel brochures uitgegeven over het herstelplan in 1998 en 2002 en wordt regelmatig gepubliceerd in het gemeentelijk informatieblad.

MONITORING

In 1995 is het gehele gebied gebiedsdekkend geïnventariseerd om de uitgangssituatie vast te leggen. Als aanvulling hierop zijn in 1999 loopkevers en mieren verzameld door de vrijwilligers van de werkgroep Vrienden van de Beegderheide. Om de effecten van alle genomen maatregelen te kunnen evalueren en het beheer zonodig bij te sturen is het noodzakelijk veranderingen vast te leggen en te monitoren.

Twee maal per maand worden de waterstanden in de vennen gemeten om de effecten van de boskap op de waterhuishouding te kunnen beoordelen (PEERBOOM *et al.*, 2003). De vrijwilligers van de werkgroep lopen, in samenwerking met de Vlinderstichting, twee monitoringsroutes van de Phegea-vlinder (*Amata phegea*) (GROENENDIJK, 2003). Verder worden de nesten van bosmieren en gegevens van diverse kenmerkende broedvogels vastgelegd, waaronder Dodaars (*Tachybaptus ruficollis*) en Nachtzwaluw (*Caprimulgus europaeus*). Sinds 1997 wordt het voorkomen van de Levendbarende hagedis (*Zootoca vivipara*) vastge-

FIGUUR 5
Het Verlengde ven.
November 1997 (5a),
januari 1999 (5b) en
augustus 2002 (5c). Dit
ven was gedeeltelijk
verland. De randen van het
ven zijn volledig
uitgebaggerd. De kern van
het ven is hierbij gespaard.
In de omgeving van het
ven is bos gekapt en
geplagd (foto's: J. van den
Berg).

november 1997



januari 1999



augustus 2002



legd middels een RAVON-monitoringsroute. Dagvlinders zijn in 1999 gebiedsdekkend geïnventariseerd (SCHREURS *et al.*, 1999).

In 2001 is wederom een gebiedsdekkende inventarisatie verricht. Flora en vegetatie, broedvogels, herpetofauna, libellen, sprinkhanen en krekels zijn hierbij gekarteerd. Doel van deze inventarisaties is om de effecten van de herstelmaatregelen (plaggen en baggeren) vast te leggen (PEETERS, 2001; HEIJLIGERS *et al.*, 2002). Met behulp van deze gegevens kan het

vervolgbeheer getoetst en zonodig bijgestuurd worden. In het thans voorliggende themanummer wordt een deel van de gegevens uit dit rapport nader uitgewerkt.

De effecten van de herstelmaatregelen worden met de bovenstaande rapportages goed gedocumenteerd. Wat de effecten op de lange termijn zijn, is desondanks onmogelijk te voorspellen. Er zal permanent een vinger aan de pols gehouden moeten worden. Monitoring dient daarom een belangrijk onderdeel



a

FIGUUR 6
Het Fengersven. Augustus 1997 (6a), april 1999 (6b) en augustus 2002 (6c). Dit ven was volledig verland. Het is in zijn geheel uitgebaggerd en in de omgeving is bos gekapt en pleksgewijs geplagd (foto's: J. van den Berg).



b

augustus 1997

april 1999



c

augustus 2002

van het beheer te blijven. Met name de effecten van het begrazingsbeheer zullen nauwlettend gevolgd dienen te worden. Niet alleen zijn monitoringsgegevens onmisbaar om het beheer bij te kunnen sturen, ook zijn ze nodig om verantwoording af te kunnen leggen naar de financiers van het beheer en de gebruikers van het gebied. Een monitoringsvoorstel is inmiddels opgesteld (VAN DEN BERG & HEIJLIGERS, 2002). Dit plan voorziet in gebiedsdekkende inventarisaties van flora en vegetatie, broedvogels, herpetofauna en

diverse kenmerkende insectengroepen. Het is de bedoeling de gebiedsdekkende inventarisaties om de vijf jaar te herhalen. Er zijn aandachtsoorten geselecteerd die in de tussenliggende jaren gemonitord zullen worden.

DANKWOORD

Bij deze willen wij alle leden van de Begeleidingscommissie Beegderheide, de vrijwilligers van het IVN, Stichting Aardewerk, de werkgroep Vrienden van de Beegderheide, het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg en alle overige betrok-

kenen bij het herstelplan, danken voor hun inzet. Zonder hun bijdrage zou het onmogelijk zijn geweest het herstelplan ten uitvoer te brengen.

SUMMARY

RESTORATION OF THE BEEGDERHEIDE AREA

After it had been found that the ecological quality of the Beegderheide area was decreasing, the municipal authorities at Heel initiated experimental measures to restore the area's ecology. At the same time, a census was made of the current flora and fauna, and an eco-hydrological study was carried out. The results were used to draw up a restoration plan, and work started in the autumn of 1997. Woods have been converted to heathlands, sediment has been removed from moorland pools, and grazing by sheep was introduced to prevent heathlands from developing into forests again. The restoration plan for the heathlands and fens was completed in 2002.

LITERATUUR

- AGGENBACH, C.J.S., C. MAAS & W.J.M.K. SENDEN, 1998. Ecohydrologisch onderzoek Beegderheide. KIWA, Nieuwegein.
- BERG, J.G.S. VAN DEN, 1996. Het beheer van de Beegderheide: verleden, heden en toekomst. *Natuurhistorisch Maandblad* 85(10): 184-186.
- BERG, J.G.S. VAN DEN, 1999. Herstelplan Beegderheide 1997-2001. *Natuurhistorisch Maandblad* 88(10): 241-243.
- BERG, J.G.S. VAN DEN & H.W.G. HEIJLIGERS, 2002. Monitoringsvoorstel natuurwaarden Beegderheide 2003-2014. Natuurprojectenbureau Stichting De Lierlei, Broekhuizen.
- BEEK, G.H.T. VAN, 2003. Begrazingsbeheer met schapen op de Beegderheide 1995-2002. Indrukken en waarnemingen van een beheerder. *Natuurhistorisch Maandblad* 92(5):134-136.
- GROENENDIJK, D., 2003. Monitoring van de Phegeavliinder op de Beegderheide. De eerste resultaten na twee jaar tellen. *Natuurhistorisch Maandblad* 92(5):142-144.
- HEESWIJK, R. VAN, 1996. Herstelmaatregelen Beegderheide: uitvoeringsplan 1997 t.m. 2000. De Horst, Gilze.
- HEIJLIGERS, H.W.G., J.T. HERMANS & J. TEEUWEN, 2002. De Beegderheide, Flora en Fauna inventarisatie 2001. Natuurprojectenbureau Stichting De Lierlei, Broekhuizen.
- HERMANS, J.T. & P. THOMAS (red.), 1996. De Beegderheide, flora- en faunakartering. Beheersvisie. *Natuurhistorisch Genootschap in Limburg*, Maastricht.
- PEETERS, G.M.T., 2001. Broedvogels van de Beegderheide. Peeters Econsult, Roermond.
- PEERBOOM, J.M.P.M., C.J.S. AGGENBACH & J.R. VAN ASMUTH, 2003. Hydrologie van de Beegderheide. Ontstaan en functioneren van de vennen en de ontwikkelingen tussen 1997 en 2002. *Natuurhistorisch Maandblad* 92(5):145-152.
- SCHREURS, A., M. STIPHOUT & P. THOMAS, 1999. Dagvliinders op de Beegderheide in 1999. Stichting Natuurprojectenbureau de Lierlei, Heerlen.

RECENTE ONTWIKKELINGEN VAN FLORA EN VEGETATIE IN EN LANGS DE VENNEN VAN DE BEEGDERHEIDE

J.J.W.M. Teeuwen & J.T. Hermans Stichting Natuurprojectenbureau de 'Lierelei', Godsweerderstraat 2, 6041 GH Roermond

In 1995 is de Beegderheide door leden van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg gebiedsdekkend op flora en fauna geïnventariseerd. Behalve de flora werd ook de vegetatie van de vennen en droge heide gekarteerd (HERMANS & THOMAS, 1996).

Vanaf 1995 zijn in het kader van een opgesteld herstelplan, allerlei maatregelen uitgevoerd, waarbij het herstel van het venmilieu, met de daarbij behorende vegetaties en droge heide vooropstond (VAN DEN BERG, 2003). In 2001 zijn de vennen opnieuw geïnventariseerd om de effecten en resultaten van de uitgevoerde herstelmaatregelen op flora en vegetatie in beeld te brengen. In deze bijdrage wordt een overzicht gepresenteerd van de in 2001 aangetroffen vegetaties in en langs de vennen en de veranderingen die aldaar hebben plaatsgevonden. Kaderteksten geven informatie over de verspreiding van enkele karakteristieke plantensoorten sinds 1995 en de ontwikkeling van één van de vennen (het Fengersven) na opschoning in 1998.

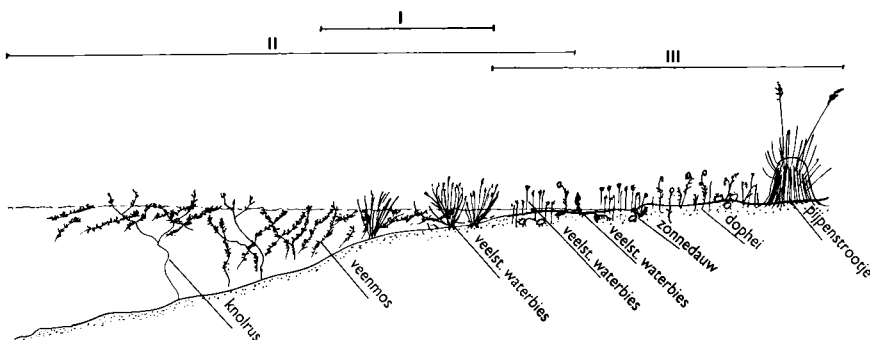
METHODE

De flora- en vegetatiekartering is in 2001 per ven uitgevoerd in de periode vanaf eind april tot en met eind juni. In 2002 zijn aanvullende waarnemingen gedaan en op diverse locaties zijn vegetatieopnamen gemaakt volgens de methode Braun-Blanquet (SCHAMINÉE *et al.*, 1995a). Van elk ven is een soortenlijst van de planten opgesteld. Aan elke plantensoort is een kwantiteit toegekend, volgens de schaal van Tansley (SCHAMINÉE *et al.*, 1995a). Van elk ven is in 2001 een globale vegetatieschets vervaardigd, waarop de belangrijkste aspectbepalende plantensoorten zijn aangegeven.

FLORA

Sinds het herstelbeheer rondom de vennen is opgestart, is het aandeel in door Dophei (*Erica tetralix*) gekarakteriseerde vegetaties flink toegenomen. In 1995 bleken nog slechts losse pollen Dophei bij enkele vennen aanwezig, terwijl dit in 2001 was toegenomen tot vele vierkante meters bij vrijwel elk ven. Ook andere plantensoorten hebben van dit herstelbeheer enorm geprofiteerd (kader 1). Behalve de in de kadertekst gepresenteerde soorten is in 2001 ook een toename geconstateerd van Veelstengelige waterbies (*Eleocharis multicaulis*) en Tormentil (*Potentilla erecta*). Nieuwkomers langs en in de vennen zijn Moerashertshooi (*Hypericum elodes*), Sterzegge (*Carex echinata*), Vlottende bies (*Scirpus fluitans*), Witte waterranonkel (*Ranunculus ololeucos*) (HERMANS, 2003) en de varens Dubbelloof (*Blechnum spicant*) en Koningsvaren (*Osmunda regalis*).

Klasse	Verbond	Associaties
I Oeverkruid (<i>Littorelletea</i>)	← Waternavel en	→ Vlottende bies (<i>Scirpetum fluitantis</i>)
	Stijve moerasweegbree (<i>Hydrocotylo-Baldellion</i>)	→ Veelstengelige waterbies (<i>Eleocharitetum multicaulis</i>)
II Hoogveenslenken (<i>Scheuchzerietea</i>)	→ Veenmos en Snavelbies (<i>Rhynchosporion albae</i>)	→ Veenmos en Snavelbies (<i>Sphagno-Rhynchosporium</i>)
	→ Draadzegge-Verbond (<i>Caricion lasiocarpae</i>)	→ Waterveenmos (<i>Sphagnetum cuspidato-obesi</i>)
		→ Draadzegge en Veenpluis (<i>Eriophoro-Caricetum lasiocarpae</i>)
III Hoogveenbulten en natte heiden (<i>Oxycocco-Sphagnetea</i>)	← Dophei (<i>Ericion tetralicis</i>)	→ Moeraswolfsklauw en Snavelbies (<i>Lycopodio-Rhynchosporium</i>)
		→ Dophei (<i>Ericetum tetralicis</i>)



FIGUUR 1
Overzicht van de aangetroffen vegetaties bij vennen op de Beegderheide.

VEGETATIE

De vegetaties in en langs de vennen behoren voornamelijk tot drie klassen: de Oeverkruidklasse (*Littorelletea*), de Klasse der hoogveenslenken (*Scheuchzerietea*) en De klasse der hoogveenbulten en natte heiden (*Oxycocco-Sphagnetea*) (figuur 1). Ten gevolge van ver-

KADER I

PLANTEN VAN VENOEVERS EN NATTE HEIDE OP DE BEEGDERHEIDE

Een aantal plantensoorten van natte heiden en venoevers heeft zich sinds de uitgevoerde herstelwerkzaamheden op de Beegderheide spectaculair uitgebreid. De classificatie van zeldzaamheid is ontleend aan de geactualiseerde lijst van bedreigde planten in Limburg (CORTENRAAD & MULDER, 1998).

KLOKJESGENTIAAN

Klokjesgentiaan (*Gentiana pneumonanthe*) is een bedreigde soort in Limburg en kenmerkend voor natte heide.

De soort stelt specifieke eisen aan de groeiplaats. Ze groeit op voedselarme permanent vochtige bodems, waarbij voor kieming kale plekken noodzakelijk zijn. Dergelijke plekken waren in 1995 op de Beegderheide door verzuring en eutrofiëring grotendeels verdwenen. In 1994 waren nog dertien plantjes aanwezig op twee locaties. Het kleinschalige beheer (plaggen en afschrappen van de venoevers) heeft geleid tot een spectaculaire toename in 2002 van 142 bloeiende planten verdeeld over vier locaties, waarvan twee nieuwe locaties in het zuidelijk deel van de Beegderheide.



BRUINE SNAVELBIES

Bruine snavelbies (*Rhynchospora fusca*) is in Limburg sterk bedreigd en wordt in Noord- en Midden-Limburg slechts op enkele locaties aangetroffen. Ze komt bijna uitsluitend voor op geplagde plekken en neemt vaker een grotere plaats in dan Witte snavelbies (*Rhynchospora alba*) doordat Bruine snavelbies zich door middel van wortelstokken snel uitbreidt. De soort lijkt ook beter bestand tegen oppervlakkige uitdroging in de zomer dan de Witte snavelbies. De Bruine snavelbies werd in 1995 alleen aangetroffen bij de Grote Beegderpeel, terwijl ze in 2001 bij vijftien vennen is aangetroffen.



MOERASWOLFSKLAUW

In Limburg is de Moeraswolfsklauw (*Lycopodium inundatum*) sterk bedreigd en komt ze uiterst lokaal voor. De soort groeit in een pioniergemeenschap die gebonden is aan schaars begroeide natte min of meer dichtgeslagen standplaatsen in heidevelden of op min of meer venig of leemhoudend zand. 's Winters staan de groeiplaatsen plas-dras of gedurende korte tijd onder water, terwijl 's zomers de bodem oppervlakkig kan uitdrogen. Deze pioniergemeenschap heeft vaak slechts een korte levensduur en ontleent het voorkomen aan het plaggen van venoevers en natte heiden. Moeraswolfsklauw verdwijnt als een van de eerste plantensoorten uit de plantengemeenschap als de successie voortschrijdt. Op de Beegderheide is de soort in 1995 niet aanwezig, maar in 2001 wordt de Moeraswolfsklauw op zes (plag)locaties aangetroffen. Ze vestigt zich sindsdien ook op andere geschikte groeiplaatsen.



KLEINE ZONNEDAUW

Kleine zonnedaauw (*Drosera intermedia*) is in Limburg een bedreigde soort en het voorkomen van de soort beperkt zich tot de vennen in heidegebieden. Evenals de vorige soorten komt Kleine zonnedaauw voor op open venoevers en geplagde plekken. Deze soort heeft ook erg geprofiteerd van de herstelmaatregelen, met name door het plaggen van de oevers. In 1995 werd Kleine zonnedaauw op vijf plekken aangetroffen en in 2001 bij maar liefst achttien vennen.

RONDE ZONNEDAUW

Ronde zonnedaauw (*Drosera rotundifolia*) is in Limburg bedreigd. Ze wordt op dezelfde locaties aangetroffen als de vorige soort. Ronde zonnedaauw komt op de Beegderheide op minder locaties voor en in veel geringere aantallen dan Kleine zonnedaauw. Ronde zonnedaauw groeit vooral op veenmosbulten, terwijl de Kleine zonnedaauw kale grond prefereert. In



1995 werd Ronde zonnedaauw op één plek aangetroffen en in 2001 heeft zich dat uitgebreid tot zes locaties.

WITTE SNAVELBIES

De verspreiding van Witte snavelbies (*Rhynchospora alba*) in Limburg is beperkt tot enkele grote heidegebieden. De soort is sterk bedreigd in Limburg. Ook deze soort komt op de Beegderheide uitsluitend op geplagde plekken voor. Witte snavelbies komt lager voor in de vegetatiezoning dan de Bruine snavelbies, ze is ook gevoeliger voor verdroging. Witte snavelbies is op de Beegderheide op minder plaatsen aangetroffen dan de Bruine snavelbies. In 1995 werd de soort op twee locaties aangetroffen en in 2001 is Witte Snavelbies op vijf locaties gevonden.

VEELSTENDELIGE WATERBIES

In Limburg is Veelstengelige waterbies (*Eleocharis multicaulis*) bedreigd. De plant is kenmerkend voor periodiek droogvallende vennen. Ze wordt vooral in de oeverzone aangetroffen. Veelstengelige waterbies heeft geweldig geprofiteerd van de herstelmaatregelen bij de vennen. Op de Beegderheide kan de soort aangetroffen worden op vrijwel elke venoever die geplagd is. In 1995 was Veelstengelige waterbies bekend van drie vennen, in 2001 is ze aangetroffen bij tweeëntwintig vennen.

MOERASHERTSHOOI

Moerashertshooi (*Hypericum elodes*) is in Limburg sterk bedreigd en is in Midden- en Noord-Limburg vooral bekend van enkele vennen en oude Maasgeulen. Moerashertshooi is indicatief voor vennen die in contact staan met toevloeiend grondwater. In 1995 is de soort niet aangetroffen op de Beegderheide, maar na de herstelmaatregelen werd ze in grote aantallen aangetroffen, bij drie vennen ten zuiden van de Napoleonsweg. Moerashertshooi breidt zich nog steeds uit.



VLOTTENDE BIES

Vlottende bies (*Scirpus fluitans*) is in Nederland sterk achteruitgegaan. In Noord- en Midden-Limburg is de soort sterk bedreigd. Vlottende bies komt voor in zachte maar niet zeer voedselarme, ondiepe, stilstaande of zwakstromende wateren, die behalve door neerslag ook gevoed worden door grondwater, of in beperkte mate in contact staan met voedselrijk oppervlaktewater. Op plaatsen die enige tijd droog vallen maar waarvan de bodem niet uitdroogt, kan Vlottende bies een dichte mat vormen. Na de herstelmaatregelen op de Beegderheide dook de soort op in het Verloren Ven waar ze zich goed ontwikkelt.



zuring, verdroging en (lokaal) eutrofiëring, waren in 1995 de karakteristieke vegetaties behorende tot bovengenoemde klassen op de Beegderheide sterk aangetast en verarmd. In de meeste gevallen waren de klassen nog herkenbaar in de vorm van rompgemeenschappen (HERMANS & THOMAS, 1996; HERMANS & VAN DER MAST, 1996). De uitvoering van het herstelplan Beegderheide heeft bij diverse vennen geleid tot herstel van de aanwezige vegetaties, dan wel de ontwikkeling van meer karakteristieke venvegetaties (kader 2). Hieronder zullen de vegetaties van de meest kenmerkende klassen worden behandeld.

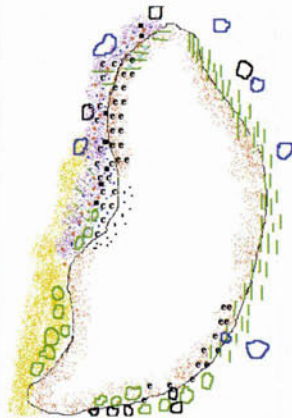
OEVERKRUID-KLASSE

De Oeverkruid-klasse omvat plantengemeenschappen van ondiepe wateren die het gehele jaar onder water kunnen staan, maar meestal in de zomer droogvallen. Het zijn pioniergemeenschappen van (matig) voedselarme, meestal zwak gebufferde wateren met minerale bodems (WESTHOFF & DEN HELD, 1969; SCHAMINÉE et al., 1995b). In de vennen van de Beegderheide is de Oeverkruid-klasse aanwezig in de vorm van het Verbond van Waternavel en Stijve moerasweegbree (*Hydrocotylo-Baldellion*). Van dit verbond zijn Moerashertshooi, Witte waterranonkel, Vlottende bies en Ondergedoken moerasscherm (*Apium inundatum*) karakteristieke kensoorten. Laatstgenoemde plant komt op de Beegderheide niet voor. Van het verbond zijn op de Beegderheide twee associaties aangetroffen. In het Verloren Ven heeft zich de soortenarme Associatie van Vlottende bies (*Scirpetum fluitantis*) ontwikkeld (tabel 1, opname 25). Het *Scirpetum fluitantis* groeit in dit ven in een mozaïek met de Associatie van Veelstengelige waterbies (*Eleocharitetum multicaulis*). De Associatie van Veelstengelige waterbies kwam in 1995 slechts in de vorm van een rompgemeenschap op maar drie plaatsen voor (HERMANS & THOMAS, 1996). In 2002 is deze associatie, begunstigd door graafwerkzaamheden, op vele plaatsen aangetroffen en vooral langs de grote vennen goed ontwikkeld (figuur 2). Het is een structuurarme associatie bestaande uit één etage van vrij gesloten gemeenschappen met soms kleine open ruimten. De Associatie van de Veelstengelige waterbies is van de Oeverkruid-klasse momenteel de meest verbreide associatie (figuur 3). Verarmde vormen van de Oeverkruid-klasse zijn op de Beegderheide aanwezig in de vorm van rompgemeenschappen, waarin Veelstengelige waterbies en of Knolrus (*Juncus bulbosus*) tezamen met Wa-

KADER 2

HET FENGERSVEN

In 1995 was van het Fengersven weinig meer over. Er was nauwelijks nog open water aanwezig waarbij het verlande gedeelte werd gedomineerd door Pitrus en op de hogere delen door Pijpenstrootje. Berken groeiden in de verlande delen van het ven. In de nazomer van 1998 is het ven uitgebaggerd en zijn de oevers geplagd. In januari 2001 is ook de oostoever geplagd. Rond het ven zijn de bomen weggehaald om schaduwwerking en het inwaaien van blad te voorkomen. Tevens werd gehoopt dat dit positief zou werken op de waterhuishouding. Vanaf 1998 ontwikkelt zich een natte heidevegetatie op de afgeschaapte oevers. De iets glooiende vlakke oever is thans begroeid met veel Gewone dophei en Kleine zonnedauw. Op diverse plaatsen groeien talrijk Moeraswolfsklauw, Trekrus en Waternavel (*Hydrocotyle vulgaris*), meer lokaal Moerashertshooi, Klokljesgentiaan, Dubbelloof en Koningsvaren. In het water domineren Knolrus en Waterveenmos. De zone die de waterlijn markeert is te herkennen aan de talrijk voorkomende Veelstengelige waterbies. De zone met Gewone dophei gaat geleidelijk over in een meer vochtige heidevegetatie met naast Dophei ook veel Struikhei (*Calluna vulgaris*), Kruidend struisgras, Tormentil en Pijpenstrootje. Op de droogste delen bepalen Struikhei, Stekelbrem en enkele grassen het vegetatiebeeld. Het aantal hogere planten is toegenomen van elf soorten in 1995 tot 56 soorten in 2002.



LEGENDA

	Pijpenstrootje		Veenshuis		Stijve zegge		Tormentil
	Pitrus		Witte waterlelie		Zompzegge		Vuilboom
	Struikheide		Zomerek		Zwarte zegge		Braam
	Waterveenmos		Berk		Veelstengelige waterbies		Kleine zonnedauw
	Knolrus		Grove den		Bruine snavelbies		Ronde zonnedauw
	Kruidend struisgras		Wilg		Moeraswederik		Moeraswolfsklauw
	Bochtige smele		Dopheide		Snavelzegge		Klokljesgentiaan
	Waternavel		Moerashertshooi		Mannagras		

zeggen en schijngrassen (SCHAMINÉE et al., 1995b). Op de Beegderheide zijn de *Scheuchzerietea*-gemeenschappen aanwezig in de beide onderscheiden verbonden: het Verbond van Veenmos en Snavelbies (*Rhynchosporion albae*) en het Draadzegge-verbond (*Caricion lasiocarpae*) (tabel II). Het Verbond van Veenmos en Snavelbies kent als diagnostische soorten Witte snavelbies (*Rhynchospora alba*) en Slink veenmos (*Sphagnum recurvum*). Van dit verbond zijn op de Beegderheide twee associaties gevonden. De Associatie van Veenmos en Snavelbies (*Sphagno-Rhynchosporium*) is in zijn typische vorm slechts aangetroffen bij het Rondven (tabel II, opname 19). Behalve Witte snavelbies en Kleine zonnedauw (*Drosera intermedia*) zijn ook Veenpluis (*Eriophorum angustifolium*), Ronde zonnedauw (*Drosera rotundifolia*), Pijpenstrootje (*Molinia caerulea*) en Waterveenmos (*Sphagnum cuspidatum*) constante soorten. Bij het Rondven heeft deze associatie zich na het opschonen van de oevers ontwikkeld in de vorm van een smalle zone, waarin het donkerrood van de talrijk aanwezige Kleine zonnedauw scherp contrasteert met het felle lichtgroen van het Waterveenmos en daartussen de ijle witte bloeiwijzen van Witte snavelbies (figuur 4). De Associatie van Veenmos en Snavelbies is minder arm dan de Waterveenmos-associatie (*Sphagnetum cuspidatobesi*), die talrijk in verschillende vennen van de Beegderheide voorkomt (figuur 5). Tot de kensoort van deze Associatie behoort Groot Veenmos (*Sphagnum denticulatum*) terwijl Knolrus en Klein blaasjeskruid (*Utricularia minor*) hun optimum in deze associatie hebben (SCHAMINÉE et al., 1995b). Op de Beegderheide is de Waterveenmos-associatie onder an-

terveenmos (*Sphagnum cuspidatum*) optreden (tabel I, onder andere opnamen 32 en 16).

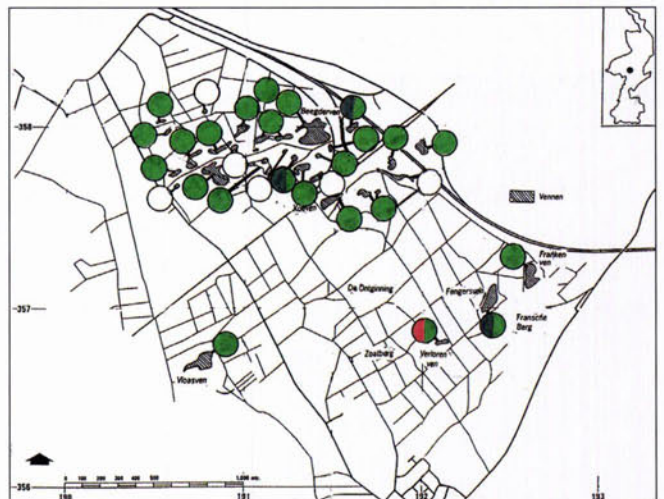
KLASSE DER HOOGVEENSLENKEN

Tot deze klasse behoren soortenarme verlan-

dingsvegetaties in overwegend voedselarm en zuur water, zoals slenken en natte plekken in en aan de rand van hoogvenen, dan wel verlandende delen van heide- en hoogveenvenen. De gemeenschappen zijn arm aan bloemen maar rijk aan veenmossen, smalbladige



FIGUUR 2 De Associatie van Veelstengelige waterbies (*Eleocharitetum multicaulis*) komt algemeen voor in de ondiepe oeverzone van veel vennen op de Beegderheide (foto: J.Hermans).



FIGUUR 3 Verspreiding van de Oeverkruidklasse (*Littorelletea*) op de Beegderheide. Zwart: Associatie van Veelstengelige waterbies, inventarisatie 1995; groen: Associatie van Veelstengelige waterbies, inventarisatie 2001 / 2002; rood: Associatie van Vlottende bies, inventarisatie 2001/2002.



FIGUUR 4
 Associatie van Veenumos en Snavelbies (*Sphagno-Rhynchosporium*) bij het Rondven. Kleine zonnedauw (*Drosera intermedia*) en Witte snavelbies (*Rhynchospora alba*) zijn aspect bepalende soorten (foto: J. Hermans).

dere goed ontwikkeld in de Grote Beegderpeel, Komven, Beegderven, Rondven, Koeven en Frankenven. Evenals bij het *Sphagno-Rhynchosporium* wordt ook deze associatie gedomineerd door veenmossen, naast Groot veenmos voornamelijk Waterveenmos. De Waterveenmos-associatie staat in contact met andere gemeenschappen van de *Scheuchzerietea* en/of met gemeenschappen uit de Oeverkruidklasse en de Klasse der hoogveenbulten en natte heiden. Het tweede verbond van de *Scheuchzerietea* dat op de Beegderhei-

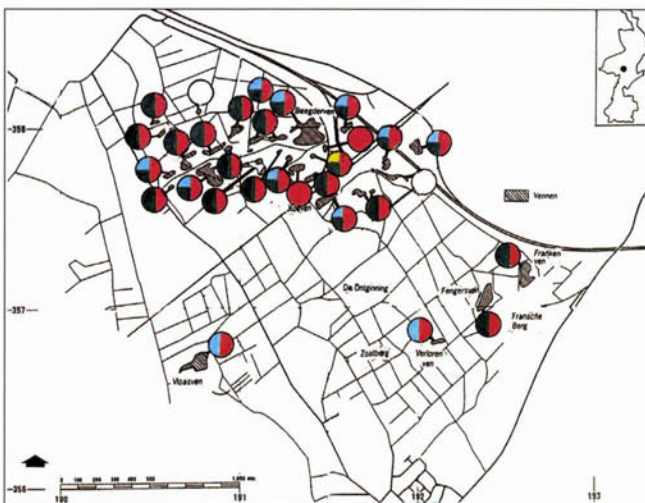
TABEL I

Vegetatieopnamen van de Oeverkruidgemeenschappen (*Littorelletea*) in en langs vennen van de Beegderheide, september tot oktober 2002. Grote Beegderpeel (opname 11-32); Komven (opname 16); Op Noord (opname 18); Verloren Ven (opname 24, 25, 26); Fengersven (opname 28, 29). kK = kensoorten klasse; kV = kensoorten verbond; dV = differentiërende soorten verbond (zie SCHAMINÉE et al., 1995a).

Opnamenummer	11	32	16	18	24	25	26	28	29	
Oppervlak in m ²	30	16	12	4	10	12	10	8	8	
Kruidlaag bedekking in %	30	20	10	10	20	20	20	10	10	
Kruidlaag hoogte in cm	10-50	10-40	10-30	30-40	10-90	20-50	10-30	10-40	10-50	
Moslaag bedekking in %	90	100	100	100	100	90	100	80	100	
Aantal soorten	6	4	3	6	9	7	5	7	6	
Wetenschappelijke naam										
kK <i>Eleocharis multicaulis</i>	2b	2b	2a	2a	2a	+	1	2a	+	Nederlandse naam
<i>Juncus bulbosus</i>	2a	.	1	1	+	.	.	.	2a	Veelstengelige waterbies
kV <i>Hypericum elodes</i>	.	.	.	.	2a	1	2b	+	.	Moerashertshooi
<i>Scirpus fluitans</i>	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	Viottende bies
dV <i>Hydrocotyle vulgaris</i>	+	.	.	.	1	+	.	+	.	Waternavel
<i>Agrostis canina</i>	+	.	.	.	+	.	+	+	2m	Kruipend struisgras
Potametea										
<i>Nymphaea alba</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	Witte waterlelie
Phragmitetea										
<i>Glyceria fluitans</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	.	Mannagras
Scheuchzerietea										
<i>Sphagnum cuspidatum</i>	4	5	5	5	4	5	5	5	5	Waterveenmos
<i>Sphagnum denticulatum</i>	.	.	.	2a	2b	.	.	.	.	Groot veenmos
Overige soorten										
<i>Carex lasiocarpa</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	Draadzegge
<i>Carex rostrata</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	+	Snavelzegge
<i>Eriophorum angustifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Veenpluis
<i>Molinia caerulea</i>	+	+	.	+	+	.	.	+	+	Pijpenstrootje
<i>Drosera intermedia</i>	.	+	.	.	.	.	.	1	.	Kleine zonnedauw

de voorkomt als verlandingsgemeenschap aan oevers van vennen is het Draadzegge-verbond (*Caricion lasiocarpae*). Naast de naamgevende Draadzegge (*Carex lasiocarpa*) als kensoort van het verbond, is deze vegetatie in de vorm van de Associatie van Draadzegge en Veenpluis (*Eriophoro-Caricetum lasiocarpae*) soortenarm

en wordt ze gedomineerd door Draadzegge (figuur 6; tabel II opname 37). Van deze klasse komen in het gebied ook verschillende rompen derivaatgemeenschappen voor, omdat diverse *Scheuchzerietea*-soorten min of meer onafhankelijk van elkaar kunnen voorkomen en soortenarme vegetaties kunnen vormen.



FIGUUR 5
 Verspreiding van de Klasse der hoogveenslenken (*Scheuchzerietea*) op de Beegderheide. Geel: Associatie van Veenumos en Snavelbies, inventarisatie 2001/2002; rood: Waterveenmos-associatie, inventarisatie 2001/2002; blauw: Draadzeggeverbond, inventarisatie 2001/2002; zwart: verbond of associatie aanwezig in 1995.



FIGUUR 6
 Draadzegge-verbond met de naamgevende Draadzegge (*Carex lasiocarpa*) in de Grote Beegderpeel (foto: J. Hermans).

TABEL II

Vegetatieopnamen van de Klasse der hoogveenslenken (*Scheuchzerieta*) en Klasse der hoogveenbulten en natte heiden (*Oxycocco-Sphagnetea*) langs vennen van de Beegderheide, juli tot september 2002. Grote Beegderpeel (opnamen. 9, 10, 13, 14, 15, 33, 34); Achterste verlengde Ven (opname 17); Rondven (opname 19); Tussenvennen (opname 23); Fengersven (opname 27, 36); Verloren Ven (opname 35); Frankenven (opname 31). kK = kensoorten klasse; kV = kensoorten verbond; dK = differentiërende soorten klasse; dV = differentiërende soorten verbond; kA = kensoorten associatie.

Opnamennummer	9	10	17	23	27	15	33	19	13	14	31	37	34	35	36	
oppervlakte in m ²	6	6	12	3	8	6	16	5	16	16	4	3	4	4	6	
Kruidlaagbedekking in %	70	50	40	20	40	60	50	20	30	10	10	10	80	60	70	
Kruidlaag hoogte in cm	5-40	5-50	5-50	5-40	5-50	40-150	100	5-40	50	50	10-30	120	5-40	5-100	5-40	
Moslaag/wierlaag bedekking in %	20	10	70	10	10	70	100	60	100	20	100	100	-	10	5	
Aantal soorten	9	10	9	9	14	3	2	7	4	5	4	2	5	11	8	
Wetenschappelijke naam																Nederlandse naam
kK <i>Oxycocco-Sphagnetea</i>																
<i>Erica tetralix</i>	2a	2b	2a	+	2b	.	.	2a	.	.	.	.	4	3	2b	Gewone dophei
<i>Drosera rotundifolia</i>	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Ronde zonnedaauw
dK <i>Oxycocco-Sphagnetea-Scheuch.</i>																
<i>Eriophorum angustifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	2b	+	2a	.	.	.	.	Veenpluis
kV <i>Oxycocco-Sphagnetea</i>																
<i>Juncus squarrosus</i>	+	+	2b	+	2a	.	.	.	.	.	.	.	2a	2b	2a	Trekrus
<i>Zygonium ericetorum</i>	2b	1	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Paars heideviltwier
dV <i>Oxycocco-Sphagnetea</i>																
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Klokjesgentiaan
<i>Sphagnum recurvum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	Slank veenmos
kA <i>Oxycocco-Sphagnetea</i>																
<i>Drosera intermedia</i>	1	1	1	2a	1	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	Kleine zonnedaauw
<i>Rhynchospora fusca</i>	2a	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Bruine snavelbies
<i>Lycopodium inundatum</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Moeraswolfsklauw
kK <i>Scheuchzerieta</i>																
<i>Sphagnum cuspidatum</i>	.	.	.	2a	2a	3	5	3	5	2a	.	5	.	.	.	Waterveenmos
dK <i>Scheuchzerieta</i>																
<i>Carex rostrata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	Snavelzegge
<i>Juncus bulbosus</i>	.	.	.	2m	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	Knolrus
<i>Utricularia minor</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	Klein blaasjeskruid
kV <i>Scheuchzerieta</i>																
<i>Rhynchospora alba</i>	.	.	.	1	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	Witte snavelbies
<i>Carex lasiocarpa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	Draadzegge
<i>Calluno-Ulicetea</i>																
<i>Calluna vulgaris</i>	.	2a	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2a	+	2a	Struikheide
Overige soorten																
<i>Molinia caerulea</i>	2a	2a	2a	2a	1	3	.	2a	+	.	.	.	+	+	1	Pijpenstootje
<i>Pinus sylvestris</i> (k)	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	Grove den
<i>Juncus effusus</i>	.	+	+	.	+	3	.	.	.	.	.	.	.	+	+	Pitrus
<i>Carex nigra</i>	.	.	1	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	Zwarte zegge
<i>Eleocharis multicaulis</i>	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	Veelstengelige waterbies
<i>Agrostis canina</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	1	.	.	+	+	Kruidstengelig gras
<i>Campylopus spec.</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	Kronkelsteeltjes
<i>Polytrichum spec.</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	Haarmossen
<i>Sphagnum spec.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	Veenmossen

We onderscheiden op de Beegderheide de rompgemeenschappen met Waterveenmos, Snavelzegge (*Carex rostrata*) (tabel II, opname 14), Veenpluis en veenmos, Pijpenstootje en veenmos (tabel II, opname 15) en de derivaatgemeenschappen van Pitrus (*Juncus effusus*) en veenmos (tabel II, opname 33) en Witte waterlelie (*Nymphaea alba*).

KLASSE DER HOOGVEENBULTEN EN NATTE HEIDEN

De soortenarme Klasse der hoogveenbulten en natte heiden (*Oxycocco-Sphagnetea*) wordt ook wel aangeduid als de Klasse van

de hoogvenen. Het gaat hier om plantengemeenschappen op bulten van levend hoogveen en gemeenschappen van natte heiden op venige zandgrond. De slenken van hoogvenen behoren niet tot de *Oxycocco-Sphagnetea*, maar tot de *Scheuchzerieta*. Kenmerkend zijn soorten uit de heidefamilie en diverse veenmossen (SCHAMINÉE *et al.*, 1995b). In 1995 waren de vegetaties behorende tot deze klasse op de Beegderheide nog slechts marginaal aanwezig (HERMANS & THOMAS, 1996). Na de periode van talrijke herstelmaatregelen valt thans te constateren dat deze gemeenschappen zich bij diverse vennen (opnieuw) ontwikkelen (figuur 7). Deze

klasse is op de Beegderheide vertegenwoordigd door het Dophei-verbond (*Eriocyon tetralicis*) met als typische diagnostische soorten Trekrus (*Juncus squarrosus*) en Paars heideviltwier (*Zygonium ericetorum*) en verder Klokjesgentiaan (*Gentiana pneumonanthe*). Het Dophei-verbond komt in dit gebied voor in de vorm van twee associaties. De associatie van Moeraswolfsklauw en Snavelbies (*Lycopodium-Rhynchosporium*) is prachtig ontwikkeld bij de Grote Beegderpeel en het Fengersven. Kenmerkende soorten zijn Bruine snavelbies (*Rhynchospora fusca*), Kleine zonnedaauw, Moeraswolfsklauw (*Lycopodium inundatum*) en Paars hei-

deviltwier (figuur 8; tabel II, opnamen 9, 10, 23 en 27). De Associatie van Moeraswolfsklauw en Snavelbies vormt open laagblijvende begroeiingen, vaak al op afstand herkenbaar aan de bronsgroene tint van Bruine snavelbies met op de grond de donkere in de zon paarsachtige gloed van Paars heideviltwier. De Associatie van Gewone dophei (*Ericetum tetralicis*) is te vinden op vochtige tot natte voedselarme zandgronden met op de Beegderheide als belangrijkste contactgemeenschappen, de Associatie van Moeraswolfsklauw en Snavelbies en de Associatie van Veenmos en Snavelbies. Als diagnostische soort treedt, naast enkele mossen, Veenbies (*Scirpus cespitosus*) op (SCHAMINÉE et al., 1995b). Vóór 1995 kwam Veenbies in de Dopheivegetatie voor bij het Rondven. Veenbies is daar eind tachtiger jaren door onbekende oorzaak verdwenen. Voorbeelden van de Associatie van Gewone dophei (*Erica tetralix*) zijn te vinden bij de Grote Beegderpeel en het Fengersven en in mindere mate langs het Verloren Ven (tabel II, opnamen 34 en 35)

CONCLUSIES

In het algemeen kan gesteld worden dat de uitgevoerde herstelmaatregelen op de meeste plaatsen in de Beegderheide geleid hebben tot een meer karakteristieke flora en vegetatie. Bij vrijwel elk ven zijn doelsoorten aangetroffen. Bij een aantal vennen ontwikkelen zich prachtige oeverbegroeiingen met vochtige en droge heidevegetaties. Op een aantal plekken is een toename van de Klokjesgen-

tiaan geconstateerd. Op diverse locaties is Moeraswolfsklauw verschenen evenals Moerashertshooi, Witte en Bruine snavelbies. Soms heeft zich op plekken waar herstelwerkzaamheden zijn uitgevoerd, geen vegetatie met karakteristieke natte heidesoorten ontwikkeld, wellicht door het ontbreken van deze soorten in de zaadbank. Door plag- en baggerwerkzaamheden zijn een aantal verlandende vennen, die niet meer als dusdanig herkend konden worden, weer in hun oude glorie hersteld, vaak met interessante vegetaties. Hiervan zijn het Frankenvan, het Fengersven en het Verloren Ven de mooiste voorbeelden. Als rode draad voor de Beegderheide mag in meer algemene zin gelden, dat naast uitgebalanceerde karakteristieke heide- en vensituaties ook pioniersituaties nagestreefd moeten worden. Het naast elkaar voorkomen en via geleidelijke overgangen in elkaar overvloeien van verschillende vegetaties leidt tot een afwisselende vegetatiestructuur, waarin plaats is voor een kenmerkende flora en fauna.

SUMMARY

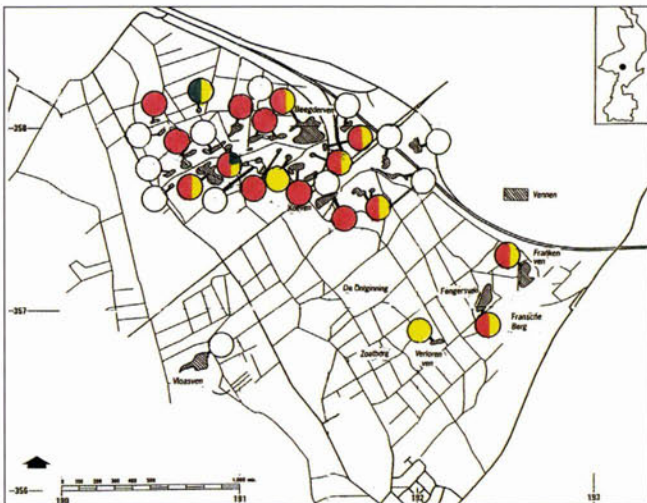
RECENT DEVELOPMENTS IN THE VEGETATION AND FLORA IN AND AROUND POOLS AT THE BEEGDERHEIDE AREA

By 1995, the vegetation types of the pools and wet heathlands at the Beegderheide area had become greatly impoverished as a result of falling water tables, eutrophication, acidification and fragmentation. After

five years of restorative measures it was time to assess the results of these activities. A 2001 survey clearly showed that the development of characteristic heathland vegetation had improved. Some species, like Marsh gentian (*Gentiana pneumonanthe*) and Tormentil (*Potentilla erecta*) were found at many more locations than in 1995, and some new species were found, like Marsh St John's wort (*Hypericum elodes*) and Floating club-rush (*Scirpus fluitans*). The restoration measures have had favourable effects on several types of vegetation and on the flora. It will be necessary to repeat some of the restoration measures in the future to preserve the pioneer vegetation types.

LITERATUUR

BERG, J.G.S. VAN DEN. 2003. Uitvoering herstelplan Beegderheide. Natuurhistorisch Maandblad 92 (5): 82-86.
 CORTENRAAD, J. & T. MULDER, 1998. Actualisering van de lijst van bedreigde planten van Limburg. Natuurhistorisch Maandblad 87 (7): 161-170.
 HERMANS, J.T. & P.L.L. THOMAS (RED.), 1996. De Beegderheide, flora en faunakartering, beheersvisie. Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Maastricht.
 HERMANS, J.T. & G. VAN DER MAST, 1996. De Beegderheide: landschap van heide en vennen. Natuurhistorisch Maandblad 85 (10): 187-191.
 HERMANS, J.T., 2003. Witte waternonkel (*Ranunculus ololeucos*) terug op de Beegderheide. Natuurhistorisch Maandblad 92 (5): 94-96.
 SCHAMINÉE, J.H.J., A.H.F. STORTELDER & V. WESTHOFF, 1995a. De vegetatie van Nederland. Deel 1. Inleiding tot de plantensociologie - grondslagen, methoden en toepassingen. Opulus Press, Uppsala/Leiden.
 SCHAMINÉE, J.H.J., E.J. WEEDA & V. WESTHOFF, 1995b. De vegetatie van Nederland. Deel 2. Plantengemeenschappen van wateren, moerassen en natte heiden. Opulus Press, Uppsala/Leiden.
 WESTHOFF, V. & A.J. DEN HELD, 1969. Plantengemeenschappen in Nederland. Thieme, Zutphen.



FIGUUR 7
 Verspreiding van de Klasse der hoogveenbulten en natte heide (*Oxycocco-Sphagneteta*) op de Beegderheide. Rood: Associatie van Moeraswolfsklauw en Snavelbies, inventarisatie 2001/2002; geel: Associatie van Gewone dophei, inventarisatie 2001/2002; zwart: verarmde vormen of fragmenten van het Dophei-verbond, inventarisatie 1995.



FIGUUR 8
 De Associatie van Moeraswolfsklauw en Snavelbies (*Lycopodio-Rhynchosporium*) is optimaal ontwikkeld bij het Fengersven (foto: J. Hermans).

WITTE WATERRANONKEL (*RANUNCULUS OLOLEUCOS*) TERUG OP DE BEEGDERHEIDE

J.T.Hermans, Hertestraat 21, 6067 ER Linne

Tijdens een inventarisatieronde in het kader van de flora- en vegetatiemonitoring in 2002 werd in het Verloren Ven op de Beegderheide de Witte waterranonkel (*Ranunculus ololeucos*) ontdekt. Nadien bleek dat Witte waterranonkel al in 2001 in dit ven was waargenomen door R. Berkhout. Het betreft hier niet de eerste vondst van deze soort op de Beegderheide. In 1989 werd de Witte waterranonkel aan de rand van de Beegderheide aangetroffen in een twee jaar oude poel (JANSEN & JANSEN, 1991). Deze locatie is inmiddels door de aanleg van het drinkwaterbekken verloren gegaan (mondelinge mededeling W. Jansen). De recente vondst in deze regio en haar zeldzaamheid in Limburg in het algemeen zijn aanleiding geweest tot de navolgende beschouwing.

VELDKENMERKEN

De Witte waterranonkel is een eenjarige of overblijvende waterplant die in de lente bloeit. In het water groeiende exemplaren hebben altijd drijvende en meestal enkele ondergedoken bladeren. De drijvende bladeren zijn donkergroen met naar de top verbrede wigvormige insnijdingen. De bladeren zijn opvallend kleiner en steviger dan die van de Gewone waterranonkel (*Ranunculus peltatus*). Van de

andere waterranonkels verschilt de Witte waterranonkel door de witte kroonbladen, waarvan ook de nagel wit is. Hierop slaat ook de soortnaam *ololeucos*, hetgeen geheel wit betekent. De kroonbladen bedekken elkaar niet of nauwelijks met de randen (figuur 1). Op drooggevallen plaatsen vormt de Witte waterranonkel zeer korte, liggende stengels met enkele fijn verdeelde bladeren met korte, afgeplatte slippjes; meestal bloeien dergelijke planten niet (WEEDA *et al.*, 1985).



VERSPREIDING IN NEDERLAND

De Witte waterranonkel heeft een Atlantische verspreiding, die als een band over het West-Europese vasteland loopt. In Nederland komt ze zeldzaam voor in de Pleistoocene zandstreken, hoofdzakelijk in Twente, op de Veluwe en in Noord-Brabant. In Midden-Limburg bereikt zij al de zuidoostgrens van haar areaal. Over het geheel genomen is de Witte waterranonkel sterk achteruitgegaan (MENNEMA *et al.*, 1985).

VERSPREIDING IN LIMBURG

In Limburg is de Witte waterranonkel altijd een zeer zeldzame soort geweest. CORTENRAAD & MULDER (1989) classificeren haar als bedreigd voor Limburg. Het verspreidingskaartje in MENNEMA *et al.* (1985) vermeldt na 1950 voor Limburg slechts drie vindplaatsen. Vóór 1990 bevat het waarnemingenbestand van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg een zestal locaties: Beringe – Meijel (1962); Hamert, Aan de Meer (1982); Hamert, Dorperheide (1982); Hamert, Twistedenerweg (1985); Sevenum, Ulftherhoek (1988) en Kasteel Arcen (1988). Uit de periode 1962 tot 1990 zijn, inclusief de vondst uit 1989, in totaal zeven groeiplaatsen van de Witte waterranonkel bekend. In 1990 wordt de Witte waterranonkel gevonden op een aantal locaties te Sevenum (Ulftherhoek, Hoeve Rosa, Gekkengraaf) en Grubbenvorst (Nieuwe Berkt) (SPOORMAKERS, 1991) en op de Hamert (Aan de Meer). Uit 1994 wordt zij gemeld van het Vreewater te Lomm en weer van de Hamert (Aan de Meer) (figuur 2). Uit het overzicht van de vindplaatsen blijkt dat, behalve in de regio van Sevenum, de Hamert het verspreidingsbolwerk van deze soort in Noord-Limburg is. Ook in 2002

FIGUUR 1

Witte waterranonkel (*Ranunculus ololeucos*) in het Verloren Ven, Beegderheide (foto: J.Hermans).

werd de soort daar aangetroffen in het natuurherstelproject Heerenveen gelegen aan de Twistedenerweg.

STANDPLAATS VERLOREN VEN

Tijdens de inventarisatie in 1995 van de Beegderheide door leden van het Natuurhistorisch Genootschap bleek de huidige locatie van het Verloren Ven geheel verland en omringd met aangeplant naaldhout. De vochtige plekken waren nog herkenbaar aan wilgenstruweel en pollen *Pitrus (Juncus effusus)*. Het na 1995 door de gemeente Heel met voortvarendheid ingezette herstelbeheer heeft ertoe geleid, dat in juli 1997 op de locatie van dit voormalige ven is geplagd en aansluitend in de winter van 1997/1998 de naaldbomen zijn gekapt. Door de neerslag is de laagte weer met water gevuld en is een venmilieu ontstaan (figuur 3) waarin allerlei interessante plantensoorten verschenen. Moerashertshooi (*Hypericum elodes*) heeft zich in de oeverzone van het Verloren Ven tot een aspectbepalende soort ontwikkeld, maar ook Sterzegge (*Carex echinata*), Draadzegge (*Carex lasiocarpa*), Vlottende bies (*Scirpus fluitans*) en Veelstengelige waterbies (*Eleocharis multicaulis*) verschenen.

De Witte waterranonkel groeit op vier plaatsen in het ven op een gemiddelde diepte van 40 tot 60 cm in een bodem van mineraalarm zand. Begeleidende plantensoorten zijn Moerashertshooi, Knolrus (*Juncus bulbosus*), Veelstengelige waterbies en Vlottende bies (zie ook tabel 1, opname 1). Op een andere locatie in het ven groeit ze samen met Draadzegge.

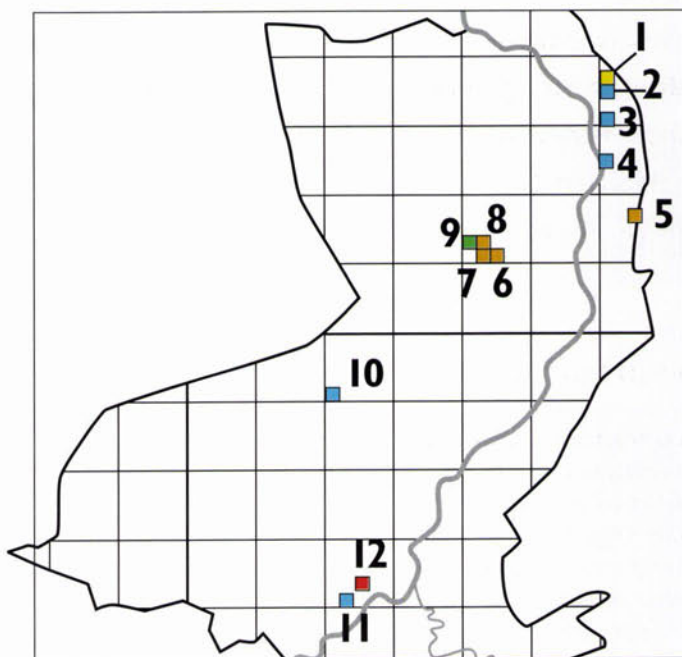
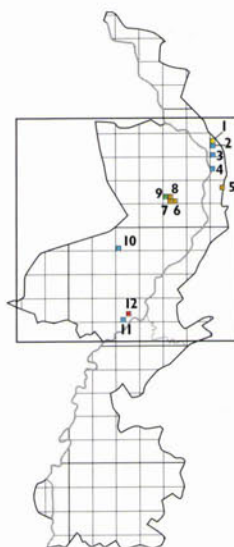
VEGETATIEKUNDIGE POSITIE

De Witte waterranonkel geldt samen met Moerashertshooi, Vlottende bies en Ondergedoken moerasscherm (*Apium inundatum*) als een diagnostische soort van het Verbond van Waternavel en Stijve moerasweegbree (*Hydrocotylo-Baldellion*) (SCHAMINÉE et al., 1995b).

Dit verbond behoort tot de Oeverkruidklasse (*Littorelletea*), waartoe plantenge-

FIGUUR 2
Verspreiding van de Witte waterranonkel (*Ranunculus ololeucos*) in Limburg, periode 1962-2002.

- periode 1962-1990;
- periode 1990-2002;
- periode 1988-1991;
- periode 1982-2002;
- locatie Beegderheide 2002. Vindplaatsen:
- 1: De Hamert (Aan de Meer);
- 2: De Hamert (Twistedenerweg);
- 3: De Hamert, Dorperheide;
- 4: Kasteel Arcen;
- 5: Vreewater bij Lomm;
- 6: Grubbenvorst (Nieuwe Berkt);
- 7: Sevenum (Gekkengraaf);
- 8: Sevenum (Hoeve Rosa);
- 9: Sevenum (Ulfterhoek);
- 10: Beringe-Meijel;
- 11: Beegderheide 1989;
- 12: Beegderheide 2002.



FIGUUR 3
Het Verloren Ven in oude luister hersteld (foto: J.Hermans).

TABEL I

Vegetatieopnamen van de Beegderheide (opname 1) en het Heerenveen, Hamert (opname 2, 3) volgens Braun-Blanquet (SCHAMINÉE et al., 1995a).

Opnamenummer	1	2	3
Datum in 2002	20/5	29/6	29/6
Oppervlakte in m ²	4	4	1
Kruidlaag hoogte in cm	40-50	10-40	5-60
Kruidlaag bedekking in %	20	100	20
Moslaag bedekking in %	60	-	-
Aantal soorten	8	7	6

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam			
Witte waterranonkel	(<i>Ranunculus ololeucos</i>)	+	+	+
Moerashertshooi	(<i>Hypericum elodes</i>)	2a	.	.
Knolrus	(<i>Juncus bulbosus</i>)	+	4	2a
Veelstengelige waterbies	(<i>Eleocharis multicaulis</i>)	+	.	.
Vlottende bies	(<i>Scirpus fluitans</i>)	+	2a	.
Pitrus	(<i>Juncus effusus</i>)	+	.	+
Veldrus	(<i>Juncus acutiflorus</i>)	.	+	.
Kruipend struisgras	(<i>Agrostis canina</i>)	+	.	+
Egelboterbloem	(<i>Ranunculus flammula</i>)	.	+	+
Waternavel	(<i>Hydrocotyle vulgaris</i>)	.	.	+
Mannagras	(<i>Glyceria fluitans</i>)	.	1	.
Geknikte vossenstaart	(<i>Alopecurus geniculatus</i>)	.	+	.
Waterveenmos	(<i>Sphagnum cuspidatum</i>)	4	.	.

meenschappen behoren die typisch zijn voor zacht, matig zuur tot neutraal, matig tot zeer voedselarm water. Kenmerkend voor de standplaats van Witte waterranonkel is een hoog sulfaat- en een laag fosfaat- en carbonaatgehalte van het water (BLOEMENDAAL & ROELOFS, 1988). Van de binnen dit verbond onderscheiden associaties komt de Witte waterranonkel in het Verloren Ven voor in de Associatie van Vlottende bies (*Scirpetum fluitantis*).

Ter vergelijking van de vegetatiekundige positie in het Verloren Ven zijn in tabel I ook twee vegetatieopnamen met Witte waterranonkel opgenomen van het opgeschoonde Heerenveen (de Hamert, Twistedenerweg) uit 2002. Ook deze opnamen kunnen gerekend worden tot de Associatie van Vlottende bies. Witte waterranonkel groeit in het Heerenveen op ondiepe, snel droogvallende standplaatsen samen met veel Knolrus, maar ook Vlottende bies, Egelboterbloem (*Ranunculus flammula*), Waternavel (*Hydrocotyle vulgaris*) en enkele grassen (tabel I, opnamen 2 en 3).

BEDREIGDE PLANTENGEMEENSCHAP

Gemeenschappen van de Oeverkruid-klasse worden van twee kanten bedreigd: door verzuring en door toename van voedselrijkdom

(eutrofiëring). Doordat deze zachte wateren slechts een geringe buffering kennen, vallen ze gemakkelijk ten prooi aan verzuring (SCHAMINÉE et al., 1995b; WEEDA et al., 2000). Het uitwendige beheer van deze Oeverkruid-gemeenschap in het Verloren Ven dient gericht te zijn op het voorkomen van eutrofiëring en verzuring. Positief is het feit dat het Verloren Ven niet in verbinding staat met geëutrofiëerd water. Een nadeel is dat een geïsoleerd liggend ven sneller verzuurt, waardoor Knolrus, Kruipend struisgras (*Agrostis canina*) en veenmossen zich snel kunnen uitbreiden ten koste van andere venplanten. Het inwendig beheer moet daarom ook zorgen voor het tenminste plaatselijk handhaven van een min of meer kale bodem door kleinschalig plaggen of schaven. Eventueel kan langs de oevers en in ondiep water 's zomers worden gemaaid om dichtgroei en verlanden tegen te gaan. Om de voedselrijkdom laag te houden dient het maaisel te worden afgevoerd.

De aanwezigheid van Witte waterranonkel is sterk afhankelijk geworden van graafwerk. Daardoor ontstaan er soms nieuwe, vaak maar tijdelijke, vestigingsmogelijkheden, waartoe bijvoorbeeld de locaties in de omgeving van Sevenum behoren.

De vondst in 2002 van Witte waterranonkel in een Midden-Limburgs heideven is niet alleen bijzonder vanwege haar zeldzaamheid en de aard van de locatie, maar ook regionaal

van grote betekenis. Inspanningen om deze plantengemeenschap in het Verloren Ven ook voor de toekomst enige garantie te bieden, zijn daarom zeer te rechtvaardigen.

SUMMARY

RANUNCULUS OLOLEUCOS RETURNS TO THE BEEGDERHEIDE AREA

This article describes the discovery in 2002 of *Ranunculus ololeucos* in a pool at the Beegderheide nature reserve. *Ranunculus ololeucos* is a very rare plant in the province of Limburg, having been found at seven locations between 1962 and 1990. Between 1990 and 2002, it was found near Sevenum and in the De Hamert nature reserve. At the Beegderheide pool, *Ranunculus ololeucos* is accompanied by Marsh St. John's-wort (*Hypericum elodes*), Floating club-rush (*Scirpus fluitans*), Many-stalked spike-rush (*Eleocharis multicaulis*) and Bulbous rush (*Juncus bulbosus*), a characteristic combination.

The article ends with recommendations for the management and conservation of the present situation at the Beegderheide area.

LITERATUUR

- BLOEMENDAAL, F.H.J.L. & J.G.M. ROELOFS (RED.), 1988. Waterplanten en waterkwaliteit. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht.
- CORTENRAAD, J. & T. MULDER, 1989. Bedreigde planten van Limburg. Natuurhistorisch Maandblad 78 (11): 181-184.
- JANSEN, S. & W. JANSEN, 1991. Waarnemingen van de Witte waterranonkel in Limburg. Natuurhistorisch Maandblad 80 (2): 29-31.
- MENNEMA, J., A.J. QUENÉ-BOTERENBROOD & C.L. PLATE (RED.), 1985. Atlas van de Nederlandse Flora 2. Zeldzame en vrij zeldzame planten. Kosmos, Amsterdam.
- SCHAMINÉE, J.H.J., A.H.F. STORTELDER & V. WESTHOFF, 1995a. De vegetatie van Nederland. Deel 1. Inleiding tot de plantensociologie – grondbeginselen, methoden en toepassingen. Opulus Press, Uppsala/Leiden.
- SCHAMINÉE, J.H.J., E.J. WEEDA & V. WESTHOFF, 1995b. De vegetatie van Nederland. Deel 2. Plantengemeenschappen van wateren, moerassen en natte heiden. Opulus Press, Uppsala/Leiden.
- SPOORMAKERS, L., 1991. Aanvullende waarneming van Witte waterranonkel in Noord-Limburg. Natuurhistorisch Maandblad 80 (3): 64.
- WEEDA, E.J., R. WESTRA, CH. WESTRA & T. WESTRA, 1985. Nederlandse oecologische flora, wilde planten en hun relaties I. IVN, VARA en VEWIN, Amsterdam, Hilversum, Rijswijk.
- WEEDA, E.J., J.H.J. SCHAMINÉE & L. VAN DUUREN, 2000. Atlas van plantengemeenschappen in Nederland. Deel 1. Wateren, moerassen en natte heiden. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

KORSTMOSSEN VAN DE BEEGDERHEIDE

P.J. Eenshuistra, H. Uyttenbroeckstraat 24, 5913 WE Venlo

In 1995 is de Beegderheide uitgebreid geïnventariseerd. Dit onderzoek is in 1996 in een themanummer van dit maandblad gepubliceerd. Aan korstmossen is in dit nummer geen aandacht besteed. In 1981 is door de heer Schaefer een uitgebreid onderzoek verricht naar groundbewonende korstmossen op het stuk Beegderheide ten westen van de provinciale weg (SCHAEFER, 1981). In 2000 en 2001 is de gehele Beegderheide op groundbewonende korstmossen geïnventariseerd om zo een indruk te krijgen van de voor- of achteruitgang van de korstmossen in dit gebied en de invloed van het gevoerde beheer daarop. De resultaten van dit onderzoek vindt u in dit verhaal. Daarnaast wordt aandacht besteed aan de voor Limburg rijke epifytische korstmosflora op oude eiken op de Fransche berg.

INTRODUCTIE KORSTMOSSEN

Een korstmos is een samenlevingsvorm van een schimmel- en een algensoort, waarvan beide organismen profiteren (symbiose). De schimmel zorgt voor de aanvoer van water en zouten die de alg nodig heeft. De alg produceert met behulp van zonlicht door fotosynthese suikers die de schimmel nodig heeft. De schimmel vormt als het ware het geraamte van de korstmos. De algencellen zitten in een laagje onder het schimmeloppervlak. Onder droge omstandigheden droogt een korstmos uit. Als het regent zuigt het korstmos zich vol water en leeft het dubbelorga-

nisme verder. Zo kan een korstmos onder extreme omstandigheden van hitte, koude of droogte overleven, daar waar andere organismen het moeten opgeven.

Korstmossen houden niet van chemische veranderingen. Zo kunnen ze slecht tegen verzuring (zwaveloxide) of tegen eutrofiëring door nitraten en worden daarom wel als indicatoren voor het milieu gebruikt.

Korstmossen zijn heel variabel van vorm. De bekendste zijn de lichtgroene bekertjes en gewevormig vertakte soorten op de grond, meestal van de *Cladonia*-familie. Soms hebben deze vormen mooie rode of bruine knobbels, de zogenaamde apotheciën. Dit zijn de spo-

renvormende voortplantingsorganen van de schimmelcomponent. Op stenen kunnen vele korst- en rozetvormige soorten worden aangetroffen. Op bomen groeien vele korst-, blaadjes-, struik- en baardvormige soorten. In de Checklist van de Nederlandse Lichenen en Lichenicole Fungi (APTROOT *et al.*, 1999) staan 787 geaccepteerde soorten voor Nederland genoemd. Sinds kort hebben bijna alle korstmossen ook Nederlandse namen gekregen. In het veld worden deze namen door onderzoekers niet gebruikt.

ONDERZOEKSMETHODE

Korstmossen vallen in een terrein slecht op. Hoe kun je de ontwikkeling van een korstmos vegetatie in de tijd volgen? SPARRIUS *et al.* (1999) hebben ten behoeve van het landelijk meetnet korstmossen een methode opgezet die voor korstmossen beter geschikt is. Een qua structuur en korstmosvegetatie homogeen oppervlak van circa 100 m² wordt uitgezet en in tien subplots van gelijke grootte verdeeld. Door middel van een cijfercode wordt het voorkomen van de verschillende korstmossoorten binnen een plot gekwantificeerd. De cijfercodering is gebaseerd op de frequentie van voorkomen van een soort binnen een subplot en het gegeven in hoeveel subplots een soort voorkomt (tabel I).

Korstmossen worden vooral in het winterhalfjaar bestudeerd. De korstmossen gedijen dan goed en de overige vegetatie is minder prominent aanwezig. In de winter 2001 is de



FIGUUR 1
Rood bekermos (*Cladonia coccifera*) (foto: P. Eenshuistra).



FIGUUR 2
Open rendiermos (*Cladina portentosa*) (foto: P. Eenshuistra).

TABEL I
Gebruikte kwantiteitsschaal (uit SPARRIUS et al., 2001).

Code	Betekenis
1	Soort komt voor in één van de tien delen van het proefvlak met één thallus (of kloon), en bedekt minder dan 1 dm ² ;
2	Soort komt in één van de tien delen van het oppervlak voor, en met meer dan één exemplaar of 1 dm ² ;
3	Soort komt in twee tot vijf van de tien delen van het proefvlak voor, en is in deze subplots met gemiddeld minder dan 1 dm ² per subplot aanwezig (voor subplots groter dan 10 m ² : minder dan 0,1 %);
4	Soort komt in twee tot vijf van de tien delen van het proefvlak voor, en is in deze subplots met gemiddeld meer dan 1 dm ² per subplot aanwezig (voor subplots groter dan 10 m ² : meer dan 0,1 %);
5	Soort komt in zes of meer van de tien delen van het proefvlak voor, maar het aspect van de vegetatie wordt niet door deze soort bepaald;
6	Soort komt in zes of meer van de tien delen van het proefvlak voor, en het aspect van de vegetatie wordt door deze soort bepaald.

Beegderheide enkele malen bezocht. In het voorjaar en de zomer van 2001 kon het gebied vanwege de MKZ-crisis niet bezocht worden. Er is eerst een soortenlijst samengesteld. Vervolgens zijn een aantal geschikte opnamevlakken geselecteerd, waarvan de coördinaten met Global Position System (GPS) zijn vastgelegd. In de herfst van 2001 en de winter van 2002 zijn de definitieve korstmospopnames met behulp van de beschreven methode gemaakt. Alleen de grotere struik- en bekervormige

soorten (*Cladonia*-, *Cetraria*- en *Stereocaulon*-soorten) zijn in het onderzoek meegenomen.

KORSTMOSSEN OP ZANDGROND

Op de Beegderheide zijn een aantal open gebieden bestaande uit zand, heide of lage grasachtige vegetaties. Slechts een klein deel van dit open terrein blijkt bedekt met korstmossen te zijn. In het westelijke deel blijken alleen een heuveltje bestaande uit oud stuifzand en een nabijgelegen zandig gedeelte onder de hoogspanningsleiding rijk aan korstmossen. Hier groeien ook meteen 15 *Cladonia*-soorten en Kraakloof (*Cetraria aculeatum*). Op genoemd heuveltje is een proefvlak (tabel II, opname E) uitgezet. Verder groeien alleen op een aantal jaren geleden geplagde zandrug nog meerdere *Cladonia*-soorten bij elkaar. In het oostelijke deel zijn meer stuifzand plekken te vinden, maar ook hier geldt dat buiten deze rijke gebieden weinig groundbewonende korstmossen te vinden zijn, enkele zandige plekkjes en de omgeving van de Zaoitberg uitgezonderd. De rijkste korstmosgroeiplaatsen zijn de omgeving rond de huidige Fransche berg vrij uitgestrekt (tabel II, opname A en B), een heuvel ten westen van het Frankenven (tabel II, opname C) en een stuifzand plek in de Ontginning (tabel II, opname D).

In tabel II staan de vijf proefvlakken kort gekarakteriseerd. Coördinaten, oppervlak,

openheid (percentage) en korstmosbedekking (percentage) staan hierbij aangegeven. Verder zijn de soorten en hun abundantie aangegeven. Perfect homogeen zijn de vlakken niet. Er is gekozen voor wat grotere proefvlakken wat ten koste gaat van enige homogeniteit, omdat dit de vergelijking over vijf of tien jaar zal vergemakkelijken. Soms staan er enkele bomen in een proefvlak. De subplots binnen een dergelijk proefvlak zijn dan om de bomen heengelegd. Dit is het geval in proefvlak A en C. Sommige subplots bevatten meer Struikhei (*Calluna vulgaris*) dan korstmossen (B en C), andere subplots bevatten meer korstmossen die groeien tussen (haar)mossen. Opname A, D en E hebben het meest stuifzandachtige karakter.

Tabel II laat zien dat in de vijf proefvlakken zeven *Cladonia*-soorten en Kraakloof (*Cetraria aculeatum*) voorkomen. Gevoorkt heidestaartje (*Cladonia furcata*), Bruin bekermos (*Cladonia grayi*), Girafje (*Cladonia gracilis*) en Rood bekermos (*Cladonia coccifera*) komen in alle vijf vlakken algemeen voor. Dit geldt ook voor het wat zeldzamere Gebogen rendiermos (*Cladonia arbuscula*) en voor Kraakloof. Beide laatste soorten zijn samen met Ezelspootje (*Cladonia zopfii*), Elandgeweimos (*Cladonia foliacea*), Open heidestaartje (*Cladonia crispata*) en Varkenspootje (*Cladonia uncialis*) bewoners van (oude) stuifzanden. Rood bekermos, Rode heidelucifer (*Cladonia floerkeana*), Dove heidelucifer (*Cladonia macilenta*), Rafelig bekermos (*Cladonia ramulosa*) en Bruin bekermos (*Cladonia grayi*) zijn meer bewoners van (oude) heide stukken. Op de Beegderheide groeien tussen oude Struikhei vaak alleen Klauwtjesmossen (*Hypnum spec.*).

In vergelijking met de lijst van afgelopen twintig jaar (tabel III) valt op dat er in 2001 vijf zeldzame soorten volgens Rode lijst uit 1998 (AP-TROOT et al., 1999) voorkomen. Drie van deze soorten vallen in de categorie kwetsbaar. Het Open heidestaartje heb ik op twee plaatsen gevonden, maar zij kan gemakkelijk over het hoofd worden gezien. Het bescheiden Stapelbekertje (*Cladonia cervicornus*) komt in alle opnames sporadisch voor. Vermeldenswaard is een exemplaar van vier etages (vier bekertjes in en op elkaar). Het Ezelspootje komt in drie opnames voor.

DISCUSSIE EN VERGELIJKING MET OUDERE GEGEVENS

In tabel III staan alle gepubliceerde *Cladonia*-, *Cetraria*- en *Stereocaulon*-waarnemingen van

TABEL II
Opnamen van grondkorstmossen.

Opnamelocaties. A: Fransche berg zuid (192,44-356,87); B: Fransche berg noord (192,70-357,13); C: heuvel Frankenven west (192,55-357,23); D: De Ontginning (191,78-357,40); E: Beegderheide west (190,90-357,63). De cijfers geven het voorkomen en de kwantiteit van de korstmossen aan in de opname. Voor de betekenis zie tabel I.

Opname	A	B	C	D	E
Afmeting opname in m ²	40x25	25x30	30x25	15x25	25x40
Percentage openheid (hei, zand, mos, gras)	50	75	60	100	65
Percentage korstmos	10	<10	15	25	10

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	A	B	C	D	E
Kraakloof	<i>Cetraria aculeatum</i>	4	5	4	4	5
Gebogen rendiermos	<i>Cladonia arbuscula</i>	4	3	3	6	5
Open rendiermos	<i>Cladonia portentosa</i>	4	1	2	5	4
Gewoon stapelbekertje	<i>Cladonia cervicornus</i>	1	3	1	3	3
Fijn bekermos	<i>Cladonia chlorophea</i>	4	5	4	1	4
Rood bekermos	<i>Cladonia coccifera</i>	5	5	5	3	5
Open heidestaartje	<i>Cladonia crispata</i>	2	2	-	-	3
Elandgeweimos	<i>Cladonia foliacea</i>	-	3	-	3	2
Gevoorkt heidestaartje	<i>Cladonia furcata</i>	5	5	5	6	5
Bruin heidestaartje	<i>Cladonia glauca</i>	2	3	-	-	-
Girafje	<i>Cladonia gracilis</i>	4	4	4	4	4
Bruin bekermos	<i>Cladonia grayi</i>	5	5	5	3	5
Dove heidelucifer	<i>Cladonia macilenta</i>	2	3	3	3	3
Rafelig bekermos	<i>Cladonia ramulosa</i>	3	4	4	1	5
Kronkelheidestaartje	<i>Cladonia subulata</i>	4	1	3	-	4
Varkenspootje	<i>Cladonia uncialis</i>	2	-	-	3	-
Ezelspootje	<i>Cladonia zopfii</i>	-	2	-	3	2

de laatste 21 jaar. *Stereocaulon*-soorten werden in deze periode niet gezien. Zowel in 1981 als in 2001 werden 19 *Cladonia*-soorten waargenomen. De kolommen in tabel III zijn echter niet direct te vergelijken. SCHAEFER (1981) heeft alleen het westelijke deel beschreven, HERMANS & VAN DER MAST (1995) hebben minder gedetailleerd gekeken; Aptroot en Van Herk hebben, volgens eigen gegevens uit 1999, alleen de Fransche berg en de Zootberg bezocht, terwijl de nu gepresenteerde lijst van 2001 en 2002 de gehele Beegderheide bestrijkt. Een ander probleem bij het vergelijken betreft de naamsveranderingen, ten gevolge van nieuwe inzichten in soorten en ondersoorten, die hebben plaatsgevonden. Zo mogelijk is de lijst van SCHAEFER (1981) volgens de huidige inzichten (APTROOT et al., 1999) geïnterpreteerd. Welke *Cladonia pyxidata* door SCHAEFER (1981) bedoeld is, is niet meer te achterhalen. De Fransche berg en de Zootberg zijn in 1999 wel nauwgezet bekeken. Op een steilkantje werd toen ook het onopvallende Greppelblaadje (*Cladonia caespitica*) aangetroffen. Een opvallende waarneming in 1981 betrof Vals rendiermos (*Cladonia rangiformis*). Deze voor Noord-Limburg zeer zeldzame soort is sindsdien niet meer gevonden.

Kijkende naar het aantal soorten in tabel III, dan lijkt de korstmossen populatie in 20 jaar niet te zijn achteruitgegaan. Dit is echter schijn. In SCHAEFER (1981) staan kaarten met een fijnmazig meetpuntennet, waaruit blijkt dat in het gehele westelijke stuk veel korstmossen voorkwamen. Nu in 2001 zijn de korstmossen beperkt tot een plek met stuifzand en een stuk zand onder de hoogspanningsleiding. Verder groeien nog enkele korstmossen op een geplagd zandruggetje. Uit HERMANS & VAN DER MAST (1995) blijkt dat het westelijke stuk voor

TABEL III

Vergelijking grondkorstmossen met vroeger.

1981: lijst SCHAEFER (1981) van westelijk deel Beegderheide; 1995: lijst HERMANS & VAN DER MAST (1995) gehele Beegderheide; 1999: lijst van Aptroot en Van Herk van de Fransche Berg en de Zootberg volgens niet geplubliceerde gegevens; 2001: huidige lijst gehele Beegderheide.

Status geeft de zeldzaamheid aan volgens APTROOT et al. (1999) (z: zeldzaam; kw: kwetsbaar; tnb: thans niet bedreigd). *: opvattingen over benaming zijn veranderd (in deze tabel wordt de meest recente naamgeving gebruikt); ***: niet duidelijk welke soort volgens de huidige naamgeving bedoeld wordt.

Nederlandse naam	Wetenschappelijk naam	status	1981	1995	1999	2001
Kraakloof	<i>Cetraria aculeatum</i> *		-	X	X	X
Gebogen rendiermos	<i>Cladina arbuscula</i>	z, kw	X	-	X	X
Open rendiermos	<i>Cladina portentosa</i>		X	-	X	X
Greppelblaadje	<i>Cladonia caespitica</i>		-	-	X	-
Gewoon stapelbekertje	<i>Cladonia cervicornus</i> *	z, tnb	X	-	X	X
Fijn bekermos	<i>Cladonia chlorophea</i> *		X	X	-	X
Rood bekelucifer	<i>Cladonia coccifera</i>		X	X	X	X
Smal bekermos	<i>Cladonia coniocrea</i>		X	X	X	X
Open heidestaartje	<i>Cladonia crispata</i>	z, kw	X	-	-	X
Kopjes-bekermos	<i>Cladonia fimbriata</i>			-	-	X
Rode heidelucifer	<i>Cladonia floerkeana</i>		X	X	X	X
Elandgeweimos	<i>Cladonia foliacea</i>		X	X	-	X
Gevorkt heidestaartje	<i>Cladonia furcata</i>		X	X	X	X
Bruin heidestaartje	<i>Cladonia glauca</i>		X	-	X	X
Girafje	<i>Cladonia gracilis</i>		-	X	X	X
Bruin bekermos	<i>Cladonia grayi</i> *		?	-	X	X
Patatzak-bekermos	<i>Cladonia humilus</i> *		X	-	-	-
Dove heidelucifer	<i>Cladonia macilenta</i>		X	X	X	X
Wrattig bekermos	<i>Cladonia pyxidata</i> *		X **	X **	-	-
Rafelig bekermos	<i>Cladonia ramulosa</i> *		X	-	X	X
Vals rendiermos	<i>Cladonia rangiformis</i>	z, tnb	X	-	-	-
Kronkelheidestaartje	<i>Cladonia subulata</i>		X	X	X	X
Varkenspootje	<i>Cladonia uncialis</i>	z, tnb	X	X	-	X
Ezelspootje	<i>Cladonia zopfii</i> *	z, kw	-	-	X	X
Totaal			19	12	16	20

de beheerswerkzaamheden sterk vergrast en dichtgegroeid was. Het vermoeden van de auteur is dan ook dat er sinds 1995 eerder een vooruitgang dan een achteruitgang heeft plaatsgevonden. Wat verder opvalt is dat met plaggen wel de vergraste bovenlaag is verwijderd, maar dat korstmossen hier (nog) niet van geprofiteerd hebben. Slechts een enkel exemplaar van de Dove heidelucifer (*Cladonia macilenta*) heeft een plekje op een geplagd stuk gevonden. Struikhei en Grijs kronkelsteeltje (*Campilopus introflexus*), een mossoort, profi-

teerden er wel van. De meest waarschijnlijke verklaring is dat de eutrofiëring met stikstof vanuit de lucht, als gevolg van emissie door intensieve landbouw, het snel groeiende Grijs kronkelsteeltje heeft bevoordeeld ten opzichte van de veel langzamer groeiende korstmossen. Dergelijke observaties in stuifzanden worden ook door APTROOT & VAN HERK (2001) beschreven. Het verwijderen van de verrijkte bovenlaag door plaggen werkt volgens de auteurs slechts ten dele. Soorten korstmos die in oude heideterrei-



FIGUUR 3
Groot boerenkoolmos (*Platismatia glauca*) op oude Zomereik (*Quercus robur*)
(foto: P. Eenhuistra).

FIGUUR 4
Bosschildmos (*Parmelia caperata*) op oude Zomereik (*Quercus robur*)
(foto: P. Eenhuistra).

TABEL IV

Blad en struikvormige korstmossen op oude eiken.

Status geeft de zeldzaamheid aan volgens APTROOT et al. (1999). De laatste kolom (Freq.) geeft aan hoe frequent de soort hier in 2002 op eiken voorkomt (a: algemeen; va: vrij algemeen; vz: vrij zeldzaam; s: sporadisch).

Nederlandse naam	Wetenschappelijk naam	Status	1999	2002	Freq.
Eikenmos	<i>Evernia prunastri</i>		X	X	va
Gewoon schorsmos	<i>Hypogymnia physodes</i>		X	X	a
Witkopschorsmos	<i>Hypogymnia tubulosa</i>		X	X	va
Bosschildmos	<i>Parmelia caperata</i>		X	X	va
Gebogen schildmos	<i>Parmelia revoluta</i>		X	X	s
Verstop-schildmos	<i>Parmelia subaurifera</i>		X	X	za
Gestippeld schildmos	<i>Parmelia subrudecta</i>		X	X	a
Gewoon schildmos	<i>Parmelia sulcata</i>		X	X	za
Rijpschildmos	<i>Parmelia ulophylla</i>		X	X	a
Kapjesvingermos	<i>Physcia adscendens</i>		-	X	vz
Stoeprandvingermos	<i>Physcia caesia</i>		-	X	vz
Heksenvingermos	<i>Physcia tenella</i>		X	X	va
Groot boerenkoolmos	<i>Platismatia glauca</i>	z, kw	X	X	vz
Purper geweimos	<i>Pseudevernia furfuracea</i>		X	X	va
Melig takmos	<i>Ramalina farinacea</i>		-	X	s
Baardmos spec	<i>Usnea spec.</i>		X	-	l ex
Kroezig dooiermos	<i>Xanthoria candelaria</i>		-	X	vz
Groot dooiermos	<i>Xanthoria parietina</i>		-	X	vz
Klein dooiermos	<i>Xanthoria polycarpa</i>		X	X	vz

nen groeien, verdwijnen juist op deze manier. Grote grazers helpen wel bij heideherstel, maar het effect op korstmossen is nogal eens negatief, met name als de grazers het laatste heuveltje met korstmossen als rust en mest-plaats benutten. Branden en afvoeren van materiaal heeft volgens KETNER-OOSTRA (2002) evenmin een positief effect. Voor totaal vergraste delen van heideterreinen zonder korstmossen lijkt plaggen wel een noodzakelijk begin van herstel. De enig duurzame maatregel voor korstmosherstel is echter verlaging van de emissies door de intensieve landbouw.

CONCLUSIES BEHEER GRONDBEWONENDE KORSTMOSSEN

Voor het bevorderen van korstmosvegetaties dient een onderscheid gemaakt te worden tussen stukken die rijk zijn aan korstmossen en stukken waar geen korstmossen groeien. Op stukken die nu rijk zijn aan korstmossen dient af en toe jonge bosopslag verwijderd te worden. Maken deze stukken onderdeel uit van een groter geheel waar begraasd wordt, dan is het zeer wenselijk deze stukken uit te rasteren om betreding en vermessing te voorkomen. Voor vermoste of vergraste stukken zonder korstmossen geldt dat plaggen een noodzakelijk begin is om korstmossen terug te kunnen krijgen. Een andere, minder gemakkelijk te realiseren, maar wel noodzakelijke maatregel is terugdringing van emissies vanuit de intensieve landbouw.

BLAD- EN STRUIKVORMIGE KORSTMOSSEN OP OUDE EIKEN

Voor Noord- en Midden-Limburg is de variatie in en de weelderige groei van korstmossen op oude eiken op de Fransche berg bijzonder. Tabel IV bevat de waarnemingen van grotere blad- en struikvormige korstmossen. Plakkaten van bijna 20 cm doorsnede van het Boschildmos (*Parmelia caperata*) zie je zelden in Limburg. Het zeldzame Groot boerenkoolmos (*Platismatia glauca*) is in Limburg zelfs zeer bijzonder. Ook de grootte van sommige soorten zoals Melig takmos (*Ramalina farinacea*), Eikenmos (*Evernia prunastri*), Purper geweimos (*Pseudevernia furfuracea*) en Gebogen schildmos (*Parmelia revoluta*) is opvallend voor Limburg, al kunnen deze exemplaren nog lang niet tippen aan hun collega's in schone gebieden zoals de Wadden en Scandinavië. In 1999 is door APTROOT & VAN HERK een Baardmosje (*Usnea spec.*) gevonden. Het exemplaar bleek te klein om op naam te brengen. Het Baardmos is in 2001 niet aangetroffen. Andere, niet in tabel IV vermelde kleinere soorten die op de eiken groeien, zijn Bleekgroene schotelkorst (*Lecanora expallens*), Gewone poederkorst (*Leparia incana*) en Poedergeelkorst (*Candelariella reflexa*).

Een groot aantal van genoemde soorten is landelijk weliswaar niet (meer) bedreigd (APTROOT et al., 1999; VAN HERK et al., 1999), maar lijken in Limburg nog steeds zeldzaam. Veel van deze soorten hebben sterk te lijden gehad van de inmiddels weer afgenomen luchtvervuiling, met name zwaveloxide vanuit het Roergebied. Ook de stikstofdeposi-

tie vanuit de lucht door de intensieve landbouw is voor een aantal soorten een probleem. Andere in tabel IV genoemde soorten zoals Dooiermossen (*Xanthoria spec.*) en Vingermossen (*Physcia spec.*) hebben hier juist van profiteerd. Met name epifytische korstmossen op bomen worden daarom wel gebruikt om de toestand van de lucht door emissies te kunnen volgen. De oude eiken van de Beegderheide kunnen daarbij helpen, omdat hier nu al of nog steeds gevoelige soorten worden aangetroffen.

SUMMARY

LICHENS OF THE BEEGDERHEIDE AREA

The terrestrial and epiphytic macrolichen flora of the Beegderheide area was studied in 2001 and 2002. No fewer than 19 *Cladonia* species were found in the heathlands and sandy areas. Five areas were selected for monitoring purposes. Though the number of species seems stable, the area covered by lichens has declined considerably relative to that found in Schaefer's 1981 study. Restorative management actions undertaken in recent years are briefly discussed. However, as long as emissions by intensive cattle farming continue, these actions will not have very favourable effects on the lichen flora. The article also describes the remarkable epiphytic lichen flora on the old oak trees of the Fransche Berg hill in the eastern part of the area.

LITERATUUR

- APTROOT, A. & C.M. VAN HERK, 2001. Veranderingen in de korstmosflora van de Nederlandse heiden en stuifzanden. *De Levende Natuur* 102 (4): 150 - 155.
- APTROOT, A., C.M. VAN HERK, L. SPARRIUS & P. VAN BOOM, 1999. Checklist van de Nederlandse Lichenen en Lichenicole Fungi. *Buxbaumia* 50 (1): 1 - 64.
- HERK, C.M. VAN, A. APTROOT & L. SPARRIUS, 1999. Goed en slecht nieuws over korstmossen. *Natura* 96 (1): 3 - 6.
- HERMANS, J. & G. VAN DER MAST, 1995. Flora en Vegetatie. In: *De Beegderheide, flora en faunakartering*, Beheersvisie. Natuurhistorisch Genootschap Limburg, Maastricht.
- KETNER-OOSTRA, R., 2002. Branden als beheersmaatregel voor vermoste stuifzandvegetatie? *De Levende Natuur* 103 (2): 37 - 42.
- SCHAEFER, H.I.M.B., 1981. Onderzoek naar het voorkomen van terrestrische lichenen in de twee natuurgebieden: het C.R.M. Natuurgebied Meynweg en de Beegderheide. Moller instituut, Tilburg.
- SPARRIUS, L., C.M. VAN HERK, A. APTROOT & H.F. VAN DOBBEN, 2001. Methodiek Landelijk Meetnet Korstmossen. *Buxbaumia* 56: 8 - 13.

HERSTELMAATREGELLEN OP DE BEEGDERHEIDE: HOE IS HET DE BROED-VOGELS VERGAAN?

G.M.T. Peeters, Peeters Econsult, Henri Tjissenstraat 17, 6042 BV Roermond

Lange tijd was er betrekkelijk weinig bekend over de vogelbevolking van de Beegderheide. Pas in 1996 is een eerste overzicht gepubliceerd over de broedvogels van het gebied (PEETERS & HANNEN, 1996b). Hierin wordt geconcludeerd dat de broedvogelbevolking van de heiden en vennen in het gebied weliswaar verarmd is, maar nog steeds waardevol door het voorkomen van stabiele populaties van onder andere Dodaars (*Tachybaptus ruficollis*), Geelgors (*Emberiza citrinella*) en Boomleeuwerik (*Lullula arborea*). Het artikel was in grote mate gebaseerd op broedvogelgegevens die in 1995 waren verzameld in het kader van een breed opgezette inventarisatie van de natuurwaarden van de Beegderheide (HERMANS & THOMAS, 1996). De bij deze inventarisatie verzamelde gegevens, vormden een belangrijk uitgangspunt voor het rapport *Herstelmaatregelen Beegderheide: Uitvoeringsplan 1997 t/m 2000* (VAN HEESWIJK, 1996). Na het uitvoeren van de hierin beschreven maatregelen, waarbij het accent lag op het herstel van de heide- en venmilieus, is het gebied in 2001 wederom geheel op broedvogels onderzocht (PEETERS, 2001). In het onderstaand artikel zal worden nagegaan hoe het de broedvogels van de heiden en vennen op de Beegderheide sinds 1990 is vergaan.

MATERIAAL EN METHODE

ONDERZOEKSGEBIED

De Beegderheide is in andere publicaties al uitgebreid beschreven (onder andere HERMANS & THOMAS, 1996). Op deze plaats wordt daarom volstaan met een eenduidige afbakening van het onderzoeksgebied. De oppervlakte van het studiegebied bedraagt circa 300 ha. In figuur 1 is de begrenzing weergegeven. Tevens zijn in figuur 1 de in de tekst genoemde toponiemen opgenomen. Wanneer in dit artikel over Beegderheide wordt gesproken wordt daarmee het in figuur 1 begrensde gebied bedoeld.

GEBRUIKTE GEGEVENS

Dit artikel is gebaseerd op broedvogelgegevens vanaf 1990 tot en met 2002. Een over-

zicht van de gebruikte gegevens met bronvermelding is opgenomen in tabel 1.

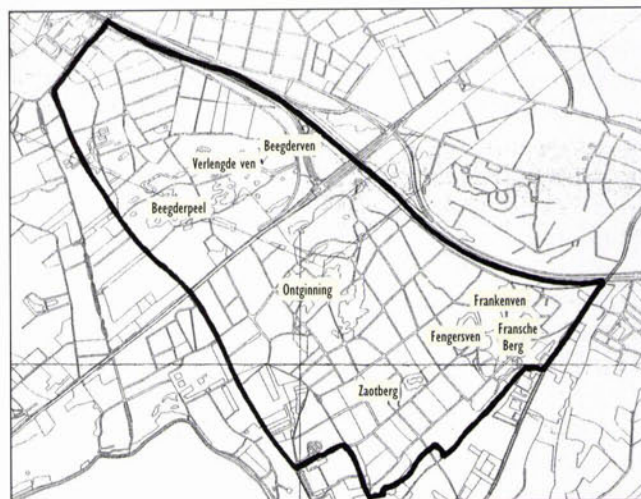
De onderzoeksmethode in de verschillende jaren is niet gelijk, wat betekent dat de aan-

tallen van de verschillende onderzoeksjaren niet zonder meer vergeleken kunnen worden. Aan kleine aantalsfluctuaties kan daarom niet teveel gewicht worden toegekend. De meetnetgegevens uit 1998 en 1999 van de Provincie Limburg hebben slechts betrekking op het op de Beegderheide gelegen meetnetgebied, dat de omgeving van het Beegderven en het Verlengde ven omvat en een oppervlakte heeft van ongeveer 13,5 ha. Hiervan zijn slechts gegevens van soorten opgenomen waarvan kan worden aangenomen dat ze uitsluitend of vrijwel uitsluitend binnen dit meetnet voorkomen; voor deze soorten geldt het aantal territoria in dat jaar als minimum. Eerder is over de broedvogels van de Beegderheide gepubliceerd door PEETERS & HANNEN (1996a; b). De in deze publicaties opgenomen broedvogelaantallen wijken enigszins af van de aantallen in het onderhavige artikel omdat ze betrekking hebben op een iets groter onderzoeksgebied.

BROEDVOGELGROEPEN

Om het interpreteren van inventarisatiegegevens te vergemakkelijken zijn door SIERDSEMA (1995) broedvogels die vergelijkbare eisen aan hun (broed)biotoop stellen geclusterd in zogenaamde ecologische vogelgroepen. Hij onderscheidt in Nederland 37 ecologische vogelgroepen, waarvan er 22 op de Beegderheide worden aangetroffen (PEETERS, 2001).

Naast de overeenkomstige eisen die de soor-



FIGUUR 1
Begrenzing van het onderzoeksgebied en de in de tekst gebruikte toponiemen.

TABEL I

Overzicht van de voor dit onderzoek gebruikte
broedvogelgegevens.

Jaar	Bronvermelding
Voor 1992	beschikbaar gesteld door Ron Berkhout te Horn, nu Amsterdam.
1992	gebiedsdekkende gegevens, beschikbaar gesteld door de Provincie Limburg (afdeling Groen).
1995	gebiedsdekkende gegevens, ontleend aan PEETERS & HANNEN (1996a).
1996	gebiedsdekkende gegevens, niet gepubliceerd, gewijzigd opgenomen in PEETERS & HANNEN (1996b).
1997	gebiedsdekkende gegevens, niet gepubliceerd.
1998	meetnetgegevens, beschikbaar gesteld door de Provincie Limburg (afdeling Groen).
1999	meetnetgegevens, beschikbaar gesteld door de Provincie Limburg (afdeling Groen).
2000	gebiedsdekkende gegevens, beschikbaar gesteld door de Provincie Limburg (afdeling Groen).
2001	gebiedsdekkende gegevens, ontleend aan PEETERS (2001). meetnetgegevens, beschikbaar gesteld door de Provincie Limburg (afdeling Groen).
2002	beschikbaar gesteld door John van den Berg, Gemeente Heel.

ten binnen een ecologische vogelgroep aan hun leefgebied stellen blijven er natuurlijk verschillen bestaan tussen biotoopeisen van de afzonderlijke soorten. Soorten die hoge eisen aan hun biotoop stellen worden *kritische* soorten genoemd, soorten die minder hoge eisen aan hun biotoop stellen *weinig kritisch*. Naarmate een ecologische vogelgroep meer kritische soorten bevat, stelt de groep hogere eisen aan het biotoop waarin ze voorkomt. Wanneer een bepaald biotoop niet optimaal ontwikkeld is of te klein van oppervlakte is zullen de meest kritische soorten van de betreffende ecologische groep het eerste verstek laten gaan. De volledigheid waarmee een ecologische vogelgroep in een bepaald gebied aanwezig is geeft dus een indicatie voor de kwaliteit van het betreffende biotoop in dat gebied. Hieraan kunnen richtlijnen voor het beheer worden ontleend.

Van de 22 op de Beegderheide aangetroffen ecologische vogelgroepen zijn er overigens slechts enkele volledig of vrijwel volledig aanwezig. Van de meeste groepen ontbreken de meest kritische soorten.

VOGELS VAN HEIDE EN VENNEN

De broedvogelsoorten die op de Beegderheide als kenmerkend voor de heide- en venmilieus kunnen worden beschouwd, omvat-

TABEL II

Samenstelling van de in de tekst genoemde ecologische vogelgroepen en een korte karakteristiek van hun biotoop (naar SIERDSEMA, 1995).

Dodaars-groep (soorten van voedselarm tot matig voedselrijk water):

Dodaars (*Tachybaptus ruficollis*), Geoorde fuut (*Podiceps nigricollis*), Wintertaling (*Anas crecca*) en Zwarte stern (*Chlidonias niger*).

Slobeend-groep (soorten van kleinschalig, ondiep (matig) voedselrijk open water):

Roodhalsfuut (*Podiceps grisegena*), Grauwe gans (*Anser anser*), Smient (*Anas penelope*), Krakeend (*Mareca strepera*), Pijlstaart (*Anas acuta*), Zomertaling (*Anas querquedula*), Slobeend (*Anas clypeata*), Krooneend (*Nette rufina*), Tafeleend (*Aythya ferina*), Kokmeeuw (*Larus ridibundus*), Visdief (*Sterna hirundo*) en Ijsvogel (*Alcedo atthis*).

Kuifeend-groep (soorten van voedselrijk, open water):

Fuut (*Podiceps cristatus*), Knobbelzwaan (*Cygnus olor*), Canadese gans (*Branta canadensis*), Brandgans (*Branta leucopsis*), Nijlgans (*Alopochen aegyptiacus*), Bergeend (*Tadorna tadorna*), Mandarijneend (*Aix galericulata*), Wilde eend (*Anas platyrhynchos*), Kuifeend (*Aythya fuligula*) en Meerkoet (*Fulica atra*).

Rietzanger-groep (soorten van zegge- en rietvegetaties, voornamelijk overjarig):

Bruine kiekendief (*Circus aeruginosus*), Waterral (*Rallus aquaticus*), Kraanvogel (*Grus grus*), Rietzanger (*Acrocephalus schoenobaenus*) en Rietgors (*Emberiza schoeniclus*).

Porseleinhoen-groep (soorten van natte, lage vegetaties met ondiep water):

Porseleinhoen (*Porzana porzana*), Klein waterhoen (*Porzana parva*), Kleinst waterhoen (*Porzana pusilla*), Kwartelkoning (*Crex crex*), Waterhoen (*Gallinula chloropus*), Watersnip (*Gallinago gallinago*) en Waterrietzanger (*Acrocephalus paludicola*).

Wulp-groep (soorten van open heide, al dan niet grenzend aan cultuurland):

Kwartel (*Coturnix coturnix*), Goudplevier (*Pluvialis apricaria*), Kemphaan (*Philomachus pugnax*), Watersnip (*Gallinago gallinago*), Wulp (*Numenius arquata*), Tureluur (*Tringa totanus*), Velduil (*Asio flammeus*), Veldleeuwerik (*Alauda arvensis*), Graspieper (*Anthus pratensis*), Gele kwikstaart (*Motacilla flava*) en Paapje (*Saxicola rubetra*).

Rietgors-groep (soorten van ruigtes en lage struwelen, veelal nat tot vochtig):

Blauwborst (*Luscinia svecica*), Paapje (*Saxicola rubetra*), Sprinkhaanzanger (*Locustella naevia*), Krekelzanger (*Locustella fluviatilis*) en Rietgors (*Emberiza schoeniclus*).

Tapuit-groep (soorten van open zandige plekken en zeer korte schrale vegetaties):

Steenuil (*Athene noctua*), Kuifleeuwerik (*Galerida cristata*), Boomleeuwerik (*Lullula arborea*), Duinpieper (*Anthus campestris*), Witte kwikstaart (*Motacilla alba*) en Tapuit (*Oenanthe oenanthe*).

Roodborsttapuit-groep (soorten van lage struwelen en hoge ruigtes op heide en hoogveen):

Roodborsttapuit (*Saxicola torquata*), Grasmus (*Sylvia communis*), Fitis (*Phylloscopus trochilus*), Grauwe klauwier (*Lanius collurio*) en Kneu (*Carduelis cannabina*).

Geelgors-groep (soorten van open bos, bosranden en boomgroepen met kale zandige bodem):

Nachtzwaluw (*Caprimulgus europaeus*), Scharrelaar (*Coracias garrulus*), Hop (*Epupa epops*), Draaihals (*Jynx torquilla*), Groene specht (*Picus viridis*), Boomleeuwerik (*Lullula arborea*), Boompieper (*Anthus trivialis*), Gekraagde roodstaart (*Phoenicurus phoenicurus*), Klapekster (*Lanius excubitor*) en Geelgors (*Emberiza citrinella*).

ten vertegenwoordigers van tien ecologische vogelgroepen. Een overzicht van deze vogelgroepen, hun soortensamenstelling bij een volledige ontwikkeling en een korte karakteristiek van hun biotoop is weergegeven in tabel II. Zoals later zal blijken komen slechts enkele van deze vogelgroepen op de Beegderheide redelijk tot goed ontwikkeld voor, de meeste echter zijn slechts fragmentarisch aanwezig. Tabel II geeft dan ook niet de situatie op de Beegderheide weer maar dient als legenda bij het vervolg van dit verhaal. Voor uitgebreidere informatie over de verschillende ecologische vogelgroepen wordt verwezen naar SIERDSEMA (1995).

HEIDEVOGELS

In dit artikel worden vertegenwoordigers van de Geelgors-groep, de Roodborsttapuit-groep, de Wulp-groep en de Tapuit-groep tot de heidevogels gerekend. Op de Beegderheide, met slechts een beperkt oppervlak akkergebied, komen deze soorten vrijwel uitsluitend voor op en langs de heidevelden. Veel van deze soorten komen elders echter ook of zelfs vooral in het agrarisch gebied voor en zijn derhalve geen 'echte' heidevogels. De ontwikke-

ling van de aantallen territoria van heidevogels op de Beegderheide in de periode 1990-2001 is weergegeven in tabel III.

DE GEELGORS-GROEP

De Geelgors-groep bestaat uit broedvogels van boomgroepen in open gebied, bosranden en open bossen. Belangrijk is de aanwezigheid van kale, bij voorkeur zandige plekken op de bodem. Deze combinatie van kenmerken kunnen we op veel plaatsen aantreffen zoals heide en stuifzand, bosranden en open bossen en houtwallen, bomenrijen en bosjes in het cultuurland. Deze groep van soorten is het best vertegenwoordigd in stuifzandgebieden en vliegdenbossen op arme bodem. In productiebossen op arme gronden broeden veel van deze soorten op jonge kapvlaktes van enkele hectaren groot. Ook op begraaide heideterreinen met zeer kort gegraasde vegetaties en boomgroepen kan deze vogelgroep goed vertegenwoordigd zijn. In het cultuurland van Nederland zijn veel soorten van deze vogelgroep verdwenen. In het nabije verleden was het echter niet ongewoon om Boomleeuweriken of Nachtzwaluwen (*Caprimulgus europaeus*) te vinden langs zandige akkers (SIERDSEMA, 1995).

TABEL III

Aantal territoria van heidevogels op de Beegderheide in de periode 1990-2001.

+ = als broedvogel aanwezig; +¹ = naar schatting 51-100 territoria; +² = naar schatting 1-5 territoria; - = geen gegevens.

	Voor 1990	1990	1992	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Wetenschappelijke naam
STRUCUTUURRIJKE HEIDE												
Geelgors-groep												
Nachtzwaluw	+	-	0	0	-	-	-	-	4	5	6	<i>Caprimulgus europaeus</i>
Groene specht	-	-	1	3	-	1	-	-	1	2	-	<i>Picus viridis</i>
Boomleeuwerik	+	-	8	8	4	5	-	-	12	9	+	<i>Lullula arborea</i>
Boompieper	-	-	20	30	32	29	-	-	44	38	-	<i>Anthus trivialis</i>
Gekraagde roodstaart	-	-	6	4	-	8	-	-	22	11	-	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>
Geelgors	-	12	10	16	20	15	-	-	10	8	+	<i>Emberiza citrinella</i>
Roodborsttapuit-groep												
Roodborsttapuit	-	1	0	1	0	0	-	-	0	0	-	<i>Saxicola torquata</i>
Grasmus	-	-	3	3	1	2	-	-	3	1	-	<i>Sylvia communis</i>
Fitis	-	-	-	+ ¹	-	-	-	-	-	98	-	<i>Phylloscopus trochilus</i>
Kneu	-	-	-	1	-	-	-	-	-	0	-	<i>Carduelis cannabina</i>
OPEN HEIDE EN STUIFZANDEN												
Wulp-groep en Tapuit-groep												
Graspieper	-	-	1	1	-	-	-	-	0	0	-	<i>Anthus pratensis</i>
Boomleeuwerik	+	-	8	8	4	5	-	-	12	9	+	<i>Lullula arborea</i>
Duinpieper	+	-	0	0	0	0	-	-	0	0	-	<i>Anthus campestris</i>
Witte kwikstaart	-	-	-	+ ²	-	-	-	-	-	+ ²	-	<i>Motacilla alba</i>

Van de ontwikkelingen binnen de Geelgors-groep op de Beegderheide is het meest opmerkelijk de terugkeer van de kritische Nachtzwaluw, die eind zeventiger, begin tachtiger jaren als broedvogel van de Beegderheide is verdwenen (PEETERS & HANNEN, 1996b). In 2000 werden vier territoria gelokaliseerd, in 2001 vijf. In 2002 waren zelfs zes territoria aanwezig. Het verwijderen van bos en opslag in verband met het heideherstel in het gebied heeft voor deze soort een duidelijk positief effect gehad.

De Groene specht (*Picus viridis*) is jaarlijks met één of enkele territoria present. De waargenomen fluctuaties hangen waarschijnlijk vooral samen met verschuivingen van territoria die ten dele (en in sommige jaren geheel) buiten het onderzoeksgebied liggen. Rond de Fransche berg is jaarlijks een territorium bezet.

De Boomleeuwerik is een kenmerkende broedvogel van de Beegderheide. In 1988 werden 14 territoria aangetroffen in het gebied. Na een dal in de jaren negentig lijkt de soort geprofiteerd te hebben van de herstelmaatregelen in de afgelopen jaren. De fluctuaties op de Beegderheide komen niet overeen met de landelijke trend in heidegebieden; na een dieptepunt in de jaren tachtig staat de BMP-index¹ voor dit biotoop in de jaren negentig onveranderlijk zeer hoog.

Opmerkelijk is de sterke toename van de Boompieper (*Anthus trivialis*): de aantallen zijn het afgelopen decennium vrijwel verdubbeld. Met de beheersmaatregelen van de afgelopen jaren is het gebied ontegenzeggelijk aantrekkelijker geworden voor deze soort. In de landelijke BMP-gegevens is geen duidelijke trend te ontdekken, maar in Midden-Limburg is de soort het afgelopen decennium sterk toege-

nomen (ONGENAE et al., 2001).

Ook de Gekraagde roodstaart (*Phoenicurus phoenicurus*) is het afgelopen decennium toegenomen op de Beegderheide. De voorkeur die de soort in 2001 bleek te hebben voor tot open terreinen met verspreid staande dennen omgevormde dennenbossen, doet een direct verband met de betreffende beheersmaatregel vermoeden.

Evenals de Gekraagde roodstaart is ook de Geelgors (figuur 2) vrij kritisch ten aanzien van zijn biotoop, waarbij de aanwezigheid van bosranden en boomgroepen van belang zijn. Behalve rond de heideterreinen en in de verjongingsvlakken met jonge bosaanplant bevinden zich ook jaarlijks enkele territoria in het kleinschalig agrarisch gebied in het zuidwestelijk deel van het onderzoeksgebied. Na een piek in 1996 zijn de aantallen gedaald. Weliswaar laten ook de landelijke BMP-gegevens na 1996 een daling zien, maar die is toch minder sterk dan op de Beegderheide. De verspreiding van de Geelgors op de Beegderheide heeft enkele opmerkelijke veranderingen te zien gegeven. Door het opgroeien van de jonge bosaanplant zijn de verjongingsvlakken minder geschikt geworden.

Terwijl in 1996 nog vijf van de 20 territoria (25%) in dergelijke verjongingsvlakken waren gelokaliseerd, zijn in deze percelen de laatste jaren geen territoria meer vastgesteld. De soort ontbrak zowel in 2000 als 2001 in de heideterreinen rond de Ontginning en de Fransche Berg. Ook in 2002 zijn hier geen territoria vastgesteld. Mogelijk dat het verwijderen van jonge boomopslag en het kappen van enkele boomgroepen deze terreinen minder aantrekkelijk heeft gemaakt. Daar staat tegenover dat de Geelgors terrein heeft teruggewonnen rond de vennen in het noordelijk deelgebied waar na het kappen van bos een open gebied met verspreid staande dennen is ontstaan.

De Geelgors-groep is op de Beegderheide behoorlijk goed vertegenwoordigd. De ontbrekende soorten zijn alle kritisch tot zeer kritisch ten aanzien van hun biotoopeisen en in Nederland en Limburg zeer zeldzaam geworden. De Scharrelaar (*Coracias garrulus*) is overigens geen Nederlandse broedvogel en dat is binnen afzienbare termijn ook niet te verwachten; het verspreidingsbeeld van deze soort in Europa is de afgelopen eeuw steeds

FIGUUR 2

De Geelgors (*Emberiza citrinella*) is op de Beegderheide vooral aanwezig aan de rand van de heideterreinen en op verjongingsvlakken met jonge bosaanplant (foto: R. Schols/IRANA).



verder in zuidelijke en oostelijke richting ingekrompen en de dichtst bijzijnde broedgebieden bevinden zich momenteel in oostelijk Duitsland en Polen (HAGEMEIJER & BLAIR, 1997). De Scharrelaar hoort in het systeem van broedvogelgroepen eigenlijk niet thuis. Twee van de ontbrekende soorten zijn geen regelmatige broedvogel meer in Nederland: de Hop (*Epupa epops*) broedt nog slechts incidenteel in ons land, de Ortolaan (*Emberiza hortulana*) is na een razendsnelle achteruitgang onlangs als broedvogel uit Nederland verdwenen (Bijlsma et al., 2001). De Klapekster (*Lanius excubitor*) is momenteel in Nederland een uiterst schaarse broedvogel (Bijlsma et al., 2001) en uit Limburg als broedvogel verdwenen (SCHEPERS, 1999). Ook de Draaihals (*Jynx torquilla*) is in Nederland een zeer schaarse broedvogel geworden (Bijlsma et al., 2001) en staat op het punt als broedvogel uit Limburg te verdwijnen (SCHEPERS, 1999). Beide laatste soorten horen thuis op heidevelden met verspreid staande bomen en boomgroepen.

Met uitzondering van het trio Scharrelaar, Hop en Ortolaan kunnen vogels behorend tot de Geelgors-groep dan ook als doelsoorten voor het beheer van de Beegderheide worden beschouwd. Gezien hun zeldzaamheid en de sterke achteruitgang die Klapekster en Draaihals de afgelopen jaren in Nederland en Limburg te zien hebben gegeven moet de kans dat ze op korte termijn als broedvogel op de Beegderheide verschijnen echter klein worden geacht.

DE ROODBORSTTAPUIT-GROEP

Voor deze vogelgroep is een structuurrijke heidevegetatie met struiken van groot belang. Op heideterreinen waar alle opslag wordt verwijderd ontbreekt deze groep bijna volledig. Met name reliëfrijke terreinen hebben de voorkeur van deze vogelgroep. De groep is het best vertegenwoordigd op vochtige heideterreinen (SIERDSEMA, 1995).

De Roodborsttapuit (*Saxicola torquata*) was in het begin van de jaren negentig een onregelmatige broedvogel op de Beegderheide. Zowel in 1990 als in 1995 werd er één territorium vastgesteld in een jonge bosaanplant ten noorden van het Beegderven. Van de Grasmus (*Sylvia communis*) worden op de Beegderheide jaarlijks enkele territoria vastgesteld, overigens maar ten dele in biotopen die als 'structuurrijke heide' kunnen worden betiteld (respectievelijk twee, twee, één, één, één en nul territoria in 1992, 1995, 1996,

1997, 2000 en 2001). De weinig kritische Fitis (*Phylloscopus trochilus*) is een talrijke broedvogel op de Beegderheide. In 2001 werden maar liefst 98 territoria geteld. De Kneu (*Carduelis cannabina*) is wat kritischer ten aanzien van zijn biotoop. Deze soort wordt in de broedtijd maar zelden waargenomen op de Beegderheide. In 1995 was er één territorium aanwezig, van de overige jaren ontbreken territoriumindicerende waarnemingen.

De beperkte presentie van de vrij kritische soorten van de Roodborsttapuit-groep geeft aan dat structuurrijke heide met struweel en struikjes op de Beegderheide weinig ontwikkeld is. In de afgelopen jaren zijn de mogelijkheden voor deze vogelgroep zelfs beperkter geworden doordat enerzijds geschikte gebiedsdelen ongeschikt zijn geworden (door het opgroeien van jonge bosaanplantingen op de Zootberg en op percelen ten noorden van het Beegderven) terwijl anderzijds op bestaande heidepercelen veel opslag is verwijderd. Het is te verwachten dat het gekozen extensieve begrazingsbeheer van de heideterreinen de komende jaren leidt tot een structuurrijkere heide. Dit biedt goede mogelijkheden voor de soorten van deze groep. De Roodborsttapuit doet het de laatste jaren goed in Midden-Limburg, en zijn afwezigheid op de Beegderheide hangt waarschijnlijk samen met de beperkte hoeveelheid aanwezig struweel (ONGENAE et al., 2001). Ook Kneu en Grasmus zullen profiteren van een toenemende hoeveelheid struweel op de heide. Het verschijnen van de Grauwe klauwier (*Lanius collurio*) daarentegen is minder waarschijnlijk; deze ten aanzien van zijn biotoopeisen kritische soort is in Limburg een grote zeldzaamheid geworden.

DE WULP-GROEP EN DE TAPUIT-GROEP

Soorten van de Wulp-groep komen vooral voor op open, structuurrijke, natte heideterreinen. Op droge heide zijn slechts Veldleeuwerik (*Alauda arvensis*), Kwartel (*Coturnix coturnix*) en soms Graspieper (*Anthus pratensis*) goed vertegenwoordigd (SIERDSEMA, 1995). Dit trio komt in Nederland overigens aanmerkelijk meer voor in uitgestrekte open landbouwgebieden.

Door het halfopen karakter van de Beegderheide en de beperkte oppervlakten aan natte heide is het gebied voor deze vogelgroep niet erg geschikt. Slechts van de weinig kritische Graspieper is in enkele onderzoeksjaren één territorium vastgesteld.

De Tapuit-groep bestaat uit broedvogels van recent vastgelegde stuifzandvegetaties en droge heide met zandige plekken en/of zeer lage vegetaties (mos, sterk begraasde grazige vegetaties). De aanwezigheid van konijnenholen in het terrein heeft meestal een positief effect op de aanwezigheid van deze soorten (SIERDSEMA, 1995).

De Boomleeuwerik behoort ook tot de Geelgors-groep en is daar al besproken. De Duinpieper (*Anthus campestris*) is een voormalige broedvogel van de Beegderheide. In 1982 en 1983 was een broedpaar aanwezig in de omgeving van de Zootberg (BERKHOUT, 1995). Van de weinig kritische Witte kwikstaart (*Motacilla alba*) zijn jaarlijks enkele broedparen op de Beegderheide aanwezig. Deze soort is overigens niet beperkt tot pioniervegetaties, maar broedt ook rond gebouwen en ruderaal terreinen.

VOGELS OP EN ROND DE VENNEN

In dit artikel worden vertegenwoordigers van de Dodaars-groep, de Slobeend-groep en de Kuifeend-groep tot de venvogels gerekend. Ook wordt kort stilgestaan bij enkele vertegenwoordigers van de Rietzanger-groep, de Porseleinhoen-groep en de Rietgors-groep, soorten van verlandingsvegetaties in en rond vennen. De ontwikkeling van de aantallen territoria van kenmerkende broedvogels bij de vennen op de Beegderheide in de periode 1990-2001 is weergegeven in tabel IV.

DE DODAARS-GROEP

Deze groep van soorten bewoont zowel voedselarm water (vennen), als vrij voedselrijk water (moerassen). Ze heeft een lichte voorkeur voor voedselarme wateren (SIERDSEMA, 1995).

De Dodaars (figuur 3) is een Rode Lijstsoort die ten aanzien van zijn biotoopeisen als 'vrij kritisch' kan worden aangemerkt. Het is een jaarlijkse broedvogel van de Beegderheide, in de negentiger jaren alleen nog maar in afnemend aantal rond het Beegderven. Tot 1985 broedde de soort ook nog bij het Fengersven, maar door verlanding als gevolg van eutrofiëring was dit ven in 1995 voor de Dodaars ongeschikt geworden. De maatregelen gericht op het herstel van de vennen hebben een positief effect gehad voor deze soort. In 2001 is zowel bij het Beegderven, de Grote Beegderpeel als bij het Fengersven een territorium

TABEL IV

Aantal territoria van vogels van vennen op de Beegderheide in de periode 1990-2001.

+ = als broedvogel aanwezig; +¹ = naar schatting 10-15 broedparen; - = geen gegevens.

	Voor 1990	1990	1992	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Wetenschappelijke naam
Nederlandse naam												
OPEN WATER												
Dodaars-groep												
Dodaars	+	3	3	2	1	1	1	1	3	3	3	<i>Tachybaptus ruficollis</i>
Wintertaling	-	-	3	3	0	0	0	1	1	0	-	<i>Anas crecca</i>
Slobeend-groep en Kuifeend-groep												
Grauwe gans	-	-	0	0	0	0	1	0	3	3	+	<i>Anser anser</i>
Slobeend	-	-	0	0	0	0	0	1	0	0	-	<i>Anas clypeata</i>
Bergeend	-	-	0	1	-	1	-	-	0	0	-	<i>Tadorna tadorna</i>
Wilde eend	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	+ ¹	<i>Anas platyrhynchos</i>
Kuifeend	-	-	0	0	0	1	0	2	3	4	+	<i>Aythya fuligula</i>
Meerkoet	-	-	2	5	-	-	-	-	6	3	-	<i>Fulica atra</i>
VERLANDINGS- EN MOERASVEGETATIES												
Rietzanger-groep, Porseleinhoen-groep en Rietgors-groep												
Waterral	-	-	0	0	-	-	-	-	1	1	1	<i>Rallus aquaticus</i>
Rietgors	-	3	1	1	1	0	-	-	0	0	0	<i>Emberiza schoeniclus</i>
Porseleinhoen	-	-	0	1	-	-	-	-	0	0	-	<i>Porzana porzana</i>
Waterhoen	-	-	2	3	-	-	-	-	2	1	-	<i>Gallinula chloropus</i>
Blauwborst	-	1	0	0	-	-	-	-	0	0	-	<i>Luscinia svecica</i>
Sprinkhaanzanger	+	1	0	0	-	-	-	-	0	0	-	<i>Locustella naevia</i>

vastgesteld. Dit was ook in 2002 het geval. Bij de Wintertaling (*Anas crecca*) laat het herstel nog op zich wachten. In 2001 werden vroeg in het seizoen weliswaar enkele exemplaren waargenomen op het Fengersven, maar in het broedseizoen was de soort niet in het gebied aanwezig.

De overige soorten van deze vogelgroep zijn aanmerkelijk kritischer ten aanzien van hun biotoop en zijn de afgelopen jaren nooit op de Beegderheide waargenomen. Toch kan een toekomstig verschijnen van de Geoorde fuut (*Podiceps nigricollis*) niet geheel uitgesloten worden geacht. De dichtstbijzijnde broedpopulaties bevinden zich in de Banen en de Groote Moost waar de soort zich na het opschonen van vennen in de jaren negentig heeft gevestigd en waar in 2000 respectievelijk vier en zeven broedparen werden vastgesteld (ONGENAE *et al.*, 2001). De Zwarte stern (*Chlidonias niger*) daarentegen is in Limburg als broedvogel vrijwel verdwenen (SCHEPERS, 1999).

DE SLOBEEND-GROEP EN DE KUIFEEND-GROEP

Soorten van de Slobeend-groep hebben een voorkeur voor ondiep water met een rijke oever- en (onder)watervegetatie. Ze zijn mede daarom gebonden aan met name voedselrijke wateren en ontbreken vrijwel geheel in voedselarme vennen (SIERDSEMA, 1995). Het is derhalve niet verrassend dat deze vogelgroep rond de vennen op de Beegderheide slecht vertegenwoordigd is.

De Grauwe gans (*Anser anser*) is een nieuwkomer in het gebied die hier voor het eerst in 1998 als broedvogel is vastgesteld. Vervolgens waren zowel in 2000, 2001 als 2002 drie

broedparen aanwezig. Deze soort breidt zich in Midden-Limburg na het eerste broedgeval in het begin van de jaren tachtig nog steeds uit (SCHEPERS, 1999). De toename van de Grauwe gans op de Beegderheide hangt direct samen met deze uitbreiding. De Slobeend (*Anas clypeata*) is op de Beegderheide een incidentele broedvogel; alleen in 1998 was een broedpaar aanwezig bij het Beegderven.

De Kuifeend-groep is een groep van watervogels die weinig specifieke eisen stelt. Ze zijn aan te treffen bij allerlei soorten wateren, van voedselarm tot zeer voedselrijk. Oever- en waterplantenbegroeiing hoeft niet of slechts spaarzaam aanwezig te zijn (SIERDSEMA, 1995). De Bergeend (*Tadorna tadorna*) is op de Beegderheide een onregelmatige broedvogel. De Wilde eend (*Anas platyrhynchos*) is een jaarlijkse broedvogel. Kwantitatieve gegevens van deze soort zijn schaars, maar in 2001 bedroeg de broedpopulatie op de Beegderheide tien à 15 paren. In 2001 broedde er bij het Beegderven ook een paar 'Soepeenden'. De Kuifeend (*Aythya fuligula*) lijkt zich vanaf 1997 als een regelmatige broedvogel geves-

tigd te hebben. Tot nu toe wordt alleen rond het Beegderven gebroed, maar in 2001 was in het vroege voorjaar voor het eerst ook een paartje bij het Fengersven aanwezig. In 2002 is de soort daar voor het eerst broedend aangekomen. Zowel landelijk als provinciaal laat de Kuifeend de laatste decennia een toename zien (SCHEPERS, 1999). Daarnaast is de Beegderheide door de uitgevoerde beheersmaatregelen (meer open water) geschikter geworden als broedgebied voor deze soort. De Meerkoet (*Fulica atra*) stelt weinig eisen aan zijn milieu en is in het gebied een jaarlijkse broedvogel, zij het in wisselend aantal.

DE RIETZANGER-GROEP, DE PORSELEINHOEN-GROEP EN DE RIETGORS-GROEP

In verlandingsvegetaties rond de vennen komen enkele vertegenwoordigers van de Rietzanger-groep, de Porseleinhoen-groep en de Rietgors-groep als broedvogel voor (sommige niet jaarlijks). Door de beperkte aanwezigheid van geschikt biotoop zijn deze groepen op de Beegderheide altijd maar beperkt vertegenwoordigd geweest.



FIGUUR 3

De Dodaars (*Tachybaptus ruficollis*), een van de typische broedvogelsoorten op de Beegderheide (foto: K. Lemmens/RANA).

Zowel in 2000 als in 2001 is één territorium van de Waterral (*Rallus aquaticus*) aangetroffen in een zeggen-pitrus vegetatie in de Grootte Beegderpeel. Ook in 2002 is de soort hier gehoord. De Rietgors (*Emberiza schoeniclus*) was tot 1996 als broedvogel rond het Beegderven aanwezig. Berkhout trof in 1990 ook nog territoria aan bij het Fengersven en de Grootte Beegderpeel. De oorzaak van deze achteruitgang is onbekend, ofschoon het verdwijnen langs het Beegderven na 1996 wellicht samenhangt met de genomen beheersmaatregelen waarbij ook wilg- en berkenstruweel is verwijderd. In het voorjaar van 2002 werd bij de Beegderpeel een zingend mannetje gehoord, maar in het broedseizoen is de soort hier niet meer waargenomen. Het Porseleinhoen (*Porzana porzana*) is een incidentele broedvogel op de Beegderheide. In 1995 werd een territorium vastgesteld in het toen nog sterk verlande Frankenvan. Het Waterhoen (*Gallinula chloropus*) is een regelmatige broedvogel op de Beegderheide, ofschoon de aantallen steeds laag zijn.

DISCUSSIE

Soorten van de Geelgors-groep zijn kenmerkend voor de betrekkelijk kleinschalige heideterreinen op de Beegderheide. Ofschoon de ontwikkelingen binnen deze groep niet allemaal eenduidig zijn, is het herstelbeheer positief geweest voor deze soortgroep. Dit blijkt vooral uit het verschijnen van de Nachtzwaluw na enkele decennia van afwezigheid. Geelgors, Boomleeuwerik en Gekraagde roodstaart hebben vooral geprofiteerd van de maatregelen in het noordelijk deelgebied. Waar na het kappen van bos en verwijderen van de strooisellaag een open gebied met verspreid staande dennen is overgebleven, zijn deze soorten nu goed vertegenwoordigd. Op de Ontginning en de Fransche berg, waar solitaire bomen en struweel juist zijn verwijderd, zijn deze soorten momenteel minder goed vertegenwoordigd. Van de Geelgors zijn hier de afgelopen drie jaren geen territoria meer aangetroffen. De achteruitgang van deze soort op de Beegderheide hangt deels samen met het opgroeien van jonge bosaanplantingen die daardoor ongeschikt worden als biotoop. De Roodborsttapuit-groep stelt prijs op structuurrijke heide met struikjes, struweel en dergelijke. Deze groep is, met uitzondering van de talrijke Fitis, maar mondjesmaat vertegenwoordigd op de Beegderheide. Reden hiervoor is waarschijnlijk een te geringe aanwezigheid van

struweel op en rond de heideterreinen. Op-groei van jonge bosaanplantingen enerzijds en het verwijderen van opslag in het kader van heideherstel anderzijds zijn voor soorten van deze groep ongunstig geweest.

De soorten van de Geelgors-groep en de Roodborsttapuit-groep kunnen als doelsoorten voor het heidebeheer op de Beegderheide worden beschouwd. Voor deze soorten dient het heidebeheer gericht te zijn op een toename van de structuurdiversiteit. Een afwisseling van jonge en oude heide met zandige open plekken, struweel en verspreid staande bomen is voor deze soorten het meest geschikt. Of het gekozen begrazingsbeheer van de heide tot de gewenste toename van de vegetatiestructuur leidt dient kritisch geëvalueerd te worden.

De vogelbevolking rond de vennen heeft sinds de aanvang van de herstelmaatregelen een positieve ontwikkeling te zien gegeven. Vooral de voor heidevennen kenmerkende Dodaars-groep is voor de beoordeling van de ontwikkelingen bij de watervogels van belang. De overige vogelgroepen van het open water zijn minder kritisch en minder kenmerkend voor heidevennen.

In verlandingsvegetaties en natte struwelen rond de vennen zijn vertegenwoordigers van de Rietzanger-groep, de Porseleinhoengroep en de Rietgors-groep te verwachten. Door de beperkte aanwezigheid van geschikt biotoop zijn deze groepen op de Beegderheide altijd slecht vertegenwoordigd geweest. Met uitzondering van het verschijnen van de Waterral hebben deze vogelgroepen sinds de aanvang van de herstelmaatregelen nog geen positieve ontwikkelingen te zien gegeven. Na de ingrijpende venherstelmaatregelen die de afgelopen jaren zijn uitgevoerd lijkt het voor de vogels van vennen en verlandingsvegetaties wenselijk dat de vegetatie van de vennen en de venoevers zich de komende jaren weer kan ontwikkelen zodat er voldoende beschutting ontstaat. Voor soorten van de Rietgors-groep is het van belang dat langs de vennen en in de natte heide weer struweel verschijnt.

DANKWOORD

Een woord van dank aan de Provincie Limburg (Afdeling Groen) die inventarisatiegegevens beschikbaar stelde. Aan de heer R. Berkhout is dank verschuldigd voor het verstrekken van broedvogelgegevens uit de jaren vóór 1992; aan de heer J. van den Berg voor het ter hand stellen van zijn waarnemingen uit 2002.

SUMMARY

RESTORATION MEASURES AT THE BEEGDERHEIDE AREA: HOW DID THE BREEDING BIRDS FARE?

Between 1997 and 2000, various restoration measures were implemented at the heathlands and fens in the Beegderheide area. This article focuses on the breeding bird communities of these parts of the Beegderheide area, and surveys the available breeding data of characteristic birds over the 1990-2001 period. A notable feature is the reappearance of the Nightjar as a breeding bird in the area. Whereas breeding numbers of Tree pipit, Wood lark, Common redstart and Little grebe increased, Yellowhammer numbers fell. It is preliminarily concluded that the restoration measures have had a positive impact on the characteristic breeding bird communities of the heathlands and fens. Some possible future developments of the breeding bird community are briefly discussed.

NOOT

1 In Nederland worden jaarlijkse tellingen van broedvogels in steekproefgebieden gecoördineerd door SOVON via het Broedvogel Monitoring Project (BMP). De uitkomsten van deze steekproef kunnen beschouwd worden als graadmeter voor de ontwikkelingen in ons land. Per soort worden de gevonden aantallen per jaar geïndexeerd; het basisjaar (1984) is hierbij op 100 gesteld. De meest recente BMP-cijfers zijn te bekijken op de SOVON-internetsite (www.sovon.nl).

LITERATUUR

- BERKHOUT, R., 1995. Vogels in de Leudalstreek (3): Waarom verdwenen kuifleeuwerik, duinpieper en grauwe gors uit ons cultuurland? *Rondom het Leudal* 20(2): 412-416.
- BIJLSMA, R.G., F. HUSTINGS & C.J. CAMPHUYSEN, 2001. Algemene en schaarse vogels van Nederland (Avifauna van Nederland 2). GMB Uitgeverij/KNNV Uitgeverij, Haarlem/Utrecht.
- HAGEMEIJER, E.J.M. & M.J. BLAIR (Eds.), 1997. The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. T. & A.D. Poyser, London.
- HEESWIJK, R. VAN, 1996. Herstelmaatregelen Beegderheide: Uitvoeringsplan 1997 t/m 2000. Horst-nota 96/26. De Horst, Gilze.
- HERMANS, J.T. & P.L.L. THOMAS (red.), 1996. De Beegderheide. Flora- en faunakartering. Beheersvisie. Natuurhistorisch Genootschap Limburg, Maastricht.
- ONGENAE, J.-P., F. ENGELEN & B. VAN NOORDEN, 2001. De provinciale broedvogelkartering van Midden-Limburg-west in 2000. *Limburgse vogels* 12(1): 13-25.
- PEETERS, G.M.T., 2001. Broedvogels van de Beegderheide. *Kartering 2001. Ontwikkelingen in de broedvogelbevolking. Aanbevelingen voor het beheer*. Peeters Econsult, Roermond.
- PEETERS, G.M.T. & J.W.P. HANNEN, 1996a. Vogels. In: Hermans, J.T. & P.L.L. Thomas (red.). De Beegderheide. Flora- en faunakartering. Beheersvisie. Natuurhistorisch Genootschap Limburg, Maastricht: 89-98.
- PEETERS, G.M.T. & J.W.P. HANNEN, 1996b. Broedvogels van de Beegderheide. *Natuurhistorisch Maandblad* 85(10): 203-206.
- SCHIEPERS, F., 1999. Trends van Limburgse vogels: de balans opgemaakt. *Limburgse vogels* 10(2): 46-58.
- SIERDSEMA, H., 1995. Broedvogels en beheer. Het gebruik van broedvogelgegevens in het beheer van bos- en natuurterreinen. SBB/SOVON, Driebergen/Beek-Ubbbergen.

AMFIBIEËN EN REPTIELEN VAN DE BEEGDERHEIDE

EEN VERGELIJKING VAN HET VOORKOMEN VAN VOOR EN NA DE UITVOERING VAN DE HERSTELMAATREGELEN

H.W.G. Heijligers, Stichting Natuurprojectenbureau 'De Lierlei', Godswederstraat 2, 6041 GH Roermond

In 1995 is een vlakdekkende inventarisatie uitgevoerd op de Beegderheide om de herpetologische waarden van de diverse vennen en landbiotopen vast te stellen (LENDERS, 1996a; b). Vanaf 1994 zijn op de Beegderheide diverse beheer- en herstelwerkzaamheden aan de vennen uitgevoerd (VAN DEN BERG, 1999; 2003). In 2001 is door de Stichting Natuurprojectenbureau 'De Lierlei' een nieuwe intensieve inventarisatie uitgevoerd van diverse plant- en diergroepen om de beheer-maatregelen te evalueren (HEIJLIGERS *et al.*, 2002). In dit artikel worden de resultaten besproken van het onderzoek naar amfibieën en reptielen en worden de resultaten vergeleken met de gegevens uit 1995.

METHODE

Vanaf midden maart tot eind augustus 2001 zijn alle waterbiotopen op de Beegderheide (figuur 1) meerdere malen op de aanwezigheid van amfibieën onderzocht. In tegenstelling tot het onderzoek in 1995, is in 2001 ook het Vlaosven onderzocht.

Bij de voorjaarsinventarisatie van maart 2001 zijn de wateren vooral afgezocht op eiafzetting van Heikikker (*Rana arvalis*), Gewone pad (*Bufo bufo*) en Bruine kikker (*Rana temporaria*). Deze veldbezoeken vonden voornamelijk plaats in de avonduren om ook roepende dieren waar te kunnen nemen. Door

de MKZ-crisis zijn er geen bezoeken mogelijk geweest in de periode van 19 maart tot en met 7 april. In de maanden april tot en met augustus zijn de vennen intensief bemonsterd met een schepnet om het voorkomen van watersalamanders, kikkers en padden vast te stellen. In tegenstelling tot 1995 is tijdens de inventarisatie van 2001 geen gebruik gemaakt van fuiken. In 1999 zijn alle vennen nog bemonsterd met fuiken (mondelijke mededeling P. Geukemeijer). Indien van deze gegevens gebruik is gemaakt, dan wordt dit vermeld.

De inventarisatie van de grotere, diepe vennen zoals het Beegderven, Grote Beegderpeel, De poel en het Koeven kon met het

schepnet niet optimaal plaatsvinden. Deze vennen zijn bemonsterd vanaf de oever. De inventarisatie van het Beegderven, de Grote Beegderpeel en het Koeven werd bovendien bemoeilijkt door de aanwezigheid van een dikke modderlaag. Alle overige vennen zijn volledig bemonsterd.

De determinatie van larven van de Heikikker en/of Bruine kikker werd verricht met LENDERS *et al.*, (1993).

Indien in het veld geen duidelijkheid verkregen kon worden over de soort Poelkikker (*Rana lessonae*), Middelste groene kikker (*Rana klepton esculenta*) of Meerkikker (*Rana ridibunda*), dan is deze genoteerd als groene kikker (*Rana esculenta synklepton*). In het veld is geen onderscheid te maken tussen de eiklommen of larven van de verschillende soorten groene kikkers.

Tijdens alle veldbezoeken zijn over soorten gegevens genoteerd als (geschatte) aantallen, voortplanting, roep, eiafzetting, larven, juvenielen, subadulten en volwassen dieren. Door de intensieve inventarisatie is het mogelijk om uitspraken te doen over het voortplantingssucces van de diverse amfibiesoorten in de verschillende vennen.

De landbiotopen voor reptielen zijn niet systematisch onderzocht en berusten veelal op toevallige vondsten. Waarnemingen van reptielen zijn voornamelijk genoteerd tijdens de inventarisaties van de vennen.

In totaal werden 29 veldbezoeken uitgevoerd waarvan negen bezoeken gericht waren naar reptielen, 11 bezoeken naar amfibieën en negen bezoeken op zowel amfibieën als reptielen.

RESULTATEN

ALGEMEEN

In 2001 werden 437 waarnemingen verricht van amfibieën en 24 waarnemingen van reptielen. De volgende soorten werden aangetroffen: Alpenwatersalamander (*Triturus alpestris*), Kleine watersalamander (*Triturus vulgaris*), Heikikker, Gewone pad en Levendba-



FIGUUR 1
De locatie van de vennen en wateren op de Beegderheide. De nummers corresponderen met de nummers in tabel II.

TABEL I

Aantal waarnemingen van amfibieën en reptielen in 1995 en 2001.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	1995	2001
Apenwatersalamander	<i>Triturus alpestris</i>	38	46
Kamsalamander	<i>Triturus cristatus</i>	4	0
Kleine watersalamander	<i>Triturus vulgaris</i>	33	50
watersalamander onbepaald	<i>Triturus spec.</i>		4
Heikikker	<i>Rana arvalis</i>	40	121
Bruine kikker	<i>Rana temporaria</i>	6	0
Poelkikker	<i>Rana lessonae</i>	49	77
Middelste groene kikker	<i>Rana klepton esculenta</i>	51	21
groene kikker complex	<i>Rana esculenta synklepton</i>	57	82
Gewone pad	<i>Bufo bufo</i>	8	30
nulwaarnemingen			6
Levendbarende hagedis	<i>Zootoca vivipara</i>	49	24
Totaal aantal waarnemingen		335	461

TABEL II

Waarnemingen van amfibieën per ven in 1995 en 2001.

○: soort aangetoond in 1995; ⊙: soort aangetoond in 2001; ●: soort aangetoond in 1995 en 2001.

Ta: Alpenwatersalamander (*Triturus alpestris*); Tc: Kamsalamander (*Triturus cristatus*); Tv: Kleine watersalamander (*Triturus vulgaris*); Ra: Heikikker (*Rana arvalis*); Rt: Bruine kikker (*Rana temporaria*); Ri: Poelkikker (*Rana lessonae*); Rke: Middelste groene kikker (*Rana klepton esculenta*); Res: groene kikker (*Rana esculenta synklepton*); Bb: Gewone pad (*Bufo bufo*).

Toe-/afname:

++: aantal soorten in betreffende ven duidelijk toegenomen;

+ / 0 / -: aantal soorten (min of meer) gelijk gebleven;

—: aantal soorten in betreffende ven duidelijk afgenomen.

	Ta	Tc	Tv	Ra	Rt	Ri	Rke	Res	Bb	Toe-/afname
1 Berkenven				○						-
2 Zomp A	⊙		⊙			⊙	⊙	⊙		++
3 Zomp B	⊙		⊙			⊙		⊙	⊙	++
4 Beegderven	●	○	●	●		●	●	●	●	-
5 Eerste Verlengde ven	●		○	●		●	○	●	●	—
6 Tweede Verlengde ven	○		○	●	○	●	○	●	⊙	—
7 Het Venke	⊙		⊙	●		●	●	●	⊙	++
8 Komven	○	○	○	●		●	○	●	○	—
9 Zandven	●		○	○		●	○	●	●	0
10 In de Slenk	⊙		⊙	⊙		⊙		●	⊙	++
11 Kleine Beegderpeel	●		●	●		●	●	●	⊙	+
12 Verlande ven				●		●		●	⊙	+
13 Op Noord	●		●	●	○	●	●	●	⊙	0
14 Tankven				●		○		●	⊙	++
15 De Laagte a				●		○		⊙	⊙	++
16 De Laagte b				○		○	○	●	⊙	++
17 De Laagte c				●		●		○		-
18 Grote Beegderpeel	●		●	●	○	●	●	●	⊙	-
19 De Poel	●	○	●	●		●	●	●	⊙	0
20 De kleine Laak				●		○	○	●	●	++
21 Het Ronde ven				●		○		●	○	—
22 De grote Laak				○		○	○	○		—
23 Op Zuid			⊙	●	○	●	●	●	⊙	+
24 Waggelven	⊙		⊙	○		●	⊙	⊙	⊙	++
25 Zwartven	⊙		⊙	●		○	○	⊙		++
26 Hoekven	⊙			●		●	●	⊙		++
27 Thomaskanaaltje				○		○				0
28 De Tussenvennen				●		○	○	●		—
29 Koeven	●		●	●		●	●	●		0
30 Frankeven	●		●	●	○	●	○	●		—
31 Fengersven	●		○	●		●	○	●	⊙	-
32 Verloren ven	⊙		⊙	⊙		⊙	⊙	⊙		++
V Vlaosven	⊙		⊙	⊙		⊙	⊙	⊙		

rende hagedis (*Zootoca vivipara*). Van het groene kikker complex werden Poelkikker en de Middelste groene kikker vastgesteld. In 1995 zijn naast de bovengenoemde soorten ook de Kamsalamander (*Triturus cristatus*) en de Bruine kikker waargenomen (tabel I).

DE AMFIBIEËN

In tabel II zijn van alle vennen op de Beegderheide de waargenomen amfibieënsoorten weergegeven die zijn aangetroffen in 1995 en 2001. Het Vlaosven is in 1995 niet in het on-

KADER

NEOTENIE

Met de term neotenie wordt aangegeven dat het larvestadium van amfibieën langer duurt dan normaal. Er bestaan verschillende vormen van neotenie, zoals partiële en totale neotenie. Partiële neotene larven zijn groter dan normale larven, maar ontwikkelen geen voortplantingsorganen. Ze kunnen zelfs zo groot worden als een volwassen salamander. Het verschil tussen partiële en totale neotenie is dat bij totale neotenie de larvale eigenschappen behouden blijven tot en met het stadium dat de dieren geslachtsrijp zijn. Deze dieren zijn in staat om zich voort te planten. Voor deze beide soorten van neotenie geldt dat de dieren zich nog kunnen metamorfoser tot normale salamanders (LENDERS, 1989).

derzoek betrokken, waardoor waarnemingen over deze periode ontbreken.

Tabel III geeft per soort de voor- of achteruitgang weer in vergelijking met 1995. Verder geeft deze tabel een indruk van het voortplantingssucces in de vennen van de amfibieën op de Beegderheide in 2001.

ALPENWATERSALAMANDER

De Alpenwatersalamander komt over de gehele Beegderheide voor. Werd deze salamander in 1995 nog aangetroffen in 12 vennen, in 2001 werd deze soort vastgesteld in 19 vennen. In 17 van deze 19 vennen werd ook voortplanting vastgesteld door het aantonen van larven.

KLEINE WATERSALAMANDER

De Kleine watersalamander (figuur 2) is minder algemeen dan de Alpenwatersalamander, maar ook deze soort blijkt ten opzichte van 1995 duidelijk te zijn toegenomen. Werd deze soort in 1995 nog aangetroffen in 11 vennen, in 2001 werd hij in 16 vennen aangetroffen, waarbij in 11 vennen voortplanting werd vastgesteld door het aantonen van larven.

In 1995 werden neotene exemplaren (zie kader) vastgesteld van de Kleine watersalamander in een zevental vennen; het Koeven, Frankeven, Fengersven, Grote Beegderpeel, Eerste en Tweede Verlengde ven en het Beegderven. In 1999 werden in vier vennen door P. Geukemeijer neotenen aangetroffen, namelijk in het Beegderven, Op Noord, De Poel en in het Koeven. In 2001 werden geen neotene exemplaren meer vastgesteld. Wel werden in de Kleine Beegderpeel, Koeven,

De Poel, Op Noord, Frankeven en Waggelven overwinterende larven van de Kleine watersalamander aangetroffen. Deze waarnemingen werden verricht op 8 april, 4, 5 en 24 mei 2001. Daarna werden geen overwinterende larven meer aangetroffen.

De waterkwaliteit is een belangrijke factor die bij kan dragen aan het voorkomen van neotenie. Men kan hierbij denken aan verzuring, afname van de voedselrijkdom, chemische samenstelling (ontbreken van het element Jodium) en te hoge of te lage watertemperaturen. Maar ook lokale omstandigheden bepalen vaak het optreden van neotenie (LENDERS, 1989; VAN BUGGENUM, 1992).

Bij alle genoemde vennen waar in 1995 neotene exemplaren zijn vastgesteld, zijn in de periode 1996–2002 beheermaatregelen uitgevoerd in de vorm van pluggen en baggeren. In drie van de vier vennen waarbij in 1999 neotenen zijn gevonden, zijn de herstelmaatregelen uitgevoerd kort voor en kort na de inventarisatie van 1999 (VAN DEN BERG, 2003). Het verdwijnen van de neotenie zou kunnen duiden op een verbetering van de waterkwaliteit na de herstelmaatregelen.

HEIKIKKER

De Heikikker (figuur 3) is op de Beegderheide algemeen vertegenwoordigd en is in 2001 aangetroffen in 27 vennen. In 1995 werd de soort in 26 vennen aangetoond. In 22 van de 27 vennen werden in totaal 5.077 eiklommen geteld en in 13 wateren werden ook larven aangetroffen.

GEWONE PAD

Werd de Gewone pad (figuur 4) in 1995 slechts aangetroffen in zes vennen, in 2001 werd de soort gevonden in 19 vennen. De Gewone pad laat ten opzichte van de andere amfibiesoorten de grootste toename sinds 1995 zien. In 2001 werden in tien vennen einoeren aangetroffen en in vijf vennen werden ook larven aangetroffen. In 1995 werden slechts in twee vennen larven aangetroffen.

DE GROENE KIKKER-GROEP

De groene kikker wordt in bijna alle vennen op de Beegderheide aangetroffen. De Poelkikker is van de groene kikkers de meest algemene soort en werd in de periode 1995 en 2001 aangetroffen in 31 vennen. In vergelijking met 1995 blijkt de Poelkikker duidelijk toegenomen. De soort werd in 1995 nog aangetroffen in 21 vennen, in 2001 waren dit er 28. De Middelste groene kikker is in 1995 en 2001 aangetoond in 25 vennen. Hier kan



FIGUUR 2
De Kleine watersalamander (*Triturus vulgaris*) (foto: R. Geraeds).

geen toename in de bezetting worden geconstateerd. De soort werd in 1995 aangetroffen in 18 wateren en in 2001 was dat 17.

BRUINE KIKKER

Van de Bruine kikker werden geen eiklommen, larven of adulten aangetroffen in 2001. Op zich is dit opmerkelijk, want de Gewone pad heeft wel duidelijk geprofiteerd van de uitgevoerde maatregelen. Voor beide soorten geldt dat deze zich voortplanten in mesotrofe en eutrofe wateren. Op de Beegderheide zijn deze wateren zo goed als niet aanwezig. Bij het onderzoek in 1999 werd eveneens geen Bruine kikker vastgesteld.

KAMSALAMANDER

Ook wat betreft de meest bedreigde amfi-

bieënsoort, de Kamsalamander, is het verhaal minder rooskleurig. Deze markante soort werd in 2001 niet meer aangetroffen, terwijl in 1995 de soort nog werd aangetroffen in het Beegderven en in De Poel. De vier waarnemingen hadden alle betrekking op volwassen exemplaren en zijn vastgesteld met behulp van fuiken. Ondanks uitgebreid onderzoek in 2001 met het schepnet naar larven en volwassen dieren is de soort niet meer aangetroffen. Ook in het uitgevoerde onderzoek met behulp van fuiken in 1999 werden geen Kamsalamanders aangetroffen.

DE REPTIELEN

LEVENDBARENDE HAGEDIS

Op de Beegderheide komt van de reptielen

TABEL III

Toe- of afname en voortplantingssucces van de amfibieën in de vennen op de Beegderheide.

%: de toe- of afname in procenten van de aanwezigheid van de betreffende soort in de vennen ten opzichte van de soort in 1995.

Toe- of afname t.o.v. 1995:

+++ : zeer sterke toename;

++ : sterke toename;

+ : geringe toename;

- : soort niet aangetoond.

Voortplanting: het percentage van het aantal vennen waar de soort is aangetroffen en waar in 2001 larven, eieren, eiklommen of -snoeren aanwezig waren.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	%	Toe-/afname	Voortplanting
Gewone pad	<i>Bufo bufo</i>	+ 317	+++	52
Apenwatersalamander	<i>Triturus alpestris</i>	+ 63	++	89
Kleine watersalamander	<i>Triturus vulgaris</i>	+ 45	++	69
Poelkikker	<i>Rana lessonae</i>	+ 33	++	
Middelste groene kikker	<i>Rana klepton esculenta</i>	+ 25	++	
groene kikker complex	<i>Rana esculenta synklepton</i>			60
Heikikker	<i>Rana arvalis</i>	+ 4	+	85
Kamsalamander	<i>Triturus cristatus</i>	- 100	-	-
Bruine kikker	<i>Rana temporaria</i>	- 100	-	-



FIGUUR 3
De Heikikker (*Rana arvalis*) is een algemene soort op de Beegderheide en komt in bijna alle wateren voor (foto: H. Heijligers).



FIGUUR 4
De Gewone pad (*Bufo bufo*) is in vergelijking met 1995 enorm toegenomen (foto: H. Heijligers).

alleen de Levendbarende hagedis (figuur 5) voor. Evenals in 1995 heeft geen gebiedsdekkende inventarisatie plaatsgevonden naar het voorkomen van deze soort.

Op basis van de waarnemingen uit 1995 is in 1997 een monitoringsroute uitgezet. Vanaf 1997 wordt deze route jaarlijks onderzocht door P. Geukemeijer. Op basis van deze gegevens lijkt het dat de Levendbarende hagedis algemeen voorkomt op de open gedeeltes van Beegderheide. Grofweg kunnen er drie grote populaties onderscheiden worden. Twee aan de oostzijde van de Napoleonsweg, de omgeving van het Fengersven – Frankenven en de omgeving ten noorden van het Verloren ven – Koeven en één ten westen van de Napoleonsweg, het vennencomplex Beegderven en Kleine Beegderpeel.

DISCUSSIE

AMFIBIEËN

In de vennen komen soorten voor die karakteristiek zijn voor (natte) heidegebieden zoals de Heikikker en de Poelkikker en soorten die een sterke verbondenheid hebben met bos, zoals de Alpenwatersalamander. Uit tabel III blijkt dat deze soorten geprofiteerd hebben van de uitgevoerde maatregelen. De Poelkikker, Heikikker en Alpenwatersalamander zijn allen toegenomen. De boskap lijkt voor de Alpenwatersalamander geen negatieve invloed gehad te hebben.

De Kleine watersalamander, Gewone pad en Middelste groene kikker, soorten die als voortplantings- en zomerbiotoop een breed scala aan wateren en landschapstypen gebrui-

ken, laten ook een duidelijke toename zien. Ook deze soorten hebben duidelijk geprofiteerd van de uitgevoerde maatregelen. Zeker de spectaculaire toename van de Gewone pad is zeer opvallend. Mogelijk hebben de herstelwerkzaamheden voor deze soorten een (tijdelijk) gunstiger waterbiotoop gecreëerd.

De Kamsalamander is niet meer aangetroffen in 1999 en 2001. Het bemonsteren met het schepnet van grote vennen, zoals het Beegderven en vennen met een dikke sliblaag, is lastig. Bovendien zijn populaties van Kamsalamander zelden groot. De vangkans is bij het grote aantal wateren op de Beegderheide dan ook gering. Daarnaast is het bekend dat de Kamsalamander een moeilijk te inventariseren soort is. Volwassen individuen zijn erg snel en overdag weinig actief. Voor Kamsalamanders worden vaak andere vangstechnieken aanbevolen zoals fuiken (VAN DER COELEN, 1992). Het inventariseren van de gemakkelijk herkenbare larven is wel goed mogelijk met het schepnet.

Ideale poelen voor de Kamsalamander zijn poelen met enerzijds een zwak aflopend talud (voor het verlaten van de poel en goede opwarming van het water voor de ontwikkeling van de eieren) en anderzijds een diep deel zonder begroeiing (voor de balts) (VAN DER COELEN, 1992). In januari 2002 is De Poel gedeeltelijk opgeschoond door de overtollige vegetatie weg te halen. Deze maatregel zou een ideale voortplantingsplaats voor de Kamsalamander op moeten leveren. Op 18 juli 2002 is De Poel opnieuw bemonsterd met het schepnet. Ook in dit onderzoek werden geen (larven van de) Kamsalamanders aangetroffen.

Kamsalamanders zijn in de omgeving bekend van Bethanië in het noordoosten en de Tuspeel ten zuiden van de Beegderheide. (Her)kolonisatie vanaf deze plekken zal in verband met de grote afstand en de doorkruising van wegen echter niet snel plaatsvinden. Volwassen dieren en de larven blijven lang aanwezig in het voortplantingswater. Gezien de lange levensduur van de Kamsalamander is het waarschijnlijk dat de Kamsalamander nog steeds op de Beegderheide aanwezig is (THIESMEIER & KUPFER, 2000). Het meer open karakter van de Beegderheide door de verwijdering van bos is ook voor deze salamander een positieve ontwikkeling. Wel dient er rekening gehouden te worden met een trage kolonisationsnelheid van nieuwe voortplantingswateren (VAN BUGGENUM, 2000).

Monitoring van deze soort op jaarbasis is zeer wenselijk en zou plaats moeten vinden met behulp van fuiken, aangevuld door onderzoek met het schepnet naar larven. Deze monitoring kan meer duidelijkheid verschaffen over de status van de Kamsalamander op de Beegderheide.

Het niet aantreffen van de Bruine kikker in 2001 is mogelijk te wijten aan de MKZ-crisis. Tijdens enkele weken is het terrein hierdoor niet toegankelijk geweest. Deze periode viel juist tijdens de paartijd van de Bruine kikker. De op de Beegderheide voorkomende vennen zijn van nature zwak tot matig zuur. Ondanks dat specifiek onderzoek naar de zuurgraad van de vennen in 2001 niet heeft plaatsgevonden, is het zeker dat het biotoop duidelijk meer geschikt is voor de Heikikker dan voor de Bruine kikker. Ook zijn de eieren van

de Heikkikker beter bestand tegen beschim-meling in de matig zure vennen. Daar de Bruine kikker algemeen voorkomt in geheel Limburg, en er voor de soort op de Beegderheide geen ideaal biotoop voorhanden is, lijkt het weinig zinvol om in de Beegderheide specifieke maatregelen te treffen voor deze soort.

REPTIELEN

De Levendbarende hagedis is op de Beegderheide met een gezonde populatie aanwezig. De aanwezige heideterreinen zijn door de uitgevoerde beheermaatregelen grotendeels met elkaar verbonden en bij de meeste vennen is de opslag rondom de venoevers verwijderd om een versnelde verlanding en verdroging van de vennen tegen te gaan. Op de Beegderheide is tijdens deze werkzaamheden ruim 19 ha bos verwijderd (VAN DEN BERG, 2003). Deze kapvlakten vormen in de komende jaren voor de Levendbarende hagedis weer uitstekende mogelijkheden om te koloniseren. In een onderzoek in het natuurreservaat Overasseltse en Hatertse Vennen bleek dat 90% van de kapvlaktes na een aantal jaren bezet is met de Levendbarende hagedis (STRIJBOSCH, 2002). In het onderzoeksgebied komt net als op de Beegderheide slechts één soort reptiel voor, namelijk de Levenbarende hagedis.

Waarschijnlijk vormt alleen de Napoleonsweg een knelpunt tussen de oostelijke en westelijke populatie. Een punt van zorg voor de korte termijn is de afwezigheid van oude structuurrijke heide. Het in 1998 ingezette begrazingsbeheer met schapen zal in de komende jaren waarschijnlijk zorgen voor de ontwikkeling van een structuurrijke heidevegetatie. Om de schaarse plekken met oude structuurrijke heide als vluchtplaats voor de Levendbarende hagedis te behouden kunnen deze plekken uitgerasterd worden. Na het herstel van de overige heidevegetatie kunnen deze rasters weer verwijderd worden.

Hoewel de Beegderheide voor soorten als Zandhagedis (*Lacerta agilis*), Adder (*Vipera berus*), Gladde slang (*Coronella austriaca*), Hazelworm (*Anguis fragilis*) en Vinpootsalamander (*Triturus helveticus*) een geschikt leefgebied lijkt, komen deze soorten niet voor op de Beegderheide. LENDERS (1996b) gaf al aan dat dit waarschijnlijk te maken heeft met historische onoverbrugbare geografische barrières en een te geringe oppervlakte om bij-

voorbeeld slangenpopulaties voldoende levensmogelijkheden te bieden.

VENNEN

Uit tabel II blijkt dat in 2001 van de 33 onderzochte vennen in vergelijking met 1995 in 13 vennen duidelijk meer soorten zijn aangetroffen. Bij 13 andere vennen werd een min of meer gelijk aantal soorten aangetroffen. Ook hier lijkt dat de uitgevoerde maatregelen een positieve uitwerking hebben gehad. Van de zeven vennen met een negatieve trend zijn alleen bij de Grote Laak geen herstelwerkzaamheden uitgevoerd.

DANKWOORD

Een dankwoord aan Ykelien Damstra, Geert Peeters, John van den Berg en Harry van Buggenum voor het kritisch doornemen van het conceptartikel. Pascal Geukemeijer wil ik graag bedanken voor het leveren van de gegevens van de monitoringsroute Beegderheide en de gegevens van het fuikenonderzoek van 1999.

SUMMARY

AMPHIBIANS AND REPTILES OF THE BEEGDERHEIDE AREA: COMPARING THE 1995 AND 2001 SURVEYS

The Beegderheide is a nature reserve consisting mainly of woods and heathland, with more than 30 moorland pools and other stagnant water bodies. Intensive herpetological surveys were carried out in 1995 and 2001. In the intervening period, various restoration measures were carried out on the different types of water body. The most endangered amphibian species, the Warty newt, had been recorded in 1995, but was no longer found in the 2001 survey. By contrast, the Alpine newt, Smooth newt, Common toad, Pool frog and Edible frog had clearly benefited from the restoration activities. The Viviparous lizard is also common on the Beegderheide.

LITERATUUR

- BERG, J.G.S. VAN DEN, 1999. Herstelplan Beegderheide 1997-2001. *Natuurhistorisch Maandblad* 88 (9;10): 241-243.
 BERG, J.G.S. VAN DEN, 2003. Uitvoering herstelplan Beegderheide. *Natuurhistorisch Maandblad* 92(5): 82-86.
 BUGGENUM, H.J.M. VAN, 1992. Kleine watersalamander. In:



FIGUUR 5

Het verbinden van de heideterreinen zal voor de Levendbarende hagedis (*Zootoca vivipara*) gunstig zijn (foto: H. Heijligers).

- J.E.M. van der Coelen. Verspreiding en ecologie van amfibieën en reptielen in Limburg. *Natuurhistorisch Genootschap in Limburg/Stichting RAVON*, Maastricht/Nijmegen.
 BUGGENUM, H.J.M. VAN, 2000. Watersalamanders profiteren snel van nieuwe amfibiepoelen. *De Levende Natuur* 101 (4): 112-116.
 COELEN, J.E.M. VAN DER, 1992. Verspreiding en ecologie van amfibieën en reptielen in Limburg. *Natuurhistorisch Genootschap in Limburg/Stichting RAVON*, Maastricht/Nijmegen.
 HEIJLIGERS, H.W.G., J.T. HERMANS & J. TEEUWEN, 2002. De Beegderheide. Flora en Fauna inventarisatie 2001. Natuurprojectenbureau Stichting 'De Lierelei', Broekhuizen.
 LENDERS, A.J.W., 1989. Neotenie bij watersalamanders. *Natuurhistorisch Maandblad* 78(3): 39-43.
 LENDERS, H.J.R., C.C.H. MARIJNISSEN & R.P.W.H. FELIX, 1993. Waarmemen en herkennen van Amfibieën en Reptielen in het veld. Stichting RAVON, Nijmegen.
 LENDERS, A.J.W., 1996a. Herpetofauna. In: Hermans & Thomas. De Beegderheide, flora- en faunakartering, Beheersvisie. *Natuurhistorisch Genootschap in Limburg*, Maastricht.
 LENDERS A.J.W., 1996b. Amfibieën en Reptielen van de Beegderheide. *Natuurhistorisch Maandblad* 85 (10): 207-211.
 STRIJBOSCH H., 2002. Kolonisatie van nieuw aangegelegde kapvlakten door de Levendbarende hagedis. *RAVON* 5(1): 1-5.
 THIESMEIER, B. & A. KUPFER, 2000. De Kammmolch, ein Wasserdrache in Gefahr. *Laurenti-Verlag*, Bochum.

DE VENNEN OP DE BEEGDERHEIDE

DIATOMEËN, MACROFAUNA EN WATERKWALITEIT

Monique Lamberigts, Barend van Maanen & Bert Pex, Zuiveringschap Limburg, Postbus 314, 6040 AH Roermond

De Beegderheide geniet bekendheid vanwege het grote aantal vennen. Voorheen was een belangrijk deel van de vennen verland, geëutrofiëerd of omsloten door naaldbos. Vanaf 1995 tot heden zijn in bijna alle vennen maatregelen uitgevoerd om de natuurwaarden te herstellen (VAN DEN BERG, 2003). Sindsdien is veel onderzoek verricht, waarbij de nadruk lag op de botanische, herpetologische en entomologische waarden van het gebied. Het Zuiveringschap Limburg heeft naast fysisch-chemisch onderzoek ook onderzoek verricht naar de diatomeeën- en de macrofaunalevensgemeenschap in de vennen, met als doel de ontwikkelingen te volgen en de uitgevoerde maatregelen te evalueren. Herstelmaatregelen hebben ertoe bijgedragen dat al kort na de ingreep een specifieke en waardevolle macrofaunalevensgemeenschap terugkwam. In de vennen werd een aantal voor Nederland zeldzame soorten gesignaleerd.

Ook de diatomeeënflora reageerde in eerste instantie erg gunstig op de genomen maatregelen. Na enige tijd trad echter verarming op en gingen soorten uit zure oligotrofe milieus overheersen. Deze verzuring blijkt in de vennen een onderdeel van de successie te zijn waarin een relatief soortenrijk milieu plaatsmaakt voor een milieu waarin slechts een klein aantal zeer specifieke soorten kan overleven.

Een op deze vennen toegesneden kleinschalig, laagfrequent beheer, zal verzuring en verlanding in delen van de vennen kunnen tegengaan, waarbij rekening gehouden dient te worden met de hoogveenvegetaties. Dit verhoogt tevens de buffercapaciteit waardoor de vennen minder kwetsbaar zijn voor verzuring. Door het in stand houden van zoveel mogelijk verschillende milieus wordt een grotere habitatdiversiteit gecreëerd en zal de diversiteit van de verschillende levensgemeenschappen gewaarborgd blijven.

INLEIDING

Op basis van de aanwezige diatomeeënflora, macrofauna en fysische chemie kan een inschatting van de waarde van de diverse vennen op de Beegderheide worden gemaakt. Vanwege de onbekendheid met diatomeeën volgt hieronder een korte bespreking van algemene karakteristieken en achtergronden van deze algen. Onder macrofauna wordt de fauna verstaan van ongewervelde waterdieren groter dan circa één mm. De verschillende processen en toestandsvariabelen zoals verlanding, fluctuaties in waterstand, zuurgraad, voedselrijkdom, ontstaanswijze, zijn sturend voor de levensgemeenschappen en leiden tot een specifieke samenstelling van de

diatomeeënflora en macrofauna. Naast de indicatorwaarde van soorten op zich, is ook de intrinsieke waarde van een rijke of bijzondere

levensgemeenschap van belang uit het oogpunt van natuurbehoud en biodiversiteit. IWACO (2000) typeert de Beegderheideven-

TABEL I
Overzicht van de onderzochte vennen en de gemeten parameters.
Afkortingen voor de parameters: D = Diatomeeënmonster; M = Macrofaunamonster; m = macrofauna deelmonster; C = Chemisch monster.

Vennummer	Afkorting	Omschrijving	1995	1996	2000	2002
2	ZOM	Zomp A			DMC	DMC
4	GBV	Grote Beegderven		1986-2001 DC		m
8	KOM	Komven				DMC
9	ZAN	Zandven				DMC
11	KBP	Kleine Beegderpeel				DMC
18	GBP	Grote Beegderpeel	DC	DMC		DMmC
28	TUS	Tussenvennen			DMC	DMC
29	KOE	Koeven	DC	DMC		m
30	FRA	Frankenven				DMmC
31	FEN	Fengersven	DC			DMmC
32	VER	Verloren ven				m

nen op basis van ontstaanswijze als rivierduinvennen. Hieruit volgt dat chemische gesteldheid van het grondwater minder van belang is voor de buffering van de venen en het voornamelijk de bodemgesteldheid, voedselrijkdom en zuurgraad zijn, die de mate van buffering bepalen.

WAT ZIJN DIATOMEËN

Diatomeeën, ook wel kiezelwieren genoemd, zijn microscopische, eencellige, plantaardige organismen, waarvan de levende celinhoud is omgeven door een met kiezelzuur verharde celwand. Dit harde skelet bestaat uit twee delen: een doos (hypovalve) en een daaroverheen sluitend deksel (epivalve). Daartussen liggen één of meerdere gordelbanden. De kiezelwandjes zijn vaak fraai versierd met dwarse rijen kleine gaatjes (alveoli) of longitudinale strepen (raphe), die alleen zichtbaar worden als het organische deel van de cel wordt verwijderd. Diatomeeën geven de voorkeur aan een vochtige omgeving als leefmilieu zoals oceanen, rivieren, beken, plassen en venen. Maar ook in de kleinste waterhoeveelheden, zoals tussen mossen en in boomholtes, zijn verschillende soorten aan te treffen. Zelfs in een vochtige zandbodem zijn kiezelwieren te vinden. Diatomeeën bezitten een zeer gevarieerde levenswijze. Er zijn zowel soorten die een planktonisch bestaan hebben, als soorten die op een of andere manier aan een bepaald type substraat zijn gebonden (VAN DER WERFF & HULS, 1957-1975). Dit kunnen naast plant-aardige (epifytische soorten) ook minerale (epipelische soorten) substraten zijn. Soorten uit een zandig milieu worden epipsammische diatomeeën genoemd (KRAMMER, 1986).

Zowel chemische als fysische factoren zijn van belang voor de ontwikkeling en het voorkomen van diatomeeën. Zo zijn de zuurgraad, zoutgehalte, zuurstofgehalte, verdroging en organisch beschikbaar stikstof belangrijke milieuparameters die het voorkomen van bepaalde soorten bepalen. Daarnaast spelen onder andere fysische parameters, zoals stroomsnelheid, temperatuur, licht-hoeveelheid een belangrijke rol in de verspreiding van kiezelwieren.

Diatomeeën zijn te vinden in alle type wateren. Sommige soorten zijn karakteristiek voor venen. Andere soorten worden voornamelijk aangetroffen in bronnen en bovenloopjes van schone heldere beken en weer andere soorten kunnen zelfs uitstekend gedijen in extreem vervuild water zoals onge-

zuiverd afvalwater. Deze voorkeur voor bepaalde milieutypen maakt diatomeeën uitstekende indicatoren voor diverse milieufactoren zoals de mate van voedselrijkdom, zuurstofgehalte en de zuurgraad.

BEMONSTERING, VERWERKING EN METHODE

DIATOMEËN

De meeste geïsoleerde venen in Nederland zijn min of meer verzuurd onder invloed van atmosferische depositie. Dit is onder andere gebleken uit de vergelijking van oude en recente gegevens van chemie, plankton en hogere waterplanten (VAN DAM *et al.*, 1994a). In dit onderzoek is geprobeerd om een verband te vinden tussen de aangetroffen diatomeeën en de mate van verzuring en eutrofiëring van een aantal venen op de Beegderheide. Daarnaast zijn de kiezelwieren na het uitvoeren van herstelmaatregelen gebruikt bij het volgen van de ecologische ontwikkeling van de venen.

In het kader van inventariserend waterkwaliteitsonderzoek zijn sinds 1987 kiezelwieren in het Grote Beegderven met grote regelmaat onderzocht. Dit werd in 1995 gevolgd door onderzoek in een aantal verschillende venen op de Beegderheide (tabel I). In 2002 is het onderzoek naar de venen op de Beeg-

TABEL II

Ecologische groepen op basis van diatomeeën volgens VAN DAM & ARTS (1993).

- X *Eunotia exigua*: verzuringsindicator bij uitsteking.
- T Triviale soorten uit zuur water. Soorten als *Frustulia rhomboidea* en *Eunotia incisa*, die veel worden aangetroffen in zure wateren.
- D Doelsoorten uit laag-alkaline wateren. Soorten als *Anomoneis vitrea*, *Eunotia naegeli* en *Cymbella gracilis* die vooral in zeer laag zwak gebufferde wateren voorkomen en vaak zeldzaam zijn in Nederland. Het zijn soorten waarin de specifieke natuurwaarde van venen tot uiting komt en die door actief biologisch beheer weer terug zouden moeten komen.
- A *Achnanthes minutissima*, de algemeenste zoetwater diatomee van de wereld die in zeer veel verschillende soorten oppervlaktewateren voorkomt, behalve sterk verzuurde en vervuilde, zuurstofarme wateren.
- E Eutrafente soorten zoals *Nitzschia palea* die algemeen zijn in voedselrijke wateren.
- S Storingsoorten. Soorten als *Gomphonema parvulum* en *Navicula minima*, die algemeen zijn in organisch verontreinigde vaak zuurstofarme wateren. Speciaal in door vogels verontreinigde, zure venen komt *Nitzschia paleaformis* voor.
- O Soorten met onbekende of weinig bekende ecologie.

derheide uitgebreid met een aantal nog niet onderzochte venen.

Diatomeeën kunnen van diverse substraten worden bemonsterd. In dit onderzoek zijn de diatomeeën bemonsterd door het afschrapen van stengels van waterplanten of delen van oeverplanten die zich onder het wateroppervlak bevinden. In de meeste gevallen zijn hiervoor de stengels van waterlelie en de onder water groeiende delen van oeverplanten als

TABEL III

Overzicht milieu-indicatiegetallen op basis van diatomeeën volgens VAN DAM (1987)(Van Dam-index).

R: zuurgraad (1-5: zuur-basisch); H: zoutgehalte (1-4: zoet-brak);

N: beschikbaarheid van organisch gebonden stikstof (1-4: weinig-veel); O: zuurstof (1-5: hoog-laag);

S: saprobie (1-5: oligosaprob-polsaprob); T: trofie (1-7: oligotroof-hypertroof); M: vocht (1-5: nat-droog).

Venomschrijving	Datum	R	H	N	O	S	T	M
Zomp A	11-05-2000	1,47	1,73	1,72	1,75	1,75	1,28	3,05
Zomp A	14-09-2000	2,08	1,22	1,21	1,18	1,22	1,10	3,03
Zomp A	23-04-2002	1,78	1,37	1,37	1,38	1,39	1,01	3,13
Zomp A	15-08-2002	2,00	1,53	1,53	1,53	1,53	1,00	3,00
Komven	23-04-2002	1,26	1,03	1,03	1,03	1,05	1,00	3,44
Komven	15-08-2002	1,20	1,13	1,14	1,19	1,18	1,00	3,06
Zandven	23-04-2002	1,71	1,16	1,16	1,20	1,31	1,06	2,54
Zandven	15-08-2002	1,51	1,11	1,12	1,13	1,20	1,03	2,80
Kleine Beegderpeel	23-04-2002	1,23	1,03	1,03	1,03	1,06	1,00	3,00
Kleine Beegderpeel	15-08-2002	1,03	1,01	1,01	1,01	1,01	1,00	3,00
Grote Beegderpeel	20-09-1995	1,91	1,82	1,82	1,90	1,91	1,37	2,94
Grote Beegderpeel	24-04-1996	1,58	1,81	1,81	1,88	2,09	1,30	2,92
Grote Beegderpeel	26-09-1996	1,93	1,81	1,80	2,01	1,96	1,28	2,97
Grote Beegderpeel	23-04-2002	1,37	1,10	1,12	1,15	1,12	1,03	3,17
Grote Beegderpeel	15-08-2002	1,00	1,08	1,08	1,08	1,08	1,00	3,04
Tussenvennen	11-05-2000	1,78	1,56	1,50	1,56	1,59	1,69	3,02
Tussenvennen	14-09-2000	1,94	1,12	1,12	1,13	1,14	1,01	3,01
Tussenvennen	23-04-2002	1,73	1,07	1,08	1,08	1,08	1,17	3,05
Tussenvennen	15-08-2002	1,09	1,03	1,03	1,06	1,03	1,02	3,10
Frankenven	23-04-2002	1,40	1,33	1,34	1,58	1,41	1,22	3,05
Frankenven	20-08-2002	1,17	1,23	1,23	1,31	1,27	1,09	2,98
Fengersven	20-09-1995	1,05	1,96	1,96	1,96	2,77	1,11	3,00
Fengersven	26-09-1996	1,16	1,98	1,98	2,05	2,84	1,00	2,98
Fengersven	23-04-2002	1,15	1,31	1,31	1,34	1,60	1,08	3,06
Fengersven	20-08-2002	1,07	1,11	1,12	1,13	1,22	1,00	3,04

Pitrus (*Juncus effusus*) en verschillende soorten zeggen (*Carex spec.*) gebruikt. In enkele gevallen zijn ook kiezelwieren bemonsterd door veenmossen uit te knippen. Ook op kale zandbodems worden diatomeeën gevonden. Voor zover mogelijk zijn ook kleine hoeveelheden van de toplaag van de zandbodem bemonsterd. Er is dan wel gecontroleerd of het hierbij om levende kiezelwieren ging.

Het materiaal is vervolgens geoxideerd door verhitting in waterstofperoxide. Van het geoxideerde materiaal zijn preparaten in Naphrax vervaardigd. Hierin zijn zo mogelijk circa 200 schaalhelften geteld. In de naamgeving is VAN DAM *et al.*, (1994b) gevolgd. Voor de determinatie is gebruik gemaakt van KRAMMER & LANGE BERTALOT (1986-1991; 1992) en KRAMMER (2000).

Er is een overzicht gemaakt van de diatomeeën uit de bemonsterde delen van het vennencomplex. De soorten zijn vervolgens ingedeeld in de ecologische groepen (tabel II). Voor de verschillende monsters zijn op grond van de aanwezige diatomeeën vervolgens gewogen gemiddelden van de indicatiegetallen berekend voor pH, zoutgehalte, beschikbaarheid van organisch gebonden stikstof, zuurstofhuishouding, saprobie, trofie en vocht volgens VAN DAM (1987)(tabel III).

MACROFAUNA

In 2002 is van 11 vennen op de Beegderheide de macrofaunasamenstelling onderzocht (tabel I). In acht van deze vennen zijn standaard macrofaunamonsters genomen in de maand juni. Deze maand is voor de meeste organismegroepen redelijk geschikt om een steekproef te nemen van de aanwezige levensgemeenschap. Onder meer door verschillen in levenscycli, is het met deze onderzoeksinspanning niet mogelijk alle soorten te vangen. Wel is per ven steeds geprobeerd alle verschillende habitats te bemonsteren, opdat een representatief beeld ontstaat. Bij de bemonstering is gebruik gemaakt van een standaard-macrofaunanet. De monsters zijn gesorteerd op het laboratorium en zijn min of meer kwantitatief interpreterbaar. Op vergelijkbare wijze is in zes, deels dezelfde vennen zowel in mei als juni een intensievere bemonstering uitgevoerd, waarbij de nadruk lag op libellenlarven (HERMANS & VAN MAANEN, 2003). Vertegenwoordigers uit de andere groepen zijn daarbij kwalitatief verzameld. Omdat het uitzoekwerk in het veld is gedaan, zijn met name de muggenlarven be-

TABEL IV

Overzicht van de aangetroffen macrofaunasoorten en aantallen per ven.

Nummers en afkortingen van de vennen conform tabel I.

S = Levensstadia (l = larve, n = nymfje, a = adult); Z = zeldzaamheid (za = zeer algemeen, a = algemeen, va = vrij algemeen, vz = vrij zeldzaam, z = zeldzaam en zz = zeer zeldzaam); K = kenmerkendheid (sv = specifieke vennensoort, v = vennensoort, i = indifferente soort en s = storingssoort); NDT = natuurdoeltype (1a = zure vennen zonder hoogveenontwikkeling, 1b = ionenrijkere, matig zure vennen zonder hoogveenontwikkeling, 1c = hoogveenvennen, 2a = open water in hoogveengebieden, 2b = zeer zwak gebufferde zandbodenvennen, 3a = ondiepe, zwak gebufferde zandbodenvennen, 3b = diepe zwak gebufferde zandbodenvennen en 3c = beekdalvennen).

Table with columns: Vennummer, Venafkorting, Soorten, and 12 columns for vennen (ZOM, GBV, KOM, ZAN, KBP, GBP, TUS, KOE, FRA, FEN, VER). Rows list various insect groups like Platwormen, Borstelwormen, Pissebedden, Watermijten, Spinnen, Wantsen, Libellen, Kokerjuffers, Slijkvliegen, and Eendagsvliegen.

te zijn. Het Frankenven en de Grote Beegderpeel scoren het hoogst, met meer dan honderd soorten. Een vergelijking met de situatie in Drentse vennen, waar in veel vennen slechts 50 tot 60 soorten zijn gevonden (DUURSEMA, 1996), laat zien dat vooral de grotere vennen op de Beegderheide door hun hoge aanbod aan biotopen een relatief hoge diversiteit aan soorten kennen. Natuurlijk speelt bij soortenrijkdom ook de bemonsteringswijze en onderzoeksintensiteit een rol.

Het aantal zeldzame macrofaunasoorten (figuur 2) laat in grote lijnen dezelfde tendens zien als de soortenrijkdom. De verschillen in zeldzaamheid zijn wat uitgesprokener dan bij de soortenrijkdom. Vooral het Frankenven en de Grote Beegderpeel nemen nog duidelijker een aparte positie in, maar ook binnen de andere vennen is meer differentiatie. Opvallend is de hoge positie van het Komven, als een van de kleinere vennen. Het aantal zeldzame soorten kan als een grove indicatie worden gebruikt voor de natuurwaarde van het ven. Een kanttekening daarbij is dat sommige biotopen, zoals hoogvenen, erg soortenarm zijn door de extreme omstandigheden die daar heersen. Dergelijke biotopen vormen juist voor bepaalde zeldzame soorten een optimaal leefgebied.

De Beegderheidevennen worden gekenmerkt door een hoog aandeel karakteristieke en algemene vensoorten: samen steeds circa vijftig procent van de soorten. Kijkend naar de verdeling van karakteristieke vensoorten, algemene vensoorten, storingssoorten en indifferente soorten is het aandeel aan storingssoorten zeer gering, gewoonlijk minder dan tien procent. Alleen het Grote Beegderven vormt daarop een uitzondering, met een duidelijk hoger aantal soorten die duiden op verstoring.

Indicatorsoorten voor bepaalde natuurdoeltypen (ARTS, 2000) zijn in wisselende aantallen aangetroffen. In het Frankenven, Grote Beegderpeel, Zomp A, Komven en Zandven zijn soorten zoals de mosmug *Phalacrocer replicata* (figuur 3) en *Bidessus grossepunctatus* van het type hoogveenvennen sterk vertegenwoordigd. In de overige vennen komen de indicatoren van zure tot matig zure vennen zonder hoogveenontwikkeling nadrukkelijker naar voren. Indicatorsoorten van meer gebufferde typen zijn weinig aangetroffen.

FAUNISTIEK

De soortenlijsten voor de macrofauna zijn opgenomen in tabel IV.

De door SMIT & VAN DER HAMMEN (2000) geschetste watermijtenfauna van vennen is op de Beegderheide zeer beperkt ontwikkeld, waarbij vooral bepaalde *Arrenurus*-soorten ontbreken. In de meeste vennen is *Hydrodroma despiciens despiciens* dominant aanwezig. Het is een van de weinige watermijten die goed bestand is tegen een lage pH (persoonlijke mededeling H. Smit). Slechts in een deel van de vennen is de watermijtenaansameling uitgebreid met enkele andere soorten. De matig ontwikkelde watermijtenfauna heeft waarschijnlijk te maken met de lage zuurgraad en de geringe buffering van de vennen. Vennen met meer buffering door enige toevoer van kwelwater, en daarbij optredende overgangen naar mesotrofie, kennen vaak een rijkere mijtenfauna, zoals de vennen op de Meinweg (gegevens Zuiveringschap Limburg). De op de Beegderheide aangetroffen vrij zeldzame soort *Arrenurus stecki* is tamelijk karakteristiek voor hoogveenvennen (DUURSEMA, 1996; SMIT & VAN DER HAMMEN, 2000; ARTS, 2000). Ook *Hydrachna conjuncta* (figuur 4) is in het Pleistocene deel van Neder-

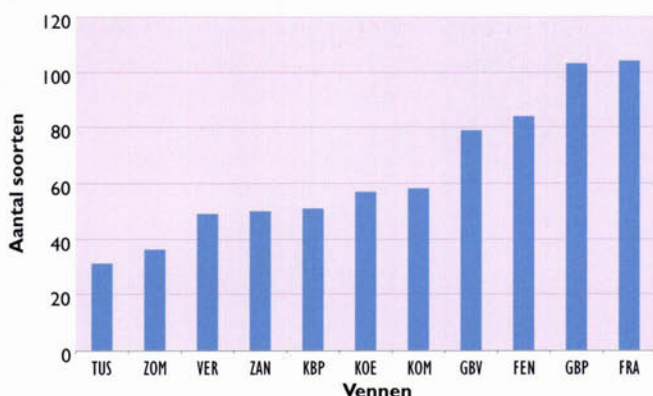
land zeldzaam (SMIT & VAN DER HAMMEN, 2000), maar duidt in vennen waarschijnlijk op enige verstoring (DUURSEMA, 1996). De zeldzame soort *Tiphys scaurus* is gevonden in het Frankenven en was uit dit deel van Nederland nog niet bekend (SMIT & VAN DER HAMMEN, 2000).

De water- en oppervaktewantsenfauna is redelijk divers en met hoge abundanties vertegenwoordigd in de meeste vennen op de Beegderheide. Echt zeldzame soorten zijn niet gevonden. Enkele vrij zeldzame soorten die bovendien karakteristiek zijn voor vennen zijn *Cymatia bonsdorffi*, *Sigara scotti* en *Notonecta viridis*. Een drietal door HERMANS & THOMAS (1996) vermelde soorten, is in 2002 niet aangetroffen: *Gerris thoracicus*, *Coxia dentipes* en *Ranatra linearis*.

De libellenfauna is goed ontwikkeld. De soorten worden uitgebreid besproken door HERMANS & VAN MAANEN (2003).

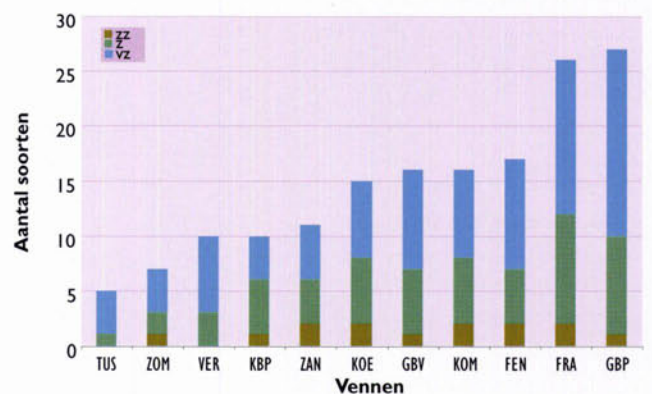
Kokerjuffers komen weinig voor in de vennen. Waarschijnlijk is de soortensamenstelling in meer gebufferde wateren diverser, gelet op de genoemde doelsoorten in ARTS (2000). Veel vensoorten leven met name in vegetatierijke oeverzones en hebben hun levenscyclus aangepast aan het gedeeltelijk droogvallen van vennen (DUURSEMA, 1996). De vroege larvale ontwikkeling kan leiden tot onderbemonstering in dit onderzoek.

De waterkeverfauna is soortenrijk en in veel vennen zijn hoge abundanties gevonden, zowel van imago's als van larven. Er is een sterke vertegenwoordiging van acidofiele en acidobionte soorten. *Laccophilus poecilus* (figuur 5) is een zeer zeldzame soort die alleen voorkomt in het zuidelijk deel van Nederland en beperkt is tot oligo-mesotrofe vennen (DROST *et al.*, 1992). Het kan als een zeer karakteristieke soort voor de Beegderheide worden beschouwd, omdat hij in nagenoeg



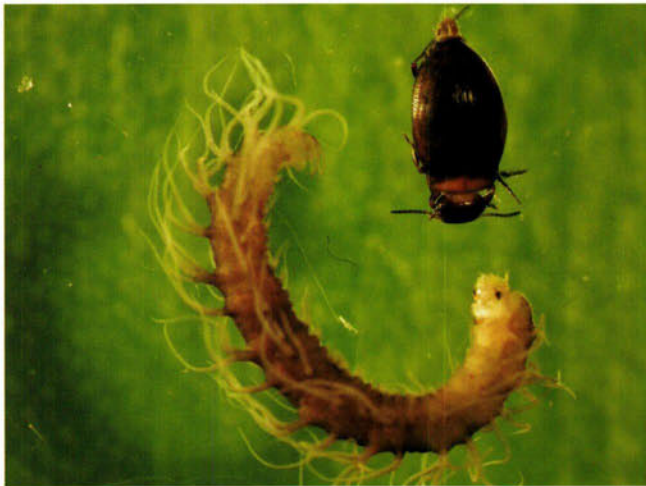
FIGUUR 1

Soortenrijkdom van de macrofauna per ven gesorteerd naar aantal gevonden soorten. Voor de afkortingen van de vennen zie tabel I.



FIGUUR 2

Het aantal zeldzame soorten macrofauna per ven gesorteerd naar totaal aantal zeldzame soorten. Er is onderscheid gemaakt in zeer zeldzame soorten (zz), zeldzame soorten (z) en vrij zeldzame soorten (vz). Voor de afkortingen van de vennen zie tabel I.



FIGUUR 3
Twee typische vennissoorten zijn de mosmug *Phalacrocerca replicata* en de waterkever *Bidessus unistriatus* (foto: F. Houdijk).

alle vennen in grote aantallen voorkomt. Regelmatig zijn ook flinke aantallen larven aangetroffen. In Limburg is de soort overigens sporadisch gevonden. Met name op de Meinweg komt een kleine populatie voor (CUPPEN & VAN MAANEN, 1999). De Beegderheide vormt daarmee een belangrijk kerngebied voor deze soort. Uit dit onderzoek lijkt het habitat, tenminste van het imago, vooral te bestaan uit dichte veenmospakketten en drijftillen waar de soort in de randen wordt gevonden. Dit is eveneens het biotoop van een andere zeer zeldzame keversoort, *Bidessus grossepunctatus*, die maar liefst in vijf vennen is aangetroffen. BRAKMAN (1966) vermeldt de soort nog niet voor Limburg, maar inmiddels is de soort een enkele maal gevonden (persoonlijke mededeling J.G.M. Cuppen). Op de Meinweg is de soort niet aangetroffen (CUPPEN & VAN MAANEN, 1999). Op de Beegderheide lijkt sprake te zijn van een flinke populatie, met name in het Komven. *Agabus affinis* is een zeldzame soort die alleen in de Grote Beegderpeel is aangetroffen. Opmerkelijk is dat de soort op de Meinweg veel meer is aangetroffen (CUPPEN & VAN MAANEN, 1999). Wellicht is het verschil toe te schrijven aan de aanwezigheid van enige kwel in de betreffende vennen op de Meinweg, terwijl de vennen op de Beegderheide nauwelijks gebufferd zijn. Van de soorten die door HERMANS & THOMAS (1996) zijn aangetroffen, zijn in dit onderzoek de volgende niet aangetroffen: *Agabus congener*, *Rhantus suturalis*, *Dytiscus circumflexus* en *Dytiscus marginalis*. De grotere soorten, zoals *Dytiscus*-soorten, konden door Hermans beter in beeld worden gebracht doordat hij gebruik maakte van fuiken.

De zeldzame langpootmuglarve *Prionocera* species en de mosmuglarve *Phalacrocerca replicata* leven tussen mossen, vooral veenmosses in zure wateren (CUPPEN, 1980; SMITH, 1989). De larven van veder-muggen (Chironomidae) zijn op de Beegderheide met een relatief beperkt aantal soorten en in vrij lage aantallen aanwezig. De enige zeldzame soort is *Stenochironomus* species. Het is een mineerder in hout en levende en afgestorven delen van moerasplanten, die daardoor zelden wordt verzameld (MOLLER PILLOT, 1984; MOLLER PILLOT & BUSKENS, 1990). De opmerkelijke levenswijze komt ook terug in de verschijningsvorm van de soort: een lang en dun lichaam met een beetelvormige kop. Waarschijnlijk is de soort op de Beegderheide afkomstig uit afgestorven plantendelen. Het voorkomen in vennen is niet eerder opgemerkt.

VENBESCHRIJVINGEN

Hieronder worden de resultaten per ven besproken. Daarbij komen achtereenvolgens aan de orde: een korte karakteristiek van het ven met de belangrijkste uitgevoerde herstelmaatregelen, de diatomeeënflora, de macrofauna en conclusies. Waar mogelijk worden relaties gelegd met processen als eutrofiëring en verzuring en worden de herstelmaatregelen geëvalueerd. De soortenlijsten van de diatomeeën zijn opgenomen in tabel V.

ZOMP A

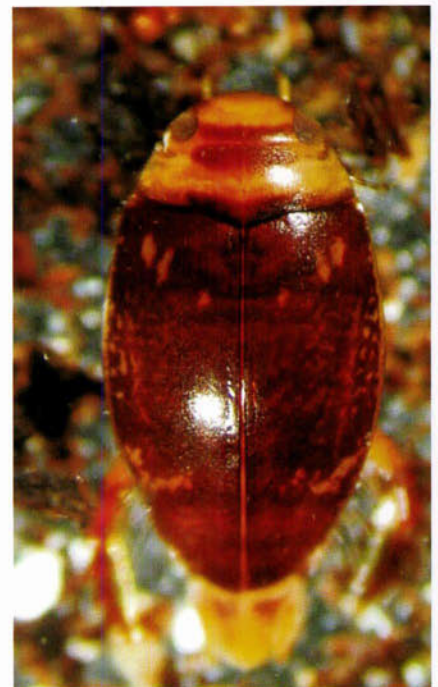
Het ven Zomp A was voor 1999 nauwelijks een ven te noemen. Met het uitbaggeren in



FIGUUR 4
De watermijt *Hydrachna* species., een storingsindicator in vennen (foto: H. Hop).

1999 ontstond een klein ven met open water, waarbij in het midden een drijftil met veenmosses, Pijpenstrootje (*Molinia caerulea*) en Pitrus gespaard is gebleven. In beperkte mate is het ven vrij gemaakt van omringend bos. Het ven is vrij snel aan het dichtgroeien met veenmosses en Knolrus (*Juncus bulbosus*). In 2000 en in 2002 is de waterkwaliteit, diatomeeënflora en macrofauna voor het eerst onderzocht.

Uit de fysisch-chemische gegevens valt af te leiden dat het ven bijzonder voedselarm is en bovendien zeer zwak gebufferd. De zuurgraad ligt gemiddeld op circa 4,6 hetgeen



FIGUUR 5
Een typische waterkever voor de Beegderheide: *Laccophilus poecilus* (foto: B. Pex).

tigd door het voorkomen van enkele zeldzame soorten, zoals Koraaljuffer (*Ceriagrion tenellum*) en Gevlekte witsnuitlibel (*Leucorrhinia pectoralis*) (HERMANS & VAN MAANEN, 2003). De levensgemeenschap geeft geen aanwijzingen voor een duidelijke verstoring van het ven en bevat soorten zoals *Arrenurus stecki*, Noordse witsnuitlibel (*Leucorrhinia rubicunda*) en *Chaoborus obscuripes*, die het ven typeren als hoogveenven. Ten opzichte van een bemonstering in 2000 is een aantal muggenlarven die vooral optreden in instabiele organische bodems verdwenen (*Chironomus*, *Glyptotendipes*). In zijn algemeenheid is het aantal zeldzame soorten duidelijk toegenomen.

Na het opschonen van het ven was korte tijd sprake van verstoring en verrijking. Direct daarna volgt een korte periode waarin door een geringe verhoging van de buffering de omstandigheden zeer gunstig worden voor diatomeeën. Dezelfde omstandigheden resulteren echter voor de macrofauna in een verstoorde levensgemeenschap. Deze situatie kan kennelijk niet lang stand houden door de constante aanvoer van regenwater en zure kwel, waardoor de buffercapaciteit snel afneemt. De beperkte afmetingen van het ven en een geringe windwerking hebben geleid tot spoedige vorming van veenmospakketten. Voor de diatomeeën leidt dat tot een sterke verarming van de soortensamenstelling, met name door de optredende verzuring. Bij de macrofauna blijken soorten juist te profiteren van een toename aan vegetatiestructuren en vorming van hoogveenachtige situaties. Herstelmaatregelen hebben daardoor hun voor- en nadelen. Waarschijnlijk wordt het beste compromis bereikt door kleinschalige ingrepen met een lage frequentie, bestaande uit het verwijderen van sliblagen en het terugbrengen van verlandingsvegetaties en veenmospakketten. Daarbij dienen de best ontwikkelde hoogveenvegetaties steeds zoveel mogelijk te worden ontzien en de maatregelen er op gericht te zijn, water vast te houden.

GROTE BEEGDERVEN

In het Grote Beegderven zijn diverse, tamelijk kleinschalige herstelmaatregelen gefaseerd uitgevoerd in de periode 1995 tot 1999. De west- en noordoeveren zijn geplagd en opgeschoond en aangrenzende naaldbossen zijn grotendeels gekapt. Langs de zuid- en ooststrand zijn nog veel bomen aanwezig, met

name berk. Van 2002 zijn alleen macrofauna-gegevens voorhanden.

De chemie van het ven wordt sinds 1986 gemeten. Behoudens enkele kleine tijdelijke veranderingen is de chemie van het ven redelijk stabiel. De geleidbaarheid is gemiddeld gezien de laagste van de Beegderheide. De zuurgraad duidt met een gemiddelde pH van 5,4 op een zwak zuur milieu. Overigens worden hier de hoogste pH-waarden gemeten van de Beegderheide. De buffering is echter vrij laag. Nutriëntgehalten zijn zeer laag zodat samenvattend kan worden gesteld dat het ven zwak zuur, licht gebufferd en oligotroof is.

De macrofaunasamenstelling neemt binnen de onderzochte vennen heel duidelijk een aparte positie in. Maar liefst 14 soorten zijn in geen enkel ander ven aangetroffen; diverse andere soorten zijn in de overige vennen sporadisch aangetroffen. Een deel van deze soorten is indicatief voor storing, met name voor wat betreft voedselrijkdom of saprobie, zoals *Proasellus meridianus*, *Graptodytes pictus*, *Chaoborus flavicans*, *Anatopynia plumipes*, *Endochironomus groep dispar*, *Polypedilum sordens*, *Hyphydrus ovatus* en *Agabus sturmii*. Het zijn soorten die in het ongestoorde venmilieu niet thuishoren. Andere van deze soorten zijn indicatief voor mesotrofe venmilieus, zoals *Hydroporus scalesianus* en *Rhantus grapii*. Zij geven aan dat juist overgangen van voedselarme situaties naar voedselrijkere erg interessant kunnen zijn. Waarschijnlijk is het ven als gevolg van verstoring in vergelijking met de andere vennen heel licht gebufferd. Interessant in deze context is de vondst in 2001 van de zeldzame kokerjuffer *Limnephilus nigriceps*, welke door ARTS (2000) als een doelsoort voor (zeer) zwak gebufferde zandbodenvennen wordt opgevoerd. *Ilybius fenestratus* is een soort die vooral voorkomt in grotere wateren (DROST *et al.*, 1992), wat het massaal voorkomen in het Beegderven en het ontbreken in de meeste andere vennen verklaart. Hoogveensoorten blijken zeer beperkt voor te komen in het ven, alhoewel zich hiervoor enkele geschikte habitats bevinden aan de oostoever. Een karakteristieke soort van ionenrijkere hoogveenvennen is *Dytiscus lapponicus* (ARTS, 2000), maar soorten als *Hydroporus obscurus* en *Bidessus grossepunctatus* zijn hier niet aangetroffen. Mogelijk waren de hoogveensoorten vroeger beter vertegenwoordigd toen er nog

hoogveendrijftillen aanwezig waren, zoals beschreven door HERMANS *et al.* (1996). Hier zijn echter geen gegevens van voorhanden. Al met al is een redelijk soortenrijke levensgemeenschap aanwezig, waar naast soorten die duiden op verstoring ook veel karakteristieke vensoorten gevonden zijn. Dat hangt, naast een iets afwijkende waterkwaliteit, ook samen met de grootte van het ven, waardoor een grote diversiteit aan habitattypen is ontstaan. Een globale vergelijking met bemonsteringen uit voorgaande jaren laat geen grote veranderingen zien. De normaalgesproken hoge abundanties van muggenlarven, met name *Chironomus*- en *Glyptotendipes*-soorten, zijn in het monster van 2002 afwezig hetgeen vooral het gevolg is van de bemonsteringsmethode. Genoemde muggen geven nog eens duidelijk de aanwezige verstoring van het ven weer.

Het Grote Beegderven heeft een sterkere buffering dan de overige vennen. Waarschijnlijk is dit vooral het gevolg van verstoring, onder meer door eutrofiëring en inval van blad. Wellicht zal de situatie verbeteren door de genomen herstelmaatregelen. Desalniettemin is nog steeds een soortenrijke macrofauna aanwezig, met verschillende karakteristieke soorten. Van belang is in dit opzicht de diversiteit in habitats binnen het ven, die wordt bevorderd doordat een deel van het bos rondom het ven is gespaard, als mede door de daar aanwezige verlandingsvegetaties (langs zuid- en oostoevers).

KOMVEN

In het verleden was het ven verland met hier en daar tussen de pollen van Pijpenstrootje wat open water. Na de ingreep in 1999 is door plaggen een open ven ontstaan, met een grote drijftil met hoogveenvegetaties in het midden van het ven. Veenpluis (*Eriophorum angustifolium*), veenmos en Knolrus zijn daar dominant aanwezig. Onder water neemt de ontwikkeling van veenmossen sterk toe. Onderzoek naar de waterkwaliteit, diatomeeënflora en macrofauna is voor het eerst verricht in 2002.

Het ven is met een gemiddelde zuurgraad van circa 4,4 zeer zuur en bovendien extreem voedselarm. De fosfaat- en nitraatgehalten zijn namelijk zeer laag. De buffercapaciteit is gering en het lage chloridegehalte geeft aan dat het ven slechts wordt gevoed door regenwater.

Er zijn 14 soorten diatomeeën aangetroffen. Triviale soorten uit zure wateren, zoals *Frustulia rhomboidea*, *Pinnularia divergentissima* en *Eunotia paludosa* zijn dominant. *Eunotia paludosa* duidt op het tijdelijk droogvallen van de oeverzone (AQUASENSE, 2000). Doelsoorten voor laagalkaline zwak gebufferde wateren zoals *Eunotia naegeli* zijn slechts in het voorjaar in kleine aantallen gevonden. De verzuringsindicator *Eunotia exigua* wordt vooral in het najaar veel aangetroffen. De milieu-indicatiegetallen indiceren een zeer zuur, oligotroof ven dat af en toe in de oeverzone droogvalt.

Uit de soortenrijkdom en het aantal zeldzame en kenmerkende macrofaunasoorten blijkt het Komven beter ontwikkeld dan het Zandven. Onder de kleinere vennen behoort het Komven tot het soortenrijkste, met name wat betreft het aantal zeldzame soorten. Diverse zeldzame soorten als Koraaljuffer, *Laccophilus poecilus*, *Bidessus grossepunctatus* vormen in het Komven flinke populaties. De levensgemeenschap wordt in hoge mate getypeerd door deze soorten van hoogveenvennen (ARTS, 2000). De drijftillen met hoogveen vormen voor deze soorten een zeer belangrijk habitat. Het Komven behoort daarmee tot de waardevolste vennen van de Beegderheide voor de macrofauna.

Het Komven is een ondiep door regenwater gevoed ven, waarvan de oeverzone regelmatig droogvalt. Door het nagenoeg ontbreken van buffercapaciteit en de invloed van verzurende stoffen uit atmosferische neerslag lijkt het ven te verzuren. Mogelijk wordt dat versterkt door de hoogveenontwikkeling en het daarmee samengaande dichtgroeien van het ven met veenmossen. De nu reeds voor hoogveenvennen karak-

teristieke macrofauna duidt op hoge potenties voor hoogveenontwikkeling. Voor diatomeeën is de levensgemeenschap van hoogvenen echter zeer soortenarm. Het Komven ligt ten opzichte van de twee aangrenzende vennen, het Zandven en In de Slenk iets ten zuiden ervan, een flink stuk hoger. Opvallend is dat vooral het ven In de Slenk maar ook het Zandven kwelwater ontvangen dat door de oever en de bodem van het Komven lekt. Dit kan voor het Komven verdroging in de hand werken. Het kwelwater kan echter door het passeren van diverse bodemlagen bufferende stoffen opnemen, die dan in het Zandven en het ven In de Slenk de buffercapaciteit kunnen verhogen. Om de hoogveenontwikkeling verder te stimuleren dienen de beheersmaatregelen erop gericht te zijn het water vast te houden.

ZANDVEN

Het Zandven is voor de relatief kleine afmetingen een vrij diep ven en voor een deel begroeid met Witte waterlelie (*Nymphaea alba*). Het ven is omzoomd door drijftillen met veenmos en Veenpluis. De noordoever is in 1999 geplagd. Hierdoor is een oeverzone ontstaan met een kale zandbodem, hier en daar begroeid met veenmos. Door de kale zandbodem in de oeverzone is duidelijk zichtbaar dat kwelwater uit het iets hoger gelegen Komven toestroomt richting het Zandven.

Het Zandven bleek vrij zuur met een gemiddelde zuurgraad van 4,3. De fosfaat- en nitraatconcentraties zijn zeer laag, waardoor het ven als oligotroof kan worden beschouwd. Er is weinig buffercapaciteit en het lage chloridegehalte geeft aan dat het ven grotendeels wordt gevoed door regenwater.

Daarmee is de verwachte buffering als gevolg van kwel uit het Komven, op basis van de chemie niet aantoonbaar. Waarschijnlijk is het traject van het kwelwater door de zandlagen heen te kort om bufferende stoffen op te nemen.

Ook in de vastgestelde diatomeeënflora zijn bijzondere indicatorsoorten voor de interessante gradiënten die normaal gesproken optreden in dergelijke kwelsituaties zeer schaars. Wel zijn relatief veel doelsoorten voor laagalkaline, zwak gebufferde vennen aangetroffen, die in het Komven ontbreken (*Tabellaria flocculosa*, *Eunotia naegeli* en *Eunotia rhomboidea*). Onduidelijk is of dit toch te maken heeft met toevoer van bufferende stoffen via kwel of met de interne buffercapaciteit van het ven. In vergelijking met het Komven is meer bodemmateriaal achtergebleven bij de opschoonwerkzaamheden. De dominante soorten zijn *Eunotia incisa* en *Frustulia rhomboidea* var. *saxonica*. Het betreft triviale soorten uit zure wateren. Een bijzondere vondst is *Eunotia monodon*, die verder nergens op de Beegderheide is aangetroffen. De soort is vrij algemeen in alpiene gebieden maar is in Nederland vrij zeldzaam. De soort is vooral bekend uit oligo- tot dystrofe, elektrolytarme wateren, vaak met kwel (KRAMMER, 1986).

Qua macrofauna lijkt het Zandven sterk op het Komven. De overeenkomst blijkt het duidelijkst uit de sterke vertegenwoordiging van soorten uit hoogveenmilieus, zoals *Bidessus grossepunctatus*. Alhoewel de levensgemeenschap iets minder goed ontwikkeld is dan het Komven, kan het ven als erg waardevol worden gekarakteriseerd.

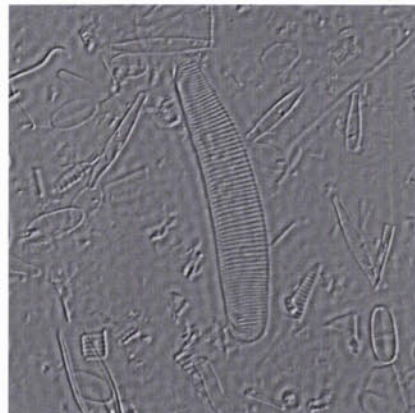
Het Zandven heeft net als het Komven duidelijke potenties voor hoogveenontwikkeling. Wel lijkt een lichte buffering aanwezig, die in het Komven ontbreekt. Het plaggen aan de naar het Komven gerichte oevers kunnen deze buffering waarschijnlijk op peil houden. Die werkzaamheden dienen echter kleinschalig en met lage frequentie te gebeuren, om de hoogveenontwikkeling in andere vendelen zo min mogelijk te verstoren.

KLEINE BEEGDERPEEL

De Kleine Beegderpeel behoort tot de middelgrote tot kleinere vennen. Het ven, omsloten door Grove den (*Pinus sylvestris*) en wat berken, was vooral verland, verzuurd en geëutrofeerd zoals blijkt uit vroegere vege-



FIGUUR 6
Eunotia rhomboidea, een doelsoort uit gering gebufferde, zwakzure wateren (foto: B. Pex).



FIGUUR 7
Eunotia faba, een doelsoort uit gering gebufferde, zwakzure wateren (foto: B. Pex).

tatiegegevens (HEIJLIGERS *et al.*, 2002). Dit is de reden geweest om een deel van het ven en de oeverzones op te schonen. Door het Zuiveringschap is het ven voor het eerst in 2002 onderzocht. Er zijn geen eerdere gegevens bekend over de waterkwaliteit, diatomeeën en macrofauna.

De zuurgraad van het ven ligt gemiddeld rond de 4,5. Dit is vrij zuur en bovendien blijkt uit de gegevens dat het ven slechts zeer zwak gebufferd is. Het ven is op basis van de chemische parameters uiterst oligotroof te noemen.

Met vijf soorten is de Kleine Beegderpeel erg soortenarm. Dominant is *Frustulia rhomboidea* var. *saxonica*, een kenmerkende soort voor zure dystrofe wateren. Van de doelsoorten uit zwak gebufferde, zwak zure milieus is alleen *Eunotia naegelii* aangetroffen. In lage dichtheden komen de verzuringsindicator *Eunotia exigua* en enkele storingssoorten zoals *Eunotia bilunaris* en *Eunotia paludosa* tot ontwikkeling. De laatste soort kan een teken zijn voor de aanwezigheid van tijdelijk droogvallende delen van het ven. De milieu-indicatietellingen duiden op een verzuurd en uiterst voedselarm watertype.

Ondanks de ongunstige diatomeeënresultaten, blijkt de macrofaunasamenstelling tamelijk goed ontwikkeld. Veel karakteristieke vensoorten zijn vertegenwoordigd, alhoewel hoofdzakelijk soorten zijn gevonden die duiden op een zuur, voedselarm ven. Aardig is het voorkomen van de aan hoogveenmilieus gebonden kever *Hydroporus obscurus*, die verder alleen in de Grote Beegderpeel en het Frankenvan is gevonden. De soorten van hoogveenmilieus zijn overigens weinig vertegenwoordigd. Opmerkelijk is de vondst van de muggenlarve *Stenochironomus* species, die verder alleen in het Komven is aangetroffen.

Het ven lijkt op basis van diatomeeën en chemie vrij sterk verzuurd door de invloed van regenwater of zure kwel. Ook de macrofauna duidt hierop, maar is desondanks voor een zuur milieu redelijk ontwikkeld. Er zijn weinig elementen die wijzen in de richting van een verandering naar een wat meer gebufferd systeem. Blijkbaar heeft de nog aanwezige organische sliblaag geen bufferende invloed. Mogelijk dat door verdere opschoning en plaatselijke verwijdering van de veenmossen de situatie zal verbeteren.

GROTE BEEGDERPEEL

Vóór de plagwerkzaamheden tussen 1997 en 1999 waren grote delen van het ven min of meer verland en geëutrofeerd. De vegetatie werd gedomineerd door Pitrus en Pijpenstrootje. Bij de uitvoering van het project is niet gestreefd naar een groot aaneensluitend wateroppervlak. Hierdoor is een hoge diversiteit aan habitats en vochtgradiënten ontstaan: met veenmossen dichtgegroeide inhammen, velden met Veenpluis, moerasgedeltes met Pitrus en veenmos, open water en droogvallende oevers. De waterkwaliteit, diatomeeënflora en macrofauna is voor het eerst in 1995 en 1996 onderzocht en in 2002 is dit onderzoek gecontinueerd.

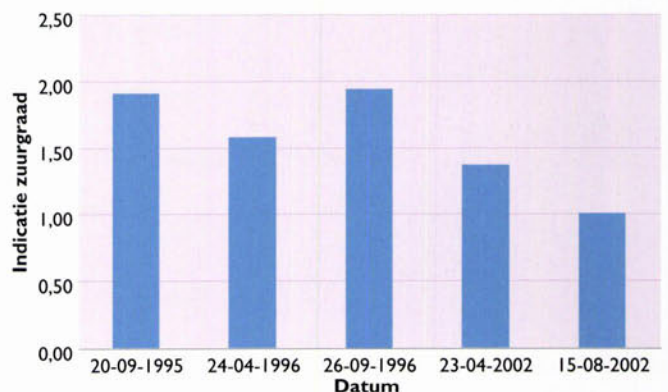
In 1995 en 1996 bleek de Grote Beegderpeel op grond van relatief hoge nitraat- en fosfaatgehalten vrij eutroof. Een verhoogd biochemisch zuurstofverbruik duidde op een verhoogde organische belasting. Bovendien was het ven vrij zuur. Na de plagwerkzaamheden zijn de organische belasting en de nitraat- en fosfaatgehalten duidelijk afgenomen. De buffercapaciteit van het ven gaat wat omlaag en de invloed van regenwater neemt gezien het dalende chloridegehalte toe.

In 1995 en 1996 bestaat de kiezelwierflora uit soorten van zeer verschillende milieutypen. Het best vertegenwoordigd zijn soorten uit zure wateren die voor een deel verstoring indiceren, zoals de dominante soort *Eunotia bilunaris*. Ook de verzuringsindicator *Eunotia exigua* wordt veel aangetroffen, naast soorten uit meer alkalische, voedselrijke wateren, zoals *Fragilaria capucina* en *Meridion circulare*. Aanwezige doelsoorten uit laag alkaline, zwak zure milieus waren *Eunotia naegelii*, *Fragilaria flocculosa*, *Eunotia rhomboidea* (figuur 6) en *Eunotia faba* (figuur 7). De laatste soort is overigens vrij zeldzaam en is vooral bekend

uit zwak gebufferde, zwakzure wateren (KRAMMER, 1986).

In 2002 wordt, ruim drie jaar na de plagwerkzaamheden, *Frustulia rhomboidea* var. *saxonica* dominant, een soort uit zure dystrofe wateren. Doelsoorten uit laag alkaline, zwakzure wateren zijn niet meer aangetroffen. De milieu-indicatietellingen indiceren een verandering van een wat voedselrijker, iets zwak zuur gebufferd systeem, naar een zuur en oligotroof ventype (figuur 8).

De hoge diversiteit aan habitats resulteert in een zeer soortenrijke en gevarieerde macrofaunasamenstelling. Met meer dan 100 soorten is het ven binnen dit onderzoek, samen met het Frankenvan, het soortenrijkst. Een hoge soortenrijkdom ontstaat echter vaak als gevolg van verstoringen, waardoor kenmerkende soorten van verschillende milieus naast elkaar kunnen voorkomen. In het geval van de Grote Beegderpeel is dit niet aan de orde. Soorten van verstoring zijn nauwelijks aangetroffen, terwijl karakteristieke vensoorten in grote aantallen aanwezig zijn. Vertegenwoordigd zijn typerende soorten van oligotrofe hoogveenvennen, zoals *Arrenurus stecki*, *Ceriagrion tenellum* en *Leucorhinia rubicunda*, als ook indicatoren die duiden op een iets ionenrijker, matig zuur ven zonder hoogveenontwikkeling zoals *Hesperocorixa castanea*, *Hydroporus gyllenhalii* en *Psectrocladius platypus*. De wantsen *Sigara semistriata* en *Callicorixa praeusta* zijn in lage aantallen aangetroffen. Bij deze soorten duidt een grote dichtheid op verstoring (NIESER, 1982). De aangetroffen levensgemeenschap in 2002 kan worden vergeleken met een monster uit 1996 van voor de herstelmaatregelen. De diversiteit is opvallend toegenomen. Het sterkst geprofitteerd hebben de soorten van meer open water, zoals waterwantsen (vooral Corixidae zoals *Sigara scotti* en diverse *Notonecta*-soorten), libellenlarven en pluimmuglarven van het genus *Chaoborus*. De



FIGUUR 8
Zuurgraad-indicatietellingen voor de Grote Beegderpeel (1-5: zuurbasisch).

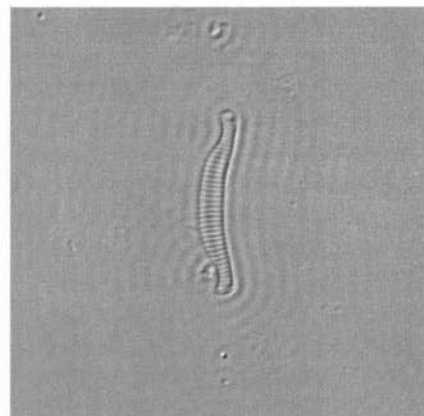
waterkeverfauna is opmerkelijk weinig veranderd. Veel gevonden kevers zijn in belangrijke mate afhankelijk van verlandingsvegetaties en veenvorming, die voor de ingreep ook al aanwezig waren. *Laccophilus poecilus* is een van de weinige kevers die duidelijk is toegenomen, waarschijnlijk door de combinatie van open water en dichte veenmosbedden.

De invloed van eutrofiëring op het venmilieu lijkt door het uitvoeren van de plagwerkzaamheden in en om het ven iets te zijn afgenomen. Met name de kiezelwieren duiden op een duidelijke afname van eutrofiëring, maar geven wel aan dat verzuring door gebrek aan buffering en aanvoer van verzurende stoffen via de atmosfeer een bedreiging kunnen gaan vormen. Uit de macrofauna blijkt dat een waardevol venmilieu is ontstaan. De verlandingsvegetaties waren ook voor de ingreep al van hoge kwaliteit. De herstelmaatregelen hebben daardoor vooral een gunstig effect gehad op de fauna van open water en de diversiteit van de levensgemeenschap in het algemeen.

TUSSENVENNEN

De Tussenvennen waren in het verleden volledig verland. In 1999 zijn de twee venntjes uitgebaggerd. In het grootste ven is door het Zuiveringschap in het jaar daarop voor het eerst onderzoek gedaan naar de waterkwaliteit en de samenstelling van de kiezelwieren en macrofauna. In 2002 is opnieuw onderzoek verricht.

Uit het fysisch-chemisch onderzoek blijkt het ven met een gemiddelde zuurgraad van 4,5 redelijk zuur te zijn. Bovendien lijkt het ven niet gebufferd. Fosfaat- en nitraatgehaltes liggen constant beneden de detectielimiet, het-

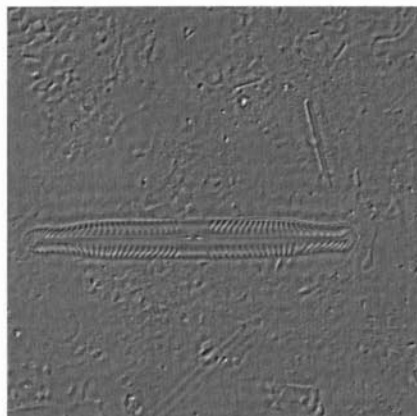


FIGUUR 9
De diatomee *Eunotia exigua* is de verzuringsindicator bij uitstek (foto: B. Pex).

geen betekent dat het ven als uiterst oligotroof kan worden gekenschetst.

In de Tussenvennen ontwikkelt zich al vanaf het begin een zeer rijke diatomeeënflora. In het voorjaar van 2000 wordt het hoogste aantal soorten aangetroffen. Dominant aanwezig zijn op dat moment soorten uit enigszins verstoorde zure wateren zoals *Eunotia bilunaris* en soorten uit humeuze zure wateren zoals *Frustulia rhomboidea* var. *saxonica*. In het eerste jaar na de maatregelen is tevens een groot aantal soorten uit gebufferde wateren aangetroffen zoals *Achnanthes hungarica*, *Neidium ampliatum*, *Cymbella naviculiformis* en *Cymbella microcephala*. *Achnanthes hungarica* komt veel voor in voedselrijke met kroos bedekte wateren. Vermoedelijk is de soort samen met het kroos (ook aangetroffen) in het ven gebracht door foeragerende vogels. *Cymbella naviculiformis* en *Cymbella microcephala* zijn soorten uit vooral voedselarme meer gebufferde wateren en kunnen kwel indiceren (KRAMMER, 1986). Toch komt ook de verzuringsindicator *Eunotia exigua* in redelijke aantallen tot ontwikkeling. Enkele soorten indiceren een kale zandbodem zoals de vrij zeldzame soort *Achnanthes daonensis*. Voor het overige is een aantal kenmerkende soorten voor licht gebufferde, zwak zure milieus aangetroffen zoals *Tabellaria flocculosa*, *Eunotia naegelii* en *Eunotia meisteri* en de vrij zeldzame *Pinnularia nobilis*. De laatste soort is indicatief voor dystrofe en elektrolytarne wateren (KRAMMER, 1986). De vrij zeldzame soort *Navicula festiva* komt vooral voor in zeer zure, oligotrofe wateren tussen veenmossen (KRAMMER, 1986).

In 2002 is de situatie duidelijk veranderd. De pioniersituatie met een explosie aan soorten uit verschillende biotopen heeft plaatsge-



FIGUUR 10
De recent beschreven diatomee *Pinnularia subcapitata* var. *elongata* (foto: B. Pex).

maakt voor een soberder beeld wat kiezelwiersoorten betreft. Daarmee is het Tussenven meer op de rest van de vennen op de Beegderheide gaan lijken. De soorten die een kale zandbodem prefereren zijn nu verdwenen. Bepalend is de kenmerkende soort voor dystrofe zure wateren *Eunotia naegelii*. Daarnaast is *Frustulia rhomboidea* var. *saxonica* flink dominant, hetgeen betekent dat het milieu veranderd is naar een vrij zuur humeus wassertype. Bijzondere vensoorten zijn niet meer aangetroffen.

In tegenstelling tot de diatomeeënflora zijn de Tussenvennen voor macrofauna het minst interessant van de onderzochte vennen. Het aantal soorten is erg laag. Alhoewel de onderzoeksinspanning geringer is dan bij de meeste andere vennen, lijkt dat niet de oorzaak te zijn. Enige karakteristieke vensoorten zijn wel degelijk aanwezig, zoals Venwitsnuitlibel (*Leucorrhinia dubia*) en Gevlekte witsnuitlibel, *Cymatia bonsdorffi* en *Hesperocorixa castanea*. De levensgemeenschap duidt ook niet zo zeer op versterking, maar is minder goed ontwikkeld door een gebrek aan habitatdiversiteit. Het ven is klein, tamelijk kaal en heeft weinig vegetatiestructuur. Wel zijn veel drijvende veenmossen aanwezig. Het is dan ook opvallend dat vooral waterkevers slecht zijn vertegenwoordigd. De keverdiversiteit wordt immers in hoge mate beïnvloed door de aanwezigheid van vegetatiestructuren, met name in de oeverzone. Waterwantsen prefereren meer open water en zijn vrij talrijk aanwezig. Uit de samenstelling van de levensgemeenschap komt geen indicatie voor een bepaald ventype naar voren. Een vergelijking van de soortensamenstelling met een monster uit 2000 brengt geen opvallende verschillen aan het licht. In 2000 zijn enkele muggenlarven talrijker aanwezig, zoals *Chironomus* species, wat te maken kan hebben met instabiliteit van de organische bodem kort na de ingreep.

De Tussenvennen hebben in 2002 een weinig spectaculaire diatomeeënflora en macrofauna. De macrofauna is vooral door het ontbreken van (vegetatie)structuren matig ontwikkeld. De diatomeeënflora liet direct na het opschonen een opvallende maar kortstondige verbetering zien. Een dergelijke situatie met vele typische doelsoorten kan kennelijk niet lang stand houden, onder andere door te weinig buffercapaciteit. Bovendien zijn de afmetingen en de diepte van het ven te gering om de vorming van een dicht

alles overwoekend veenmospakket te verhinderen. Ook de geringe dynamiek (windinvloed) wordt in dergelijke kleine systemen als een nadeel beschouwd (AQUASENSE, 2000). Het regelmatig verwijderen van de gevormde sliblaag en het beperken van de bedekking met veenmossen kunnen op termijn niet alleen de kiezelwierflora ten goede komen, maar ook de terugkeer van bijzondere watervegetatie mogelijk maken. Dit werkt wel een instabiel milieu in de hand, wat voor de macrofauna ongunstig kan zijn. Deze zal eerder profiteren van gedeeltelijke verlanding, met name van een toename van helofyten of hoogveenvorming. Ingrepen in kleinere delen van het ven kunnen daarbij geen kwaad.

KOEVEN

Delen van het Koeven zijn in 1999 geplagd en vrijgemaakt van omringend bos. Uit 2002 zijn alleen macrofaunagegevens beschikbaar.

Het Koeven komt van de grotere vennen als duidelijk minder soortenrijk naar voren. Dit is waarschijnlijk te wijten aan een lagere onderzoeksintensiteit. Karakteristieke vensorten zijn voldoende aanwezig, zoals *Venwitsnuitlibel*, *Laccophilus poecilus*, beide soorten *Bidessus*, *Acilius canaliculatus*, *Phalacrocer replicata* en *Leptophlebia vespertina*. Laatstgenoemde soort is alleen in het Koeven aange troffen en het betreft de enige vondst van eendagsvlieglarven op de Beegderheide. Soorten van storingsituaties zijn nauwelijks gevonden. De levensgemeenschap bevat een sterke vertegenwoordiging van indicatorsoorten voor hoogveenvennen (ARTS, 2000). In het zuidwestelijk deel van het ven is hoogveenontwikkeling waar te nemen. Een vergelijking met een oude bemonstering uit 1996 is niet betrouwbaar te maken, door de afwijkende bemonsteringsmethodiek. In 1996 zijn echter meer indicatoren voor verstoring gevonden, zoals *Proasellus meridianus*, *Cloeon dipterum*, *Chironomus* en *Glyptotendipes*. Een voorzichtige conclusie kan daarom zijn dat de typische venlevensgemeenschap is verbeterd.

Op grond van de beperkte gegevens kan het Koeven als een goed ontwikkeld ven worden beschouwd, met potenties voor hoogveenontwikkeling. Waarschijnlijk is de waarde voor macrofauna groter dan nu is ingeschat, met name door de tamelijk grote diversiteit aan beschikbare habitats.

FRANKENVEN

Het Frankenven behoort tot de grotere vennen en heeft een gevarieerde vegetatiestructuur en morfologie. Het ven is aan één zijde opgeschoond in 2001, waardoor gedeelten met kale zandbodem en schaarse vegetatie ontstonden. In het midden van het ven is een grote drijftil met hoogveenvegetaties voor het grootste deel intact gelaten.

De waterkwaliteit in het Frankenven is alleen in 2002 onderzocht. De zuurgraad en de elektrische geleidbaarheid zijn constant vrij laag en de gemeten fosfaat- en nitraatgehalten zijn gemiddeld zeer laag. Fysisch-chemisch kan het ven daarom als matig zuur, zwak gebufferd en voedselarm worden gekarakteriseerd.

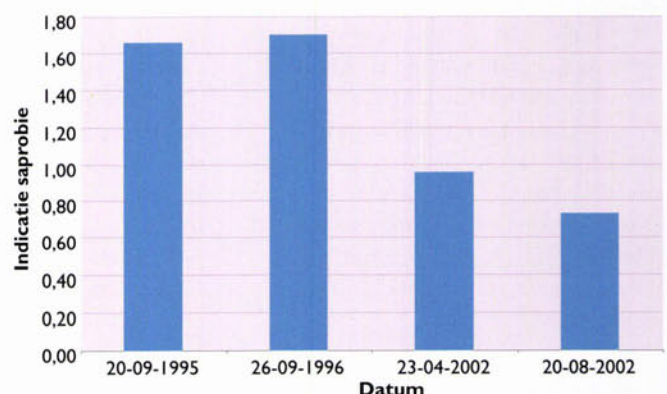
In totaal zijn 17 soorten diatomeeën aange troffen. Het merendeel van de kiezelwieren bestaat uit algemene triviale soorten uit zuur water zoals *Pinnularia microstauron*, *Eunotia subarcuatioides* en *Frustulia rhomboidea* var. *saxonica*. De laatste soort is dominant aange troffen en treedt vaak samen op met *Eunotia exigua* (figuur 9). *Eunotia exigua* duidt op sterke minerale verzuring en is in redelijk grote aantallen gevonden.

Tegelijkertijd is een aantal bijzondere doelsoorten gevonden, zoals *Eunotia septentrionalis* en *Eunotia naegeli*. *Pinnularia subcapitata* var. *elongata* (figuur 10) is pas kort geleden beschreven als een typische soort voor veenmosrijke zure, oligotrofe wateren (KRAMMER, 2000). Opvallend is dat de soort op de Beegderheide alleen in het Frankenven is aange troffen.

Uit dit onderzoek komt het Frankenven als het soortenrijkste ven voor macrofauna naar voren en herbergt samen met de Grote Beegderpeel het hoogste aantal zeldzame soorten. De rijke habitatdifferentiatie in het

ven draagt daar in belangrijke mate aan bij. De recent opgeschoonde en geplagde gedeelten bieden aan diverse pioniersoorten een leefmilieu, zoals de waterkevers *Hydroglyphus geminus*, *Agabus nebulosus* en *Nebrioporus canaliculatus*. Veel waterwantsen (Corixidae en *Notonecta*) profiteren van het hierdoor ontstane open water. In de drijftil met hoogveen en de randzones naar open water wordt een hoog aandeel van de karakteristieke vensorten gevonden, waaronder de zuurminnende hoogveensoorten *Hydroporus obscurus* en *Bidessus grossepunctatus*. Plaatselijk zijn iets voedselrijkere omstandigheden aanwezig, zoals gedeelten met een modderige bodem en Grote lisdodde (*Typha latifolia*). Daar worden *Tiphys scaurus*, *Haliphus confinis*, *Ilybius fenestratus* en *Chaoborus flavicans* gevonden. Vooral de overgangszones tussen de verschillende milieus blijken bijzonder veel soorten te herbergen.

Het Frankenven is van oorsprong vermoedelijk een zuur voedselarm ven. Door de jaren heen is het ven verland en heeft het ven een hoogveenachtig karakter gekregen met de daarbij behorende vegetatie. In een dergelijke situatie worden voor het overgrote deel kiezelwiersoorten uit zure milieus dominant. Hetzelfde geldt voor de macrofauna, waarbij zich in het veenmos een soortenarme, maar zeer karakteristieke levensgemeenschap kan ontwikkelen. Waar het ven is opgeschoond neemt de verzurende invloed van het veenmos af en kunnen soorten uit zwak gebufferde milieus profiteren. Bovendien worden daarmee habitats gecreëerd voor pioniersoorten en soorten van open water. In het Frankenven blijken de naast elkaar voorkomende, sterk verschillende habitats de bijbehorende specifieke macrofaunalevensgemeenschap te bezitten. Wat diatomeeën betreft zijn de soorten van zwak gebufferde milieus slechts beperkt vertegenwoordigd.



FIGUUR 11
Saprobie-indicatiegetallen
voor het Fengersven (1-5:
oligosaprob-polysaprob).

FENGERSVEN

In het Fengersven was in 1995 nauwelijks nog open water aanwezig. Het ven was bijna volledig dichtgegroeid met Pitrus en in het schaarse open water kwamen slechts wat draadalg voor. De kiezelwieren indiceerden in die periode sterke verzuring en eutrofiëring (FELLINGER *et al.*, 1996). Het ven is inmiddels volledig opgeschoond en uitgediept, waardoor een groot open ven is ontstaan.

De waterkwaliteit was voor de ingreep erg slecht. In het Fengersven werden zeer hoge nutriëntengehalten gemeten. De organische belasting was erg hoog en de hoge chlorofylla-gehalten duiden in die periode op een zeer hoge algenproductie. In 2002 blijkt dat de waterkwaliteit sterk is verbeterd na uitvoering van het herstelproject. De fosfaat- en nitraatgehalten zijn zeer sterk gedaald. Van een algenbloei is geen sprake meer. Het water is helder, maar erg zuur en slechts zeer zwak gebufferd.

In 1995, voor de hersteloperatie, kwamen slechts vier soorten voor en werd hoofdzakelijk de verzuringsindicator *Eunotia exigua* aangetroffen. Daarnaast werd ook *Eunotia bilunaris* aangetroffen, een soort die goed bestand is tegen veranderingen in het milieu (AQUASENSE, 2000). De diatomeëenflora duidt op een verhoogde organische belasting wat ook tot uiting komt in de hoge saprobie indicatie getallen. Na de herstelmaatregelen daalt de saprobiewaarde en duidt op geringe organische belasting (figuur 11). Er zijn 15 kiezelwiersoorten aangetroffen waarbij de nadruk ligt op triviale soorten uit zure milieus. De verzuringindicator *Eunotia exigua* is nog steeds redelijk veel aangetroffen, terwijl *Eunotia bilunaris* is verdwenen. Momenteel is *Frustulia rhomboidea* var. *saxonica* het voornaamste kiezelwier. Deze soort is meestal zeer talrijk in zure humeuze wateren. Als gevolg van het opschonen ontwikkelen zich, dankzij de mineralisatie van organisch materiaal, een aantal storingssoorten zoals *Hantzsia amphioxys* en *Fragilaria capucina* var. *vaucheriae*. Daarnaast ontwikkelt zich ook een redelijk aantal doelsoorten voor laag alkaline wateren, zoals *Eunotia naegeli*, *Eunotia rhomboidea* en *Tabellaria flocculosa*. De milieu-indicatieggetallen indiceren zeer zure maar oligotrofe omstandigheden (tabel III).

Ondanks de korte regeneratieperiode is in-

middels een opvallend soortenrijke macrofaunalevensgemeenschap ontstaan, met veel karakteristieke vensoorten. De soortensamenstelling is nauw verwant aan die in het Frankenvan. Waarschijnlijk heeft de nabijheid van het Frankenvan in belangrijke mate bijgedragen aan de snelle kolonisatie van het nieuw ontstane Fengersven. De levensgemeenschap kent een sterke vertegenwoordiging van soorten van zure vennen zonder hoogveenontwikkeling, zoals *Hesperocorixa castanea*, *Hydroporus gyllenhallii* en *Psectrocladius platypus* (ARTS, 2000). Ook zijn zelfs al enige soorten van hoogveensituaties aanwezig, zoals *Bidessus grossepunctatus* en *Ilybius aenescens*, maar het ven is in dat opzicht minder goed ontwikkeld dan het Frankenvan. Verlanding en beginnende hoogveenvorming treden vooral op in het zuidoostelijk deel. Al met al is in relatief korte tijd een relatief waardevolle levensgemeenschap ontstaan.

Het Fengersven kan worden gekarakteriseerd als een zuur ven, gevoed door regenwater en zeer oppervlakkig ongebufferd zuur kwelwater. Inmiddels heeft zich een passende levensgemeenschap ontwikkeld, zowel op het gebied van diatomeeën als macrofauna. Omdat de baggerlaag geheel uit het ven is gehaald, bezit het ven weinig buffercapaciteit. Dit valt vooral aan de aanwezige kiezelwierflora af te lezen. Toekomstig onderzoek zal moeten uitwijzen in welke richting het ven zich verder ontwikkelt: naar een zuur voedselarm ven met hoogveenontwikkeling, of een matig zuur, gebufferd ven. Daarbij is de aan- of afwezigheid van bufferende stoffen van wezenlijk belang.

VERLOREN VEN

Het Verloren Ven is een klein, maar structuurrijk ven. Het vennetje is grotendeels opgeschoond in 1997, waarbij een wilgenstruweel in de zuidwestpunt is blijven staan. Inmiddels zijn diverse verlandingsvegetaties aanwezig, vooral in een vroeg ontwikkelingsstadium. De oevers bezitten voornamelijk een lage begroeiing. Het onderzoek in 2002 is beperkt tot de macrofauna.

De macrofaunalevensgemeenschap is tamelijk soortenarm. Wellicht is ook hier sprake van een te lage bemonsteringsintensiteit. Alhoewel de aangetroffen levensgemeenschap voornamelijk soorten betreft die algemeen thuishoren in vennen, zijn weinig kenmerken-

de vensoorten aanwezig. Met name de gemeenschap van hoogveenachtige omstandigheden is nauwelijks vertegenwoordigd. Enkele soorten van pioniermilieus zijn beperkt aangetroffen, zoals Gewone oeverlibel (*Orthetrum cancellatum*) en *Berosus signaticollis*. Indicatoren voor zwak gebufferde zandbodenvennen (ARTS, 2000), hebben op dit moment de overhand, zoals *Sigara scotti*, *Lesites dryas* en *Psectrocladius psilopterus*. De vrij zeldzame kever *Bidessus unistriatus* (figuur 3) heeft zijn milieu vooral in kleinere zwak zure tot zure, oligo- en mesotrofe wateren (DROST *et al.*, 1992), maar komt soms ook in verstoorde vennen voor.

Het ven neemt binnen de Beegdervennen een enigszins aparte positie in. Daarin speelt met name het ontbreken van hoogveenverlanding een rol. Mogelijk is het ven iets meer gebufferd dan de meeste andere vennen.

CONCLUSIES

Door de uitvoering van herstelmaatregelen in de vennen op de Beegderheide eind jaren negentig zijn er grote veranderingen opgetreden in zowel waterchemie als aanwezige levensgemeenschappen. Er blijkt uit het diatomeeënonderzoek dat de herstelmaatregelen gedurende een korte periode een verrijking en lichte verstoring veroorzaken. De buffercapaciteit neemt daardoor iets toe waardoor er soorten kunnen profiteren uit deze milieus. Na enige tijd treedt er voor wat betreft de diatomeeëngemeenschap verarming op en gaan soorten uit zure oligotrofe milieus overheersen. Deze verzuring blijkt in de vennen een onderdeel van de successie te zijn, waarin een relatief soortenrijk milieu plaatsmaakt voor een milieu waarin slechts een klein aantal zeer specifieke soorten kan overleven. Alle vennen op de Beegderheide blijken door het van nature voedselarme karakter en de geringe buffercapaciteit echter zeer kwetsbaar voor verzuring en verlanding (het betreft niet altijd hoogveenverlanding).

Uit de macrofauna komt naar voren dat de vennen op de Beegderheide een bijzondere plaats innemen binnen de Limburgse vennen. Ook uit de macrofaunasamenstelling blijkt dat de vennen een zuur en ongebufferd karakter hebben. Dat is voor het type rivierduinvennen waartoe ze behoren, op zich een gebruikelijke situatie (IWACO, 2000). De

hoge natuurwaarden blijken uit de soortenrijke levensgemeenschap met veel zeldzame soorten. Hieraan hebben de herstelmaatregelen waarschijnlijk in belangrijke mate bijgedragen en is een hoge habitatdiversiteit ontstaan, met naast elkaar voorkomend open watergedeelten en verlandingsvegetaties in verschillende stadia van ontwikkeling, waaronder hoogveenverlanding. Een belangrijk deel van de natuurwaarde van de vennen wordt ontleend aan het frequent voorkomen van kenmerkende soorten van hoogveenvennen.

Het op deze vennen toegesneden kleinschalig, laagfrequent beheer, waarbij rekening wordt gehouden met de hoogveenvegetaties, zal verzuring en verlanding in delen van de vennen kunnen tegengaan. Door het in stand houden van zoveel mogelijk verschillende milieus wordt een grotere habitatdiversiteit gecreëerd en de buffercapaciteit vergroot. Hierdoor worden de vennen minder kwetsbaar voor extreme verzuring.

DANKWOORD

Wij willen de volgende mensen graag bedanken voor hun bijdrage: Frank Houdijk en Hans Hop voor het beschikbaar stellen van enkele foto's; Han Kessels voor het leveren van de waterkwaliteitsgegevens; Jasper Hennekens voor zijn medewerking aan het veldwerk, uitzoeken en determineren van de macrofauna; Harry Smit voor de controle van de determinatie van de watermijt *Tiphys scaurus* en Harry Tolcamp voor het corrigeren van de Engelse samenvatting.

SUMMARY

DIATOMS, MACROINVERTEBRATES AND WATER QUALITY OF THE BEEGDERHEIDE MOORLAND POOLS

The Beegderheide nature reserve was originally a sand dune landscape, and includes over thirty moorland pools. Eutrophication and natural succession have resulted in the pools being choked by vegetation. Various restoration measures have recently been successfully implemented: organic sediment has been removed and the borders of the pools have been restructured.

The Limburg Water Authority has been monitoring the Beegderheide moorland

pools since 1987 as part of its water quality survey. The article outlines the changes in water chemistry found in these studies, particularly relating to the pH, nutrient status and buffer capacity of a number of soft-water moorland pools in the Beegderheide. The restoration measures have improved the environmental conditions and yielded favourable changes in animal and plant communities. Recovery of the specific, valuable circumstances found in moorland pools seems to have been successful, and the restoration measures have resulted in greater habitat diversity. The macroinvertebrate community proved to be species-rich, with many rare species characteristic of peat bogs.

During the first year after the completion of the restoration, the relatively rich diatom flora indicated disturbance, some nutrient enrichment and a somewhat increased calcium buffering. In the following year, the diatom community in most of the pools became very poor in terms of species as well as numbers, with species indicating acid and nutrient-poor conditions abundant in some of the pools. The system seems to be lacking in buffer capacity. Acidification is to be expected in these areas, where acid deposition is high and the catchment soil is poor in lime and other easily dissolved minerals that provide a buffer against acid precipitation.

The effects of future changes should be followed by continued chemical and biological monitoring, which should help to fine-tune the restoration activities to prevent further acidification.

LITERATUUR

- AQUASENSE, 2000. Veluwse vennen in de tang: vooronderzoek ten behoeve van het Overlevingsplan Bos en Natuur (OBN). AquaSense, Amsterdam.
- ARTS, G.H.P., 2000. Natuurlijke levensgemeenschappen van de Nederlandse binnenwateren deel 13, vennen. Achtergronddocument bij het 'Handboek Natuurdoeltypen in Nederland'. Expertisecentrum Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Wageningen.
- BRAKMAN, P.J., 1966. Lijst van Coleoptera uit Nederland en het omliggend gebied. Monografieën van de Nederlandse Entomologische Vereniging 2. Nederlandsche Entomologische Vereniging, Amsterdam.
- BERG, J.G.S. VAN DEN, 2003. Uitvoering herstelplan Beegderheide. *Natuurhistorisch Maandblad* 92(5): 82-86.
- CUPPEN, H.P.J.J., 1980. De macrofauna in een aantal droogvallende- en permanente stilstaande wateren in het ruilverkavelingsgebied Brummen-Voorst. Regionale Milieuraad Oost-Veluwe, Apeldoorn.
- CUPPEN, J.G.M. & B. VAN MAANEN, 1999. De waterkevers van de Meinweg. *Natuurhistorisch Maandblad* 88(12): 298-303.
- DAM, H. VAN, 1987. Verzuring van Vennen: Een Tijds-

verschijnsel. Proefschrift. Landbouwwuniversiteit Wageningen, Wageningen.

- DAM, H. VAN & G.H.P. ARTS, 1993. Ecologische veranderingen in Drentse vennen sinds 1900 door menselijke beïnvloeding en beheer. Provincie Drenthe, Assen.
- DAM, H. VAN & A. MERTENS & H. HEIJNIS, 1994a. Retrospectieve monitoring van verzuring en eutrofiëring in het Kolkven en Van Eschenven bij Oisterwijk. Instituut voor Bos en Natuur Onderzoek (IBN-DLO), Wageningen.
- DAM, H. VAN & A. MERTENS & J. SINKELDAM, 1994b. A coded checklist and indicator values of freshwater diatoms from The Netherlands. *Netherlands Journal of Aquatic Ecology* 28: 117-133.
- DROST, M.B.P., H.P.J.J. CUPPEN, E.J. VAN NIEUKERKEN, & M. SCHREIJER, (EDS.), 1992. De waterkevers van Nederland. Uitgeverij K.N.N.V., Utrecht.
- DUURSEMA, G., 1996. Vennen in Drenthe. Onderzoek naar ecologie en natuur op basis van macrofauna. Zuiveringschap Drenthe, Assen.
- FELLINGER, M., B. PEX & O. DRIESSEN, 1996. Waterkwaliteit Vennen Beegderheide. *Natuurhistorisch Maandblad* 85(10): 197-202.
- HEIJLIGERS, H.W.G., J.T. HERMANS & J. TEEUWEN, 2002. De Beegderheide: Flora en Fauna inventarisatie 2001. Natuurprojectenbureau Stichting De Lierelei, Broekhuizen.
- HERMANS, J.T. & G. VAN DER MAST, 1996. De Beegderheide: landschap van heide en vennen. *Natuurhistorisch Maandblad* 85(10): 187-191.
- HERMANS, J.T. & B. VAN MAANEN, 2003. Libellen van de Beegderheide. Inventarisatieresultaten van imago's en larven in 2001 en 2002. *Natuurhistorisch Maandblad* 92(5): 126-133.
- HERMANS, J.T. & P.L.L. THOMAS (RED), 1996. De Beegderheide. Flora- en faunakaractering. Beheersvisie. *Natuurhistorisch Genootschap Limburg*, Maastricht.
- IWACO, 2000. Vennen in Limburg: waarden, ontwikkeling en herstel. IWACO, Adviesbureau voor Water en Milieu, Maastricht.
- KRAMMER, K., 1986. Kieselalgen, Biologie, Baupläne der Zellwand, Untersuchungsmethoden. Kosmos, Stuttgart.
- KRAMMER, K., 2000. Diatoms of the European Inland waters and Comparable Habitats. The genus *Pinnularia*. Diatoms of Europe 1. Gantner Verlag, Ruggel.
- KRAMMER, K. & H. LANGE BERTALOT, 1986-1991. *Bacillariophyceae*. Süßwasserflora von Mitteleuropa, Band 2/1-2/4. Gustav Fischer, Stuttgart.
- KRAMMER, K. & H. LANGE BERTALOT, 1992. *Bacillariophyceae*. Süßwasserflora von Mitteleuropa, Band 2/1. Gustav Fischer, Stuttgart.
- MOLLER PILLOT, H.K.M., 1984. De larven der Nederlandse *Chironomidae* (Diptera) (Inleiding, Tanypodinae & Chironomini). *Nederlandse Faunistische Mededelingen* 1A(1).
- MOLLER PILLOT, H.K.M. & R.F.M., BUSKENS, 1990. De larven der Nederlandse *Chironomidae* (Diptera). Deel C: Autoecologie en verspreiding. *Nederlandse Faunistische Mededelingen* 1C(1).
- NIESER, N., 1982. De Nederlandse water- en oppervlaktewantsen (*Heteroptera: Nepomorpha* en *Gerromorpha*). Wetenschappelijke Mededelingen 155. Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Hoogwood.
- NIJBOER, R.C. & P.F.M. VERDONSCHOT, 2001. Zeldzaamheid van de macrofauna van de Nederlandse binnenwateren. Werkgroep Ecologisch Waterbeheer, 19: 1-77.
- SMIT, H. & H. VAN DER HAMMEN, 2000. Atlas van de Nederlandse watermijten (*Acari: Hydrachnidia*). *Nederlandse Faunistische Mededelingen* 13(1) European Invertebrate Survey, Leiden.
- SMITH, K.G.V., 1989. An introduction to the immature stages of British flies. *Diptera* larvae, with notes on eggs, puparia and pupae. Handbooks for the Identification of British Insects 10(14). Royal Entomological Society of London, London.
- WERFF, A. VAN DER & H. HULS, 1957-1975. *Diatomeeënflora van Nederland*, afl. 1 t/m 10. Koeltz, Königstein.

LIBELLEN VAN DE BEEGDERHEIDE

INVENTARISATIERESULTATEN VAN IMAGO'S EN LARVEN IN 2001 EN 2002

J.T.Hermans, Hertestraat 21, 6067 ER Linne

B. van Maanen, Zuiveringschap Limburg, Postbus 314, 6040 AH Roermond

Heideplassen en vennen zijn in Nederland een belangrijk biotoop voor diverse soorten libellen. De Beegderheide maakt daarop geen uitzondering; het gebied is op de westelijke flank van de Maas een van de kerngebieden voor libellen in Midden-Limburg. Vanaf 1984 volgt de eerste auteur de ontwikkelingen van de libellenfauna op de Beegderheide, waarvan de tussentijdse resultaten reeds eerder werden gepubliceerd (HERMANS & THOMAS, 1996; HERMANS, 1996). In 2001 zijn opnieuw systematisch gegevens verzameld over de imago's en larvenhuidjes (exuviae), terwijl in 2002 door het Zuiveringschap Limburg aanvullende inventarisaties zijn verricht naar de aanwezigheid van libellenlarven in een aantal vennen. Dit artikel presenteert de gevonden resultaten van de inventarisaties, vergelijkt de recente gegevens met de vroegere resultaten en besluit met een blik in de toekomst.

METHODE

De vennen zijn vanaf eind april tot en met eind september 2001 op dagen met gunstige weersomstandigheden, dat wil zeggen dagen met warm en zonnig weer zonder harde wind, in wisselende frequentie bezocht. Vennen die op basis van inventarisatiegegevens uit voorgaande jaren voor libellen belangrijk bleken, zijn vaker en langduriger bezocht. Tijdens een veldbezoek zijn bij elk ven diverse gegevens genoteerd, zoals het aantal libellen-

soorten, een globale schatting van het aantal aanwezige imago's (abundantie), de aanwezigheid van exuviae en informatie over voortplantingsgedrag (paring en eiafzetting). Incidenteel zijn enkele individuen gevangen voor een nadere determinatiecontrole, waarbij gebruik is gemaakt van JURZITZA (1978), BELLMANN (1987) EN WENDLER & NÜSS (2000). In 2002 zijn zes vennen door het Zuiveringschap Limburg specifiek bemonsterd op libellenlarven om een beeld te krijgen van de soortensamenstelling en abundanties. Een over-

zicht van deze vennen is te vinden in tabel I. Een overzicht van alle vennen en hun ligging is te vinden in HEIJLIGERS (2003). De keuze voor deze vennen is bepaald op basis van de waarde voor imago's, zoals naar voren komt uit het onderzoek uit 2001 (HEIJLIGERS *et al.*, 2002). Omdat de levenscyclus per soort sterk kan verschillen, is bemonstering in verschillende perioden noodzakelijk om het merendeel van de soorten als larve te kunnen vaststellen. Gekozen is voor een vroege bemonstering in mei en een late bemonstering in juli. Uit tijds-overwegingen is geen bemonstering uitgevoerd in juni. Per ven is door twee tot drie personen intensief bemonsterd met een standaard macrofaunanet in alle delen van het ven, waarbij speciaal is gelet op de aanwezige variatie in vegetatiestructuren en morfologie. De monsters zijn ter plekke in grote witte bakken uitgezocht en alle aanwezige libellenlarven zijn geconserveerd in alcohol. Het bemonsteren en uitzoeken nam, enigszins afhankelijk van de grootte van het ven, ongeveer drie uur in beslag. Voor de determinatie van larven is gebruik gemaakt van GEENE (1998), HEIDEMANN & SEIDENBUSCH (1993), NORLING & SAHLEN (1997) en ASKEW (1998).

In acht vennen zijn daarnaast door het Zuiveringschap reguliere macrofaunamonsters genomen in juni, waarbij ook libellenlarven zijn aangetroffen (tabel I, kolom M). De resultaten daarvan zijn in dit artikel meegenomen. De bemonsteringen van de reguliere macrofaunamonsters zijn echter aanzienlijk minder intensief dan bij het libellenlarvenonderzoek en verwacht kan worden dat het aantal soorten en individuen naar verhouding daardoor lager uitvalt. Een drietal vennen was al in het larvenonderzoek betrokken en daarmee het meest intensief onderzocht.

RESULTATEN INVENTARISATIE 2001-2002

De inventarisatie van 2001 en 2002 heeft 27 libellensoorten opgeleverd, waarbij van 19 soorten in deze periode met zekerheid

TABEL I

Overzicht van de vennen op de Beegderheide waar in 2002 onderzoek aan libellenlarven is gedaan. De namen en nummers van de vennen zijn overeenkomstig HERMANS & THOMAS (1996). Opgegeven zijn de Amersfoort-coördinaten. Bemonsteringsmethoden: L = libellenmonster; M = macrofaunamonster.

Vennummer	Vennaam	x-coörd.	y-coörd.	L	M
2	Zomp a	190,55	358,03		*
4	Beegderven	191,42	357,90	*	
8	Komven	191,00	357,97		*
9	Zandven	190,95	357,90		*
11	Kleine Beegderpeel	190,72	357,81		*
18	Grote Beegderpeel	190,88	357,69	*	*
28	Tussenvennen	191,66	357,65		*
29	Koeven	191,50	357,60	*	
30	Frankenven	192,62	357,18	*	*
31	Fengersven	192,36	357,05	*	*
32	Verloren ven	192,12	356,80	*	

TABEL II

Overzicht van de libellenfauna van de Beegderheide 1984 t/m 2002.

1 = Waarnemingen imago's; 2 = Waarnemingen exuvia en larven; 3 = Aantal vennen; 4 = Waarnemingen imago's; 5 = Aantal vennen; 6 = Waarnemingen imago's; 7 = Waarnemingen exuvia (2001) en larven (2002); 8 = Aantal vennen, tussen haakjes het aantal vennen inclusief de larvenvondsten van 2002; 9 = Overzicht van het totaal aantal vennen per libellensoort: periode 1984-2002 (33 vennen, inclusief het Vlaosven). Zie voor overzicht vennen HEIJGERS (2003). 10 = Abundantieclassen imago's: 1: eenmalige waarneming, één exemplaar, 2: 1-5 ex., 3: 5-10 ex., 4: 11-50 ex., 5: 51-100 ex., 6: >100 ex. De totalen betreffen het aantal soorten (kolom 1,2,4,6,7) en het aantal onderzochte vennen (kolom 3,5,8) in de betreffende periode.

Wetenschappelijke naam	1984-1995			1996-2000		2001/2002					Trend	Status	Nederlandse naam
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
Zygotera													
1. <i>Calopteryx splendens</i>	*		1						1	1	één waarn.(1♂)	zwerper	Weidebeekjuffer
2. <i>Lestes viridis</i>	*	*	4	*	1	*	*	4(13)	7	3-4	toename	vrij algemeen	Houtpantserjuffer
3. <i>Lestes sponsa</i>	*	*	21	*	14	*	*	17(18)	30	3-6	stabiel	talrijk	Gewone pantserjuffer
4. <i>Lestes dryas</i>	*	*	6	*	3	*	*	2	9	3-4	afname	schaars	Tangpantserjuffer
5. <i>Lestes virens</i>	*	*	16	*	10	*	*	21(24)	26	3-6	toename	zeer talrijk	Tengere pantserjuffer
6. <i>Lestes barbarus</i>						*		1	1	1	één waarn.	zwerper	Zwervende pantserjuffer
7. <i>Sympetma fusca</i>				*	1	*		3	6	2-3	toename	schaars	Bruine winterjuffer
8. <i>Coenagrion lunulatum</i>	*		11	*	1				12	2-4	afname	verdwenen	Maanwaterjuffer
9. <i>Coenagrion puella</i>	*	*	19	*	15	*	*	21(22)	30	3-6	stabiel	algemeen	Azuurwaterjuffer
10. <i>Enallagma cyathigerum</i>	*	*	17	*	14	*	*	23	30	3-6	toename	zeer talrijk	Watersnuffel
11. <i>Ischnura elegans</i>	*		10	*	5	*		10	20	2	stabiel	gast	Lantaarnje
12. <i>Ischnura pumilio</i>						*		1	1	2	één waarn.(2♂)	zwerper	Tengere grasjuffer
13. <i>Erythromma viridulum</i>	*		2	*	2	*		10	12	3-5	toename	vrij algemeen	Kleine roodoogjuffer
14. <i>Pyrrhosoma nymphula</i>	*	*	21	*	5	*	*	24	27	3-6	stabiel	talrijk	Vuurjuffer
15. <i>Ceriagrion tenellum</i>	*		1			*	*	3(6)	3	3-5	toename	schaars	Koraaljuffer
Anisoptera													
16. <i>Aeshna mixta</i>	*		5	*	1	*		5	10	2	stabiel	gast	Paardenbijter
17. <i>Aeshna affinis</i>	*		1						1	1	één waarn.(1♂)	zwerper	Zuidelijke glazenmaker
18. <i>Aeshna juncea</i>	*	*	11				*	(3)	13	1-2	afname	schaars	Venglazenmaker
19. <i>Aeshna cyanea</i>	*	*	4				*		4	1	enkele waarn.	gast	Blauwe glazenmaker
20. <i>Brachytron pratense</i>							*	1	1	1	één waarn.(1♂)	zwerper	Glassnijder
21. <i>Anax imperator</i>	*	*	15	*	10	*	*	19(20)	29	2-3	toename	algemeen	Grote keizerlibel
22. <i>Gomphus pulchellus</i>	*		1						1	1	één waarn.(1♂)	zwerper	Plasrombout
23. <i>Cordulia aenea</i>	*	*	10	*	3	*	*	12(13)	14	2-3	stabiel	vrij algemeen	Smaragdlibel
24. <i>Libellula quadrimaculata</i>	*	*	22	*	14	*	*	27(28)	32	2-6	toename	zeer talrijk	Viervlek
25. <i>Libellula depressa</i>				*	1	*		4	5	2	enkele waarn.	gast	Platbuik
26. <i>Orthetrum cancellatum</i>	*	*	7	*	5	*	*	11(12)	16	2-3	toename	schaars	Gewone oeverlibel
27. <i>Crocothemis erythraea</i>						*		3	3	1	enkele waarn.	zwerper	Vuurlibel
28. <i>Sympetrum danae</i>	*	*	17	*	10	*	*	19(21)	28	2-6	stabiel	talrijk	Zwarte heidelibel
29. <i>Sympetrum sanguineum</i>	*	*	4	*	1	*	*	11	12	2-3	toename	schaars-vrij alg.	Bloedrode heidelibel
30. <i>Sympetrum flaveolum</i>	*		4						6	1-2	enkele waarn.	gast	Geelvlekheidelibel
31. <i>Sympetrum vulgatum</i>	*		2						2	2	enkele waarn.	zwerper	Steenrode heidelibel
32. <i>Sympetrum striolatum</i>	*		2	*	5	*	*	16(17)	18	2-4	toename	vrij algemeen	Bruinrode heidelibel
33. <i>Leucorrhinia dubia</i>	*	*	9	*	1	*	*	7(10)	12	2-3	stabiel	schaars	Venwitsnuitlibel
34. <i>Leucorrhinia rubicunda</i>	*	*	12	*	2	*	*	15(17)	20	2-3	toename	schaars	Noordse witsnuitlibel
35. <i>Leucorrhinia pectoralis</i>	*		3			*	*	1(2)	3	1-2	enkele waarn.	gast	Gevlekte witsnuitlibel
Totalen	29	16	23	22	20	27	19	28					

voortplanting is geconstateerd (tabel II).

In de periode van 1984 tot en met 1995 werden 29 soorten waargenomen, waarbij van 16 soorten voortplanting kon worden vastgesteld. Tussen 1996 en 2001 is het gebied onregelmatig bezocht en minder intensief geïnventariseerd, waarbij slechts incidenteel waarnemingen van larvenhuidjes zijn genoteerd. De lagere frequentie van veldbezoeken verklaart het aantal van 'maar' 22 soorten libellen. De schaarse gegevens over larven of larvenhuidjes zijn voor de periode 1996 tot 2001 niet vermeld, omdat ze voor het overzicht niet relevant zijn (tabel II).

Vergelijken we de resultaten van de inventarisatie van 2001 en 2002 met de perioden daarvoor, dan zijn er geen grote verschillen opgetreden in het aantal soorten libellen op de Beegderheide.

STATUS LIBELLEN BEEGDERHEIDE

Op basis van de aantallen imago's, het aantal waarnemingsdata per soort en de gegevens van larven en exuvia is voor elke libellensoort van de Beegderheide de status bepaald (tabel II). De status algemeen en talrijk heeft betrekking op libellensoorten die als imago bij veel vennen voorkomen in vrij hoge tot hoge aantallen (abundantieclassen 4 tot en met 6) en waarvan in veel vennen voortplanting is geconstateerd. Tot deze soorten behoren Watersnuffel (*Enallagma cyathigerum*), Tengere pantserjuffer (*Lestes virens*), Vuurjuffer (*Pyrrhosoma nymphula*), Grote keizerlibel (*Anax imperator*), Viervlek (*Libellula quadrimaculata*) (figuur 1) en Zwarte heidelibel (*Sympetrum danae*). Op grond van de aangetroffen imago's vallen ook de Azuurwaterjuffer

(*Coenagrion puella*) en de Gewone pantserjuffer (*Lestes sponsa*) binnen deze categorie. Uit de larveninventarisatie blijkt dat bij deze soorten grote aantallen imago's niet automatisch garant staan voor een hoog voortplantingssucces (vergelijk tabel II en III). De Azuurwaterjuffer komt algemeen voor bij verschillende vennen in de Beegderheide, terwijl maar in drie van de elf bemonsterde vennen enkele larven gevonden zijn. Wellicht heeft dit te maken met het feit dat vrij zure voedselarme vennen voor de Azuurwaterjuffer niet de optimale voortplantingswateren zijn. Ook het ontbreken van vegetaties met drijvende waterplanten in de meeste vennen kan een factor zijn die het voortplantingssucces van deze soort negatief beïnvloedt, omdat diverse auteurs aangeven dat de Azuurwaterjuffer een sterke binding heeft met wate-

TABEL III

Overzicht van de aangetroffen libellenlarven in elf onderzochte vennen op de Beegderheide in 2002.

De vennummers worden verklaard in tabel I. Elke bemonstering is apart weergegeven, waarbij de gebruikte methode is vastgelegd:

l = bemonstering libellenlarven; m = macrofaunabemonstering (waarvan de libellenlarven zijn opgenomen).

Vennummer	2	4	8	9	11	18	28	29	30	31	32										
Datum (dag-mnd)	24-6	22-5	26-7	19-6	19-6	22-5	19-6	26-7	24-6	24-5	29-7	17-5	17-6	25-7	17-5	17-6	25-7	17-5	25-7		
Bemonsteringsmethode	m	l	l	m	m	m	l	m	l	l	l	l	m	l	l	m	l	l	l		
Wetenschappelijke naam																				Nederlandse naam	
Zygoptera																				Waterjuffers	
<i>Lestes species</i>		l		l		6	45	l											4	pantserjuffer	
<i>Lestes viridis</i>	5	l	3	l	2	l	l	l	7	l	10	l	3		l	l			10	Houtpantserjuffer	
<i>Lestes sponsa</i>	4		l			25	2					2								Gewone pantserjuffer	
<i>Lestes dryas</i>						33													l	Tangpantserjuffer	
<i>Lestes virens</i>	5		l	21	15	24		35	15	12		62	41	115		2	24		28	Tengere pantserjuffer	
<i>Coenagrion puella</i>										3					2		l	7		Azuurwaterjuffer	
<i>Enallagma cyathigerum</i>	4		23	23	22	38	l		5	56	10	146	12	8	237	112	56	7		Watersnuffel	
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>			2					l				6		6	l		8		3	Vuurjuffer	
<i>Ceriagrion tenellum</i>	3			58	16				l					4						Koraaljuffer	
Anisoptera																				Glazenmakers	
<i>Aeshna juncea</i>												l	2		2	l				Venglazenmaker	
<i>Anax imperator</i>		4	3				l		4			2	3		35	13	l	20	l	Grote keizerlibel	
<i>Cordulia aenea</i>		2				l	3				5			2	4	4		2	l	Smaragdlibel	
<i>Libellula quadrimaculata</i>	4	6		l	5	2	5		l	5	7	31	16		21	59	4	24	19	4	Viervlek
<i>Orthetrum cancellatum</i>				l									2				l	l	l		Gewone oeverlibel
<i>Sympetrum species</i>										3	2									l	heidelibel
<i>Sympetrum danae</i>	4			2	2	l		2	l	l					11		l	5		6	Zwarte heidelibel
<i>Sympetrum sanguineum</i>		15												4							Bloedrode heidelibel
<i>Sympetrum striolatum</i>			4			l		2				l		14				l	43		Bruinrode heidelibel
<i>Leucorrhinia dubia</i>	l			2	6	4		l		5					2		l				Venwitsnuitlibel
<i>Leucorrhinia rubicunda</i>	l					l		l		2											Noordse witsnuitlibel
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	l																				Gevlekte witsnuitlibel
Aantal individuen	19	41	11	113	64	58	157	42	26	32	75	127	174	59	223	319	122	152	41	97	
Aantal soorten per monster	7	7	5	9	7	6	10	5	8	7	6	8	7	6	11	8	7	10	7	8	
Aantal soorten per ven	7	10	10	9	7	6	14	14	14	7	11	11	15	15	15	12	12	12	12	12	

ren waarin veel drijvende waterplanten aanwezig zijn (LENZ, 1991; SCHORR, 1990). Voedselrijker water met onder andere drijvende bladeren van Mannagras (*Glyceria fluitans*) is in het gebied aanwezig in De Poel. De Azuurwaterjuffer ontwikkelt zich succesvol in deze poel, omdat hier in voorgaande jaren regelmatig vers uitsluitende imago's in hoge aantallen werden gevonden. Alhoewel de Azuurwaterjuffer weinig mobiel lijkt (VAN NOORDWIJK, 1978), is het niet uitgesloten dat vanuit

De Poel of van elders Azuurwaterjuffers de andere vennen in de Beegderheide bevolken. De Gewone pantserjuffer laat in grote lijnen hetzelfde beeld zien als de Azuurwaterjuffer. In vier van de elf bemonsterde wateren werden larven gevonden, terwijl deze soort in de Beegderheide als imago verbreed voorkomt (tabel II). Mogelijk bestaat een deel van de imago's uit zwervers van buiten de Beegderheide (Tuschpeel?), of stammen zij van enkele lokale grotere populaties in vennen op de

Beegderheide waar geen larvenonderzoek is verricht. Het lage voortplantingssucces in de onderzochte vennen is verwonderlijk, omdat heidevennen op zandgrond voor de Gewone pantserjuffer een optimaal biotoop vormen. Misschien heeft dit iets te maken met concurrentie tussen deze soort en de bij veel vennen dominant aanwezige Tengere pantserjuffer. Laatstgenoemde soort is zeer talrijk in de Beegderheide, hetgeen zich ook weerspiegelt in het voortplantingssucces van deze soort (tabel III). In de literatuur is over concurrentie tussen imago's of larven van de Gewone pantserjuffer en de Tengere pantserjuffer niets te vinden.

Het imagobeeld van andere algemeen of talrijk voorkomende libellensoorten op de Beegderheide als Watersnuffel, Viervlek, Zwarte heidelibel en Grote keizerlibel komt wel redelijk tot goed overeen met de abundantie van de aangetroffen larvenaantallen. De resultaten bij de Vuurjuffer vragen wel nog om een nadere toelichting. De lagere larvenpresentie in de genomen larvenmonsters heeft te maken met het tijdstip waarop met de larveninventarisatie is begonnen. De Vuurjuffer sluipt gewoonlijk uit vanaf midden april, waarmee de Vuurjuffer de vroegst in



FIGUUR I
Larve van de Viervlek (*Libellula quadrimaculata*), een soort die zich in de meeste vennen van de Beegderheide voortplant (foto: Zuiveringschap Limburg).

FIGUUR 2

Tandem van een eiafzettend paartje van de Bruine winterjuffer (*Sympecma fusca*) in het Verloren Ven (foto: J.Hermans).



het jaar uitsluitende soort is. Het uitsluitende duurt tot begin juli, maar de meeste Vuurjuffers sluipen vrijwel gelijktijdig uit in de periode van eind april en begin mei (HERMANS & HOFFNAGEL, 2002). Daardoor zijn eind mei de hoogste aantallen larven van deze soort al uit het water.

De middencategorie wordt gevormd door libellen met de status van schaars tot vrij algemeen. Sommige van deze soorten komen verspreid in het gebied voor, maar steeds in geringe aantallen (voornamelijk abundantie-classes 2 en 3). Hiertoe behoren Houtpantserjuffer (*Lestes viridis*), Kleine roodoogjuffer (*Erythromma viridulum*), Koraaljuffer (*Ceriagrion tenellum*), Noordse witsnuitlibel (*Leucorrhinia rubicunda*), Venwitsnuitlibel (*Leucorrhinia dubia*), Bruinrode heidelibel (*Sympetrum striolatum*), Smaragdlibel (*Cordulia aenea*), Bloedrode heidelibel (*Sympetrum sanguineum*) en Gewone oeverlibel (*Orthemtrum cancellatum*).

De status van gast en zwerver behoeft enige toelichting. De status van gast is toegekend aan libellen die over de afgelopen perioden zeer onregelmatig zijn waargenomen, meestal met één of enkele exemplaren (abundantie 2). Het betreft soorten waarvoor vennen geen optimaal biotoop vormen, maar waarvan voortplanting in het gebied toch niet geheel kan worden uitgesloten. Typische vertegenwoordigers zijn bijvoorbeeld Lantaarntje (*Ischnura elegans*), Blauwe glazenmaker (*Aeshna cyanea*) en Geelvlakheidelibel (*Sympetrum flaveolum*).

Zwervers zijn libellen die over de afgelopen perioden slechts eenmaal zijn waargenomen, meestal met één enkel exemplaar en waarvan op grond van hun biotoopeisen voortplanting in de vennen van de Beegderheide niet waarschijnlijk is. Voorbeelden hiervan zijn Zwervende pantserjuffer (*Lestes barbarus*), Zuidelijke glazenmaker (*Aeshna affinis*), Plasrombout (*Gomphus pulchellus*) en Vuurlibel (*Crocothemis erythraea*).

De talrijkheid en verspreiding over de vennen van de imago's over de drie onderzoeksperioden vormt de basis voor het vaststellen van trends in het voorkomen van de soorten. Daarbij kan onderscheid worden gemaakt in soorten die een toe- of afname vertonen en soorten die in het voorkomen stabiel zijn

gebleven. Van soorten met slechts enkele waarnemingen kon geen trend worden vastgesteld. Een flink aantal soorten (12) vertoont een meer of minder duidelijke toename. Hiertoe behoren algemenere soorten als Tengerer pantserjuffer, Watersnuffel en Grote keizerlibel, maar ook zeldzamere soorten zoals Koraaljuffer (*Ceriagrion tenellum*) en Noordse witsnuitlibel. Slechts bij drie soorten is sprake van een afname. Dat geldt in sterke mate voor de Maanwaterjuffer (*Coenagrion lunulatum*), die zelfs geheel verdwenen lijkt te zijn op de Beegderheide.

SOORTBESPREKINGEN

BRUINE WINTERJUFFER

De Bruine winterjuffer (*Sympecma fusca*) is een weinig opvallende libel met een bronskleurige tekening die in 2000 voor het eerst op de Beegderheide werd aangetroffen bij het Verloren Ven. Op 28 april van dat jaar werden vijf eiafzettende tandems (figuur 2) bij het Verloren Ven waargenomen samen met een tiental rondvliegende mannetjes. Eiafzetting vond plaats in de ondiepe oeverzone vooral op in het water drijvende afgestorven stengeldelen van Pitrus (*Juncus effusus*), maar ook op Moerashertshooi (*Hypericum elodes*) en Waternavel (*Hydrocotyle vulgare*). In 2001 zijn geen Bruine winterjuffers bij het Verloren ven gezien, maar wel enkele mannetjes bij De Laagte C, de Grote Beegderpeel en de Kleine Laak. Tandems zijn in 2001 ondanks gerichte inventarisaties naar deze soort niet waargenomen. De inventarisatie van libellenlarven in 2002 heeft in de onderzochte vennen geen enkele larve van de Bruine winter-

juffer opgeleverd. Desondanks is voortplanting van deze soort, getuige de aard van de observaties in 2000, niet uit te sluiten.

TANGPANTSERJUFFER

De Tangpantserjuffer (*Lestes dryas*) is pas na 1990 op de Beegderheide aangetroffen (HERMANS, 1996). Tussen 1990 en 1995 is deze soort waargenomen bij zes vennen, tussen 1995 en 2001 slechts bij twee vennen namelijk de Laagte B en de Grote Beegderpeel. In 2001 zijn Tangpantserjuffers gezien bij de Grote Beegderpeel en De Poel. Larven zijn in 2002 bij twee vennen vastgesteld namelijk de Grote Beegderpeel en het Verloren Ven. De soort lijkt af te nemen, maar het is ook mogelijk dat sprake is van een tijdelijke dip in de populatie. Het is van deze soort bekend dat de aantallen per jaar sterk kunnen verschillen, maar ook dat de Tangpantserjuffer een sterke neiging heeft om het voortplantingsbiotoop te verlaten (GERKEN & ZETTELMEYER, 1986).

Vanaf 1990 is de Tangpantserjuffer alleen bij de Grote Beegderpeel continu aanwezig (figuur 3). Alle voor deze soort belangrijke biotoopeisen zijn bij dit ven aanwezig: verlandende, ondiepe snel opwarmende waterzones met wisselende waterstanden, een dichte water- en oevervegetatie van onder andere zeggen (op de Beegderheide, Snavelzegge (*Carex rostrata*) en Pitrus (*Juncus effusus*) maar ook een gedeeltelijk beschutte ligging te midden van bos (ABBINGH, 2002). Het belangrijke karakter van dit ven als voortplantingsbiotoop voor de Tangpantserjuffer wordt ondersteund door de in 2002 gevonden hoge larvenaantallen (tabel III). Tangpantserjuffers zetten de eitjes dicht bij de oever af in sten-



FIGUUR 3
Mannetje van de
Tangpantserjuffer (*Lestes
dryas*) bij de Grote
Beegderpeel (foto:
J.Hermans).

gels van biezen of zeggen. Aan het einde van de zomer kunnen ook eitjes afgezet worden in plantenstengels op drooggevalen plaatsen in een ven. De larven leven tussen de vegetatie in hooguit 30 cm diep water. Doordat dergelijke ondiepe waterzones snel opwarmen, groeien de larven snel, waarbij in wateren met een regelmatig wisselende waterstand soms zelfs het aantal larvale stadia wordt bekort (HEIDEMANN & SEIDENBUSCH, 1993; LOIBL, 1958; SCHORR, 1990). Het larvale stadium van de Tangpantserjuffer duurt slechts anderhalf tot twee maanden (ROBERT, 1959); de eerste volwassen dieren kunnen al eind mei worden waargenomen, waardoor de Tangpantserjuffer de vroegst vliegende pantserjuffer is. De zojuist geschetste snelle ontwikkeling van de larven verklaart waarom tijdens de inventarisatie alleen larven zijn gevonden in de periode van eind mei (tabel III) en niet meer in half juni en juli. Dit is in scherp contrast met de verlate larvale ontwikkeling van de Tengere pantserjuffer, waarvan de larven juist alleen in juni en juli zijn aangetroffen.

HOUTPANTSERJUFFER

De Houtpantserjuffer (*Lestes viridis*) heeft net als de andere pantserjuffers een eenjarige levenscyclus. Eind juni verschijnen de eerste imago's, terwijl het uitsluipen kan doorgaan tot begin oktober. In 2001 zijn bij vier vennen op de Beegderheide Houtpantserjuffers waargenomen. Vergelijken we deze resultaten met de larveninventarisatie, dan blijkt dat in negen van de tien bemonsterde vennen,

larven van de Houtpantserjuffer in geringe aantallen zijn aangetroffen. Uit de larveninventarisatie blijkt dat de Houtpantserjuffer bij veel meer vennen in de Beegderheide voorkomt, dan de waarnemingen van imago's aangeven. Hier is mogelijk ook sprake van een waarnemerseffect, als gevolg van het gedrag van de imago's. Houtpantserjuffers zijn geen actieve vliegers, die vaak rusten in bomen en struiken. Ze vliegen meestal pas op als ze worden gestoord, waardoor ze tijdens inventarisaties gemakkelijk gemist kunnen worden. De Houtpantserjuffer is de enige Nederlandse libel die de eitjes in houtige gewassen afzet. Diverse vennen in de Beegderheide zijn door de aanwezigheid van struiken en bomen in de oeverzone als voortplantingsbiotoop voor deze soort zeer geschikt (tabel I).

KLEINE ROODOOGJUFFER

Vóór 1990 zijn er geen waarnemingen bekend van de Kleine roodoogjuffer (*Erythromma viridulum*) in de Beegderheide. In 1995 wordt deze libel voor het eerst gezien op twee locaties (HERMANS & THOMAS, 1996). Sinds 1995 neemt het aantal waarnemingen van de Kleine roodoogjuffer toe; in 2001 is ze bij zeven vennen gesignaleerd. In 2001 worden op het Beegderven, Eerste en Tweede Verlengde Ven, Komven en Kleine Beegderpeel verschillende eiafzettende tandems van de Kleine roodoogjuffer gezien. De eitjes worden afgezet op drijvende stengels van Knolrus (*Juncus effusus*) of op drijvend veenmos. Voortplanting lijkt dus zeer waarschijnlijk, maar dit wordt niet bevestigd door de

larveninventarisatie van 2002. In geen enkel van de bemonsterde vennen zijn larven van de Kleine roodoogjuffer aangetroffen. Verschillende literatuurbronnen (ZIEBELL & BENKEN, 1982; STERNBERG & BUCHWALD, 1999; VAN DER WEIDE, 2002) vermelden dat de Kleine roodoogjuffer eieren afzet in vennen op veenmos, maar niet of de larven zich in vennen ook succesvol kunnen ontwikkelen. Dat er tijdens de inventarisatie in 2002 geen larven zijn gevonden in de vennen van de Beegderheide kan wijzen op het feit dat voedselarme, zure vennen geen optimaal ontwikkelingsbiotoop zijn voor de eieren of larven van deze soort. De Kleine roodoogjuffer is in Nederland voornamelijk een waterjuffer van voedselrijke, stilstaande of langzaamstromende wateren. Verder is het niet uit te sluiten dat exemplaren van de Kleine roodoogjuffer zich vanuit het Maasdal verspreiden naar de Beegderheide, want deze waterjuffer beschikt over een uitstekend kolonisatievermogen.

KORAALJUFFER

De kleine tengere felrode Koraaljuffer (*Ceragrion tenellum*) is vóór 1990 op de Beegderheide slechts eenmaal aangetroffen bij het Beegderven. Daarna is deze waterjuffer ondanks diverse zoekpogingen op de Beegderheide niet meer waargenomen. In 2001 is de Koraaljuffer ontdekt in twee verspreid liggende populaties. Eén populatie van enige tientallen exemplaren komt voor tussen het Komven en het Zandven, terwijl bij het Frankenven op het trilveen en langs de westelijke oeverzone eveneens tientallen exemplaren in 2001 zijn waargenomen. Bij het Frankenven zijn zowel vrouwtjes van de vorm *typica* als van de vorm *intermedium* gevonden (figuur 4). Indien de larvenvondsten met de resultaten van de imagowaarnemingen worden vergeleken, dan zijn er geen grote verschillen te constateren. Opvallend veel larven zijn gevonden in het Komven en Zandven en beduidend geringere aantallen in het Frankenven. Laatstgenoemd ven is door de uitgestrekte water- en oevervegetatie moeilijker te bemonsteren. Interessant zijn de larvenvondsten in Zomp A en de Grote Beegderpeel. Alhoewel de Koraaljuffer een slechte vlieger is, vindt er binnen de Beegderheide toch al verspreiding plaats naar andere vennen.

VENGLAZENMAKER

Vóór 1990 was de Venglazenmaker (*Aeshna*

FIGUUR 4

Tandem van de Koraaljuffer (*Ceriagrion tenellum*) met een vrouwtje van de vorm intermedium bij het Frankenven (foto: J.Hermans).



juncea) op de Beegderheide bekend van negen vennen. Tussen 1990 en 1995 zijn er van deze soort nog imago's waargenomen bij vier vennen (HERMANS & THOMAS, 1996). Na 1995 zijn er geen imagowaarnemingen van de Venglazenmaker meer uit het gebied bekend. De larveninventarisatie uit 2002 heeft echter aangetoond dat de soort nog steeds in het gebied voorkomt. In drie vennen (Koeven, Fengersven, Frankenven) zijn larven van de Venglazenmaker aangetroffen (tabel I). Venglazenmakers geven de voorkeur aan wat grotere vennen die niet of nauwelijks beschaduwde zijn, een beeld waarin de hiervoor genoemde vennen goed passen. Uit de inventarisatie van 2001 blijkt dat de enkele imago's op de Beegderheide, mogelijk zwervers, gemakkelijk gemist kunnen worden. De in 2002 vastgestelde populatie is in ieder geval klein en mogelijk instabiel. Larveninventarisaties leveren in het voorbeeld van de Venglazenmaker dus waardevolle extra informatie.

BLOEDRODE HEIDELIBEL

Evenals de Kleine roodoogjuffer wordt de Bloedrode heidelibel (*Sympetrum sanguineum*) pas na 1990 in de Beegderheide waargenomen en wel bij zes vennen (HERMANS & THOMAS, 1996). In 2001 worden van deze heidelibel imago's gezien bij elf vennen, over het algemeen voornamelijk mannetjes. De Bloedrode heidelibel komt vooral voor bij matig tot zeer voedselrijke wateren met een goed ontwikkelde verlandingszone. Succesvolle voortplanting in vennen van de Beegderheide is op basis van deze biotoopvoorkeur niet direct aannemelijk. De inventarisatie in 2002 heeft echter aangetoond dat deze heidelibel zich voortplant in het Beegderven en het Frankenven, beide vennen met goed ontwikkelde verlandingsvegetaties langs de oevers.

WITSNUITLIBELLEN

Het vennengebied van de Beegderheide biedt voortplantingsmogelijkheden voor drie soorten witsnuitlibellen. De Noordse witsnuitlibel (*Leucorrhinia rubicunda*) en de Venwitsnuitlibel (*Leucorrhinia dubia*) behoren tot de jaarlijks waar te nemen libellensoorten van

dit gebied, terwijl de Gevlekte witsnuitlibel (*Leucorrhinia pectoralis*) een typische gast is. De Noordse witsnuitlibel was vóór 1990 op de Beegderheide bekend van 12 vennen. Tussen 1990 en 1995 werd ze slechts van twee vennen uit het gebied gemeld. In 2001 is de Noordse witsnuitlibel waargenomen bij vijf vennen. Min of meer vergelijkbaar is het verspreidingsbeeld van de Venwitsnuitlibel. Vóór 1990 is deze libel bekend van zes vennen, terwijl deze libel tussen 1990 en 1995 wordt waargenomen bij vier vennen (HERMANS & THOMAS, 1996). In 2001 is de Venwitsnuitlibel gezien bij acht vennen, waarbij met zekerheid voortplanting is vastgesteld bij het Komven, Zandven, Op Noord, Grote Beegderpeel en De Poel. Beide soorten witsnuitlibellen vertonen een biotoopkeuze die sterk overeen komt: oligotrofe tot mesotrofe vennen met veenmos, vaak met hoogveenontwikkeling. De resultaten van de larveninventarisatie vermelden in zeven vennen larvenvondsten van de Venwitsnuitlibel en daarentegen maar vier vennen met larven van de Noordse witsnuitlibel. Het verschil in larvenvondsten tussen beide soorten heeft mogelijk te maken met het feit dat de Noordse witsnuitlibel een grotere voorkeur heeft voor wateren met een dichte vegetatie van waterplanten en veenmossen. Hierdoor zijn de larven lastiger te vangen dan die van de Venwitsnuitlibel, die open, minder verlandende delen met drijvend veenmos preferereert (ACHTERKAMP & DINGEMANSE, 2002). Interessant tenslotte is de waarneming van één exemplaar van de Gevlekte witsnuitlibel (*Leucorrhinia pectoralis*). Na een afwezigheid van negen jaar wordt op 9 juni 2002 weer een mannetje waargenomen door J. Hannen bij het Frankenven. Dé grote verrassing van de

larveninventarisatie uit datzelfde jaar is de vondst van een larve van de Gevlekte witsnuitlibel in Zomp A. Dit bewijst dat de Gevlekte witsnuitlibel zich door haar goed ontwikkeld zwerfgedrag ineens weer tijdelijk kan vestigen. Dit komt overeen met het beeld van andere locaties in Nederland waar de soort opvalt door een onbestendig optreden. Misschien heeft dit ook te maken met de voorkeur van de Gevlekte witsnuitlibel voor water in een vroeg verlandingsstadium. In Nederland is deze soort kenmerkend voor verlandingszones van laagveenmoerassen en in mindere mate karakteristiek voor vennen op de hoge zandgronden. Bij vennen en bosplasen waar voortplanting plaats vindt, zijn deze deels omringd door bomen en hebben de wateren een matige tot rijke oevervegetatie (DE GROOT, 2002). Zomp A op de Beegderheide komt goed met het beschreven biotoop overeen.

VENNEN EN LIBELLEN

Het onderzoek naar de libellenfauna van de Beegderheide vanaf 1984 tot en met 2002 toont aan dat de soortensamenstelling in de genoemde perioden geen grote wijzigingen heeft ondergaan (tabel II).

Tot de top vijf van vennen met het hoogste aantal libellensoorten per ven behoren achtereenvolgens: 1. de Grote Beegderpeel (25 soorten); 2. Beegderven en Op Noord (20 soorten); 3. Frankenven (19 soorten); 4. Eerste Verlengde Ven en Kleine Beegderpeel (18 soorten) en 5. Tweede Verlengde Ven, Zandven en Fengersven (17 soorten).

Het moge duidelijk zijn dat niet al deze soorten zich in betreffende vennen ook voort-



FIGUUR 5
Ven Op Noord,
Beegderheide (foto:
J.Hermans).

planten. Naast het voorkomen van gasten en zwervers van buiten de Beegderheide, kan de invloed van populaties in vlakbij gelegen vennen waarschijnlijk groot zijn. Sommige vennen zullen niet zozeer als voortplantingsplaats maar meer als foerageergebied dienst doen voor bepaalde soorten.

Zo scoort het Beegderven hoog in de top vijf, terwijl het larvenonderzoek maar weinig soorten en opvallend lage abundanties opleverde. Het merendeel van de grotere vennen is in de top vijf vertegenwoordigd. Over het algemeen bieden grote vennen door hun oppervlakte, de variatie in vegetatiestructuur en afwisselende oevers, voortplantingsmogelijkheden voor een groot aantal libellen. Habitatdifferentiatie is hierbij cruciaal. Daarnaast speelt het effect van de grootte zelf ook een rol: de soorten kunnen een groot ven makkelijk vinden en kunnen het goed als foerageergebied benutten. Toch moet het belang van kleine vennen voor libellen niet worden onderschat. Alhoewel deze vennen qua soortenaantal meestal niet kunnen wedijveren met grote vennen, hebben ze vaak eigenschappen die voor de specifieke voortplantingswensen van bepaalde soorten libellen juist zeer aantrekkelijk zijn. Hierbij kan bijvoorbeeld voor de Beegderheide ge-

dacht worden aan een meer beschutte ligging, waardoor ze sneller opwarmen (het Verloren Ven, de Poel of het Komven), een specifiek vegetatiepatroon (Zomp A met een drijftil van veenmossen) of een glooiende oever met een fijnmazig, maar open vegetatiepatroon (Tussenvennen, Ronde Ven). Een opmerkelijk voorbeeld van een klein ven met grote betekenis voor libellen is het in de top vijf genoemde ven Op Noord (figuur 5). Dit ven ligt beschut, is zuid geëxponeed en heeft op een geringe oppervlakte van ongeveer 50 m² een afwisseling van verschillende vegetatiepatronen. Zo blijken de kleinere vennen op de Beegderheide aantrekkelijk voor soorten als Bruine winterjuffer, Koraaljuffer en de witsnuitlibellen.

Het vanaf 1995 ingezette beheer van de vennen heeft op veel plaatsen geleid tot verbeterde leef- en voortplantingsmogelijkheden voor libellen. Hierbij speelt ook de toename van de diversiteit aan habitats binnen de vennen een belangrijke rol. Zo zijn bij veel vennen de oevers vrijgesteld van boomopslag, waardoor meer zon het ven kan bereiken en diverse venoevers daardoor sneller opwarmen. Verlande oeverzones begroeid met monotone vegetaties van Pitrus of Pijpenstrootje zijn bij een aantal vennen gedeelte-

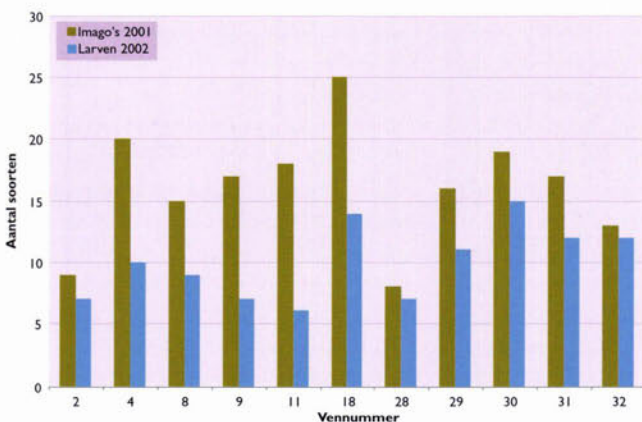
lijk verwijderd. Hierdoor zijn kansen gecreëerd voor de ontwikkeling van meer karakteristieke fijnmazige natte heidevegetaties (TEEUWEN & HERMANS, 2003), waaraan vooral diverse waterjuffers de voorkeur geven. Bij de herstelmaatregelen werden de hoogveenvegetaties vaak ten dele gespaard, hetgeen van belang is voor soorten als de Noordse witsnuitlibel. Ook het ontstaan van zeer open venoevers met een spaarzame pioniervegetatie is voor libellen in trek. Hiervan heeft bijvoorbeeld de Gewone oeverlibel geprofiteerd, terwijl ook de Platbuik en Vuurlibel enige keren werden gesignaleerd.

CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In de periode van 1984 tot 2003 zijn op de Beegderheide 35 verschillende soorten libellen waargenomen. Daarmee behoort dit gebied tot één van de belangrijke kerngebieden voor libellen in de provincie Limburg. Qua soortenaantal kan de Beegderheide zich meten met andere vergelijkbare gebieden zoals de Meinweg (40 soorten, HERMANS, 1992), de Hamert (26 soorten, HOOGERWERF *et al.*, 1995), het Peelgebied (33 soorten, CLAESSENS, 1989) of de Brunsummerheide (28 soorten, VAN BUGGENUM *et al.*, 1987).

Het is van belang om minstens vijf jaar lang de libellenfauna in een gebied te volgen. Dan pas wordt duidelijk hoe de status van de verschillende soorten voor een gebied moet worden ingeschat, welke soorten tot de karakteristieke jaarlijkse fauna behoren, welke libellen als gast of zwerver moeten worden beschouwd.

Het verdient aanbeveling om reeksen van waarnemingen, die alleen berusten op imago's, te relateren aan gericht onderzoek naar larven. De inventarisatie van larven en exuvia's heeft aangetoond dat grote aantallen imago's van een bepaalde soort bij een bepaald ven niet automatisch betekent, dat een soort zich op een dergelijke locatie ook succesvol voortplant (figuur 6). In dit verband verwijzen we naar de Kleine roodoogjuffer. Anderzijds toont de larveninventarisatie op de Beegderheide ook aan dat bepaalde soorten zich toch in het gebied voortplanten, terwijl er geen data zijn over waargenomen imago's. Treffende libellenvoorbeelden voor de Beegderheide zijn Venglazenmaker en Gevlekte witsnuitlibel. De larveninventarisatie op de Beegderheide toont voor een aantal soorten libellen aan, dat ze zich in meer ven-



FIGUUR 6
Aantal soorten libellen voor imago's en larven bij een aantal vennen in de Beegderheide. Voor een verklaring van de venummers wordt verwezen naar tabel 1.

nen succesvol voortplanten, dan op basis van de waargenomen imago's kan worden verondersteld. Voorbeelden hiervan zijn Houtpantserjuffer, Koraaljuffer, Bloedrode heidelibel en Venwitsnuitlibel.

Diverse libellen hebben positief gereageerd op de vanaf 1995 ingezette en uitgevoerde restauratiewerkzaamheden bij veel vennen van de Beegderheide. Een flink aantal soorten is duidelijk toegenomen. Het verdient dan ook aanbeveling om de aandacht en zorg voor het beheer van vennen en venoeveren voort te zetten, zoals in de afgelopen jaren is gebeurd. Daarbij moet er aandacht blijven bestaan voor het tegengaan van teveel opslag met bomen en struiken op de oevers zonder in een keer alles te verwijderen. Ook moet gewaakt worden voor het verlanden van vennen of vengedeelten met alleen Pitrus of Pijpenstrootje. Een soort rotatiesysteem van kleinschalige ingrepen, voor elk ven apart bekeken in een cyclus van tien tot vijftien jaar, kan de noodzakelijke variatie in vegetaties en oeverstructuur beter handhaven. Het blijft daarbij van groot belang de goed ontwikkelde hoogveenvegetaties te ontzien. Een dergelijke vorm van toegepast beheer garandeert voor vele soorten libellen op één of meerdere plaatsen in het gebied de voortplantingskansen. Tegelijkertijd dient de libellenfauna van het gebied regelmatig gevolgd te worden, zodat er terugkoppeling plaatsvindt naar het beheer, om dit waar nodig nog verder te optimaliseren.

DANKWOORD

Wij danken M. Lamberigts en J. Hennekens van het Zuiveringschap Limburg voor hun hulp bij het veldwerk en de determinaties.

SUMMARY

DRAGONFLIES OF THE BEEGDERHEIDE AREA; SURVEY FINDINGS FROM 2001 TO 2002

The adult dragonfly fauna of all the moorland pools of the Beegderheide area was monitored by the first author throughout the period from 1984 to 2001. In addition, eleven pools were examined for dragonfly larvae by the Limburg Water Authority in 2002. In 2001, 27 species of dragonfly were observed in the area, while the total number of species observed between 1984 and 2001 is 35. The status of the

Beegderheide dragonfly is surveyed in table II. Fifteen species are regarded as wanderers or irregular guests, nineteen species are permanent inhabitants and one species (*Coenagrion lunulatum*) seems to have disappeared.

The most common dragonflies of the Beegderheide are *Lestes virens*, the Common blue damselfly (*Enallagma cyathigerum*), the Large red damselfly (*Pyrrhosoma nymphula*), the Emperor dragonfly (*Anax imperator*), the Four-spotted libellula (*Libellula quadrimaculata*) and the Black sympetrum (*Sympetrum danae*). Adults of the Green lestes (*Lestes sponsa*) and the Common coenagrion (*Coenagrion puella*) were also common, but their larvae were rather rare, suggesting the existence of very local, larger populations from which the adults disperse.

The Small red damselfly (*Ceriagrion tenellum*) was rediscovered as larvae at two locations in 2001 and four in 2002. Larvae of the Common aeshna (*Aeshna juncea*) were still found in the area, although no adults were seen in 2001. A very interesting finding was that of larva of *Leucorrhinia pectoralis*. In addition, the larvae survey revealed several 'new' reproductive sites of *Lestes viridis*, the Small red damselfly, the Ruddy sympetrum (*Sympetrum sanguineum*) and the White-faced dragonfly (*Leucorrhinia dubia*). There were no great shifts in the dragonfly species composition between 1984 and 2001, (table II)

The pools at the Beegderheide area are very important for several species of dragonfly, and pool restoration measures taken during the last five years have had a favourable effect on the dragonfly fauna. The activities were implemented on a small scale to achieve greater habitat diversity by saving parts of the vegetation structure, especially at peat fens. It is essential that this process is continued to maintain the area's characteristic dragonfly community.

LITERATUUR

- ABBINGH, G., 2002. *Lestes dryas* Tangpantserjuffer. In: Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie. De Nederlandse Libellen (Odonata). Nederlandse Fauna 4. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- ACHTERKAMP, B. & N.DINGEMANSE, 2002. *Leucorrhinia rubicunda* Noordse witsnuitlibel. In: Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie. De Nederlandse Libellen (Odonata). Nederlandse Fauna 4. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- ASKEW, R.R., 1988. The dragonflies of Europe. Harley Books, Essex.
- BELLMANN, H., 1987. Libellen beobachten – bestimmen. Neumann-Neudamm, Melsungen.
- BUGGENUM, H.J.M., J.T.HERMANS & U.KRÜNER, 1987. Libellen in het Duits-Nederlandse grensgebied: Teverenerheide, Brunssummerheide en Schinveldse Bossen. Mönchengladbach.
- CLAESSENS, S., 1989. 25 jaar libellenonderzoek in hoogveen-gebied De Peel. Staatsbosbeheer Regio Peel en Maas, Roermond.
- GEENE, R., 1998. Syllabus expertdagen libellenlarven. Interne uitgave RIZA, Lelystad.
- GERKEN, B. & V.V.ZETTELMEYER, 1986. Populationsökologische Studien an Libellen als Beitrag zum Artenschutz. Mit einem Nachweis von *Lestes dryas* Kirby im Kreis Höxter. Veröffentlichungen naturkundigen Verein Egge-Weser 3: 201-209.
- GROOT, T. DE, 2002. *Leucorrhinia pectoralis* Gevlekte witsnuitlibel. In: Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie. De Nederlandse Libellen (Odonata). Nederlandse Fauna 4. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- HEIDEMANN, H. & R.SEIDENBUSCH, 1993. Die Libellenlarven Deutschlands und Frankreichs. Handbuch für Exuviansammler. Verlag EBauer, Keltern.
- HEIJLIGERS, H.V.G., 2003. Amfibieën en reptielen van de Beegderheide. Een vergelijking van voor en na de uitvoering van de herstelmaatregelen. Natuurhistorisch Maandblad 92(5):107-111.
- HEIJLIGERS, H.V.G., J.T.HERMANS & J.TEEUWEN, 2002. De Beegderheide, Flora en Fauna inventarisatie 2001. Natuurprojectenbureau Stichting 'De Lierlei', Broekhuizen.
- HERMANS, J.T., 1992. De libellen van de Nederlandse en Duitse Meinweg (*Odonata*). Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.
- HERMANS, J.T. & V.V.J.HOEFFNAGEL, 2002. *Pyrrhosoma nymphula* Vuurjuffer. In: Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie. De Nederlandse Libellen (Odonata). Nederlandse Fauna 4. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- HERMANS, J.T. & P.L.L.THOMAS (RED.), 1996. De Beegderheide, flora- en faunakartering, Beheersvisie. Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Maastricht.
- HERMANS, J.T., 1996. De libellen van de Beegderheide. Natuurhistorisch Maandblad 85 (10): 212-216.
- HOGERWERF, G., B.CROMBAGHS & S.JANSEN, 1995. Fauna- en vegetatiekartering en beheersvisie voor het Nationaal Park De Hamert i.o. Limes Divergens, Nijmegen.
- JURZITZA, G., 1978. Unsere Libellen. Franck'sche Verlagshandlung, Stuttgart.
- LENZ, N., 1991. The importance of abiotic and biotic factors for the structure of odonate communities of ponds (*Insecta: Odonata*). Faunistisch-Ökologische Mitteilungen 6: 175-189.
- LOIBL, E., 1958. Zur Ethologie und Biologie der deutschen Lestiden. Zeitschrift für Tierpsychologie 15: 54-81.
- NOORDWIJK, M. VAN, 1978. A mark-recapture study of coexisting zygopteran populations. Odonatologica 7: 353-374.
- NORLING, U. & G.SAHLEN, 1997. Odonata, dragonflies and damselflies. In: Nilsson, A. (ed.). Aquatic Insects of North Europe. A Taxonomic Handbook. Volume 2. Apollo Books, Stenstrup: 13-65.
- ROBERT, R.A., 1959. Die Libellen. Kümmerly & Frey, Bern.
- SCHORR, M., 1990. Grundlagen zu einem Artenhilfsprogramm Libellen der Bundesrepublik Deutschland. Ursus Scientific Publishers/SION, Bithoven.
- STERNBERG, K. & R.BUCHWALD, 1999. Die Libellen Baden-Württembergs, band 1. Ulmer Verlag, Stuttgart.
- TEEUWEN, J. & J.T.HERMANS, 2003. Recente ontwikkelingen van flora en vegetatie in en langs vennen van de Beegderheide. Natuurhistorisch Maandblad 92(5): 87-93.
- WEIDE, M. VAN DER, 2002. *Erythronia viridulum* Kleine roodoogjuffer. In: Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie. De Nederlandse Libellen (Odonata). Nederlandse Fauna 4. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- WENDLER, A. & J.-H. NÜSS, 2002. Libellen van Noordwest-Europa. Jeugdbondsuitgeverij, Utrecht.
- ZIEBEL, S. & T.BENKEN, 1982. Zur Libellenfauna in West-Niedersachsen (*Odonata*). Drosera '82: 135-150.

BEGRAZINGSBEHEER MET SCHAPEN OP DE BEEGDERHEIDE 1995-2002

INDRUKKEN EN WAARNEMINGEN VAN EEN BEHEERDER

G.H.T. van Beek, Landschapsbeheer De Wassum, Herungerstraat 95, 5911 AK Venlo

Na een onderbreking van ruim zeventig jaar, grazen er sinds enkele jaren weer schapen op de Beegderheide, nu niet met als doel om een boterham te verdienen met de productie van wol, vlees en mest, maar als middel om de natuurwaarden van het gebied te behouden en te vergroten. Na een drietal aanloopjaren (1995-1997) waarin de begrazing in verplaatsbare rasters plaatsvond, werd in 1998 gestart met de begrazing in vast afgerasterde heidepercelen. In 1998 werd daartoe de Fransche Berg en het Verloren ven ingerasterd, in 1999 gevolgd door De Ontginning en het vennengebied.

Dit artikel beoogt een beeld te geven van de indrukken zoals die door de beheerder/herder in het terrein zijn opgedaan en is niet onderbouwd door systematisch vastgelegde waarnemingen.

HEIDE, EEN OUD LANDSCHAP ONTSTAAN DOOR BEGRAZING

Zoals bekend zijn de heides in ons klimaatgebied ontstaan door (over)begrazing van de oorspronkelijk hier voorkomende oernatuur door landbouwhuisdieren. Dit proces begon al voor onze jaartelling en werd vanaf de Middeleeuwen alleen maar intensiever. Zeker toen het systeem van de potstal ont-

stond waarbij heideplaggen, vermengd met mest van het vee, gebruikt werden voor bemesting van de schrale zandgronden.

Een groot deel van de zandgronden raakte gaandeweg begroeid met eindeloos grote heides die in de plaats kwamen van de oorspronkelijke ecosystemen maar die door de continuïteit in gebruik toch een bijzondere flora en fauna kenden. Toen de begrazing op de heides stopte, kwam eerst langzaam, maar

daarna steeds sneller, een proces van vergrassing en verbossing op gang en gingen de natuurwaarden dramatisch achteruit.

Ook op de Beegderheide heeft dit proces plaatsgevonden. Van de eens uitgestrekte heide resteerde in de tweede helft van de twintigste eeuw nog slechts enkele kleinere heidepercelen, ingeklemd tussen de uitdijende bossen. Met de introductie van drastische beheermaatregelen in de negentiger jaren van de vorige eeuw werd het proces van vergrassing en verbossing een halt toegeroepen. Het verwijderen van boomopslag, plaggen van de heide en uitbaggeren van de vennen bracht een proces van natuurherstel op gang. Om te voorkomen dat de successie van heide naar bos weer opnieuw zou aanzetten is direct na de uitvoering van de herstelmaatregelen begonnen met begrazing van de heidepercelen.

EFFECTEN VAN BEGRAZING OP HEIDEVEGETATIE

Bij de begrazing van de Beegderheide worden Kempische heideschapen ingezet (figuur 1). Dit oude streekras werd in vroeger dagen niet alleen gebruikt op de Kempen maar in vrijwel geheel zuidelijk Nederland en in delen van België. Het ras had vele lokale namen en varianten als Veldschaap, Maasschaap en Langstaart. Het ras heeft zich in de loop der jaren kunnen aanpassen aan de karige voeding op de heide en is dan ook bij uitstek geschikt voor begrazingsbeheer gericht op heideherstel. De naam heideschaap is daarbij enigszins misleidend. Een heideschaap eet bij voorkeur gras en in tweede instantie pas heide.

Laat men heideschapen in lage dichtheden grazen in de heide dan zullen de dieren vooral grassen eten en de Struikheide (*Calluna vulgaris*) slechts licht snoeien. Dopheide (*Erica tetralix*) wordt zelfs vrijwel niet gegeten. Daarmee ondervinden de heideplanten een dermate selectief voordeel dat ze op de lange termijn domineren. Door met de aantal-



FIGUUR 1
Kempische heideschapen
op de Beegderheide
(foto: J. van den Berg).

len dieren te variëren kan men dit proces zelfs nog versterken.

In veel heideterreinen is Pijpenstrootje (*Molinia caerulea*) de soort die het sterkste bijdraagt tot vergrassing. In de zomerperiode laat dit gras zich echter uitermate goed begrazen. Pijpenstrootje is in de periode mei tot oktober een smakelijk product met een hoge voedingswaarde. Indien men Pijpenstrootje wenst te bestrijden zal in die periode de veebezetting dan ook het grootst moeten zijn. In het winterhalfjaar hebben de schapen duidelijk andere voorkeuren. De opslag van bomen en struiken is dan meer bij de dieren in trek. Ook Struikheide wordt meer begraasd. De grassen hebben dan een veel lagere voedingswaarde en worden weinig gegeten. De pollen van Pijpenstrootje sterven in de winter af en worden in die periode geheel gemeden. Om de verbossing in de hand te houden moet men dus 's winters doorgrazen met een lage veebezetting. Dit wordt op de Beegderheide met name gedaan in de Ontginning om de massaal voorkomende Amerikaanse vogelkers (*Prunus serotina*) aan te pakken.

BIJ DE JUISTE BEGRAZINGSAANPAK MEER STRUCTUUR IN DE HEIDE

Bij het beheer van de Beegderheide wordt gestreefd naar het ontwikkelen van structuurrijke heide (figuur 2). Het beheer is niet gericht op het ontwikkelen van een grote paarse heide, maar de doelstelling is een bonte afwisseling van heide, grasheide, ruigten, bossages en bos. Een dergelijk terrein bevat een breed scala aan biotopen, wat de rijkdom aan soorten groter maakt. Zo is het absoluut niet de bedoeling om alle Pijpenstrootje te verwijderen. Onder andere hagedissen hebben aan de pollen goede overwintersplekken. Rond het Verlengde Ven en het Fingersven in het deelgebied Fransche Berg komt de Moerassprinkhaan (*Stethophyma grossum*) voor tussen het Pijpenstrootje. Hier wordt het begrazingsbeheer pas later in de zomer opgestart om te veel vraat van Pijpenstrootje te voorkomen.

Bij extensieve begrazing nemen de dieren slechts een deel van de jaarlijkse productie aan plantaardige biomassa tot zich. In het groeiseizoen is er zo'n groot aanbod aan biomassa dat de dieren terreinvoorkeuren kunnen ontwikkelen. Sommige delen worden sterker begraasd, andere nauwelijks. De sterkst begraasde stukken zullen een zeer

open karakter krijgen en met name door heidesoorten gekoloniseerd worden. In de weinig begraasde delen is bosvorming mogelijk.

Essentieel bij de begrazingsaanpak is de begrazingsdruk op een dusdanig niveau te brengen dat een evenwichtssituatie bereikt wordt. Productie van biomassa, vraat en mineralisatie moeten in verhouding tot elkaar komen. Een doorlopende evaluatie van de begrazingsinzet en monitoring van de ontwikkeling van de flora en fauna is daarbij essentieel.

DE BEGRAZINGSDRUK OP DE BEEGDERHEIDE

Verdere vershraling van de vegetatie op de Beegderheide lijkt niet noodzakelijk omdat het plaggen, baggeren en de verwijdering van de opslag, het terrein al voldoende schraal en open hebben gemaakt. Daarom is vanaf het begin voor een vrij lage begrazingsdruk gekozen. Het begrazingsbeheer zou men een instandhoudingsbeheer kunnen noemen.

Een jaarlijkse gemiddelde begrazingsdruk van één schaap per hectare wordt gehanteerd. Dat komt neer op 365 graasdagen per hectare per jaar. Daarbij is een graasdag dat wat één schaap op één dag eet. In de praktijk wordt met het aantal schapen in het terrein sterk gevarieerd van 25 dieren in de winterperiode tot 125 in het zomerseizoen. Het begraasde gebied is in totaal 82 hectare groot.

BEGRAZING MET EEN TREKKENDE KUDDE

De eerste jaren van de begrazing werd per

deelgebied met verschillende groepen schapen gewerkt. In 2002 werd echter overgeschakeld naar de inzet van één grote groep schapen die van gebied naar gebied trekt. De aanpak met deze trekkende kudde heeft een tweetal voordelen. Op de eerste plaats heeft het verplaatsen van de kudde als voordeel dat er in het groeiseizoen lange pauzes zijn tussen de begrazingsmomenten. Die tussenperiodes geeft bloei en zaadsetting meer kans. Een tweede voordeel is dat met het trekken van de dieren ecologische verbindingen worden gelegd. In de vacht, de mest en tussen de klauwen nemen schapen zaden, sporen en eitjes mee over lange afstanden (POSCHLOD, 1999). Onderzoek aan gehoede schaapskuddes leerde dat een groep van 350 ooiën tot drie miljoen zaden kan transporten over afstanden tot 100 km (HILL & BEINLICH, 2001). Voor de nabije toekomst wordt bekeken of de kudde van de Beegderheide ook andere heideterreinen kan gaan begrazen. Dan worden de genoemde effecten nog sterker.

EFFECTEN VAN DE BEGRAZING

Het is moeilijk om bijzondere ontwikkelingen in het terrein concreet terug te voeren op de schapenbegrazing. In het artikel over de flora en vegetatie kan men lezen dat op de Beegderheide in ieder geval zeer veel soorten voorkomen die bij de huidige aanpak gedijen (TEEUWEN & HERMANS, 2003). Een aantal positieve effecten die vrijwel onmiddellijk optraden na de opstart van de begrazing worden hier gemeld.

Bij de start van de begrazing in 1995 werden in het hele gebied nog slechts enkele Klokesgentianen (*Gentiana pneumonanthe*) aange-



FIGUUR 2
Het beheer is gericht om te komen tot een structuurrijke heide, omgeving Fransche berg (foto: J. van den Berg).

troffen. Om het vertrappen van die laatste exemplaren door de schapen te voorkomen, werd een deel van de planten afgeschermd met een raster. Gentianen worden door hun bittere smaak niet door het vee gegeten, terwijl de grasmat wel door de dieren wordt aangetast. Dit heeft geleid tot een forse toename van het aantal planten.

In de droge zomer van 1996 werd de oostelijk oever van de Grote Beegderpeel vrij intensief begraaasd door schapen in een verplaatsbaar raster. Het waterpeil in het ven stond toen erg laag en de schapen graasden tot ver in het ven. Met name Pijpenstrootje werd aangepakt. Al één jaar later kon men zien dat in de zompige randen het aandeel Dopheide, Veenpluis (*Eriophorum angustifolium*) en Draadzegge (*Carex lasiocarpa*) zeer sterk was toegenomen. De lokaal voorkomende oude struikheide was helaas niet bestand tegen deze aanpak.

De indruk bestaat dat oude heidestruiken die nooit begraaasd zijn, niet goed herstellen van stevige vraat. Jonge heide doet dat wel, blijft juist vitaal en stoelt uit.

Na het plaggen met name langs de vennen heeft Bruine Snavelbies (*Rhynchospora fusca*), Moeraswolfsklauw (*Lycopodium inudatum*), Ronde zonnedaauw (*Drosera rotundifolia*) en Kleine zonnedaauw (*Drosera intermedia*) zich massaal op de oevers gevestigd. De schapen blijven die zones zeer goed afgrazen waardoor deze soorten minder snel overwoekerd raken.

Opslag van berken en dennen is in de verschillende begraaasde gebieden nauwelijks nog een probleem. In de omgeving van enke-

le vennen buiten de rasters (Zomp A, Zomp B en Vlaosven) zijn inmiddels aanvullende maatregelen uitgevoerd om nieuwe opslag van berken en dennen weer terug te dringen. Binnen de rasters was alleen in de omgeving van het Verloren Ven een te sterke boomopslag. In verband met het bijzondere karakter van dit ven (Moerashertshooi (*Hypericum elodes*), Witte waterranonkel (*Ranunculus ololeucos*), Draadzegge en Vlottende Bies (*Scirpus fluitans*)) zijn de berken hier verwijderd en wordt de begrazingsdruk iets hoger gehouden. Het begraaasde perceel is klein en ligt tussen de bossen ingeklemd. In een dergelijk kleinschalig open terrein blijft verbosing waarschijnlijk altijd een probleem.

DE GEHOEDE, TREKKENDE KUDDE

De uitvoering van de grootschalige begrazing op de Beegderheide binnen een raster heeft echter ook zijn beperkingen. De dieren trekken nu weliswaar meer, maar in de raster zelf kan men slechts sturen met het aantal dieren en de begrazingsmomenten. De dieren maken voor de rest zelf hun keuze in het tereingebruik. De beste aanpak van begrazing met schapen is echter de inzet van een gehoede kudde (figuur 3). De "sjieëper" met zijn honden kan de schapen precies op de plekken brengen waar dat wenselijk en nuttig is. Een essentiële voorwaarde hierbij is de kennis en ervaring die de herder heeft opgebouwd met betrekking tot de ontwikkeling van flora en vegetatie. De rijkdom aan structuren kan in dat geval verder toenemen en daarmee samenhangend ook de soortenrijkdom. Lopend van gebied naar gebied kunnen corridors ontwikkeld worden waarlangs soorten zich kunnen verplaatsen. De schaapskuddes kunnen op

deze wijze bijdragen aan een nieuwe ontwikkeling van de ecologische structuur van het landschap, zoals ze dat eeuwenlang hebben gedaan (WILLEMS, 1999). Recent onderzoek van Alterra onderschrijft deze meerwaarde van de trekkende en gehoede kudde voor het behoud en ontwikkeling van natuurwaarden (ELBERSEN, 2002).

De rasters op de Beegderheide kunnen dan weer verdwijnen en de overgang van heide naar bos kan structureel en gevarieerd worden opgebouwd. De barrièrewerking van de rasters voor het wild wordt opgeheven. De kudde zou een dusdanig formaat moeten hebben dat ook andere terreinen in de regio bezocht kunnen worden. In dat geval zou de ecologische structuur van de hele regio kunnen worden verbeterd.

Dit alles lijkt nu nog een vrome wens. Een kudde met herder is duur, de rasterbegrazing is relatief goedkoop.

SUMMARY

SHEEP GRAZING AS A MANAGEMENT TOOL IN THE BEEGDERHEIDE AREA BETWEEN 1995 AND 2002

Since its reintroduction in 1995, sheep grazing has made important contributions to the ecological value of the Beegderheide area. The animals' selective grazing has created a landscape with a great diversity of structures and biotopes. In combination with sod cutting, sheep grazing has led to a rapid increase in the number of species. Research and monitoring in the coming years will be necessary to refine the grazing system.

LITERATUUR

- ELBERSEN, B.S., 2002. Schaapskuddes in Nederland: Economische rentabiliteit en ecologische meerwaarde. Vakblad Natuurbeheer, 42: 8-19.
- HILL, B.T. & B. BEINLICH, 2001. Dispersal of plants and animals in livestock systems with special reference to sheep. In: Recognising European pastoral farming systems and understanding their ecology: a necessity for appropriate conservation and rural development policies. Proceedings of the Seventh European Forum on Nature Conservation and Pastoralism 17 - 21 June 2000 Ennistymon, County Clare, Ireland. EFNCP Occasional Publication nr. 23. European Forum on Nature Conservation and Pastoralism, Argyll UK: 22.
- POSCHLOD, P., 1999. Transport van zaden door een schaapskudde. Natuurhistorisch Maandblad 88 (1): 10-12.
- TEEUWEN, J.J.W.M., & J.T. HERMANS, 2003. Recente ontwikkelingen van vegetatie en flora in en langs de vennen van de Beegderheide. Natuurhistorisch Maandblad 92 (5): 87-93.
- WILLEMS, J.H., 1999. De functie van de schaapskudde; vroeger en nu. Natuurhistorisch Maandblad 88 (1): 7-10.



FIGUUR 3
Het begrazen met een trekkende en gehoede kudde heeft de voorkeur (foto: J. van den Berg).

SPRINKHANEN EN KREKELS VAN DE BEEGDERHEIDE

J.T. Hermans, Hertestraat 21, 6067 ER Linne

Sprinkhanen en krekels zijn in heiden en heischrale graslanden van de Beegderheide een karakteristieke groep insecten, omdat ze in open terreinen vaak in grote aantallen voorkomen en een belangrijke rol spelen in het ecosysteem. In deze bijdrage worden de inventarisatieresultaten van 1995 vergeleken met die van 2001, waarbij de belangrijkste soorten nader worden toegelicht.

METHODE

Sprinkhanen worden voornamelijk geïnventariseerd in de zomer, omdat dan de meeste soorten volwassen zijn en ze door hun zang gemakkelijk kunnen worden opgespoord. Sommige soorten zoals de Veldkrekkel (*Gryllus campestris*) en doornsprinkhanen (geslacht *Tetrix*) zijn vooral in mei en juni actief. In 2001 zijn in totaal tien dagen besteed aan het inventariseren van sprinkhanen; vijf dagen verdeeld over mei en juni en vijf dagen in juli en augustus. Behalve via de zang is op de meeste plaatsen door slepen met een vangnet getracht een idee te krijgen van de aanwezige aantallen per soort. Soorten die voornamelijk op bomen en struiken zitten, zijn door kloppen op takken met daaronder een omgekeerde paraplu, vastgesteld. Alle gegevens zijn in het veld op

kaart genoteerd. In 2001 is de nadruk gelegd op het inventariseren van heiden, heischrale graslanden en de omgeving van vennen.

RESULTATEN

De eerste systematische inventarisatie naar sprinkhanen en krekels van de Beegderheide heeft plaatsgevonden in 1995. Tijdens deze inventarisatie zijn twee soorten krekels en dertien soorten sprinkhanen aange troffen (HERMANS & THOMAS, 1996).

De resultaten uit 2001 wijken qua soorten-aantal niet erg af; behalve de beide krekels-oorten zijn in dat jaar vijf soorten sabel-sprinkhanen, één doortje en acht veld-sprinkhanen waargenomen (tabel 1).

Opvallende nieuwkomers in het gebied zijn de Sikkelsprinkhaan (*Phaneroptera falcata*)

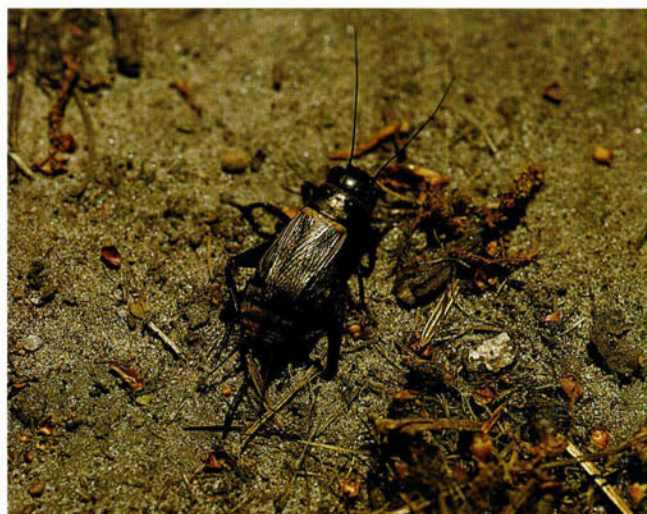
en de Moerassprinkhaan (*Stethophyma grossum*). Ondanks intensief speurwerk is het Zeggedoortje (*Tetrix subulata*) niet meer aangetroffen. De Grote groene sabelsprinkhaan (*Tettigonia viridissima*) werd slechts op één locatie aangetoond. Dit heeft te maken met het feit, dat de randgebieden met ruigten en de overgangen van bos naar cultuurland, niet in de inventarisatie zijn meegenomen. Ook in 1995 is reeds vastgesteld dat de Grote groene sabelsprinkhaan voornamelijk beperkt was tot de randgebieden van de Beegderheide en niet voorkwam op de heide en de graslanden.

SOORTBESPREKINGEN

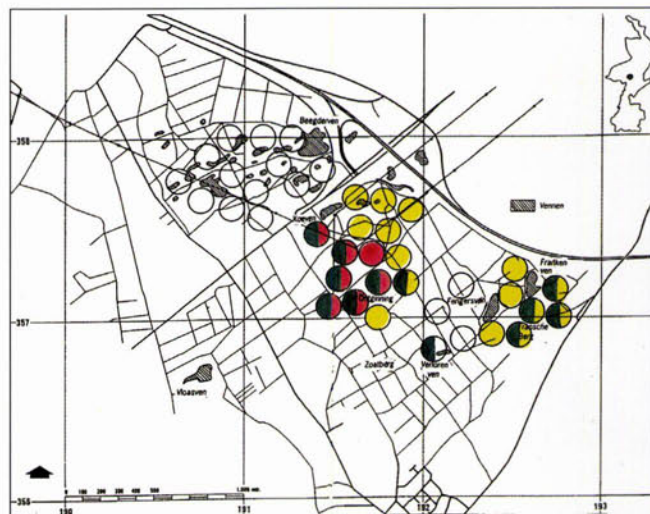
In de navolgende soortbesprekingen wordt per soort het volgende vermeld: veldkarakteristiek, biotoop en verspreiding op de Beegderheide. Gegevens over de eerste twee onderdelen zijn grotendeels ontleend aan KLEUKERS *et al.* (1997).

BOSKREKEL

De Boskrekkel (*Nemobius sylvestris*) is een kleine krekkel met een overwegend donkerbruine kleur, waarbij de vrouwtjes lichter en vlekkeriger zijn met een vrij lange en rechte



FIGUUR 1a
Veldkrekkel (*Gryllus campestris*)
(foto: J.Hermans).



FIGUUR 1b
Verspreiding van de Veldkrekkel (*Gryllus campestris*) op de Beegderheide: zwart verspreiding in 1995; geel verspreiding 2001, 1-50 ex.; rood verspreiding 2001, 51-100 ex..

TABEL I

Overzicht van waargenomen sprinkhanen en krekel in 1995 en 2001.

Toe-/afname:

- =: gelijk gebleven;
 +: toename;
 ++: sterke toename;
 -: afname;
 ?: niet duidelijk

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	1995	2001	toe/ afname
Langsprietten				
1 Boskrekkel	<i>Nemobius sylvestris</i>	*	*	=
2 Veldkrekkel	<i>Gryllus campestris</i>	*	*	++
3 Grote groene sabelsprinkhaan	<i>Tettigonia viridissima</i>	*	*	?
4 Boomsprinkhaan	<i>Meconema thalassinum</i>	*	*	+
5 Rietsprinkhaan	<i>Conocephalus dorsalis</i>	*	*	+
6 Heidesabelsprinkhaan	<i>Metrioptera brachyptera</i>	*	*	-
7 Sikkelsprinkhaan	<i>Phaneroptera falcata</i>		*	
Doortjes				
8 Gewoon doortje	<i>Tetrix undulata</i>	*	*	++
9 Zeggedoortje	<i>Tetrix subulata</i>	*		?
Kortsprietten				
10 Moerassprinkhaan	<i>Stethophyma grossum</i>		*	
11 Krasser	<i>Chorthippus parallelus</i>	*	*	=
12 Bruine sprinkhaan	<i>Chorthippus brunneus</i>	*	*	+
13 Ratelaar	<i>Chorthippus biguttulus</i>	*	*	++
14 Snortikker	<i>Chorthippus mollis</i>	*	*	+
15 Knopsrietje	<i>Myrmeleotettix maculatus</i>	*	*	++
16 Negertje	<i>Omocestus rufipes</i>	*	*	++
17 Schavertje	<i>Stenobothrus stigmaticus</i>	*	*	+

legboor. Door het ontbreken van achtervleugels kan de soort niet vliegen. De Boskrekkel is een typische soort van droge bossen op zandgronden. Ze komt algemeen voor in de gemengde bossen van het noordelijk en zuidelijk deel van de Beegderheide. Ook overgangen van bos naar heide zijn voor deze insecten aantrekkelijk. Dichte aanplantingen met naaldhout of Amerikaanse eiken (*Quercus rubra*) met een slecht ontwikkelde strooisellaag lijkt de Boskrekkel te

mijden. Alhoewel in het kader van dit onderzoek de bossen niet zijn onderzocht, is overal waar dieren werden gehoord of gezien daarvan op kaart een notitie gemaakt. De Boskrekkel komt op de Beegderheide in stabiele populaties voor.

VELDKREKEL

De Veldkrekkel (*Gryllus campestris*) (figuur 1a) is een forse zwarte of zwartbruine krekkel.

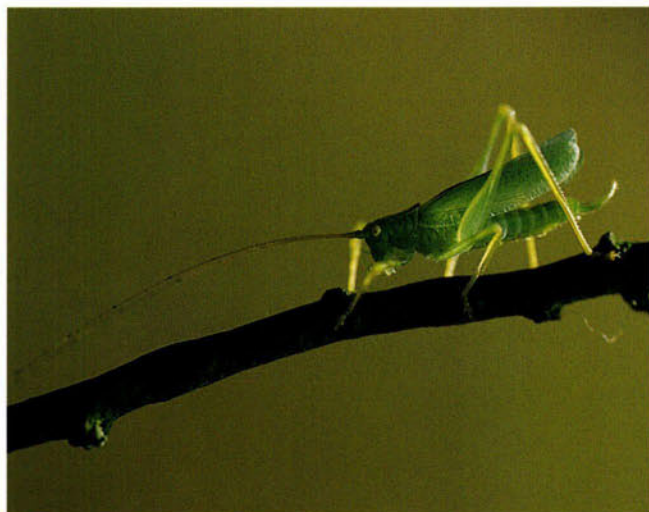
Imago's zijn voornamelijk in mei, juni en juli te vinden. De Veldkrekkel heeft gereduceerde vleugels, waardoor kolonisatie van nieuwe gebieden moet gebeuren door lopende nimfen of imago's.

Veldkrekels zijn typisch voor heischrale graslanden en heideterreinen, waarbij vooral een lage, grazige vegetatie met graspollen de voorkeur heeft.

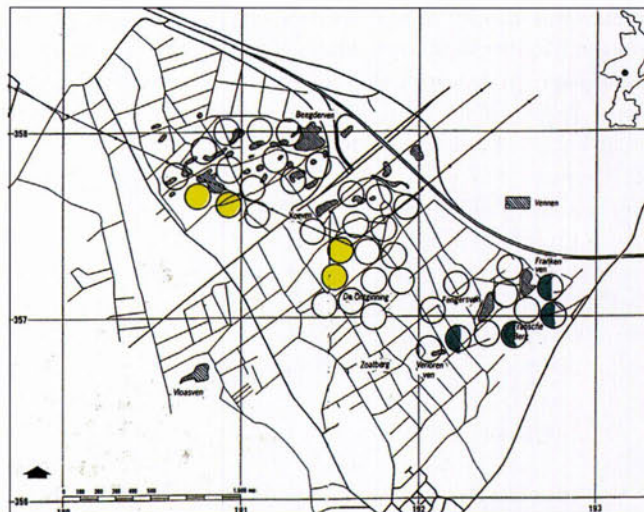
De Veldkrekkel heeft op de Beegderheide flink geprofiteerd van het sinds 1995 ingezette heide beheer (VAN DEN BERG, 2003). Tijdens de inventarisatie in 2001 bleek dat in het zuidelijk deel van de Beegderheide overal op open grazige plekken met voldoende zon roepende Veldkrekels aanwezig waren. Ook op open en droog gelegen oevers van vennen is de Veldkrekkel aangetroffen. In het noordelijk deel van de Beegderheide is de Veldkrekkel niet gevonden (figuur 1b). Daar de dieren een dergelijk gebied lopend moeten bereiken zijn de percelen met bossen en de Napoleonsweg onoverkomelijke barrières. De Beegderheide is voor de Veldkrekkel in Limburg een van de belangrijke kerngebieden.

BOOMSPRINKHAAN

De Boomsprinkhaan (*Meconema thalassinum*) (figuur 2a) is een vrij kleine, slanke sabelsprinkhaan met een opvallend lichtgroene kleur, waarbij de bleekgroene aders in de voorvleugels de sprinkhaan een gaasvliegachtig uiterlijk geven. Boomsprinkhanen komen op allerlei plaatsen voor, waar voldoende struiken of bomen aanwezig zijn. De inventarisatie in 1995 vermeldt alleen



FIGUUR 2a
Boomsprinkhaan (*Meconema thalassinum*)
(foto: J.Hermans).



FIGUUR 2b
Verspreiding van de Boomsprinkhaan (*Meconema thalassinum*) op de Beegderheide: zwart verspreiding in 1995; geel verspreiding 2001, 1-50 ex..

Boomsprinkhanen uit het zuidelijk deel van de Beegderheide. Gericht zoeken met de "paraplu-methode" heeft aangetoond dat de Boomsprinkhaan ook in het noordelijk deel van het gebied aanwezig is (figuur 2b). Wellicht is de Boomsprinkhaan algemener in het gebied dan uit het kaartje blijkt, maar door de verborgen leefwijze is dit dier moeilijk op te sporen.

RIETSPRINKHAAN OF GEWOON SPITSKOPJE

De Rietsprinkhaan (*Conocephalus dorsalis*) is een kleine, slanke sabelsprinkhaan met in zij-aanzicht een spitse kop. Vanwege het ontbreken van functionele vleugels kan de soort niet vliegen.

Het belangrijkste biotoop van de Rietsprinkhaan bestaat uit vochtige graslanden, moerassige biotopen en oeverzones van wateren. In de Beegderheide is deze sabelsprinkhaan voornamelijk aan te treffen langs de oevers van de vennen. Ook is de soort vastgesteld op vochtige plekken in de heide met een begroeiing van *Pitrus* (*Juncus effusus*). Rietsprinkhanen zetten de eieren vooral af in stengels van russen en zeggen. De inventarisatie in 2001 heeft in het gebied een vijftal nieuwe locaties opgeleverd.

HEIDESABELSPRINKHAAN

De Heidesabelsprinkhaan (*Metrioptera brachyptera*) is een middelgrote sabelsprinkhaan met een bruine grondkleur; de bovenzijde van kop en halsschild zijn meestal groen gekleurd. Ook deze soort heeft gereduceerde vleugels en kan daardoor niet vliegen. De Heidesabelsprinkhaan is een soort die vrijwel uitsluitend in heidegebieden wordt gevonden.

In de Beegderheide is deze soort uiterst zeldzaam. In 1995 werd deze sabelsprinkhaan waargenomen bij het Frankenvan en de Grote Beegderpeel. Op deze locaties werd de Heidesabelsprinkhaan in 2001 niet meer teruggevonden. Er resteert thans nog een kleine kwetsbare populatie van enkele tientallen dieren ten zuiden van het Koeven.

SIKKELSPRINKHAAN

De Sikkelsprinkhaan (*Phaneroptera falcata*) is een sierlijke, middelgrote sabelsprinkhaan met een egale, grasgroene kleur. Opvallend zijn de lange achtervleugels die een flink stuk

onder de voorvleugels uitsteken. De eerste imago's verschijnen eind juli, begin augustus en kunnen tot begin oktober worden waargenomen. De Sikkelsprinkhaan is een uitstekende vlieger. Ze geven de voorkeur aan beschut gelegen snel opwarmende reliëfrijke terreinen, bijvoorbeeld hellingen met een goed ontwikkelde struiklaag of bramenvegetatie. Halverwege de jaren negentig vertoont deze soort een sterke uitbreidings-tendens in Limburg (HERMANS *et al.*, 2000). In 1999 zijn de eerste exemplaren van de Sikkelsprinkhaan in de Beegderheide gezien. In 2001 is de Sikkelsprinkhaan vastgesteld op de zuid geëxponeerde oever van het Verloren Ven en in een bramenstruweel nabij de Zaotberg.

GEWOON DOORNTJE

Het Gewoon doornetje (*Tetrix undulata*) is een slanke doornsprinkhaan met een hoge kiel op het halsschild. Het zijn zeer variabel gekleurde kleine sprinkhanen. Het hele jaar door zijn imago's te vinden. Ze kunnen door de gereduceerde vleugels niet vliegen, maar wel redelijk goed zwemmen. Deze sprinkhanen zitten in heide en veengebieden vooral op vochtige plekken met een schaarse begroeiing.

Gericht zoeken in april en mei toonde in 2001 aan dat het Gewoon doornetje vaak in zeer grote aantallen (tientallen dieren per vierkante meter) langs oevers van vennen in de Beegderheide voorkomt. Het opschonen van diverse vennen is voor deze soort zeker gunstig geweest. Ook worden Gewone doornetjes aangetroffen op vochtige paden met name daar waar door de regen tijdelijk waterplasjes zijn ontstaan. In 1995 is het Gewoon doornetje op twee locaties aangetroffen, terwijl dit sprinkhaantje in 2001 op zes nieuwe vindplaatsen is gevonden.

MOERASSPRINKHAAN

De Moerassprinkhaan (*Stethophyma grossum*) is een grote opvallend gekleurde veldsprinkhaan. De basiskleur van de soort is groengeel. Volwassen dieren zijn aan te treffen van begin juli tot begin oktober. De dieren kunnen vrij goed vliegen, maar over het kolonisatievermogen is weinig bekend. De Moerassprinkhaan bewoont verschillende typen vochtige biotopen. In 2001 is de Moerassprinkhaan voor het eerst in de Beegderheide gevonden. Nabij het Fengersven werden enkele roepende mannetjes vastgesteld

en bij het Eerste Verlengde Ven werd een vrouwtje gevangen. Ook in 2002 zijn op de hiervoor genoemde plaatsen weer exemplaren waargenomen.

KRASSE

Krassers (*Chorthippus parallelus*) zijn vrij kleine veldsprinkhanen met verkorte vleugels en zwak gebogen zijkielen op het halsschild. Volwassen dieren zijn aanwezig van eind juni tot midden september. Ofschoon de Krasser normaal gesproken korte vleugels bezit en daardoor niet kan vliegen, worden nieuwe gebieden toch snel gekoloniseerd. Kolonisatie vindt mogelijk plaats door langvleugelige dieren die af en toe voorkomen.

In 1995 is de Krasser in de Beegderheide vooral algemeen aangetroffen in de wegbermen. Uit de inventarisatie van 2001 blijkt dat de Krasser in de heischrale graslanden van de Beegderheide niet erg algemeen is en alleen voorkomt in de vochtiger terreinge-deelten. In het deelgebied de "Ontginning" komt de Krasser opvallend algemeen voor in het vochtige en meer beschaduwde grasland waarin Echte witbol (*Holcus lanatus*) domineert. Ook geschikt zijn vochtige locaties met Pijpenstrootje (*Molinia caerulea*) langs de oevers van vennen. Droge heischrale graslanden zijn voor de Krasser duidelijk geen optimaal biotoop.

BRUINE SPRINKHAAN

De Bruine sprinkhaan (*Chorthippus brunneus*) is een middelgrote veldsprinkhaan die met de volgende twee soorten een nauw verwante groep vormt van op elkaar gelijkende soorten, de zogenaamde *Chorthippus biguttulus*-groep. De Bruine sprinkhaan is overwegend bruin gekleurd met vaak een roodachtige tekening aan het uiteinde van het achterlijf. Imago's zijn te vinden van eind juni tot eind september. De Bruine sprinkhaan is een soort die goed kan vliegen. Deze soort bewoont allerlei biotopen. Op de Beegderheide is de Bruine sprinkhaan gevonden in de schrale graslanden en op open schaars begroeide tot kale plekken tussen de heide. In 2001 zijn enkele nieuwe vindplaatsen gevonden rondom het Fengersven en bij de Kleine Beegderpeel.

RATELAAR

De Ratelaar (*Chorthippus biguttulus*) is duidel-



FIGUUR 3

Eiafzettend vrouwtje van het Knopsprietje (*Myrmeleotettix maculatus*) (foto: J.Hermans).

open zonnige zandpaden is het een gewone verschijning. De inventarisatie van 2001 heeft diverse nieuwe locaties opgeleverd, vooral in het noordelijk deel van de Beegderheide en rondom het Frankenven en Fengersven.

KNOPSPRIETJE

Het Knopsprietje (*Myrmeleotettix maculatus*) is de kleinste Nederlandse veldsprinkhaan met een zeer variabel kleurpatroon. Bij de mannetjes zijn de uiteinden van de antennen opvallend verdikt. De eieren worden bij voorkeur in onbedekte zandbodem afgezet (figuur 3). De imago's zijn van juni tot en met september te vinden. Deze sprinkhaan is karakteristiek voor lage, open vegetaties van droge heide en vastgelegd stuifzand. In de Beegderheide is deze soort zeer algemeen en talrijk en overal aanwezig in de heischrale graslanden, open heiden en vegetaties met Buntgras. Vooral het laatstgenoemde vegetatietype (figuur 4) is het optimale biotoop van het Knopsprietje. In lagere aantallen is het Knopsprietje ook aangetroffen in vegetaties met Dophei (*Erica tetralix*) langs de vennen (figuur 5).

lijkt kleiner dan de Bruine sprinkhaan. De grondkleur is meestal lichtbruin. De imago's zijn actief van eind juni tot eind september. De mannetjes zijn goede vliegers. Net als de Bruine sprinkhaan is de Ratelaar in allerlei terreintypen te vinden. Op de Beegderheide is dit een zeer algemene sprinkhaan van de heiden, heischrale graslanden en Buntgrasvegetaties. Ook komt de Ratelaar veel voor op zonnige bospaden, bosranden en zelfs in licht dennenbos. Vergelijken met 1995 is de Ratelaar in 2001 in alle open grazige biotopen aangetroffen en behoort deze soort met het Knopsprietje tot de meest algemene sprinkhanen van het gebied.

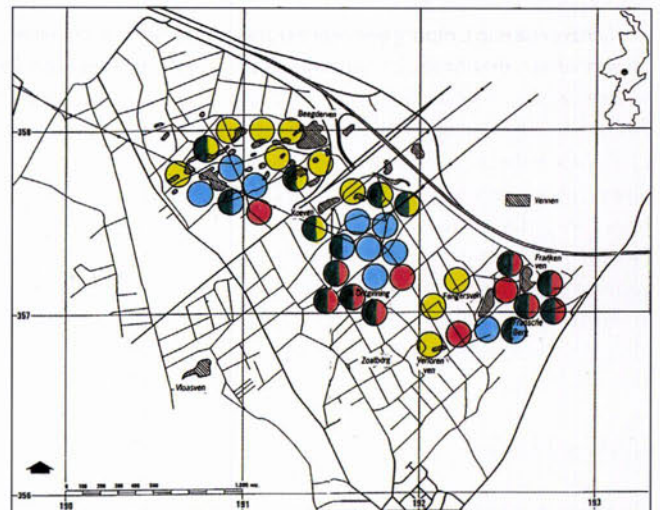
SNORTIKKER

De Snortikker (*Chorthippus mollis*) is evenals de Ratelaar een kleine veldsprinkhaan met een lichtbruine grondkleur. De mannetjes hebben nooit een roodachtige achterlijfspunt, zoals bij de Bruine sprinkhaan en Ratelaar. Snortikkers zijn pas vrij laat volwassen; imago's zijn te vinden van midden juli tot eind september. Ze zijn herbivoor. Snortikkers zijn sprinkhanen van de zandgronden. In de Beegderheide komt deze veldsprinkhaan algemeen voor in de heischrale graslanden en de vegetaties met Buntgras (*Corynephorus canescens*). Op



FIGUUR 4

Het optimale biotoop van het Knopsprietje in de Beegderheide bestaat uit door Buntgrasvegetaties vastgelegd stuifzand, hier de Fransche berg (foto: J.Hermans).



FIGUUR 5

Verspreiding van het Knopsprietje (*Myrmeleotettix maculatus*) op de Beegderheide: zwart verspreiding in 1995; geel verspreiding 2001, 1-50 ex.; blauw verspreiding 2001 51-100 ex.; rood verspreiding 2001 >100 ex..

FIGUUR 6

Schavertje (*Stenobothrus stigmaticus*) (foto: J.Hermans).

NEGERTJE

Het Negertje (*Omocestus rufipes*) is een opvallend donkerbruine tot zwart gekleurde veldsprinkhaan met een vrijwel steeds rood gekleurde achterlijfspunt. Imago's zijn er van juli tot half september. Negertjes zijn herbivoren. De mannetjes zijn redelijk goede vliegers. Negertjes komen vooral voor op vochtige heideterreinen. Het Negertje is op de Beegderheide in 2001 in allerlei terreintypen aangetroffen. De soort komt niet alleen voor in de vochtige heidevegetaties bij de vennen, maar is ook aangetroffen in de droge heischrale graslanden, open dennenbossen en open zonnige bosranden. Vergelijken met 1995 zijn er in 2001 een twintigtal nieuwe vindplaatsen bijgekomen.

SCHAVERTJE

Samen met het Knopsrietje behoort het Schavertje (*Stenobothrus stigmaticus*) tot de kleinste sprinkhanen (figuur 6). De dieren zijn meestal groen of soms bruin gekleurd, vaak met allerlei vlekken en strepen. Imago's zijn aanwezig van eind juni tot laat in september. Over het vliegvermogen is niets bekend. Het Schavertje is een soort van heidegebieden met heischrale, korte vegetaties.

Het Schavertje is in Limburg een zeer zeldzame sprinkhaan, die nog slechts van twee vindplaatsen in de provincie bekend is, waarvan de Beegderheide er één is (KLEUKERS *et al.*, 1997). Op de Beegderheide komt het Schavertje lokaal voor. Op de locatie van 1995 heeft deze veldsprinkhaan zich dankzij de begrazing met schapen behoorlijk uitgebreid. In 2001 kon de soort ook voor het noordelijk deel van de Beegderheide worden aangetoond nabij het ven de Grote Beegderpeel.

CONCLUSIES

De inventarisatie in 2001 heeft in grote lijnen aangetoond dat diverse sprinkhanen geprofiteerd hebben van het in gang gezette



heidbeheer (tabel 1). Met name het verwijderen van boomopslag en de begrazing door schapen heeft geleid tot grote oppervlakten aan open, schrale vegetaties al dan niet met Struikhei (*Calluna vulgaris*).

Soorten die zich daardoor goed hebben kunnen uitbreiden zijn Ratelaar, Snortikker, Negertje en Knopsrietje, maar ook Veldkrekkel, Schavertje en Bruine sprinkhaan hebben van deze maatregelen zeker geprofiteerd.

Voor soorten als Veldkrekkel en Schavertje is de Beegderheide een belangrijk kerngebied. Interessante nieuwkomers zijn de Sikkelsprinkhaan en de Moerassprinkhaan. Voor de Moerassprinkhaan is het handhaven van een structuurrijke vegetatie in de omgeving van de vennen van belang om zich blijvend in dit gebied te vestigen. Een begrazing, die gericht is op het verbeteren en vergroten van de vegetatiestructuur is daarbij van cruciaal belang. Verder is het voor diverse soorten belangrijk dat in de toekomst kleine deelgebieden zoveel mogelijk met elkaar verbonden worden, waardoor de uitwisseling van deelpopulaties verbeterd of mogelijk wordt.

SUMMARY

LOCUSTS AND CRICKETS OF THE BEEGDERHEIDE AREA

The Beegderheide nature reserve is a very important area for several species of locust

and cricket. This article surveys the distribution of these insects based on fieldwork carried out in 1995 and 2001. Seventeen species have been observed (table 1); *Tetrix subulata* was no longer found in 2001. Two species, *Stethophyma grossum* and *Phaneroptera falcata*, were found for the first time at the Beegderheide area. The heathland management measures taken after 1995, which included removing excess shrubs and trees and having the area grazed by sheep, have improved circumstances for several locust species. Species which have benefited most include *Chorthippus biguttulus*, *Chorthippus mollis*, *Omocestus rufipes*, *Myrmeleotettix maculatus* and *Stenobothrus stigmaticus*. At provincial scale, the Beegderheide area is an important location for two species: *Gryllus campestris* and *Stenobothrus stigmaticus*.

LITERATUUR

- BERG, J.G.S. VAN DEN, 2003. Uitvoering herstelplan Beegderheide. *Natuurhistorisch Maandblad* 92(5): 82-86.
- HERMANS, J.T. & P.L.L. THOMAS (red.), 1996. De Beegderheide, flora- en faunakartering, Beheersvisie. *Natuurhistorisch Genootschap in Limburg*, Maastricht.
- HERMANS, J.T., F. WILLEMSE, D. GROENENDIJK & U. KRÜNER, 2000. De opmars van de Sikkelsprinkhaan in Limburg, *Phaneroptera falcata* (Poda, 1761) (*Orthoptera*, *Ensifera*, *Tettigoniidae*). *Natuurhistorisch Maandblad* 89 (4): 67-72.
- KLEUKERS, R.M.J.C., E.J. VAN NIEUKERKEN, B. ODE, L.P.M. WILLEMSE & W.K.R.E. VAN WINGERDEN, 1997. De sprinkhanen en krekels van Nederland (*Orthoptera*). *Nederlandse Fauna I*. Nationaal Natuurhistorisch Museum, KNNV Uitgeverij & EIS-Nederland, Leiden.

MONITORING VAN DE PHEGEAVLINDER OP DE BEEGDERHEIDE

DE EERSTE RESULTATEN NA TWEE JAAR TELLEN

D. Groenendijk, De Vlinderstichting, Postbus 506, 6700 AM Wageningen

De Phegeavlinder (*Amata phegea* L.) is een karakteristieke nachtvlinger van de Beegderheide (HERMANS, 1996). Plaatselijk komt de soort in hoge aantallen voor. Het opvallende uiterlijk en de overdag actieve leefwijze, maken deze vlinder bij uitstek geschikt om monitoring aan te verrichten. Sinds 2001 wordt de Phegeavlinder door een actieve groep vrijwilligers op de Beegderheide gestandaardiseerd geteld. Bovendien wordt sinds 2000 in westelijk Noord-Brabant (omgeving Halsteren) de Phegeavlinder op dezelfde manier gevolgd. Deze bijdrage geeft een overzicht van de eerste resultaten van deze monitoring.

PHEGEAVLINDER

De Phegeavlinder is taxonomisch verwant aan de beervlinders (Arctiidae). De vleugels zijn zwart met witte vlekken. Achter de kop en halverwege het achterlijf is een opvallende geeloranje ring zichtbaar. Deze kenmerken maken de Phegeavlinder tot één van de meest eenvoudig te determineren nachtvlinders van Nederland (figuur 1). De vlinder vliegt in één generatie en de top van de vliegtijd ligt tussen eind juni en eind juli. In Nederland is de Phegeavlinder een vrij zeldzame vlinder die het zwaartepunt van de verspreiding in oostelijk Noord-Brabant en het mid-

den en noorden van de Provincie Limburg heeft. Ook in het westen van Noord-Brabant is een belangrijke populatie van de soort aanwezig. De aantallen Phegeavlinders kunnen van jaar tot jaar sterk variëren. De Phegeavlinder staat bekend als een weinig mobiele soort. Verplaatsingen beperken zich normaal gesproken tot maximaal enkele honderden meters. Echter, tijdens jaren met hoge aantallen (zoals bijvoorbeeld in 1996) kunnen zwervers op allerlei plaatsen in Nederland worden waargenomen en blijkt de soort tot verplaatsingen van meerdere kilometers in staat (SENTJES, 1994; GERAEDTS & POST, 1996; GROENENDIJK & VAN ZUIJEN, 1999). Op de

vliegplaatsen is het vaak een talrijke soort. Waarnemingen van enkele honderden vlinders zijn hierbij geen uitzondering.

MONITORING

De van jaar tot jaar sterk wisselende aantallen Phegeavlinders op de Beegderheide waren de aanleiding om te komen tot monitoring van de Phegeavlinder. Immers, de soort heeft in Nederland slechts een beperkte verspreiding en de oorzaken van deze jaarlijkse schommelingen bij de Phegeavlinder zijn slecht bekend. Vrijwilligers van de werkgroep 'Vrienden van de Beegderheide', zijn in het seizoen 2001 gestart met monitoring aan de Phegeavlinder op de Beegderheide. Omdat er voor dagactieve nachtvlinders geen apart meetnet is, is de gebruikte methode afgeleid van het Landelijk Meetnet Dagvlinders (VAN SWAAY, 2000). Dat betekent dat vlinders geteld worden langs een van tevoren vastgesteld traject dat opgedeeld is in secties. Langs deze vaste telroute worden in principe wekelijks tellingen uitgevoerd.

Op de Beegderheide zijn twee telroutes van één kilometer lengte uitgezet. De routes zijn opgedeeld in twintig secties van elk 50 meter. De eerste telroute is gelegen op het zuidelijk gedeelte van de Beegderheide (telroute De Tes) en de tweede route ligt op het noordelijk gedeelte van de Beegderheide (telroute Beegderven) (figuur 2). De tellingen van de Phegeavlinder vinden plaats tijdens de vliegtijd van de Phegeavlinder die loopt van circa half juni tot half augustus. Tellingens starten in principe nog voordat de eerste Phegeavlinders worden verwacht en lopen door tot na de vliegtijd. Bij wekelijkse controles dient minimaal tien maal geteld te worden. Dit is alleen in 2001 op telroute De Tes (elf tellingen, tabel 1) gehaald. Door omstandigheden (bijvoorbeeld slecht weer) kunnen tellingen uitvallen, waardoor de frequentie minder is. Het aantal tellingen op de beide telroutes op de Beegderheide varieerde tussen de zes en elf.



FIGUUR 1
De Phegeavlinder (*Amata phegea*) is door de witte vleugelvlekken en de gele dwarsbanden op het achterlijf een opvallende dagactieve nachtvlinger die een grote populatie op de Beegderheide heeft (foto: Wim Rubers).

Ten opzichte van de methode van de dagvlindermonitoring zijn er twee belangrijke verschillen. Het eerste verschil betreft de weersomstandigheden waaronder geteld mag worden. Dagvlinders mogen alleen met goed vlindeerweer (zonnig, warm en weinig wind) worden geteld. Omdat de Phegeavlinger iets minder van mooi weer afhankelijk is, mogen de tellingen ook onder minder gunstige omstandigheden (bijvoorbeeld bewolking of iets lagere temperaturen) worden uitgevoerd. Het tweede verschil is dat de tellingen voor dagvlinders 2,5 meter links en rechts van de looproute worden geteld. Voor de tellingen van de Phegeavlinger is uitgegaan van een denkbeeldige telbaan van vijf meter links en rechts van het midden van het pad. Voor het overige is niet afgeweken van de methode zoals beschreven in VAN SWAAY (2000).

RESULTATEN

In tabel I zijn de resultaten van twee jaar tellen op de routes De Tes en Beegderven kort samengevat. De routes werden gemiddeld ruim acht keer per jaar gelopen. De aantallen vlinders op de telroute Beegderven liggen zowel in 2001 als in 2002 hoger dan op telroute De Tes. Ook wordt meteen duidelijk dat 2001 een minder goed jaar was dan 2002. De top van de vliegtijd ligt voor beide routes nagenoeg gelijk, omstreeks eind juni en begin juli. De totale vliegtijd wordt weergegeven in figuur 3 en hieruit blijkt dat de totale vliegtijd kort is. Gemiddeld verstrijken er tussen de eerste en de laatste dag dat Phegeavlanders worden waargenomen slechts 24 dagen. Uit de figuur blijkt verder dat de top van de vliegtijd slechts enkele dagen duurt. In figuur 4 zijn de telgegevens vergeleken met de resultaten van de tellingen in Halsteren (westelijk Noord-Brabant). Hier worden sinds 2000 op dezelfde manier Phegeavlanders geteld en dat maakt het mogelijk om de resultaten van de Beegderheide in een wat breder perspectief te plaatsen. In Halsteren wordt net als op de Beegderheide op twee routes vrijwel wekelijks geteld. Om een directe vergelijking tussen de vier verschillende routes mogelijk te maken, is per telroute het gemiddeld aantal Phegeavlanders per sectie berekend. Hiertoe zijn per seizoen de drie beste tellingen uitgekozen. Uit figuur 4 blijkt dat het geteld aantal Phegeavlanders op de Beegderheide hoger ligt dan in Halsteren. Verder blijkt dat de aantallen vlinders op de beide telroutes in Halsteren nagenoeg over-

TABEL I

Overzicht van de telresultaten van de Phegeavlinger (*Amata phegea*) op de Beegderheide.

	2001	2002
De Tes		
Aantal tellingen	11 (6 juni - 17 augustus)	6 (20 juni - 6 augustus)
Beste dag	30 juni (60 exemplaren)	8 juli (317 exemplaren)
Vliegtijd	30 juni - 17 juli (18 dagen)	20 juni - 16 juli (27 dagen)
Totaal aantal Phegeavlanders	117	722
Beegderven		
Aantal tellingen	8 (6 juni - 6 augustus)	9 (15 juni - 5 augustus)
Beste dag	28 juni (135 exemplaren)	6 juli (495 exemplaren)
Vliegtijd	24 juni - 22 juli (29 dagen)	23 juni - 15 juli (23 dagen)
Totaal aantal Phegeavlanders	276	1157

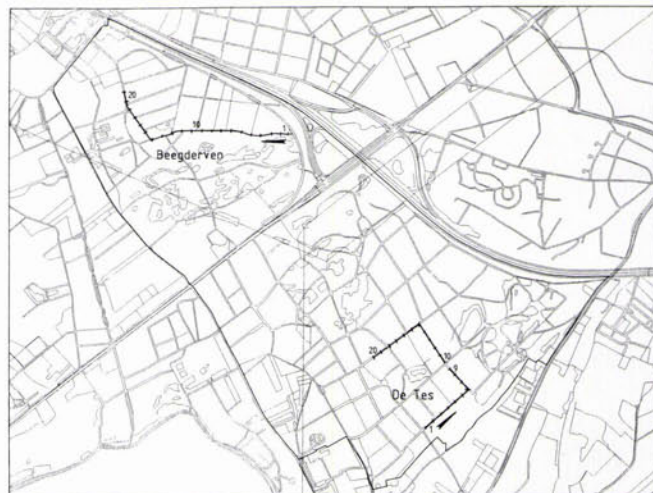
eenkomen. De lokale verschillen zijn op de Beegderheide groter. Verder wordt door de tellingen bevestigd dat de aantallen van de Phegeavlinger jaarlijks sterk kunnen fluctueren.

BESPREKING

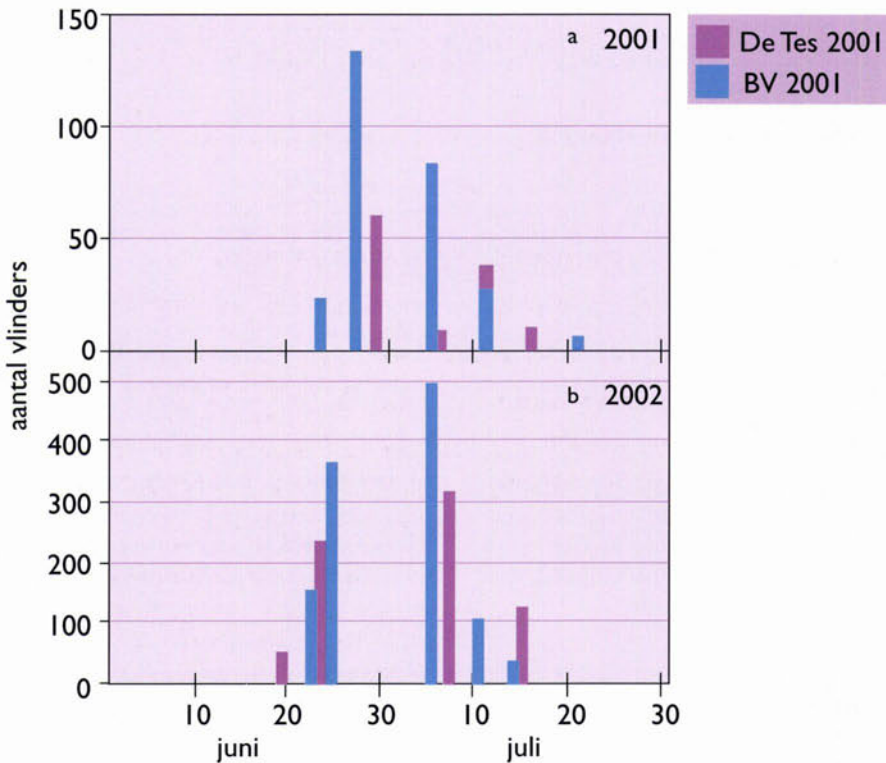
Het is na twee jaar tellen nog te vroeg om uitspraken te doen over de populatieontwikkeling van de Phegeavlinger op de Beegderheide. De methode levert echter bruikbare resultaten op om deze ontwikkelingen in de toekomst te volgen. Belangrijk is wel dat tijdens de korte vliegtijd voldoende frequent wordt geteld. Als er tellingen rond eind juni of begin juli uitvallen, dan kan de top van de vliegtijd gemakkelijk worden gemist (figuur 3). Om dit te ondervangen is het beter om tussen 20 juni en 10 juli de planning met één of twee telrondes uit te breiden. Doordat de tellingen gestandaardiseerd worden uitgevoerd, is het mogelijk om populaties met elkaar te vergelijken. In Nederland ligt het zwaartepunt van de verspreiding van de Phe-

geavlinger in oostelijk Noord-Brabant en het midden en noorden van Limburg. Met de huidige telmethode zal het na een aantal jaren monitoren mogelijk zijn om de geïsoleerde populatie in westelijk Noord-Brabant te vergelijken met de populaties in het oosten van Nederland. Bij een eerste vergelijking komen enkele kleine verschillen naar voren, maar de toekomst zal moeten uitwijzen of de verschillen significant zijn. De lagere aantallen op de telroutes in Halsteren bijvoorbeeld geven aan dat hier een kleinere populatie van de Phegeavlinger aanwezig is dan op de Beegderheide. Dit wordt ook ondersteund door losse waarnemingen van de afgelopen jaren. Wel is het zo dat de populatieschommelingen vergelijkbaar zijn (figuur 4).

De monitoringmethode kan behalve voor het volgen van de populatieontwikkelingen, mogelijk ook gebruikt worden voor het oplossen van ecologische vragen. Het blijkt dat Phegeavlanders behoorlijk plaatstrouw zijn. Veel van de vlinders worden geteld in bepaalde secties en ze lijken dus een speciale biotoopvoorkeur te hebben. Dit kan veroorzaakt worden doordat dit secties zijn met

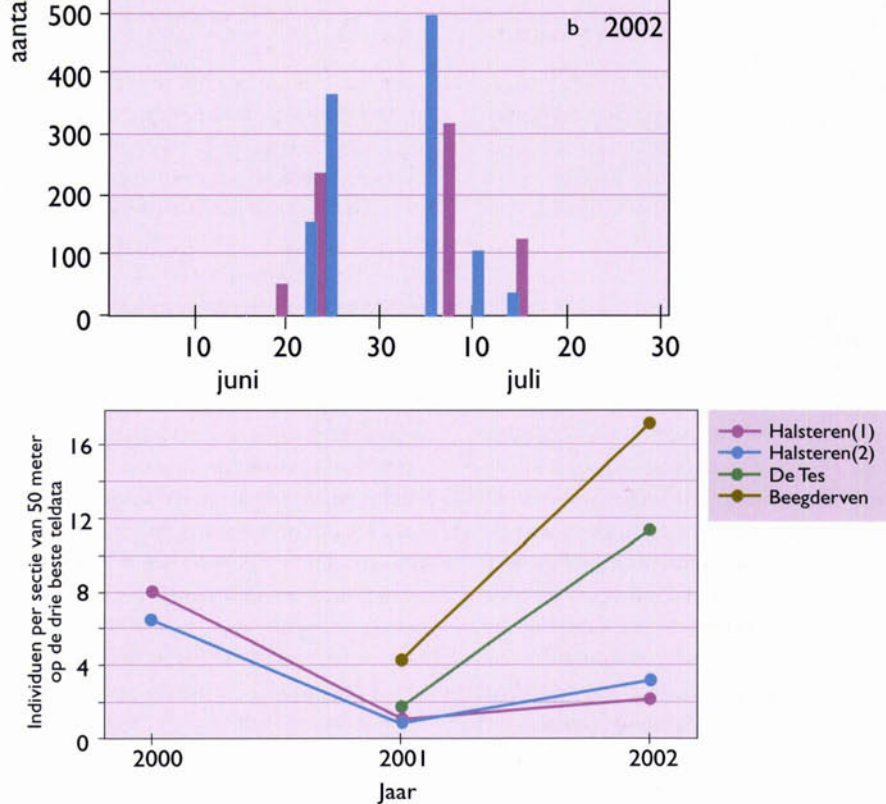


FIGUUR 2
Ligging van de monitoringsroutes "De Tes" en "Beegderven" van de Phegeavlinger (*Amata phegea*) op de Beegderheide.



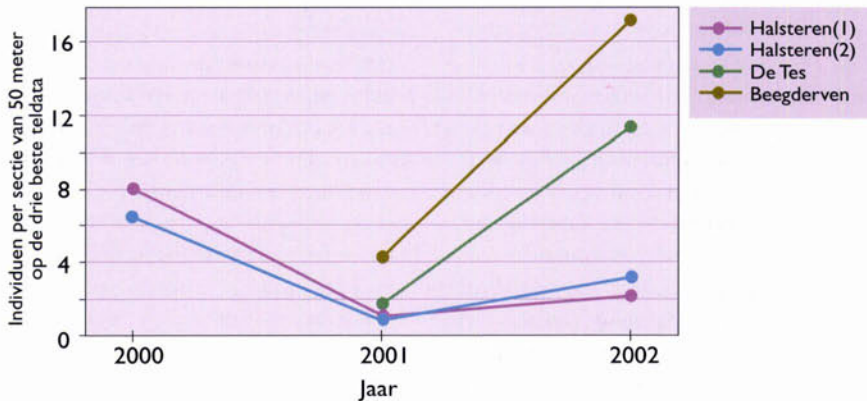
FIGUUR 3

Vliegtijd van de Phegeavinder (*Amata phegea*) in 2001 (figuur a) en in 2002 (figuur b) op telroute De Tes (rode balkjes) en telroute Beegderven (blauwe balkjes). De aantallen Phegeavinders in 2001 waren veel lager dan in 2002.



FIGUUR 4

Gemiddeld aantal Phegeavinders (*Amata phegea*) per sectie van 50 meter van de drie beste tellingen tijdens de top van de vliegtijd op de telroutes in Halsteren en op de telroute De Tes en Beegderven die beide op de Beegderheide zijn gelegen. In 2000 werden nog geen gestandaardiseerde tellingen op de Beegderheide uitgevoerd.



veel waardplanten, waardoor hier de meeste rupsen zitten en er dus in het vliegseizoen de meeste vlinders vliegen. Het kan ook worden veroorzaakt door een groter aanbod aan nectarplanten waar de vlinders door worden aangetrokken. Als de tellingen worden uitgebreid met observaties aan waard- en nectarplanten, kan de plaatsvoorkeur mogelijk verklaard worden. Verder zou het nuttig zijn om tijdens het voorjaar (april en mei) langs de telroutes de aanwezigheid van rupsennesten te karteren.

DANKWOORD

De tellingen op de Beegderheide werden uitgevoerd door vrijwilligers van de werkgroep 'Vrienden van de Beegderheide'. Ben van Krimpen, Annie Derckx, Toos Derckx, Mien Derckx, Mariet Hendriks, Wim Willems, Et Helweges, Herman van de Ven, Piet Rutten, Frans Mertens, IJda van

den Eijnden en Antoon Visschedijk worden hartelijk bedankt voor al het telwerk. Ook Rijo Meulbroek die al drie jaar de tellingen in Halsteren verzorgd, wil ik hartelijk bedanken.

SUMMARY

MONITORING AMATA PHEGEA AT THE BEEGDERHEIDE AREA: PRELIMINARY RESULTS AFTER TWO YEARS

Amata phegea (Lepidoptera: Arctiidae) is a characteristic species of the Beegderheide area, which is active in the daytime. Its distribution in the Netherlands is restricted to two separate areas in the southern half of the country, one in the south-west and the Beegderheide area in the south-east. Its occurrence is being monitored in both areas using a standardised method of transect

counts. Results of this monitoring scheme show that *Amata phegea* numbers fluctuate strongly across the years. The isolated population in the southwestern part of the Netherlands is probably smaller than that at the Beegderheide area. It is concluded that the transect counts method is a useful tool to follow future trends in the numbers of *Amata phegea* in the Netherlands.

LITERATUUR

GERAEDTS, W. & F. POST, 1996. Tropische verrassing in Limburg. Limburgs Landschap 23(4): 26-27.
 GROENENDIJK, D. & M.P. VAN ZUIJLEN, 1999. Voorlopige atlas van de dagactieve nachtvlinders van Nederland. De Vlinderstichting, Wageningen.
 HERMANS, J.T., 1996. De Phegeavinder. Kenmerkende dagactieve nachtvlinder in de Beegderheide. Natuurhistorisch Maandblad 85(10): 219-220.
 SENTJES, J., 1994. De Phegeavinder in Midden-Limburg. Vlinders 9(3): 10-11.
 SWAAY C.A.M. VAN, 2000. Handleiding Landelijk Meetnet Dagvlinders. De Vlinderstichting, Wageningen.

HYDROLOGIE VAN DE BEEGDERHEIDE

ONTSTAAN EN FUNCTIONEREN VAN DE VENNEN EN DE ONTWIKKELINGEN TUSSEN 1997 EN 2002

J.M.P.M. Peerboom, Waterschap Peel en Maasvallei, Postbus 3390 5902 RJ Venlo

C.J.S. Aggenbach & J.R. von Asmuth, Kiwa Water Research, Postbus 1072, 3430 BB Nieuwegein

Over de hydrologie van de Beegderheide was zes jaar geleden ten tijde van het eerste themanummer van het Natuurhistorisch Maandblad over de Beegderheide, nog betrekkelijk weinig bekend. Wel werd in dit themanummer gesproken over een aantal hydrologische bedreigingen, zoals het uitgraven van het tracé van de N68, de bouw van een waterpompstation en de ontgrindingen in het Maasdal. Deze ingrepen zouden verdroging van de vennen hebben veroorzaakt. Om meer zicht te krijgen op de hydrologie van het gebied en de mogelijke hydrologische bedreigingen, heeft het Waterschap Peel en Maasvallei en het Zuiveringschap Limburg in 1998 een hydrologisch onderzoek laten uitvoeren door Kiwa Water Research. Mede

op basis van de resultaten van dit onderzoek zijn de afgelopen vier jaar tal van maatregelen genomen, waaronder het op grote schaal kappen van bomen in de nabijheid van de vennen. Met een intensief grondwaterstandmeetprogramma kunnen deze maatregelen momenteel worden geëvalueerd. Dit artikel geeft een samenvatting van de ontstaanswijze, de geologie en de hydrologie van de vennen en is voornamelijk gebaseerd op de resultaten van het Kiwa-onderzoek uit 1998 (AGGENBACH *et al.*, 1998). Daarnaast wordt op basis van meetresultaten over de periode vanaf 1997 tot en met 2002, ingegaan op het hydrologische gedrag van het gebied na uitvoering van de herstelmaatregelen.

GEOLOGIE

De Beegderheide is een hooggelegen (24-32 m +NAP) dek- en stuifzandgebied aan de

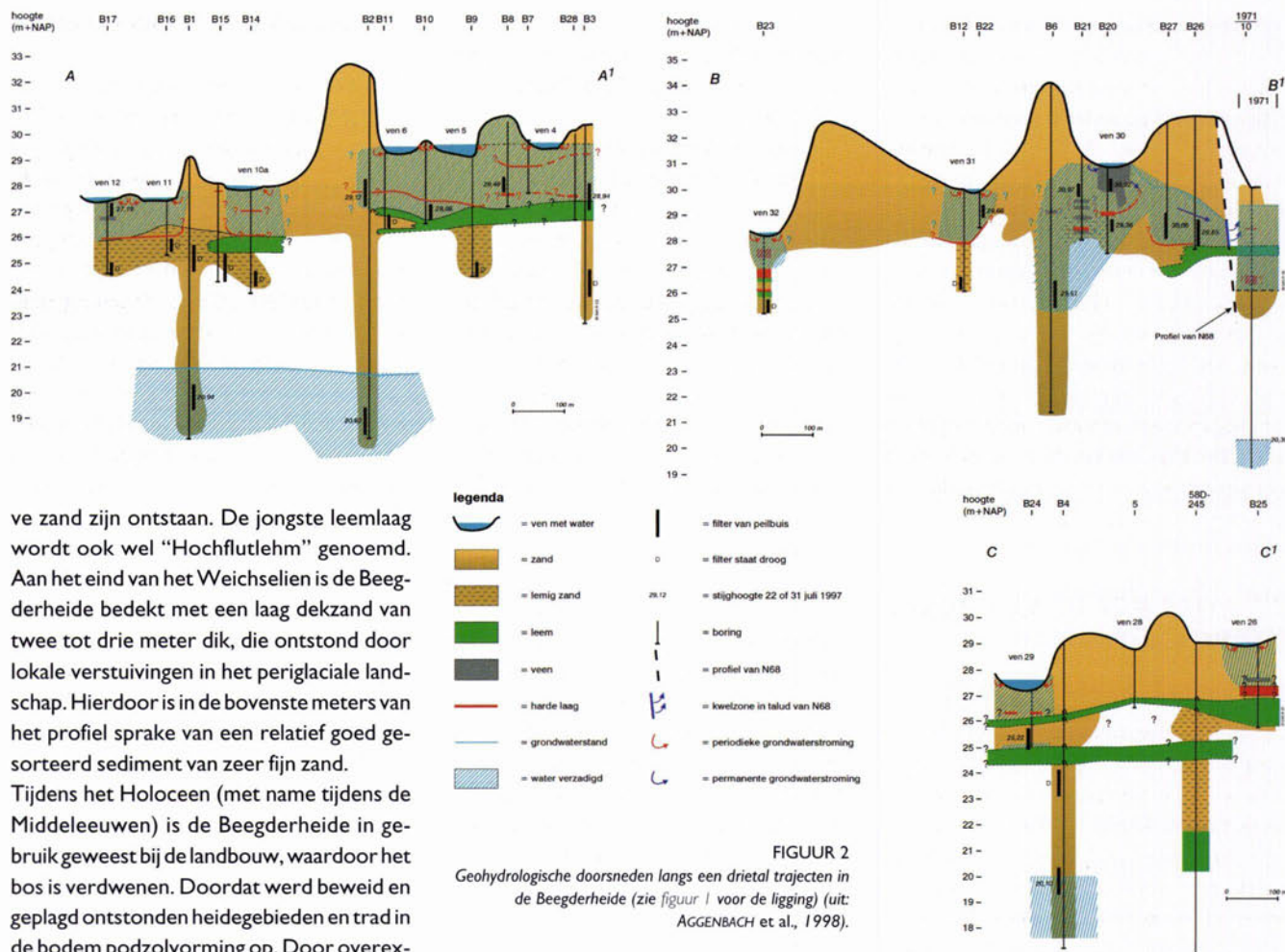
rand van het Maasdal. Voor de hydrologie van de vennen is de bovenste 20 meter van de bovengrond van belang. De basis bestaat uit Maasafzettingen van grof grind. De bovenste

tien meter zijn afgezet tijdens de laatste ijstijd (Weichselien) en bestaan uit allerlei eolische afzettingen van al dan niet lemig, fijn tot matig fijn zand en leem (RIJKS GEOLOGISCHE DIENST, 1971; AGGENBACH *et al.*, 1998). Plaatselijk zijn leemlagen (Brabantse leem) afgezet met een dikte van enkele decimeters tot een meter. Door fluvio-periglaciale processen (dat wil zeggen natte afzettingsprocessen tijdens koudere perioden) zijn lokaal leemlaagjes en laagjes met lemig zand afgezet. In het zuidoostelijk deel zijn door de Maas fluvia-tiele sedimenten (d.w.z. rivierafzettingen) afgezet. Het betreft in dit geval een tweetal leemlagen die bovenop het eerder afgezette gro-



FIGUUR 1

Overzicht over de Beegderheide met de vennen (voor nummers en vennisnummers zie HEIJLIGERS, 2003) en waarnemingsputten voor de grondwaterstanden (B-codes) en de locaties van de doorsnedeprofielen (zwarte lijnen)
© Topografische Dienst, Emmen.



FIGUUR 2
Geohydrologische doorsneden langs een drietal trajecten in de Beegderheide (zie figuur 1 voor de ligging) (uit: AGGENBACH et al., 1998).

ve zand zijn ontstaan. De jongste leemlaag wordt ook wel "Hochflutlehm" genoemd. Aan het eind van het Weichselien is de Beegderheide bedekt met een laag dekzand van twee tot drie meter dik, die ontstond door lokale verstuingen in het periglaciaal landschap. Hierdoor is in de bovenste meters van het profiel sprake van een relatief goed gesorteerd sediment van zeer fijn zand.

Tijdens het Holoceen (met name tijdens de Middeleeuwen) is de Beegderheide in gebruik geweest bij de landbouw, waardoor het bos is verdwenen. Doordat werd beweide en geplagd ontstonden heidegebieden en trad in de bodem podzolvorming op. Door overexploitatie verdween de heidebegroeiing en ontstond een stuifzandlandschap van landduinen en veelal langgerekte uitstuivingsvlakten. In een deel van deze uitstuivingsvlakten ontstonden vennen.

In het gebied komen momenteel 32 vennen voor (figuur 1) die vooral in de hoog gelegen uitstuivingsvlakten liggen. De venpeilen variëren van circa 27 tot 31 m +NAP. Een complex van 29 vennen bevindt zich in twee uitstuivingsvlakten van het westelijke deel en een drietal vennen bevindt zich in het oostelijk deel, in enkele laagtes tussen hoge stuifduinen. Beide complexen worden gescheiden door een laag gebied met een hoogteligging van 24 tot 25 m +NAP. Vennen in de Beegderheide kwamen ook in vroegere tijden voor. Door de RIJKS GEOLOGISCHE DIENST (1971) zijn op diverse plekken overstoven veenprofielen aangetroffen.

SLECHT DOORLATENDE LAGEN

De wijze waarop de huidige 32 vennen zijn ontstaan, is niet met zekerheid vast te stellen. Wel is uit het onderzoek van 1997 en 1998

(AGGENBACH et al., 1998) duidelijk geworden dat de vennen hun bestaan danken aan ondiepe, slecht doorlatende bodemlagen waarop het regenwater stagneert. In het gebied komen vier typen slecht doorlatende lagen voor. Het betreffen verkitte ijzerlagen, leemlagen, overstoven veenlagen en kazige B-lagen (zie hieronder). De eerste twee typen lagen komen het meest voor onder de vennen. Figuur 2 laat een drietal geohydrologische profielen zien van het gebied. In figuur 1 is de ligging van deze profielen weergegeven.

Verkitte ijzerlaagjes zijn onder alle vennen aangetroffen. Het betreffen zeer harde afzettingen van slechts enkele millimeters dik, die meestal op een diepte van 1,5 tot 2 m onder het ven zitten. Soms zijn er twee of drie laagjes boven elkaar aanwezig. De Kleine Beegderpeel, het Verlande Ven en het Fengersven (respectievelijk nr. 11, 12, 3; figuur 2) bestaan louter en alleen door de aanwezigheid van zeer dunne ijzerlaagjes, ook wel "iron pan" genoemd. Het ontstaan van deze ijzerlaagjes houdt verband met podzolvorming in de bodem en is door DEKKER et al. (1997) uitgebreid beschreven. In heuvelachtige terreinen

zal het regenwater over de ijzerlaagjes hellingafwaarts bewegen. In de laagtes kunnen zo op den duur minivennetjes ontstaan. Door afspoeling van fijn organisch materiaal vanaf de hellingen in deze laagtes kan de bodem worden afgedicht. Dit versterkt de stagnatie van water in de vennetjes. De vorming van iron pans maakt het mogelijk dat op den duur vennen kunnen ontstaan in van oorsprong droge gebieden. Onder een ven kan de iron pan een diepere ligging hebben dan de iron pan in de oeverzone, zoals ondermeer het geval is in het ven In de Slenk (nr. 10a). Deze 'sprong' wordt vermoedelijk veroorzaakt doordat door de permanente waterverzadiging boven de ijzerlaag onder de vennen deze laag zich naar beneden kan verplaatsen, hetgeen in de oeverzone niet het geval is. De iron pan heeft dan een badkuipvorm (ijzerkuip). In hoeverre verticale ijzerwanden voorkomen in de Beegderheide is moeilijk te zeggen, omdat deze met boringen niet zijn op te sporen. Er zijn wel aanwijzingen dat ze bij een deel van de vennen voorkomen.

Naast de iron pans zijn voor een groot aantal vennen ook slecht doorlatende leemlagen

van belang voor de stagnatie van regenwater. In deze vennen is vaak sprake van een combinatie van een leemlaag en iron pans. De leemlaag vormt dan de onderkant van het 'waterlichaam' van het ven. Bij één ven, het Frankeven (ven nr. 30), dragen behalve ijzerlaagjes en een leemlaag, ook veenlagen bij aan de stagnatie van water. Deze veenlagen raakten ingeschakeld in het zand als gevolg van overstuiving met zand. Het veen wordt dan samengedrukt en krijgt daardoor een hoge weerstand voor water. Onder het Frankeven zelf komt hiernaast ondiep in het zandprofiel ook nog een zwak verkitte humeuze zandlaag voor. Deze is ontstaan door inspoeling van humusdeeltjes vanuit het bovenliggende veen en wordt ook wel een kazige B-laag genoemd.

RELATIES MET DE REGIONALE HYDROLOGIE

De vennen van de Beegderheide functioneren hydrologisch vrijwel onafhankelijk van hun omgeving (figuur 2). In grote delen van het gebied is sprake van zogenaamde schijngrondwaterspiegels, waarbij sprake is van meer dan één grondwaterstand. In dit geval wordt een eerste grondwaterstand gevormd onder invloed van één of meerdere slecht doorlatende lagen. Vervolgens is de bodem onverzadigd en op grotere diepte is een tweede grondwaterstand aanwezig. Deze diepere grondwaterstand bevindt zich vier tot acht meter onder de onderkant van de schijngrondwatersystemen en staat in tegenstelling tot de schijngrondwaterstand, wél onder invloed van het regionale grondwatersysteem. Dit regionale grondwatersysteem bevindt zich in een goed doorlatend pakket van grind en grof zand. Dit betekent dat ingrepen, zoals die bijvoorbeeld in het Maasdal hebben plaatsgevonden of in de naburige Haelensche beek, alleen invloed hebben op de grondwaterstand van het regionale systeem en geen invloed hebben op de schijngrondwaterspiegels van de Beegderheide. De

hydrologie van de Beegderheide is dan ook zeer vergelijkbaar met die van de naastliggende terreinen Heelderpeel en de Tuspeel (WIT *et al.*, 1991).

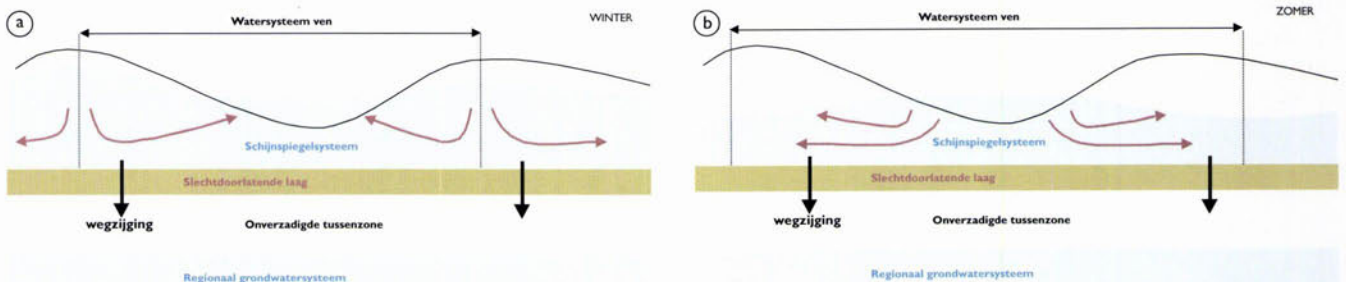
De vraag is of de schijngrondwatersystemen vroeger wel in contact stonden met het regionale grondwatersysteem. Dat kan het geval zijn geweest, indien het regionale systeem vroeger een hogere grondwaterstand had. Daarom zijn de grondwaterstandsverlagingen als gevolg van ondermeer de aanleg van het Lateraalkanaal (verlaging van circa 0,5 tot 2 m) en de drinkwaterwinning Beegden (verlaging van circa 0,4 m) onderzocht. Ingrepen in de nabij gelegen Haelensche beek zijn niet onderzocht, maar waarschijnlijk van een kleinere orde. De aanleg van de zuidelijk gelegen grindplas Panheel heeft niet voor een verlaging van het regionale systeem gezorgd. Als met de bekende verlagingen, de oorspronkelijke grondwaterstand van het regionale systeem wordt berekend, dan is nog steeds een onverzadigde zone aanwezig tussen het regionale grondwatersysteem en de schijngrondwatersystemen (1,5 tot 6 m). De conclusie is daarom dat de vennen van de Beegderheide altijd onafhankelijk zijn geweest van het regionale grondwatersysteem.

De vennen in de Beegderheide zijn in feite plaatsen waar de schijngrondwaterspiegel dagzoomt. Deze schijngrondwaterspiegels strekken zich ook uit buiten de vennen. Bij een aantal vennen zetten de schijngrondwatersystemen zich zo ver voort dat meerdere vennen in één schijngrondwatersysteem liggen. Een sterke aanwijzing hiervoor is het feit dat nabij gelegen vennen vrijwel hetzelfde venpeil hebben. Dit is het geval voor het Beegderven, het Eerste en Tweede Verlengde Ven en het Komven (nr. 4, 5, 6 en 8). Daarnaast kunnen dicht bij elkaar gelegen vennen juist in afzonderlijke schijngrondwatersystemen liggen. Een voorbeeld hiervan zijn enerzijds In de Slenk en de Kleine Beegderpeel en anderzijds het Verlan-de Ven (nr. 10, 11 en 12).

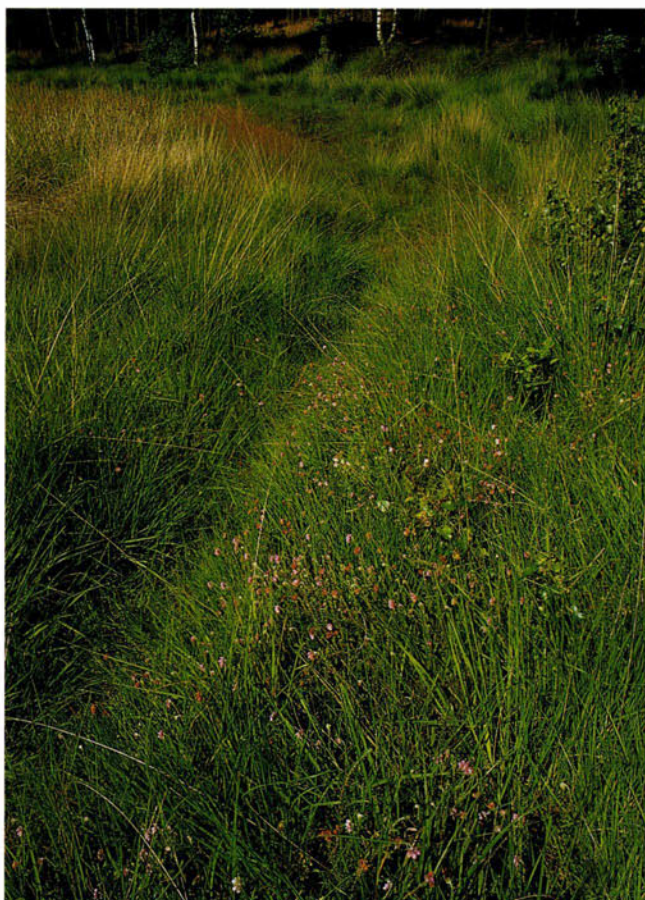
SCHIJNGRONDWATERSYSTEMEN

De waterstand van de vennen wordt in feite bepaald door het neerslagoverschot (neerslag minus verdamping), de wegzijging (stroming naar beneden) over de slecht doorlatende lagen naar het diepere grondwater en de horizontale afstroming van grondwater over de randen van de slecht doorlatende lagen. Omdat de schijngrondwaterspiegels ook doorlopen buiten de vennen, vindt in natte perioden ook een zekere voeding plaats vanuit de omgeving van het ven. In natte perioden is de grondwaterstand in de directe omgeving van het ven namelijk iets hoger, vanwege de kleinere waterbergingsmogelijkheden in de bodem ten opzichte van het ven zelf. In droge perioden stroomt om dezelfde reden juist venwater naar de omgeving, omdat dan de grondwaterstand in de omgeving lager is dan het venpeil. Afhankelijk van het verloop van het neerslagoverschot en -tekort ontvangt het ven aldus water vanuit zijn omgeving of verliest het water aan zijn omgeving. Dit fenomeen wordt ook wel het ademlasmecanisme genoemd (vergelijk JANSEN *et al.*, 2000). In figuur 3 zijn de relevante stromingsprocessen schematisch weergegeven.

Zoals eerder gesteld, stroomt water zowel verticaal als horizontaal het schijngrondwaterspiegelsysteem uit. Beide stromingen samen zijn in principe in evenwicht met het netto neerslagoverschot. Voor de horizontale wegstrooming zouden overigens de aanwezigheid en de vorm van de iron pan van grote invloed kunnen zijn. Als deze een kuipvorm heeft, dan kunnen de verticale wanden juist de horizontale wegstrooming sterk beperken. Het venpeil wordt dan vooral bepaald door het neerslagoverschot, de verticale wegzijging en alleen bij hoge venpeilen ook door laterale wegstrooming over de rand van de ijzerkuip.



FIGUUR 3 Schematische weergave van de grondwaterstroming rond een ven in de Beegderheide gedurende een periode met een neerslagoverschot (a) en gedurende een periode met een neerslagtekort (b).



FIGUUR 4
De situatie voor de
herstelmaatregelen:
verdroogd en vergrast ven,
met op de achtergrond bos
(foto: J. Geraedts).

Het hierboven beschreven ademplasmecanisme is van invloed op de seizoensmatige peilfluctuatie van het ven. De extra toestroming van grondwater naar het ven in natte perioden en het laterale verlies van venwater in droge perioden, bepaalt de grootte van de peilfluctuatie. Hoe verder het schijngrondwatersysteem zich buiten het ven uitstrekt, hoe groter de venpeilfluctuatie zal zijn. In feite is de verhouding tussen het venoppervlak en het oppervlak van het schijngrondwatersysteem in de omgeving van het ven, de zogenaamde *relatieve systeemgrootte*, bepalend voor de venpeilfluctuatie. Een ven dat volledig geïsoleerd is, en dus geen enkele laterale uitwisseling van water met de omgeving heeft, zal de kleinste peilfluctuatie hebben. Deze is namelijk gelijk aan de fluctuatie van het neerslagoverschot en het verdampingstekort. Vennen met een ijzerkuip zou-

den dus een kleine seizoensfluctuatie van het waterpeil hebben. De vennen in de Beegderheide vertonen duidelijk variatie in de seizoensfluctuatie, namelijk zo'n 20 tot 70 cm. Deze verschillen in peilfluctuatie weerspiegelen zich duidelijk in de vegetatie. Vennen met een grote fluctuatie hebben vaak een groot aandeel aan Pijpenstrootjesvegetatie. In vennen met een kleine fluctuatie ontbreekt dit vegetatietype juist en komt een verlandingsvegetatie van veenmos (*Sphagnum spec.*) voor. Vanuit het ademplasmecanisme verklaard, betekent dit dat de relatieve systeemgrootte per ven kan verschillen en dat deze verschillen hun weerslag op de vegetatie hebben.

Bijna alle vennen van de Beegderheide functioneren zoals hierboven is beschreven. Eén ven, het Frankeven (nr. 30 in figuur 2, door-

snede BB'), vormt hier een uitzondering op. Dit ven ligt in een complex schijngrondwatersysteem met diverse slecht doorlatende lagen. Het bijzondere is dat het Frankeven zowel tegelijk grondwater ontvangt (westzijde) als venwater verliest (oostzijde). De kwel aan de westzijde kan optreden door een permanente opbolling van de grondwaterstand onder het westelijk gelegen stuifduin. Het schijngrondwater van het Frankeven strekt zich zeer vermoedelijk uit tot aan de N68. Omdat deze weg diep is ingegraven wordt het schijngrondwatersysteem gedraineerd door het wegtalud. Dit is in het veld waarneembaar op het wegtalud aan minibronnetjes en een duidelijke zone met een Veenmosrijk Berkenbroek. Uit onderzoek van de RIJKS GEOLOGISCHE DIENST (1971) blijkt dat de grondwaterstand voor aanleg van de N68 circa 0,5 m hoger was dan die gedurende het onderzoek in 1997 en 1998. Aanleg van de weg heeft dus hier een verlaging in het schijngrondwatersysteem gezorgd. In hoeverre deze verlaging een effect heeft gehad op het peil van het Frankeven is, gezien de complexiteit van het schijngrondwatersysteem, moeilijk te zeggen.

ANTI-VERDROGINGS- MAATREGELEN

In AGGENBACH *et al.*, (1998) wordt geconstateerd dat verscheidende vennen zijn verdroogd. Dit is vastgesteld op basis van historische gegevens, vergelijking van kaarten uit verschillende perioden en analyse van vegetatiegegevens. Verdroging wordt ondermeer geconstateerd voor het Verloren Ven (nr. 32), het Fengersven (nr. 31) en mogelijk het Frankeven (nr. 30), het Verlande Ven (nr. 12), In de Slenk (nr. 10) en het Tweede Verlengde Ven (nr. 6). In 1998 werd geconstateerd dat de verdrogingsoorzaak vooral gezocht zou moeten worden in de toename van de bebouwing met Grove den (*Pinus sylvestris*) rondom de vennen. Hierdoor zou het neerslagoverschot in het gebied van de schijngrondwatersystemen zijn verminderd. Dicht naaldbos verdampt namelijk meer water dan heide en stuifzand. Deze conclusie werd mede getrokken vanwege het uitsluiten van andere duidelijke verdrogingsoorzaken. Voor een aantal vennen kan wel een lokale ontwatering met greppels voor verlaging van het venpeil hebben gezorgd. In het Frankeven kan het venpeil zijn verlaagd door aanleg van de N68 (zie boven). Wel dient opgemerkt te worden dat tij-

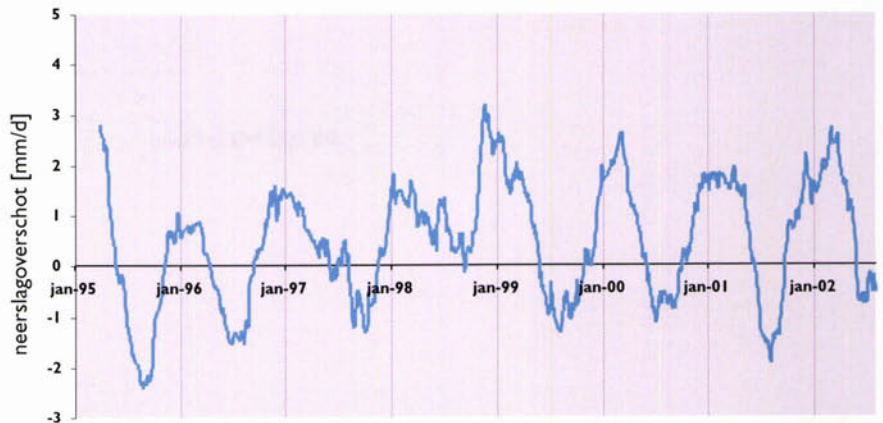
TABEL I

Vennen waarvan het waterstandsverloop is geanalyseerd.

Ven	Vennummer	Meetlocatie	Wel/niet verdroogd (AGGENBACH <i>et al.</i> , 1988)
Frankeven	30	B21	onduidelijk, schijngrondwatersysteem wel beïnvloed door aanleg N68.
Fengersven	31	B22	wel
Verloren Ven	32	B23	wel
Eerste Verlengde Ven	5	B9	wel

FIGUUR 5

Verloop van het driemaandelijkse voortschrijdend neerslagoverschot gedurende de periode 1995-2002 voor de meteorologische stations Eindhoven (gewasreferentieverdamping) en Roermond (neerslag).



dens en voorafgaand aan het Kiwa-onderzoek (AGGENBACH *et al.*, 1998) sprake was van een historisch droge periode, waardoor de venpeilen ook historisch laag waren.

Op basis van indicatieve berekeningen is destijds vastgesteld dat het vervangen van het naaldbos door heidevegetatie, een grondwaterstandstijging tot gevolg kan hebben van 0,5 tot zelfs 1,0 meter ten opzichte van de huidige situatie. Omdat deze berekeningen geen rekening hielden met een toename van de horizontale wegstroming van grondwater als gevolg van een grondwaterstandstijging, geven deze getallen een maximaal mogelijke stijging weer. Het kappen van naaldbos zou volgens de berekeningen leiden tot een afname van de seizoensfluctuatie (30% tot 50%). Een kleinere fluctuatie is gunstig omdat ontwikkeling van een verlandingsvegetatie met veenmos dan meer kans heeft en daarmee de vorming van een waardevolle hoogveenvegetatie mogelijk maakt.

Op grond van deze berekeningen zijn in het gebied de afgelopen jaren grote arealen naaldbos gekapt. Deze maatregelen zijn ook genomen om de vroegere (vochtige) heide in ere te herstellen en om bladnival in de vennen te verminderen en daarmee een deel van de eutrofiëring tegen te gaan (figuur 4).

MEETREEKSEN

Na de uitvoering van het Kiwa-onderzoek vanaf 1998 tot nu toe, zijn circa 25 meetlocaties voor de ven- en grondwaterstand gehandhaafd, waardoor thans een grote verzameling van tweewekelijks gemeten grondwaterstandreeksen beschikbaar is. Omdat het aantal beschikbare meetreeksen groot is, wordt in dit artikel volstaan met een beschouwing op een viertal vennen waar in de omgeving daadwerkelijk bos is gekapt en die samen een representatief beeld geven voor situatie in het gehele gebied. Tabel 1 geeft een overzicht van de vennen met hun meetlocaties en hun verdrogingsstoestand. Voor de drie vennen ten zuiden van de Napoleonsweg is onduidelijk of ze wel of niet met elkaar in verbinding staan (zie doorsnede BB' van figuur 2). De grote niveauverschillen van de venpeilen en het dui-

delijke verschil in peildynamiek tussen het Frankeven en het Fengersven zou kunnen duiden op de aanwezigheid van gescheiden schijngrondwatersystemen. Het Eerste Verlengde ven maakt onderdeel uit van een complex van vennetjes ten noorden van de Napoleonsweg die gedeeltelijk via het grondwater met elkaar in verbinding staan.

Rond alle vier de vennen heeft de afgelopen jaren op grote schaal boskap plaatsgevonden en zijn baggerwerkzaamheden uitgevoerd. Een overzicht van de uitgevoerde maatregelen en de tijdstippen waarop dit heeft plaatsgevonden wordt gegeven in VAN DEN BERG (2003).

SIMULATIEMETHODE

Het probleem met het vaststellen van trendmatige veranderingen van grond- en oppervlaktewaterstanden is dat deze niet alleen beïnvloed worden door bepaalde ingrepen, maar ook door meteorologische variatie. Figuur 5 geeft een indruk van de variatie van het neerslagoverschot gedurende de meetperiode tussen 1997 en 2002 voor de meteorologische stations Eindhoven en Roermond. Uit deze grafiek blijkt dat het neerslagoverschot in de periode 1996 tot begin 1998 zeer laag was en in de daarop volgende periode (tweede helft 1998) historisch hoog (circa 1000 mm/j). Beschouwing van de meetreeksen op zichzelf heeft daarom weinig zin. Indien een uitspraak gedaan moet worden over het functioneren van de vennen onder normale omstandigheden of over de effectiviteit van maatregelen, dan moet aangegeven worden welk deel van het peilverloop uit het klimaat verklaard kan worden en welk deel uit de genomen maatregelen.

De gemeten reeksen van venpeilen zijn "klimaatvrij" gemaakt met een zeer eenvoudige waterbalansmethode. Naast deze eenvoudi-

ge methode, zijn de meetreeksen geëvalueerd met de meer wetenschappelijk onderbouwde PIRFICT-methode (VON ASMUTH *et al.*, 2001) via een zogenaamde transfer-ruismodellering. Het voordeel van dit laatste model is dat hiermee de uitkomsten automatisch geoptimaliseerd worden en betrouwbaarder zijn. Een meer uitgebreide beschrijving van deze methode en de uitkomsten voor dit gebied, zal naar verwachting dit jaar elders worden gepubliceerd.

Het "klimaatvrij" maken van de meetreeksen met de waterbalans-methode, houdt in dat getracht wordt de gemeten venpeilen rechtstreeks te simuleren op basis van het gemeten neerslagoverschot en een arbitraire netto wegzijgingsterm in het gehele schijngrondwatersysteem van het ven. Een vermenigvuldigingsfactor voor het neerslagoverschot wordt toegepast om zodoende de grootte van het stroomgebied rondom het ven in rekening te brengen. Deze factor wordt aangeduid als de relatieve systeemgrootte (zie bij Schijngrondwatersystemen).

In onderstaande formule staat de gebruikte rekenregel die is toegepast om het venpeil dagelijks te berekenen:

$$VP_t = VP_{t-1} + (P_t - f^*E_t) + Pc_{vg} * (P_t - E_t)_{\text{voortschr. 90 d}} - I_c \quad (1)$$

Waarin:

VP_{t-1} : venpeil vorige dag [m +NAP];

VP_t : venpeil vandaag [m +NAP];

P_t : neerslag station Roermond [m/d];

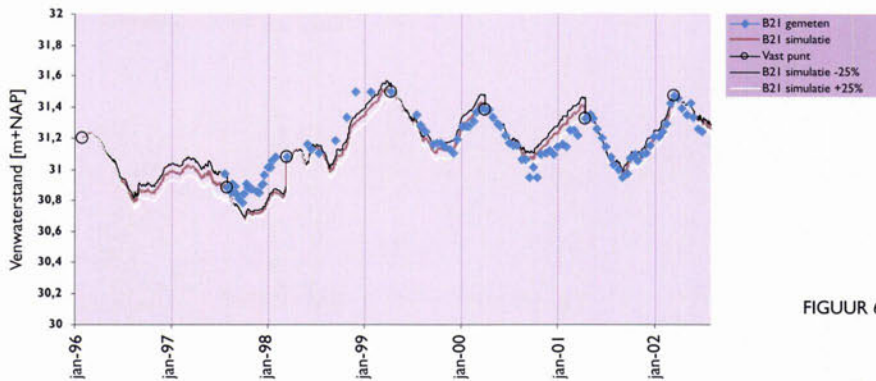
E_t : referentiegewasverdamping Eindhoven [m/d];

f : correctiefactor voor open-watervedamping (=1,2) [-];

Pc_{vg} : relatieve systeemgrootte [-];

I_c : constante wegzijging door venbodem [m/d].

Bovenstaande model is toegepast op de vier vennen en, door aanpassing van het relatieve systeemgrootte en de wegzijgingsterm, zodanig gekalibreerd, dat de gemeten waterstanden zo goed mogelijk overeen kwamen



FIGUUR 6

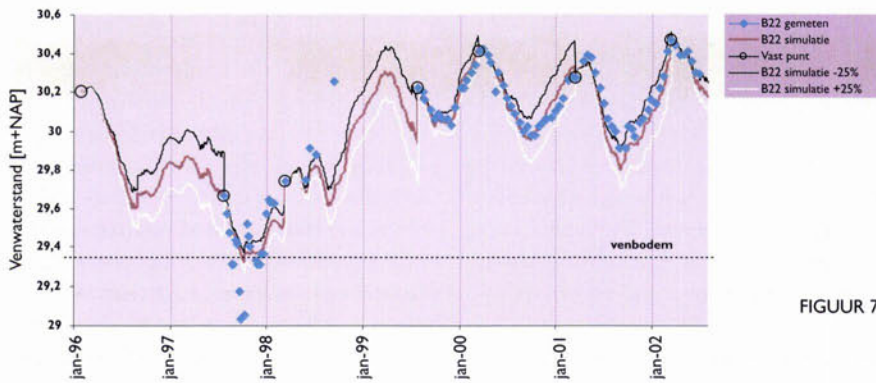
VAN BOVEN NAAR BENEDEN

FIGUUR 6
Gesimuleerde en berekende venpeilen bij peilbuis B21 (Frankeven) met relatieve systeemgrootte van 0,4 en een constante wegzijgingsterm van 0,5 mm/d.

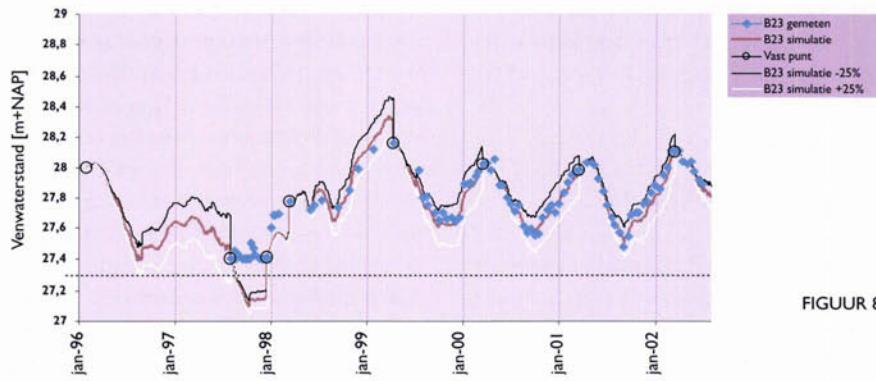
FIGUUR 7
Gesimuleerde en berekende venpeilen bij peilbuis B22 (Fengersven) met relatieve systeemgrootte van 1 en een constante wegzijgingsterm van 1 mm/d.

FIGUUR 8
Gesimuleerde en berekende venpeilen bij peilbuis B23 (Verloren Ven) met relatieve systeemgrootte van 1 en een constante wegzijgingsterm van 1 mm/d.

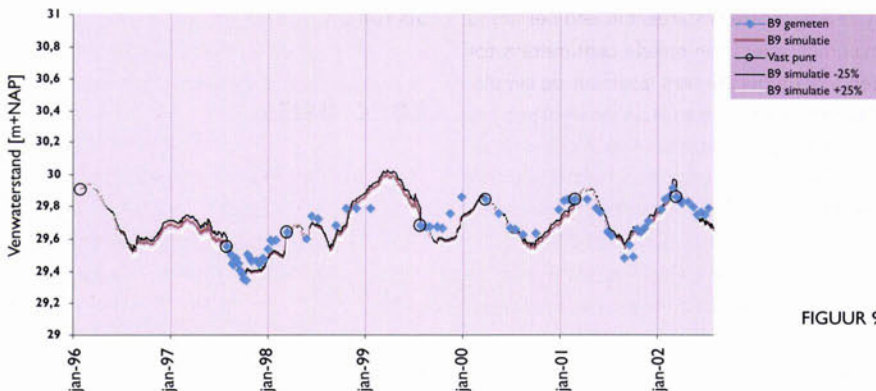
FIGUUR 9
Gesimuleerde en berekende venpeilen bij peilbuis B9 (Eerste Verlengde Ven) met relatieve systeemgrootte van 0,25 en een constante wegzijgingsterm van 0,5 mm/d.



FIGUUR 7



FIGUUR 8



FIGUUR 9

naarmate het venpeil stijgt, waardoor de peilstijging in werkelijkheid getemperd wordt, terwijl in de omgekeerde situatie verdere uitzakking van het venpeil gereduceerd wordt door afname van de wegzijgingsterm. Door het ontbreken van dit soort terugkoppelingen, zal een éénmaal te hoog of te laag berekend venpeil in alle volgende rekenstappen tot aan het eind van de berekening zijn invloed hebben, terwijl de berekening op dat moment correct is. Om dit soort verschijnselen zoveel mogelijk uit te sluiten, wordt de simulatiereeks ongeveer één keer per jaar voorzien van een gemeten waarde ("vast punt" in figuur 6-9), waarna het verdere verloop berekend wordt op basis van formule (1), waarbij uitgegaan is van drie groottes voor de verdampingsterm (de door het KNMI gemeten verdamping, 25% meer en 25% minder).

SIMULATIES

Figuur 6-9 laten een aantal simulaties zien van het Frankeven, Fengersven, Verloren ven en het Eerste Verlengde Ven. Uit deze simulatieresultaten blijkt dat het venpeil zeker vanaf begin 1999 zeer nauwkeurig kan worden berekend met de eenvoudige formule (1). Alleen in de beginperiode gedurende de periode zomer 1997 tot eind 1998 zijn een aantal afwijkingen te zien die voornamelijk toe te schrijven zijn aan het feit dat de gesimuleerde vennen (met name Fengersven en Verloren Ven) drooggefallen zijn als gevolg van de droge periode aan het begin van de simulatieperiode en daarvoor. Hierdoor zakt de waterstand tot onder de venbodem en bere-

met de gesimuleerde. Daarbij is steeds uitgegaan van een situatie waarin de standaard door het Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI) verstrekte "gewasreferentieverdamping" optreedt, alsmede van een situatie met 25% meer (naaldbos) en 25% minder verdamping, om in de verschillende

situaties het maximale effect van de vervanging van naaldbos door een minder verdampende begroeiing te kunnen inschatten. Eén van de nadelen van het model is het feit dat op geen enkele wijze een terugkoppeling plaatsvindt met de omgeving. Zo zal in de praktijk de wegzijgingsterm groter worden

FIGUUR 10

Een overgebleven plek met Ronde zonnedaauw (*Drosera rotundifolia*), zeldzaam voor het herstel van de vennen (foto: J. Geraedts).



kent de formule bij voorbaat onbetrouwbare resultaten. De afwijkingen in 1998 bij het Fengersven zijn waarschijnlijk toe te schrijven aan het feit dat baggerwerkzaamheden in augustus en september 1998 de venbodem tijdelijk meer doorlatend hebben gemaakt, waardoor het grondwater beter kon toestromen en het venpeil hoger kon stijgen. Verder is 1998 een zeer nat jaar geweest, waardoor mogelijk afwijkende hydrologische processen een belangrijke rol hebben gespeeld waarmee geen rekening is gehouden (bijvoorbeeld afstroming over maaiveld of afstroming over een ondoorlatende laag). De simulaties van het Frankeven en het Eerste Verlengde ven wijken duidelijk af van de andere twee simulaties vanwege de kleinere relatieve systeemgrootte en de kleinere wegzijgingsterm. Hierdoor is de fluctuatie van de waterstand van de vennen kleiner (doorgaans 30-40 cm/j tegenover 50-60 cm/j bij de andere twee vennen).

ANALYSE

Eén van de belangrijkste redenen voor de monitoring van waterstanden, was het volgen van de hydrologische veranderingen in het gebied, met name de veranderingen als gevolg van de boskap rondom de vennen. Het is dan ook buitengewoon ongelukkig dat de periode waarin deze omvormingen plaats hadden (de periode 1996 tot en met 1998) meteorologisch nogal afwijkend was (eerst een historisch droge en vervolgens een historische natte periode). Hierdoor wordt het beeld vóór en tijdens de veranderingen nogal verstoord. Het scheiden van meteorologische effecten en de effecten van de ingrepen, is dan ook moeilijk. Bovendien is de gemeten periode vóór het tijdstip van de ingrepen maar kort, en treden juist dan ook andere effecten op, zoals het droogvallen van de vennen. De uitkomsten van deze eenvoudige simulatieberekeningen zijn echter dermate frappant, dat een conclusie wel op zijn plaats is. Zo kan het droogvallen van diverse vennen bij de start van het onderzoek in 1997 voor een belangrijk gedeelte verklaard worden door de voorafgaande extreem droge

meteorologische omstandigheden, en het herstel van het venpeil in de jaren daarna voor een belangrijk deel door het extreem natte jaar 1998 en de natte jaren hierna.

Door de vrij lage schattingen van de relatieve systeemgrootte rond de vennen, lijkt een groot effect van het kappen van de naaldbomen afwezig: vaak is het berekende voedingsgebied rondom de vennen kleiner dan het ven zelf. Dit lijkt in tegenspraak met relatief grote voedingsgebieden die AGGENBACH *et al.*, (1998) veronderstelde, maar een en ander is verklaarbaar. Zo kan bijvoorbeeld de aanwezigheid van een ijzerkuip ertoe leiden dat de schijngrondwaterspiegel zich wel buiten het ven uitstrekt, maar dat de toegenomen grondwateraanvulling naar verhouding makkelijker naar de randen van het systeem wegvloeit dan naar het ven. De hier geschatte systeemgrootte resulteert in een berekend maximaal effect van enkele centimeters tot één à twee decimeters, zoals uit de simulaties met de grotere en kleinere verdampingstermen blijkt. De momenten waarop de ingrepen hebben plaatsgevonden zijn dan ook niet uit de verschillen tussen de gesimuleerde en de gemeten peilen te verklaren, omdat de verwachte verschillen vergelijkbaar zijn met de onnauwkeurigheid van het model.

Zoals gezegd, zijn de uitgangspunten van dit model zodanig dat er geen definitieve conclusies aan verbonden kunnen worden. Dit geldt met name ten aanzien van de effectiviteit van de maatregelen. Uit de meer complexere modelberekeningen met het eerder genoemde transfer-ruis-model PIRFICT blijken ook soortgelijke simulatieresultaten. De gemeten reeksen geven geen duidelijke trend-

matige veranderingen door de ingrepen. Ook blijkt uit deze berekeningen een soortgelijke relatieve systeemgrootte. De rekenresultaten sluiten echter niet uit dat met name in drogere perioden wél effecten van de maatregelen aantoonbaar zijn. Deze omstandigheden zijn echter sinds uitvoering van de maatregelen niet voorgekomen. Om een afdoende uitspraak te kunnen doen over de effectiviteit van de maatregelen, is het dan ook belangrijk dat de komende jaren ook in drogere periodes gemonitord worden. Alles overziende lijkt de conclusie gerechtvaardigd dat de effecten van boskap op de venpeilen zeker minder zijn dan aanvankelijk in 1998 werd aangenomen. Het effect voor de relatief natte monitoringsperiode blijkt eerder beperkt tot enkele centimeters tot één of twee decimeters, dan de aanvankelijk berekende maximaal mogelijke stijging van 50-100 cm.

CONCLUSIES

Het Kiwa-onderzoek (AGGENBACH *et al.*, 1998) heeft aangetoond dat alle vennen in de Beegderheide bestaan dankzij het stagneren van water op slecht doorlatende lagen (zogenoemde schijngrondwatersystemen) van voornamelijk leem en verkit ijzer en af en toe overstoven veen en ingespoeld organisch materiaal. De vennen zijn hierdoor onafhankelijk van het regionale grondwatersysteem en van de verlagingen die daarin hebben plaatsgevonden. De venpeilen worden niet alleen beïnvloed door de neerslag, verdamping en wegzijging in het ven zelf, maar zeker ook door extra (horizontale) toestroming van en naar de omgeving. Hoe groter het

voedingsgebied, hoe groter de fluctuatie van het venpeil is.

Voor een deel van de vennen is op grond van historische gegevens en de soortensamenstelling van de vegetatie, vastgesteld dat verdroging is opgetreden (figuur 10). Als belangrijkste oorzaak van de verdroging wordt een toename van de verdamping door aanplant van naaldbout in de heide en het stuifzand gedurende de vorige eeuw vermoed. Met uitzondering van lokale verdrogingsoorzaken door aanleg van de N68 en greppels zijn andere grootschalige oorzaken niet aan de orde vanwege de hydrologisch "isolatie" van de vennen.

Het monitoringsonderzoek gedurende de periode van 1997 tot en met 2002 heeft verder inzicht gegeven in het hydrologisch functioneren van de vennen. Gebleken is dat de afgelopen vijf jaar de waterstanden duidelijk zijn gestegen en een regelmatigere fluctuatie hebben gekregen dan in het begin van het onderzoek in 1997. Een belangrijk deel van deze venpeilstijging kan worden verklaard door het optreden van een natte periode (1998 tot en met 2002) volgend op een drogere periode (1996 en 1997). Dit maakt duidelijk dat de peilen van de schijngrondwatersystemen en daarmee ook de venpeilen sterk afhankelijk zijn van de meteorologische variatie op korte termijn. De venpeilen konden dan ook relatief eenvoudig worden voorspeld op basis van de gemeten waterbalanstermen (met name neerslag en verdamping). Het gebruikte eenvoudige model was echter niet in staat om betrouwbare voorspellingen over de effecten van met name de boskap te geven. Met een complexer zogenaamd transfer-ruismodel was dit laatste beter mogelijk. Op basis van de simulatie van vier vennen waar op grote schaal boskap heeft plaatsgevonden, kon uiteindelijk echter ook daarmee geen trendmatige verandering van de venpeilen vastgesteld worden. Daarmee lijkt aangetoond dat de effecten van de boskap tijdens natte periodes zoals gedurende 1998 tot en met 2002, in de regel veel minder (maximaal 10-20 cm) zullen zijn dan de aanvankelijk berekende maximaal mogelijke stijging van 50-100 cm. Niet zeker is of dit ook geldt voor drogere periodes, omdat deze nog niet zijn opgetreden na de ingrepen.

Eenzijds is deze conclusie bemoedigend (één type menselijke ingrepen heeft een minder nadelig effect op de vennen dan gedacht werd), anderzijds stelt ons dit ook voor een

nieuw raadsel: de bebossingtheorie was tot stand gekomen door het uitsluiten van andere verdrogingsoorzaken en een zekere plausibiliteit van de bebossingsoorzaak. De enige andere mogelijkheid om de geconstateerde verdroging te verklaren, lijkt op dit moment de wisselende klimatologische context. Hoewel de klimatologische omstandigheden de afgelopen 50 jaar niet dramatisch gewijzigd zijn, zouden juist dit soort gebieden sterk op natuurlijke klimatologische schommelingen op relatief korte termijn (5-10 jaar) kunnen reageren en tot uitdrukking kunnen komen in de gebruikte verdrogingsindicatoren. Nader onderzoek hiernaar wordt dan ook aanbevolen. Ook wordt aanbevolen om het monitoringsonderzoek nog een aantal jaren in deze opzet voort te zetten, om ook de respons op drogere omstandigheden te kunnen registreren en analyseren.

DANKWOORD

Een woord van dank is op zijn plaats voor Michel van Deursen, die als medewerker van waterschap Peel en Maasvallei gedurende 1997 en 1998 de peilbuiswaarnemingen waarvan hier gebruik gemaakt werd, onder vaak barre omstandigheden heeft uitgevoerd. Vanaf 1998 tot op heden werd dit belangrijke werk door de vrijwilligers van "de vrienden van de Beegderheide" voortgezet. Ook deze groep bestaande uit Herman van de Ven, Pierre Seuren, Ben van Krimpen, Gé Camps, Jos van Rens, Zef Nijsten, Mien en Wiel Derkx en Wim Willems, zijn wij veel dank verschuldigd voor het jarenlange zeer consciëntieuze werk.

SUMMARY

HYDROLOGY OF THE BEEGDERHEIDE AREA ORIGINS, MECHANISMS AND DEVELOPMENTS OVER THE 1997-2002 PERIOD

From 1997 until 1998, a hydrological field study was carried out at the Beegderheide area. The area consists of drift-sand dunes and moorland pools in blown-out pits. The moorland pools owe their existence to stagnant groundwater on mainly shallow loamy layers and very thin so-called iron pans, with occasional peat layers covered by drift sand and organic accumulation layers. The groundwater flows from the surrounding area to the pools in wet periods,

and in the opposite direction during dry periods. The dimensions of these catchment areas primarily determine the fluctuations in the water levels in the moorland pools, and hence the vegetation. The field study proved that the hydrology of the moorland pools is independent of the regional aquifer. Another conclusion from the study was that pine afforestation of the heathland vegetation in the vicinity of the moorland pools during the last decades has lowered water levels in the pools. In order to restore the water levels and the former moorland vegetation, pine trees were removed from the vicinity of the moorland pools between 1998 and 2000.

Water balance simulations for the 1997-2002 period, based on measured groundwater and fen levels, showed the effect of pine tree removal on the water levels to be no more than 10-20 cm. However, there appear to be non-linear effects of the water level on the hydrological processes, and the simulation models applied are not suitable for non-linear systems. Hence, the effect on the water levels may be larger in dry periods. Continuation of the monitoring is recommended, as well as further research on the influence of climatic fluctuations on desiccation.

LITERATUUR

- AGGENBACH, C.J.S., C. MAAS, & W.J.M.K., SENDEN, 1998. Ecohydrologisch onderzoek Beegderheide. Resultaten. Rapport nr. KOA 98.044. Kiwa N.V., Onderzoek en Advies, Nieuwegein.
- BERG, J.G.S. VAN DER, 2003. Uitvoering herstelplan Beegderheide. Natuurhistorisch Maandblad 92(5): 82-86.
- DEKKER, L.W., A.H. BOOIJ & C.J. RITSEMA, 1997. Ijzerbanden en ijzerwanden in onze zanden. De samenhang ervan met de stroming van water. Stromingen 3(2): 29 - 40.
- HEIJLIGERS, H.W.G., 2003. Amfibieën en reptielen van de Beegderheide. Een vergelijking van het voorkomen van voor en na de uitvoering van de herstelmaatregelen. Natuurhistorisch Maandblad, 92(5): 107-111.
- JANSEN, A.J.M., F.TH.W. EYSINK & C. MAAS, 2000. Hydrological processes in a *Cirsio-Molinietum* fen meadow: implications for restoration. In: A.J.M. Jansen: Hydrology and restoration of wet heathland and fen meadows communities. Dissertatie Rijksuniversiteit Groningen (RUG), Groningen: 85-109.
- RIJKS GEOLOGISCHE DIENST, 1971. Geologisch onderzoek t.b.v. de wegomlegging Horn (met 6 bijlagen). Rapport no. 1023. Rijksgeologische Dienst, Haarlem.
- VON ASMUTH, J.R., C. MAAS & M. F. P. BIERKENS, 2001. Waarom doen alsof de neerslag eens per maand valt? Het discrete Box-Jenkins- versus het continue PIRFICT-tijdreeksmodel, in theorie. Stromingen 7: 33-44.
- WIT, K.E., H.TH.L. MASSOP, J.G. TE BEEST, M. WIJNSMA, W.J.M. TE RIELE, 1991. Effecten van grondwaterstands-dalingen op de hydrologische situatie in de natuurgebieden Tusspeel en Heelderpeel. Rapportnr. 129. Staring Centrum, Wageningen.

WEIDEGANG OP DE BEEGDERHEIDE VAN 1800 TOT 1930

J.G.S. van den Berg, Maaszicht 18, 6099 BT Beegden

Beegden is eeuwenlang een agrarische gemeenschap geweest. Op de akkers verbouwen de inwoners granen. Het vee leverde vlees, melk en mest om de akkers te verrijken. Het vee liet men grazen op de gemeenschappelijke weidegronden.

In Beegden lagen deze gronden in het Maasdal en op de heide. De weidegronden in het Maasdal lagen op de plek van het huidige Lateraalkanaal en in de omgeving van het Oolderhuuske. Van de weilanden in het Maasdal is nauwelijks nog iets terug te vinden in het huidige landschap. Heel anders is dit op de Beegderheide. Er zijn nog steeds heiderestanten te vinden die zijn ontstaan door het eeuwenlange gebruik als gemeenschappelijke weide. Diverse toponiemen verwijzen nog steeds naar de historie van het gebied. Het huidige wegenpatroon van Beegden dankt zijn ontstaan voor een belangrijk deel aan de dagelijkse weidegang met het vee vanuit het dorp naar de heide. Het raadplegen van de gemeentearchieven van de voormalige gemeente Beegden leverde belangrijke informatie op over het ontstaan van het landschap. Dit artikel gaat in op het gebruik van de Beegderheide als gemeenschappelijke weidegrond van 1800 tot 1930, toen het gebruik als gemeenschappelijke weidegrond beëindigd werd.

DE FRANSE REVOLUTIE

De komst van de Fransen in onze gewesten in 1794 heeft voor de landbouw grote gevolgen gehad. De Fransen voerden nieuwe landbouwtechnieken in en beperkten de invloed van de adel. Tot dan toe had de adel, op basis van tal van regels en wetten, recht op een deel van de opbrengst (de zogenaamde tienden). Voorts dienden de boeren in ruil voor het recht om vee te laten weiden op de weidegronden, hand- en spandiensten te verrichten voor de adel.

De Fransen droegen het eigendom van de weidegronden over aan de gemeentes, zodat voortaan de eigen gemeenschap kon bepalen hoe en onder welke voorwaarden deze gronden het beste benut konden worden (RENES, 1999). Wel kregen de gemeentes de verplichting om belasting af te dragen over de op-

brengringen van de gemeenschappelijke weidegronden. Tot 1808 wist de gemeente Beegden deze verplichting naast zich neer te leggen, omdat de gemeenteraad van de toenmalige gemeente Beegden van mening was dat "de gemeenschappelijke bezittingen van Beegden nauwelijks in aanmerking komen voor giften zonder de inwoners van deze gemeente te benadelen aangezien de grote meerderheid geen enkele andere weidegronden heeft voor de verzorging van hun vee en derhalve niet in staat is de gemeenschappelijke weidegrond waarvan ze de vruchtgebruikers zijn te betalen". Na herhaald aandringen van de prefect van het toenmalige departement Nedermaas, besloot de gemeenteraad van Beegden op 20 juni 1808 om "zonder oponthoud alle gemeenschappelijke bezittingen ten volle te benutten". Vanaf dat moment werd het gebruik van de gemeen-

schappelijke weidegronden nauwkeurig geregistreerd. Dankzij deze registers kunnen we ons nu een vrij goed beeld vormen van het gebruik van de gemeenschappelijke weidegronden, waaronder de heide.

In dit artikel zal verder geen aandacht worden besteed aan de weidegang van varkens, trekossen en paarden. Deze werden in het Maasdal gehoed. Ook geiten komen niet aan de orde, omdat ze destijds niet in Beegden gehouden werden. Op de heide werden in de periode van 1808 tot 1930 uitsluitend, koeien, kalveren, schapen en lammeren gehoed.

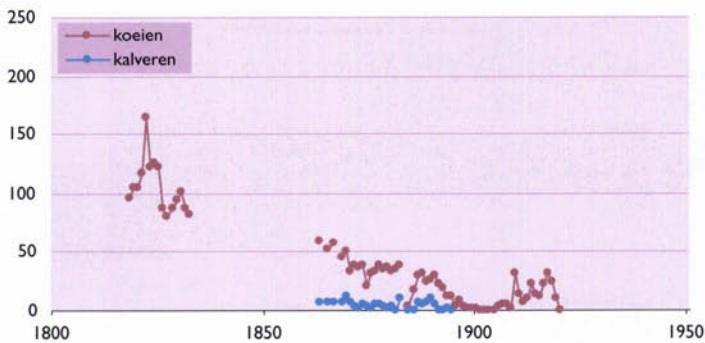
AANTAL RUNDEREN

In de eerste jaren (1808-1811) werd alleen voor de runderen in het Maasdal een vergoeding gevraagd. De vennen, hoogveen en natte heide op de Beegderheide waren bestemd voor de "minst welgestelde inwoners". Zij mochten hier "volgens het oude weiderecht" hun runderen gratis laten grazen. Omdat het gratis was, werden geen registers bijgehouden. Het is met zekerheid bekend dat er runderen liepen, maar niet hoeveel het er waren. Vanaf 1818 maakte de gemeente strikt onderscheid tussen runderen van de gemeenschappelijke kudde, de zogenaamde koe-

TABEL I

Tarieven van het weiderecht in Beegden.

	Runderen		Schapen		Munteenheid
	Maasdal	Heide	Maasdal en heide	uitsluitend heide	
1808	1,50	gratis	0,50	-	franc
1810-1811	1,00	gratis	0,33	-	franc
1818-1821	1,00	0,33	0,34	-	florin
1822-1823	1,27	0,42	0,43	-	florin
1824	1,27	0,42	0,43	-	gulden
1825	1,00	0,33	0,34	-	gulden
1826	0,50	0,17	0,17	-	gulden
1827-1832	1,00	0,33	0,34	-	gulden
1863-1876	2,90	0,35	0,40	-	gulden
1877-1881	2,90	0,35	-	0,20	gulden
1882-1906	3,50	0,50	-	0,20	gulden
1907-1914	3,55	0,50	-	0,20	gulden
1915-1919	4,30	0,50	-	0,20	gulden
1920-1926	4,30	-	-	0,20	gulden
1927-1929	-	-	-	0,20	gulden



heard, die in het Maasdal mocht grazen en de runderen die uitsluitend op de "heide en vennen" mochten grazen. Runderen mochten hier inmiddels niet meer grazen zonder dat hiervoor een vergoeding betaald werd. Het nauwkeurig bijhouden tussen runderen in het Maasdal en op de heide was belangrijk, omdat voor runderen in het Maasdal hogere tarieven golden dan voor de runderen op de heide (tabel I).

In figuur 1 is het aantal runderen en kalveren weergegeven dat op de heide mocht grazen.

In 1810 en 1811 liep dus een onbekend aantal runderen op de Beegderheide. Kort daarna, vanaf 1818, werden meer dan honderd koeien op de heide toegelaten. Uit de tussenliggende periode (1812-1817) zijn geen gegevens voorhanden. Na een opvallende piek in 1822 (164 koeien), daalt het aantal koeien gestaag tot nul rond 1900. Alleen in 1884 doet zich een opmerkelijke trendbreuk voor. In dat jaar lopen slechts drie koeien op de heide. De oorzaak hiervan is onduidelijk. Het aantal runderen in de gemeenschappelijke koeheard in het Maasdal laat in diezelfde periode in ieder geval geen opvallende wijzigingen zien. In het begin van de twintigste eeuw neemt het aantal koeien weer even toe tot maximaal 31. In 1919 lopen voor het laatst (tien) runderen op de heide.

Van 1863 tot en met 1893 werden kalveren apart geregistreerd. Het ging om een beperkt aantal dieren. Voor een kalf werd iets minder dan de helft van een koe in rekening gebracht. Het is niet aannemelijk dat men de

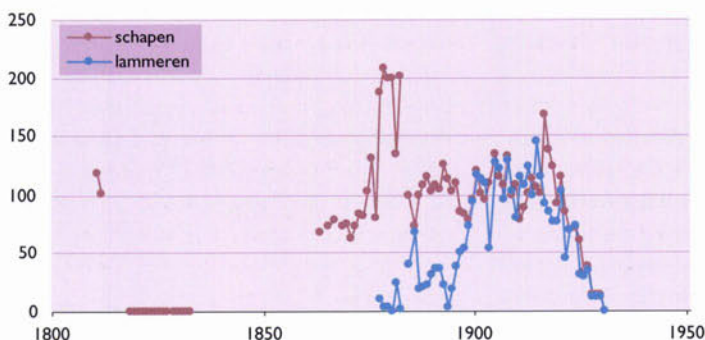
overige periodes kalveren als koe registreerde en voor een kalf het volle pond liet betalen. Waarschijnlijk liepen de kalveren gratis op de heide. In het reglement uit 1838 wordt hierover expliciet aangegeven dat runderen tot een half jaar oud gratis gebruik mogen maken van de gemeenschappelijke weidegronden. Het zal waarschijnlijk steeds om relatief kleine aantallen dieren zijn gegaan.

AANTAL SCHAPEN

In tegenstelling tot de runderen is het vrij moeilijk om een duidelijk beeld te vormen van het aantal schapen dat men op de heide liet grazen (figuur 2).

In het Maasdal werden tussen 1808 en 1811 schapen toegelaten in De Biezen, De Meer en de weide vanaf de Beverdijk tot aan het veer bij Ool. Tevens was het toen nog toegestaan schapen te laten grazen op de droge delen van de heide. In de boetebepaling uit 1810 is namelijk opgenomen dat schapen die werden aangetroffen "op de moerasgronden en vennen in de heidevelden worden bestraft". Over schapen op de droge delen van de heide werd niets gezegd. Hieruit kan worden afgeleid dat op deze plaatsen wel schapen waren toegestaan.

Tussen 1818 en 1832 liepen alle schapen van Beegden in het Maasdal. Dat waren er toen gemiddeld ongeveer 300. In 1810 en 1811 werden ruim 400 schapen gehouden in Beegden. Indien er ook toen 300 in het Maasdal



FIGUUR 1
Aantallen runderen op de Beegderheide in de periode 1808 tot en met 1919. Van 1808 tot en met 1811 hebben met zekerheid runderen op de heide gelopen. Het aantal runderen is evenwel onbekend. Deze runderen zijn derhalve niet in de bovenstaande grafiek opgenomen.

FIGUUR 2
Aantallen schapen op de Beegderheide in de periode 1808 tot en met 1929. Tot 1877 is het, behoudens de periode dat er met zekerheid géén schapen op de heide liepen, moeilijk vast te stellen hoeveel er daadwerkelijk liepen. De schapen liepen deels in het Maasdal en deels op de heide. Tot 1877 zijn de aantallen schapen op de heide dan ook deels aannames.

liepen, liep dus gemiddeld 25 procent van de schapen op de heide. Voor de jaren 1810 en 1811 is hier in figuur 2 van uit gegaan. Dit is echter een aanname. Het werkelijke aantal schapen dat in deze periode op de heide liep kan iets hoger of lager zijn geweest.

De tarieven in de daaropvolgende jaren lijken erop te duiden dat er gedurende tientallen jaren geen schapen op de heide hebben gelopen. Schapen zijn uiteraard veel kleiner dan runderen. Voor een rund dat uitsluitend op de heide mocht grazen, werd desondanks nagenoeg een zelfde vergoeding gevraagd als voor een schaap. Dit duidt erop dat de schapen hoofdzakelijk op de rijkere gronden in het Maasdal graasden. Bovendien liepen op de heide al circa honderd runderen rond. Als daar ook nog eens schapen aan toegevoegd zouden worden, zou dat de draagkracht van het gebied ongetwijfeld te boven zijn gegaan. In het reglement van de weidegang uit 1838 wordt bovendien expliciet aangegeven dat "voor het weiden der schapen enkel bestemd zyn het gedeelte der groezen van de Goot, tot aan de Beverdijk, inbegrepen de Grindstraat... en de weide genaamd de Moerstraat". Alle genoemde toponiemen liggen in het Maasdal. De schapen die tussen 1818 en 1832 in Beegden werden gehouden (gemiddeld circa 300 stuks) moeten dan ook allemaal in het Maasdal hebben gelopen.

In het reglement van de weidegang uit 1856 wordt voor het eerst weer melding gemaakt van schapen op de heide. Vanaf dat moment lopen er weer gelijktijdig runderen en schapen. Ook nu wordt opgemerkt dat "de aldaar zijnde vennen uitsluitend voor het rundvee bestemd blijven". De schapen dienden dus te grazen op de droge delen van de heide. Het is twijfelachtig of in de praktijk van een strikte scheiding sprake is geweest. De runderen moesten immers door de droge heide lopen om op de vennen, hoogveen en natte heide te komen. De schapen zullen ongetwijfeld de vennen bezocht hebben om te drinken.

In het Maasdal waren "De schaapsweiden langs de Moerstraat en de Griend" (oppervlakte circa vijf hectare) bestemd voor het hoeden van schapen. De "weide vanaf de Grindstraat tot aan de zoogenaamde Beverdijk" (oppervlakte circa twaalf hectare) was bestemd voor zowel schapen als runderen. Schapen mochten hier grazen tot eind juli. Vanaf dat moment mochten hier uitsluitend runderen grazen. Totaal was er op jaarbasis dus elf hectare weiland in het Maasdal bestemd voor schapen. Uitgaande van een drie maal hogere productiviteit in het Maasdal,

FIGUUR 3

Schaapskudde van de familie van Herten in 1935. Hoewel de Beegderheide toen inmiddels niet meer als gemeenschappelijke weidegrond in gebruik was, geeft de foto een goede indruk van de omvang van de schaapskudden die op de heide gehoed werden. De kudde van Van Herten was de laatste die op de Beegderheide gehoed werd. De kudde is in 1937 verkocht. Met het verdwijnen van deze kudde verdween een eeuwenoud straatbeeld uit Beegden. Achter de kudde staat links J. van Herten. Rechts staat herder Horatio Lux (foto: Stichting Werkgroep Heemkunde Beegden).



kan de elf hectare grasland in het Maasdal vergeleken worden met 30 à 40 hectare heidegrond. De heide was in 1856 circa 300 hectare groot (Grote historische atlas van Nederland, 1990). Hieruit zou vervolgens kunnen worden afgeleid dat gemiddeld 90 procent van de schapen op de heide liep en tien procent in het Maasdal.

In figuur 2 is er vanuit gegaan dat in de periode 1863 – 1877 gemiddeld negentig procent van de schapen die gebruik maakten van de gemeenschappelijke weilanden op de heide liepen. Dit is echter slechts een aanname. Het werkelijke aantal schapen dat op de heide liep kan iets hoger of lager zijn geweest.

Van 1877 tot en met 1906 werd vervolgens expliciet voorgeschreven dat de schapen alleen op de heide mochten komen. Hoewel het in de registers niet meer wordt aangegeven, kan gevoeglijk worden aangenomen dat na 1906 geen schapen meer in het Maasdal liepen en dat alle geregistreerde schapen op de heide liepen. De tarieven die de gemeente vroeg, duiden hierop. Bovendien was de gemeente in die tijd het gemeenschappelijk gebruik van de weidegronden in het Maasdal aan het afbouwen.

In 1929 liep voor het laatst een schaapskudde op de Beegderheide.

DE WIJZE VAN HOEDEN

Van de koeheerd in het Maasdal zijn diverse documenten, betreffende de aanstellingen van herders, bewaard gebleven. In de reglementen van de weidegang op de heide wordt geen enkele melding gemaakt over het aanstellen van herders. De eigenaren van de runderen en schapen op de heide moesten "door of vanwege de eigenaars zelve worden gehoed".

Waarschijnlijk werden de koeien in kleine groepjes (de meeste boeren hadden één of twee koeien), onder toezicht oog van kinderen dagelijks enkele uren op de heide gehoed. De schapen liepen in kleine kuddes. Elke ei-

genaar had een herder of knecht in dienst die hiermee belast werd. Het aantal schaapskuddes varieerde in de tijd. Rond 1880 liepen drie kuddes van circa 50 ooiën op de heide. Aan het eind van de negentiende eeuw waren er nog twee kuddes van circa 50 ooiën. In het begin van de twintigste eeuw liepen er drie kuddes van circa 25 ooiën. Van 1927 tot en met 1929 liep nog slechts één kudde op de heide. Deze kudde bestond uit 14 ooiën (figuur 3).

De weidegang van runderen en schapen in de Belgisch Limburgse Kempen is recent uitgebreid onderzocht en beschreven (BURNY, 1999). Dit onderzoek is gebaseerd op gesprekken met oudere inwoners van de Belgische Kempen. De beschrijving van de weidegang op de Beegderheide is volledig gebaseerd op archiefonderzoek. Opmerkelijk is dat, ondanks de afwijkende onderzoeksmethodes, het beschreven gebruik in beide gebieden overeen komt. Op basis hiervan kan worden aangenomen dat de weidegang op de Beegderheide niet uniek was en dat ook heiden elders in Noord- en Midden-Limburg op een soortgelijke wijze werden benut.

HISTORISCHE ELEMENTEN IN HET LANDSCHAP

Het huidige wegenpatroon van Beegden dankt zijn ontstaan voor een belangrijk deel aan het weidegang op de Beegderheide. Op oude kaarten zijn duidelijk vijf routes vanuit de kern naar de heide zichtbaar. Dit zijn de huidige Scheeperstraat (scheeper is het synoniem voor schaapsherder), Bosstraat, Schat-

tenweg, Molenstraat-Baexemerweg en de inmiddels verdwenen Venweg-Kempkensweg. Ze zijn op oude kaarten te herkennen aan de waaierpatronen op de heide (figuren 4, 5 en 6). Men liep in een zo kort mogelijke route naar de heide toe. Eénmaal op de heide ging ieder zijn eigen weg. Hierdoor zijn de typische waaierpatronen ontstaan.

In oude documenten wordt de huidige Bosstraat ook wel Koeweg genoemd (SCHREURS, 1996). Wellicht werd deze route gebruikt om de koeien naar de vennen, hoogveen en natte heide in de omgeving van het Koeven en aan de noordzijde van de heide te hoeden. Deze gebieden waren immers bestemd voor de runderen. Het eerste ven (het Koeven) dat men na ongeveer één kilometer op deze route tegenkwam werd mogelijk gebruikt als rust- en drinkplaats voor de koeien. Het Koeven zou hier zijn naam aan te danken kunnen hebben. Nadat de koeien gedronken hadden stak men vervolgens de Napoleonsbaan (de Steinwaeg) over. Deze oversteekplaats is nog steeds in het veld herkenbaar. Van alle bospaden aan beide zijden van de Napoleonsbaan, is dit het enige pad dat aan beide zijden doorloopt (figuur 6). Dit zou er op kunnen duiden dat dit pad ouder is dan de Napoleonsbaan en dat de meeste andere paden zijn ontstaan na de aanleg van de Napoleonsbaan. Dit gebeurde hoogstwaarschijnlijk tijdens de grootschalige bosaanlegprojecten in het kader van de werkverschaffing in de dertiger jaren van de twintigste eeuw. Naast de Koeweg staat momenteel het informatiepaneel over de Beegderheide. Het pad vormt op dit moment de belangrijkste toegang naar het vennengebied.



FIGUUR 4
Tranchot kaart 45 en 46. Beegderheide en omgeving, 1806. De belangrijkste toegangswegen naar de heide zijn duidelijk herkenbaar: Scheperstraat (1), Bosstraat (2), Schattenweg (3), Molenstraat-Baexemerweg (4) en Venweg-Kempkensweg (5). Daarnaast was een aantal wegen in gebruik voor de weidegang naar enkele kleinere verspreid liggende heideterreinen ten westen van Beegden: Vlietersweg (6), Grathemerweg (7) en Gaardweg (8). Al deze wegen danken hun ontstaan geheel of gedeeltelijk aan de weidegang met vee en maken nog steeds onderdeel uit van het wegepatroon van Beegden (zie ook figuur 6).

heden zijn totaal anders. De heide is veel kleiner en versnipperd. Er is sprake van vermesting en verzuring (luchtvervuiling). Bovendien dient de instandhouding van de heide meer doelen dan alleen het instandhouden van een stukje cultureel erfgoed. Denk bijvoorbeeld aan de recreatie en het behoud van bedreigde planten- en diersoorten. Bij de evaluatie van het huidige beheer dienen al deze aspecten te worden meegewogen.

Het is nadrukkelijk de bedoeling van dit artikel inzicht te geven in het historische gebruik als weidegronden; een gebruik dat heeft geleid tot de huidige algemeen gewaardeerde natuur- en recreatiekwaliteiten. Het huidige beheer kan beslist afwijken van het historische beheer. Monitoring van doelsoorten (planten én dieren) moet uitwijzen of het huidige begrazingsbeheer met een kudde binnen een vast raster, moet worden bijgestuurd.

Overwogen kan worden ten minste een gedeelte van de oude weidegang te herstellen. Nu lopen de schapen nog binnen een vast raster. De mest die geproduceerd wordt komt daarbij weer direct terug in het gebied. Door met een gehoede kudde te werken wordt de mest in een stal verzameld. Hierdoor zal een effectiever verschalend effect optreden. Dit kan gunstig zijn voor de typische heidevegetaties. Bovendien kunnen historisch gegroeide wegepatronen die nu niet of nauwelijks herkenbaar zijn, weer gedeeltelijk levend worden door dagelijks met een

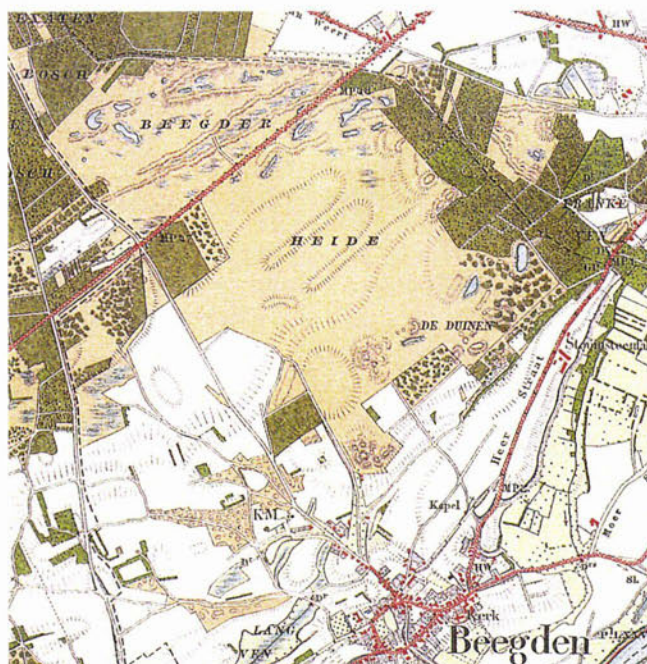
DISCUSSIE

Als over heiden gesproken wordt duikt vaak snel het beeld op van de schapsherder op de grote stille heide. Dat dit beeld niet van toepassing is op de Beegderheide mag duidelijk zijn. Het was er zeker niet altijd stil. Er kwamen dagelijks tientallen mensen met hun vee. En dat waren vaak geen schapen, maar runderen.

In het begin van de negentiende eeuw liepen zowel runderen als schapen op de Beegder-

heide. Daarna liepen er gedurende tientallen jaren uitsluitend runderen. In de tweede helft van de negentiende eeuw en het begin van de twintigste liepen weer gelijktijdig schapen en runderen op de heide. Vanaf 1919 tot aan het einde van de weidegang in 1929 werden er uitsluitend schapen gehoeid.

Of bij het huidige beheer van de Beegderheide moet worden teruggegrepen op het begrazingsbeheer zoals dat vroeger gehanteerd werd, is nog maar de vraag. De omstandig-



FIGUUR 5
Historische atlas van Limburg. Beegderheide en omgeving in 1914.



FIGUUR 6
Topografische kaart van Nederland 58 D. Beegderheide en omgeving in 1993. © Topografische Dienst, Emmen.

kudde op en neer te trekken tussen een stal en de nog steeds gemeenschappelijke heidegronden. Ook vanuit het oogpunt van recreatie en educatie biedt een rondtrekkende (schaaps)kudde ongetwijfeld aantrekkelijke mogelijkheden.

DANKWOORD

Graag wil ik Carin van den Berg-Curfs bedanken voor het vertalen van de Franstalige reglementen en registers uit het begin van de negentiende eeuw. Gerrit van der Mast dank ik voor het kritisch doornemen van het concept van dit artikel.

SUMMARY

COMMONAGE GRAZING AT THE BEEGDERHEIDE AREA, 1800 TO 1930

Beegden, a village in the central part of the province of Limburg, has been a farming community for many centuries. Corn was cultivated on the fields, which were fertilised using manure produced by sheep and cattle. Cows and sheep were led out each

day to the common pastureland in the valley of the river Meuse and the Beegderheide heathland. In the early nineteenth century, both sheep and cows grazed on the Beegderheide area. From about 1820, sheep were no longer permitted to do so, only cows being allowed there. The number of cows decreased from more than a hundred in 1820 to zero at the start of the twentieth century. In the second half of the nineteenth century, sheep were admitted to the heathland again, and sheep and cows were tended at the Beegderheide simultaneously. Sheep were tended in small flocks of approximately forty ewes, while cows were herded individually or in small numbers. The use of the Beegderheide as a common grazing land ended in 1930.

The present ground plan of the village of Beegden still reflects the age-old routes to the heathlands. Reintroduction of the old practice of walking a flock of sheep from a stable near Beegden to the heathlands and back each day could help revive the old routes and help to maintain the typical heathland vegetation.

GERAADPLEEGDE BRONNEN

KAARTEN

- LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN, 1967. Tranchot kaarten 45, Stevensweert en 46, Roermond, Bonn.
 WOLTERS-NOORDHOFF, 1990. Grote historische atlas van Nederland, deel 4: Zuid-Nederland 1838-1857. Groningen.
 ROBAS, 1989. Historische atlas Limburg, Den IJp.
 TOPOGRAFISCHE DIENST NEDERLAND, 1996. Topografische kaart van Nederland, blad 58 D. Emmen.

ARCHIEVEN

- Reglementen weidegang. Gemeentearchief Beegden, nummers 284-489 en 555.
 Rollen weidegang. Gemeentearchief Beegden, nummers 490-554.
 Reglementen Koeheerd. Gemeentearchief Beegden, nummer 556.
 Wegenlegger 1939. Gemeentearchief Beegden.
 Wegenlegger 1975. Gemeentearchief Beegden.

LITERATUUR

- BURNY, J., 1999. Bijdrage tot de historische ecologie van de Limburgse Kempen (1910-1950). Tweehonderd gesprekken samengevat. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.
 RENES, J., 1999. Landschappen van Maas en Peel. Eisma bv/ Maaslandse monografieën; Leeuwarden/Maastricht.
 SCHREURS, P., 1996. Veldnamen op en rond de Beegderheide. Natuurhistorisch Maandblad 85 (10): 182-183.

RECENT VERSCHENEN

V. VANDENBUSSCHE, K. VAN LOOY, S. VANACKER, S. VERMEERSCH & K. DECLER, 2001. *Verkennde ecologische gebiedsvisie voor het rivierbed van de Grensmaas.* Rapport nr. 2001.9 Instituut voor Natuurbehoud, Brussel. ISBN 90 403 0142 5. 60 pp (met losse kaartebeilage). Te bestellen door een briefje of e-mail te sturen naar: Helen Blow, Instituut voor Natuurbehoud, Kliniekstraat 25, 1070 Brussel, email: bestelling@instnat.be. Het rapport ligt ook ter inzage in de bibliotheek van het Natuurhistorisch Museum Maastricht.

De gebiedsvisie heeft als doel om bij de uitwerking van het beleid en beheer van de waterweg gefundeerde beslissingen te kunnen nemen en rekening te kunnen houden met de natuurwaarden. In het rapport wordt aangegeven in welke richting de natuurfunctie van het Vlaamse Grensmaasgebied

zich op termijn kan ontwikkelen, binnen de randvoorwaarden van andere functies. Hierbij is gekeken naar de mogelijkheden voor het behoud en de ontwikkeling van natuurwaarden. Dit verkennend onderzoek heeft de vorm van een gebiedsvisie en bevat



voorstellen voor een aangepast ruimtelijke differentiatie en begrenzing voor de functie natuur. De visie is opgesteld vanuit een omgevingsanalyse met de studie van de abiotische en biotische factoren. Hierbij werd uitgegaan van het reeds gekozen scenario "Levende Grensmaas". Er wordt een overzicht gegeven van de sturende processen in het winter- en zomerbed en hun impact op abiotiek en biotische componenten. Hierbij worden ook de de belangrijkste natuurwaarden beschreven. Ook wordt ingegaan op het beleid en worden knelpunten aangehaald betreffende het huidige rivierbeheer en de hieraan gekoppelde overstromings- en aanslibbingsproblematiek. Tevens wordt een verband gelegd tussen deze knelpunten en landbouwintensivering, woningbouw en grindwinning.

B. PETERS, G. KURSTJENS & W. HELMER, 2002. *Van rijnrui tot maasraket. 10 jaar natuurontwikkeling in Nederland.* Wereld Natuur Fonds, Zeist. ISBN 90 74595 18 9. 72 pp. Het boek is te bestellen bij het Wereld Natuurfonds in Zeist (tel. 0900-1962). Het rapport ligt ook ter inzage in de bibliotheek van het Natuurhistorisch Museum Maastricht. Natuurontwikkeling is de laatste tien jaar een belangrijk onderdeel geworden van het Nederlandse natuurbeleid. Met name in het rivierengebied zijn inmiddels vele projecten gerealiseerd. Uitgestorven soorten keerden terug, rivierduinen



komen weer tot ontwikkeling en het herstel van hardhoutoobos begint op gang te komen. Dit boek beschrijft, zonder uitputtend te zijn, de levensgemeenschappen en soorten van de nieuwe natuurgebieden langs de Maas, Waal en Rijn. De 15 ecotootypen die langs het rivierengebied voorkomen, worden hierbij hoofdstuksgewijs behandeld. Naast een algemene beschrijving van de kenmerken en ontwikkeling van deze typen, wordt ingegaan op een (groep van) soort(en) die model staat voor deze ontwikkeling. Voorbeelden zijn de Oeverloper voor natuurlijke oevers en de Kwartelkoning voor ruigten. Op een uitvouwbare kaart is te zien waar de nieuwe natuurgebieden liggen en in welk gebied de ecotootypen optimaal ontwikkeld zijn. Ook worden voorbeeldgebieden van een bepaald ecotootype aangegeven. Aan het eind van het boek wordt kort ingegaan op de gerealiseerde nieuwe natuur in Nederland en het rivierengebied. In Limburg blijkt 1376 ha nieuwe natuur ontwikkeld in het Maasdal.

Guido Verschoor

ONDER DE AANDACHT

WATERGIDSENCURSUS

In de periode van september 2003 tot en met februari 2004 verzorgt IVN Consulentschap Limburg een Watergidsencursus in Limburg. De cursus is bedoeld voor vrijwilligers die actief zijn op het gebied van natuur, milieu-voorlichting en educatie. De cursus wordt verzorgd door het IVN Consulentschap Limburg in samenwerking met Zuiveringschap Limburg, Waterschap Peel en Maasvallei, Waterschap Roer en Overmaas en Waterleiding Maatschappij Limburg.

De Watergidsencursus bestaat uit 12 bijeenkomsten op maandagavonden (theorie) en

zaterdag (veldexcursies). Op maandag 16 juni 2003 vindt een informatieavond plaats van 19.30 tot 22.00 uur in het Groenhuis, Godswederstraat 2 te Roermond. Tijdens deze avond zal de opzet van de cursus worden uiteengezet. Geïnteresseerden zijn hierbij welkom.

Een inschrijfformulier is verkrijgbaar bij: Simone van Bergen
IVN Consulentschap Limburg
tel. 0475-386460
e-mail: consulentschap.limburg@ivn.nl.
Meer uitgebreide informatie is te vinden op internetpagina: www.nme-limburg.nl.

TOEGANGSCODE WEBSITE NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP

Door een administratieve fout is bij de ledenadministratie het bestand gewist met toegangs-codes voor de internetsite van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg. Wij verzoe-ken vriendelijk om personen die een toegangs-code hebben aangevraagd en nog geen toegangscode hebben ontvangen, zich nogmaals aan te melden bij ledenadministratie@nhgl.org. In een van de komende maandbladen zullen wij meer aandacht besteden aan de vernieuwde internetsite.

Nico van der Wal, ledenadministrateur

BINNENWERK BUITENWERK

DONDERDAG 1 MEI organiseert **Kring Maastricht** een lezing in het Natuurhistorisch Museum Maastricht. Aanvang 20.00 uur.

VRIJDAG 2 MEI verzorgt de **Plantenstudiegroep** een excursie naar de Hoge Fronten in Maastricht voor de inventarisatie van het gebied. Cridi Moors (Stichting CMNE Maastricht & Mergelland, tel. 043-3219941, email: moors@cnme.nl) vertrekt met plantenliefhebbers om 10.00 uur vanaf de hoofdingang aan de Cabergerweg bij meubelzaak Pans in Maastricht.

ZATERDAG 3 MEI organiseert de **Paddestoelenstudiegroep** een excursie naar de Putberg bij Ubachsberg. Samenkomst voor de ingang van het ziekenhuis te Heerlen. Bij deelname wordt verzocht van tevoren contact op te nemen met Piet Kelderman (tel. 043-6016055).

ZATERDAG 3 MEI houdt de **Plantenstudiegroep** een excursie naar de oevers van het Albertkanaal. Doordat hier kalk vlak onder de oppervlakte zit, worden allerlei leuke plantensoorten verwacht. Ger Vrancken (tel. 0032-89731195) vertrekt om 10.00 uur vanaf NS-station Maastricht (oostelijke ingang, Meersenerweg).

ZATERDAG 3 MEI organiseert de **Zoogdierenwerkgroep** een excursie naar het Leer-

kensven (Heel) waar Bevers voorkomen. Opgave en info bij Denis Frissen (tel. 043-3263432).

DINSDAG 6 MEI houdt de **Mossenstudiegroep** haar wekelijkse practicummiddag in het IVN-gebouw te Ransdaal. Belangstellenden dienen van tevoren contact op te nemen met Paul Spreuwenberg (tel. 045-5310661).

DINSDAG 6 MEI is er een vergadering van het **Dagelijks bestuur** in het GroenHuis te Roermond.

WOENSDAG 7 MEI houdt de **Vlinderstudiegroep** haar bijeenkomst in het Natuurhistorisch Museum te Maastricht. Aanvang 20.00 uur.

DONDERDAG 8 MEI verzorgt de **Plantenstudiegroep** een streepexcursie naar slecht onderzochte kilometerhokken in de omgeving van Ittervoort. De excursie staat onder leiding van Eduard Blink (tel. 043-4081796) en Karel Brussee (tel. 043-4592978, email: kj.brussee@compaqnet.nl). Opgave is verplicht. Het vertrek is om 10.00 uur vanaf de kerk van Ittervoort. De excursie duurt tot circa 14.00 uur.

DONDERDAG 8 MEI is er een practicumavond van de **Paddestoelenstudiegroep** in het IVN-zaaltje onder de bibliotheek van Rans-

daal. Tijdens deze avonden worden vondsten bekeken, bediscussieerd en gedetermineerd. Aanvang 19.30 uur.

VRIJDAG 9 MEI houdt de **Studiegroep Onderaardse Kalksteengroeven** haar ledenavond. De bijeenkomst vindt plaats in het Natuurhistorisch Museum Maastricht. Aanvang 19.30 uur.

VRIJDAG 9 MEI organiseert de **Herpetologische Studiegroep** een lezing over de Rugstreeppad. De lezing wordt verzorgd door Paul van Hoof. De nadruk zal liggen op het uitgesproken pionierkarakter van de soort. De lezing vindt plaats in het GroenHuis, Godswederstraat 2 in Roermond. Aanvang 20.00 uur. Na afloop volgt een avondexcursie (zie volgende activiteit).

VRIJDAG 9 MEI verzorgt de **Herpetologische Studiegroep** aansluitend aan de lezing een avondexcursie naar Blankwater (Boukoul, Midden-Limburg). Het is de bedoeling om naar roepende mannetjes van de Rugstreeppad te gaan luisteren.

ZATERDAG 10 MEI organiseert de **Plantenstudiegroep** een excursie naar groeve 't Rooth. De laatste jaren heeft de groeve zich ontwikkeld tot een interessant biotoop voor planten. Jan Egelmeers (tel. 043-6042655, email: janegelmeers@gmx.net) vertrekt met

plantenliefhebbers om 10.00 uur vanaf NS-station Maastricht (oostelijke ingang, Meerssenerweg) of om 10.20 uur vanaf de receptie van de groeve in Bemelen.

ZATERDAG 10 MEI houdt de **Sprinkhanenstudiegroep** een excursie waarbij de determinatie van doornsprinkhanen centraal staat. Opgave en info bij Wouter Jansen (tel. 0475-326798).

DINSDAG 13 MEI wordt het **Periodiekoverleg** gehouden in het Natuurhistorisch Museum Maastricht. Aanvang 20.00 uur.

DINSDAG 13 MEI houdt de **Mossenstudiegroep** haar wekelijkse practicummiddag in het IVN-gebouw te Ransdaal. Belangstellenden dienen van tevoren contact op te nemen met Paul Spreuwenberg (tel. 045-5310661).

DONDERDAG 15 MEI verzorgt de **Plantenstudiegroep** een streepexcursie naar slecht onderzochte kilometerhokken in de omgeving van Ittervoort. De excursie staat onder leiding van Eduard Blink (tel. 043-4081796) en Karel Brussee (tel. 043-4592978, email: kj.brussee@compaqnet.nl). Opgave is verplicht. Vertrek om 10.00 uur vanaf de kerk van Ittervoort. De excursie duurt tot circa 14.00 uur.

VRIJDAG 16 MEI verzorgt Bureau Waardenburg een lezing voor de **Zoogdierenwerkgroep** over spoorbeddenonderzoek. De bijeenkomst is in het GroenHuis, Godswederstraat 2 te Roermond. Aanvang 20.00 uur.

ZATERDAG 17 MEI organiseert de **Paddestoelenstudiegroep** een excursie naar het Spaubekerbosch bij Spaubeek. Samenkomst bij station Munstergeleen. Bij deelname wordt verzocht van tevoren contact op te nemen met Piet Kelderman (tel. 043-6016055).

ZATERDAG 17 MEI verzorgt de **Plantenstudiegroep** samen met Botanischer Arbeitskreis NABU Aachen een excursie naar het Gillesbachtal en de Sistigerheide (Duitsland). In het Gillesbachtal ligt een uitgestrekt kalkgrasland en de Sistigerheide is een vochtig hooiland, waarin vele soorten orchideeën voorkomen. Olaf Op den Kamp (tel. 045-5354560, email: planten@nghi.org) vertrekt met excursiegangers om 09.00 uur vanaf NS-station Maastricht (oostelijke ingang, Meerssenerweg), om 09.30 uur vanaf het Shell-tankstation langs de autoweg voor de grensover-

gang bij Bocholtz en om 14.00 uur vanaf de Parkplatz Sistigerheide langs B-258.

ZONDAG 18 MEI houdt **Kring Heerlen** ditmaal in de omgeving van Cottessen haar jaarlijkse zangvogelexcursie. Vertrek om 7.30 uur vanaf de kleine parkeerplaats achter het NS-station aan de Spoorsingel te Heerlen (schuin tegenover Auto-Rent Bastiaans) of om 8.00 uur op de Geulbrug bij het ijskarretje (Camerig).

ZONDAG 18 MEI neemt Donné Cruysberg voor **Kring Venlo** geïnteresseerden mee naar het hydrologisch geologisch centrum en het Galgenven (bij Kaldenkirchen, Duitsland). Vertrek om 9.30 uur vanaf de parkeerplaats aan het stadion De Koel aan de Kaldenkerkerweg. Excursie duurt tot circa 13.30 uur.

DINSDAG 20 MEI houdt de **Mossenstudiegroep** haar wekelijkse practicummiddag in het IVN-gebouw te Ransdaal. Belangstellenden dienen van tevoren contact op te nemen met Paul Spreuwenberg (tel. 045-5310661).

DONDERDAG 22 MEI is er een practicumavond van de **Paddestoelenstudiegroep** in het IVN-zaaltje onder de bibliotheek van Ransdaal. Tijdens deze avonden worden vondsten bekeken, bediscussieerd en gedetermineerd. Aanvang om 19.30 uur.

VRIJDAG 23 MEI organiseert **Kring Heerlen** een nachtegalenexcursie langs de Worm. Nico Schaafstra vertrekt met excursiegangers om 20.00 uur vanaf de kerk van Haanrade aan de Meuserstraat te Kerkrade. Let op: dit is een avondexcursie!

ZATERDAG 24 MEI organiseert de **Plantenstudiegroep** een excursie naar Florzé (België). Door een kleinschalig landschap en de afwisselende bodemgesteldheid is hier een grote plantenrijkdom te vinden. In het bos groeit Amandelwolfsmelk en op de rotsen staat Nachtsilene. Pierre Grooten (tel. 045-5753032, email: pgrooten@hetnet.nl) & Nico Ploumen (tel. 045-5322459, email: nico.ploumen@freeler.nl) vertrekken om 09.00 uur vanaf NS-station Maastricht (oostelijke ingang, Meerssenerweg) of om 10.00 uur vanaf het kerkje van Florzé.

ZONDAG 25 MEI verzorgt de **Plantenstudiegroep** in samenwerking met de plantenwerkgroep van LIKONA een excursie naar de Tiendeberg bij Kanne (België). Lily Gora (Plantenwerkgroep van Likona) vertrekt om 13.00 uur bij café 't Brökske in Kanne.

ZONDAG 25 MEI verzorgt Wouter Jansen voor **Kring Roermond** een excursie over de Meinweg. Er wordt speciaal gelet op veldkrekels. Verzamelen om 12.00 uur bij de spoorwegovergang op de Meinweg nabij het bezoekerscentrum. De excursie duurt tot circa 15.00 uur. **Let op! Deze excursie is van 24 naar 25 mei verschoven!**

DINSDAG 27 MEI houdt de **Mossenstudiegroep** haar wekelijkse practicummiddag in het IVN-gebouw te Ransdaal. Belangstellenden dienen van tevoren contact op te nemen met Paul Spreuwenberg (tel. 045-5310661).

DINSDAG 3 JUNI houdt de **Mossenstudiegroep** haar wekelijkse practicummiddag in het IVN-gebouw te Ransdaal. Belangstellenden dienen van tevoren contact op te nemen met Paul Spreuwenberg (tel. 045-5310661).

WOENSDAG 4 JUNI houdt de **Vlinderstudiegroep** haar bijeenkomst in het Natuurhistorisch Museum te Maastricht. Aanvang 20.00 uur.

VRIJDAG 6 JUNI verzorgt de **Plantenstudiegroep** een excursie naar de Hoge fronten in Maastricht voor de jaarlijkse vegetatiekartering van het gebied. Cridi Moors (stichting CMNE Maastricht & Mergelland 043-3219941, moors@cmne.nl) vertrekt om 10.00 uur vanaf de hoofdingang aan de Cabergerweg bij meubelzaak Pans te Maastricht.

ZATERDAG 7 JUNI organiseert de **Herpetologische Studiegroep** een excursie naar bruinkoolgroeven in Duitsland. Onder leiding van de Duitse bioloog Ulf Dworschak (RWE Rheinbraun, Rekultivering Forstwirtschaft) wordt een bezoek gebracht aan de biotoop van de Groene Pad. Vertrek is om 14.00 uur vanaf het "Park and Ride", Parkplatz an der Autobahn A4, Anschlussstelle Düren. Verplichte aanmelding en verdere informatie bij Ykeliën Damstra (0475-327601).

ZATERDAG 7 JUNI houdt de **Paddestoelenstudiegroep** een excursie naar de Solsberg en Strucht (Schin op Geul). Samenkomst is om 10.00 uur op de oprijlaan van kasteel Schaloen (Valkenburg). Bij deelname wordt verzocht van tevoren contact op te nemen met Piet Kelderman (tel. 043-6016055).

MAANDAG 9 JUNI verzorgt de **Plantenstudiegroep** samen met de plantenwerkgroep van LIKONA een excursie naar het Overbroek (België). Vanwege een dagzomende kalkforma-

tie in een zuur milieu, komen er zowel kalkminnende als kalkmijdende soorten voor. Yvon Princen en Diederik Deleersnijder verwachten excursiegangers om 's-avonds 18.30 uur op de parkeerplaats bij het voetbalveld annex natuurreservaat Gelinden nabij Sint-Truiden.

DINSDAG 10 JUNI houdt de **Mossenstudiegroep** haar practicummiddag in het IVN-gebouw te Ransdaal. Belangstellenden dienen van tevoren contact op te nemen met Paul Spreuwenberg (tel. 045-5310661).

DINSDAG 10 JUNI is er een vergadering van het **Dagelijks bestuur** in het GroenHuis te Roermond.

DONDERDAG 12 JUNI houdt de **Plantenstudiegroep** een streepexcursie naar slecht onderzochte kilometerhokken in de omgeving van Geleen-Sittard. Geïnteresseerden geven zich op bij Eduard Blink (tel. 043-4081796) of Karel Brussee (tel. 043-4592978, e-mail kj.brussee@compaqnet.nl). Vertrek is om 10.00 uur vanaf NS-station Geleen-Oost. Deze excursie duurt tot circa 14.00 uur.

DONDERDAG 12 JUNI is er een practicumavond van de **Paddestoelenstudiegroep** in het IVN-zaaltje onder de bibliotheek van Ransdaal. Tijdens deze avonden worden vondsten bekeken, bediscussieerd en gede-termineerd. Aanvang 19.30 uur.

NATUURHISTORISCH MAANDBLAD

REDACTIE G. Verschoor & H. Heijligers (hoofredactie), D.Th. de Graaf, J.T. Hermans, M. Lejeune, A.J.W. Lenders & J.H. Willems (redactie), R. Steverink (redactie-assistent), Godsweerderstraat 2, 6041 GH Roermond, redactie@nhgl.org.

Met dank aan **John van den Berg** voor zijn inzet als gast-redacteur en zijn rol bij het tot stand komen van dit themanummer.

RICHTLIJNEN VOOR KOPIJ-INZENDING Diegenen die kopij willen inzenden, dienen zich te houden aan de richtlijnen opgesteld door de redactie. Richtlijnen kunnen worden aangevraagd bij bovenstaand redactieadres of zijn te bekijken op de internetpagina van het Genootschap.

Basisontwerp typografie: Graatsma in vorm, Maastricht.

Grafische verzorging: Van de Manakker, Grafische communicatie, Maastricht, vdmanakker@bvdm.nl.

Druk: SHD Grafimedia, Swalmen.

ISSN 0028-1107

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

NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP IN LIMBURG

DAGELIJKS BESTUUR F. Coolen (voorzitter), H. Schmitz (secretaris), H. van der Weijden (penningmeester), R. Akkermans (ondervoorzitter), J. Teeuwen (bestuurslid), Godsweerderstraat 2, 6041 GH Roermond, bestuur@nhgl.org.

BUREAU Henk Heijligers (bureau manager) & Roel Steverink (bureau medewerker), Godsweerderstraat 2, 6041 GH Roermond, tel. 0475-386470, bureau@nhgl.org.

LEDENADMINISTRATIE N.A. van de Wal, Godsweerderstraat 2, 6041 GH Roermond, tel. 0475-386470 ledenadministratie@nhgl.org, giro: 1036366, voor België: 000-1507143-54.

LIDMAATSCHAP € 25 p/j., jeugdleden t/m 23 j. & 65+-leden € 12,50; bedrijven, verenigingen, instellingen e.d. € 75.

BESTELLINGEN van publicaties, (oude) maandbladen en andere uitgaven: uitsluitend schriftelijk bij het Publicatiebureau Natuurhistorisch Genootschap, Groenstraat 106, 6074 EL Melick.

LOSSE NUMMERS dit themanummer kost € 5,00 voor leden en € 7,50 voor niet-leden (excl. porto).

INTERNET <http://www.nhgl.org>

STICHTING NATUURPUBLICATIES LIMBURG

Uitgever van publicaties, boeken en rapporten van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, J.T. Hermans, Godsweerderstraat 2, 6041 GH Roermond, tel. 0475-386470, snl@nhgl.org.

STICHTING DE LIERELEI

Projectbureau voor onderzoek op het gebied van natuur en landschap in de provincie Limburg, B. op den Camp, Godsweerderstraat 2, 6041 GH Roermond, tel. 0475-386470, lierelei@nhgl.org.

STICHTING NATUURBANK LIMBURG

Stichting voor het beheer van de waarnemingsgegevens van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, F. Coolen, Godsweerderstraat 2, 6041 GH Roermond, tel. 0475-386470.

STICHTING IR. D.C. VAN SCHAÏK

Stichting voor het beheer van onderaardse kalksteengroeven in Limburg, Secretariaat, Postbus 2235, 6201 HA Maastricht, tel. 043-3216506, fax 043-3672585, vanschaikestichting@nhgl.org.

Provincie



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

Limburg

HERPETOLOGISCHE STUDIEGROEP

Contactpersoon: Y. Damstra, Bosstraat 15, 6071 XR Swalmen, herpetofauna@nhgl.org

PLANTENSTUDIEGROEP

Secretaris: Olaf Op den Kamp, Maria Gorettistraat 72, 6462 XS Kerkrade, planten@nhgl.org

SPINNENWERKGROEP LIMBURG

Inlichtingen: J.H.G. Peeters, tel. 043-3505484 (overdag), spinnen@nhgl.org

STUDIEGROEP ONDERAARDSE KALKSTEENGROEVEN

Secretaris: Joep Orbons, Holdaal 6, 6228 GH Maastricht, sok@nhgl.org

VLINDERSTUDIEGROEP

Secretaris: J. Queis, Spaanse singel 2, 6191 GK Beek, vlinders@nhgl.org

ZOOGDIERENWERKGROEP

Secretaris: Ludy Verheggen, Lijsterbeslaan 22, 6241 AN Bunde, zoogdieren@nhgl.org

PADDESTOELSTUDIEGROEP

Inlichtingen: P.H. Kelderman, Herkenbroekerweg 23, 6301 EG Valkenburg, paddestoelen@nhgl.org

VISSENWERKGROEP

Inlichtingen: R. Akkermans, Wilhelminalaan 47, 6042 EL Roermond, vissen@nhgl.org

SPRINKHANENSTUDIEGROEP

Contactpersoon: W. Jansen, Wilhelminalaan 85, 6042 EM Roermond, sprinkhanen@nhgl.org

VOGELSTUDIEGROEP

Contactpersoon: R. van der Laak, Bethlehemstraat 34, 6418 GK Heerlen, vogels@nhgl.org

WERKGROEP BEHOUD SCHINVELDSE BOSSEN EN BRUNSSUMMERHEIDE

Secretaris: P. Spreuwenberg, Aan de Slagboom 2, 6372 KW Landgraaf, brunsummerheide@nhgl.org

MOSSENSTUDIEGROEP

Contactpersoon: P. Spreuwenberg, Aan de Slagboom 2, 6372 KW Landgraaf, mossen@nhgl.org

WERKGROEP MEINWEG

Inlichtingen: W. Jansen, Wilhelminalaan 85, 6042 EM Roermond, meinweg@nhgl.org

STUDIEGROEP BLOEMEN EN BIJEN

Contactpersoon: L. Hensels, Tramstraat 9, 6088 EA Roggel, bijen@nhgl.org

LIBELLENSTUDIEGROEP

Contactpersoon: J.T. Hermans, Hertestraat 21, 6067 ER Linne, libellen@nhgl.org

MOLLUSKEN STUDIEGROEP LIMBURG

Contactpersoon: S. Keulen, Mesweg 10, 6336 VT Hulsberg, mollusken@nhgl.org

KRING MAASTRICHT

Voorzitter (a.i.): D.Th. de Graaf, Klokbekestraat 20, 6216 TR Maastricht, maastricht@nhgl.org

KRING HEERLEN

Voorzitter: P. Thomas, L.T.M.-weg 26, 6412 BP Heerlen, heerlen@nhgl.org

KRING VENLO

Voorzitter: J. Eenshuistra, L. van Beierenstraat 1, 5913 VM Venlo, venlo@nhgl.org

KRING ROERMOND

Voorzitter: M. de Ponti, Parklaan 10, 6045 BT Roermond, roermond@nhgl.org

KRING VENRAY

Secretaris: H. Heijligers, Lottumseweg 27, 5872 AA Broekhuizen, venray@nhgl.org

INVENTARISATIEWEEKEND NOORD-LIMBURG

In het weekend van vrijdag 20 juni tot en met zondag 22 juni 2003 organiseert het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg haar derde inventarisatieweekend. Ditmaal verblijven we in Noord-Limburg aan de oostzijde van de Maas.

In grote lijnen zullen we het gebied onderzoeken tussen Wellerlooi en Mook. U kunt hierbij denken aan de Looierheide en Wellsche Heide in de omgeving van Wellerlooi, de Bergerheide en Eckeltse Bergen bij Nieuw-Bergen, Bleyenbeek en het Bergerbos bij Afferden en de Mokerheide en de



Sint-Jansberg in de omgeving van Mook. Er liggen in deze terreinen diverse interessante veengebieden zoals Het Quin, Duivelskuil en de vennen op de Bergerheide. Tijdens het weekend zullen de studiegroepen van het Genootschap hun activiteiten afstemmen op het inventarisatieweekend.


We verblijven tijdens het weekend bij Recreatie Maasland in Wellerlooi. De kosten voor het gehele

weekend bedragen € 35,00. In deze prijs zijn de overnachtingen en maaltijden op zaterdag en zondag inbegrepen.

Aanmelden:

Natuurhistorisch Genootschap in Limburg
Godsweerderstraat 2
6041 GH ROERMOND
tel. 0475-386470
e-mail: bureau@nhgl.org



-  82 **UITVOERING HERSTELPLAN BEEGDERHEIDE**
J.G.S. van den Berg
- 87 **RECENTE ONTWIKKELINGEN VAN FLORA EN VEGETATIE IN EN LANGS DE VENNEN VAN DE BEEGDERHEIDE**
J.J.W.M. Teeuwen & J.T. Hermans
- 94 **WITTE WATERRANONKEL (*RANUNCULUS OLOLEUCOS*) TERUG OP DE BEEGDERHEIDE**
J.T. Hermans
- 97 **KORSTMOSSEN VAN DE BEEGDERHEIDE**
P.J. Eenshuistra
- 101 **HERSTELMAATREGELEN OP DE BEEGDERHEIDE: HOE IS HET DE BROEDVOGELS VERGAAN?**
G.M.T. Peeters
- 107 **AMFIBIEËN EN REPTIELEN VAN DE BEEGDERHEIDE**
EEN VERGELIJKING VAN HET VOORKOMEN VAN VOOR EN NA DE UITVOERING VAN DE HERSTELMAATREGELEN
H.W.G. Heijligers
- 112 **DE VENNEN OP DE BEEGDERHEIDE**
DIATOMEËN, MACROFAUNA EN WATERKWALITEIT
M. Lamberigts, B. van Maanen & B. Pex
- 126 **LIBELLEN VAN DE BEEGDERHEIDE**
INVENTARISATIERESULTATEN VAN IMAGO'S EN LARVEN IN 2001 EN 2002
J.T. Hermans & B. van Maanen
- 134 **BEGRAZINGSBEHEER MET SCHAPEN OP DE BEEGDERHEIDE 1995-2002**
INDRUKKEN EN WAARNEMINGEN VAN EEN BEHEERDER
G.H.T. van Beek
- 137 **SPRINKHANEN EN KREKELS VAN DE BEEGDERHEIDE**
J.T. Hermans
- 142 **MONITORING VAN DE PHEGEAVLINDER OP DE BEEGDERHEIDE**
DE EERSTE RESULTATEN NA TWEE JAAR TELLEN
D. Groenendijk
- 145 **HYDROLOGIE VAN DE BEEGDERHEIDE**
ONTSTAAN EN FUNCTIONEREN VAN DE VENNEN EN DE ONTWIKKELINGEN TUSSEN 1997 EN 2002
J.M.P.M. Peerboom, C.J.S. Aggenbach & J.R. von Asmuth
- 153 **WEIDEGANG OP DE BEEGDERHEIDE VAN 1800 TOT 1930**
J.G.S. van den Berg
- 157 **RECENT VERSCHENEN**
- 158 **ONDER DE AANDACHT**
- 158 **BINNENWERK BUITENWERK**
- 160 **COLOFON, ADRESSEN STUDIEGROEPEN EN KRINGEN**

BIJ DE VOORPLAAT

Indrukken van de Beegderheide.