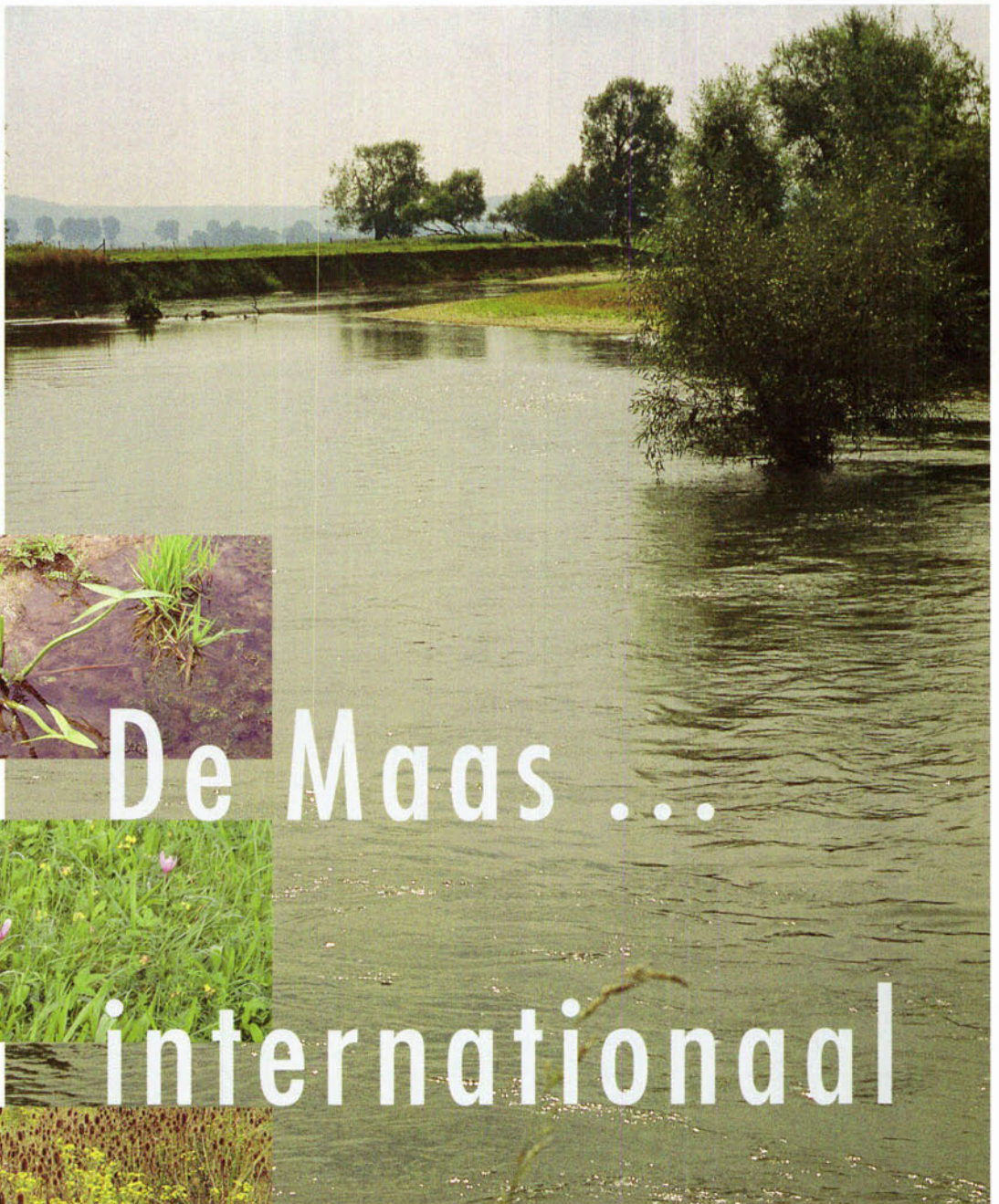


JUNI 1998 JAARGANG 87

NATUURHISTORISCH M A A N D B L A D

NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP IN LIMBURG



De Maas ...



internationaal



HOOFDREDACTIE: Drs. J. van der Coelen, Drs. B.G. Graatsma

REDACTIE: Drs. D.Th. de Graaf, J.T. Hermans, Dr. H.P.M. Hillegers, Mevr. Lic. M. Lejeune, Drs. T.J.D. Mulder

REDACTIE-ASSISTENT: R. Steverink

REDACTIE-ADRES: Postbus 882, 6200 AW Maastricht; e-mail: mail@nhmmaastricht.nl

COPYRIGHT: Auteursrecht voorbehouden. Overname slechts toegestaan na voorafgaande schriftelijke toestemming van de redactie. Door het inzenden van kopij verklaart de auteur dat hij het uitsluitend recht tot uitgeven aan het Natuurhistorisch Maandblad overdraagt; bij afwijzing vallen de rechten terug aan de auteur en wordt hem de kopij teruggezonden

Naast het **Natuurhistorisch Maandblad**, dat aan alle leden gratis wordt toegezonden, verschijnen regelmatig afleveringen van de reeks **Publikaties van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg**. Ongeregeld verschijnen daarnaast nog de zg. **Uitgaven** (boeken en rapporten). Deze **Publikaties** en **Uitgaven** worden uitgegeven door de **Stichting Natuurpublicaties Limburg**, secretariaat: J. Hermans, Hertestraat 21, 6067 ER Linne, postgiro 6240547 te Melick

BASIS-ONTWERP TYPOGRAFIE: Stefan Graatsma, Maastricht

GRAFISCHE VERZORGING: bvdv, Bureau van de Manakker, Grafische producties bv, Maastricht

DRUK: Swalmer Handelsdrukkerij bv, Swalmen

ISSN 0028-1107

NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP IN LIMBURG

VOORZITTER: A.J.W. Lenders, Groenstraat 106, 6074 EL Melick

ALGEMEEN SECRETARIS: H. Schmitz, Vinkenberg 6, 6074 DL Melick

SECRETARIS GEGEVENSLEVERING: R.E.M.B. Gubbels, Langs de Veestraat 15, 6125 RN Obbicht

PENNINGMEESTER: H. van der Weijden, Stellingmolen 14, 6049 GP Roermond. Telefoon 0475-311283

ADMINISTRATIE: A. Duysters (Bureau) en L.Thissen (ledenadministratie). Adreswijzigingen, opgave nieuwe leden, inlichtingen over studiegroepen, enz. richten aan: Administratie Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Postbus 882, 6200 AW Maastricht. Tel.: 043-3213671. Postgiro: 1036366, voor België: 000-1507143-54

BESTELLINGEN van Publikaties, (oude) Maandbladen en andere uitgaven: uitsluitend schriftelijk bij het **Publikatiebureau Natuurhistorisch Genootschap**, Groenstraat 106, 6074 EL Melick of door overmaking van de kosten van het gewenste (inclusief porto) op postgiro 429851 (voor België 000-1616562-57), onder vermelding van het gewenste

LIDMAATSCHAP: f 40,- (Bfr. 725) per jaar; jeugd-leden t/m 17 jaar, student-leden en 65+-leden f 20,- (Bfr. 360); bedrijven, verenigingen, instellingen e.d. f 120,- (Bfr. 2165)

LOSE NUMMERS: De prijs van dit nummer bedraagt f 15,- + f 5,- porto

INTERNET: <http://www.nhmmaastricht.nl>

WENKEN VOOR KOPIJ-INZENDING

Diegenen die kopij willen inzenden voor het *Natuurhistorisch Maandblad* worden dringend verzocht zich zoveel mogelijk aan onderstaande richtlijnen te houden.

INHOUD: in het *Natuurhistorisch Maandblad* verschijnen in de regel artikelen over de Biologie en/of de Geologie van Limburg waar enigerlei vorm van onderzoek aan ten grondslag heeft gelegen.

SAMENVATTING: alle artikelen worden besloten met een Engelstalige samenvatting ('summary'), voorzien van een Engelse titel; niet-Nederlandstalige artikelen bovendien met een Nederlandstalige.

TEKST: maximaal circa 5000 woorden. Nieuwe alinea's niet inspringen en titel en kopjes boven de hoofdstukken volledig in KAPITALEN en niet onderstrepen. Artikelen inleveren op **floppy-disk**, bij voorkeur in WordPerfect-tekstformaat (inclusief de aanduidingen voor 'vet', 'cursief' en 'superscript') en vergezeld van een uitdraai op papier in tweevoud.

INLEIDING: elk artikel begint met een korte inleidende tekst (beknopte introductie).

LATIJNSE NAMEN van planten en dieren worden *gecursiveerd*. Indien niet in WWP-bestand aangegeven, dan in de geprinte tekst aangeven door er een slangelijc onder te plaatsen. Wetenschappelijke (latijnse) namen van syntaxa (plantengemeenschappen) dienen in de geprinte tekst te worden omcirkeld.

NEDERLANDSE NAMEN van planten en dieren beginnen met een hoofdletter. Naamgeving op uniforme wijze en volgens de meest recente naamlijsten.

FIGUREN: tekeningen, grafieken, kaartjes etc. op groot formaat aanleveren in direct reproduceerbare vorm, d.w.z. bij voorkeur in zwarte inkt; bij eventuele teksten en schaal-aanduidingen in de figuren rekening houden met verkleining. Scherpe (contrastrijke) zwart-wit- en kleuren-foto's op groot formaat (min. 13 x 18 cm) aanleveren. Ook kleurendia's kunnen direct worden verwerkt. Figuren los bijvoegen (dus niet tussen de tekst opnemen); doorlopend nummeren en in de tekst in logische volgorde naar de figuren verwijzen. Figuurnummering in **arabische cijfers**. Figuuronderschriften bij elkaar op een aparte pagina en de wetenschappelijke (latijnse) namen ook hierin *cursiveren*.

TABELLEN: los bijvoegen (dus niet tussen de tekst opnemen); doorlopend nummeren en in de tekst in logische volgorde naar de tabellen verwijzen. Tabelnummering in **romeinse cijfers**. Tabelbovenschriften bij (= boven) de tabellen vermelden. Tabellen in WordPerfect uitsluitend met 'tabs' aanmaken (dus niet met spaties of de tabelfunctie van WP) en de wetenschappelijke (latijnse) namen ook hierin *cursiveren*.

NOTEN: één doorlopende nummering aanhouden en in superscript in de tekst opnemen. Bovendien in de kopij omcirkelen. De bijbehorende noot-teksten gezamenlijk aan het einde van het artikel als gewone WordPerfect-tekst opnemen (dus niet m.b.v. de voetnoot-optie van WP).

LITERATUURVERWIJZINGEN in de tekst: alleen auteur en jaartal noemen. Bij twee auteurs beiden vermelden verbonden door "&"; bij meer dan twee auteurs alleen de eerste gevolgd door 'et al.' *cursief*. Auteursnamen alleen met beginkapitalen (dus niet volledig in hoofdletters).

LITERATUURLIJST: bij elk artikel behoort een lijst van **geciteerde** literatuur. Ook hierin de latijnse namen van planten en dieren *cursiveren* en die van syntaxa omcirkelen. Geen witregels tussen de verschillende literatuurreferenties en niet inspringen. Auteursnamen alleen met beginkapitalen (dus niet volledig in hoofdletters). Een literatuurreferentie wordt telkens begonnen met auteur(s), jaartal en titel van het geschrift.

OVERDRUKKEN: 25 overdrukken worden gratis ter beschikking gesteld. Meer exemplaren volgens afspraak en tegen vergoeding.

VERANTWOORDELIJKHEID: voor de inhoud van getekende bijdragen zijn de auteurs verantwoordelijk.

BIJ DE VOORPLAAT

De Maasoever nabij Dun-sur-Meuse (Frankrijk) laten een fraaie afwisseling zien van pioniervegetaties, ruigtkruidenvegetaties en bloemrijke graslanden (foto's: Martine Lejeune).

INHOUD

DE GRENS OVER 117

M. Lejeune

NATUURONTWIKKELING

LANGS DE MAAS: STEEDS

INTERNATIONALER 118

R. Meissner, W. Overmars & M. Lejeune

DE WILDE KUDDEN VAN DE MAAS

EEN VERVOLGVERHAAL OVER HET

HUWELIJK TUSSEN OORSPRONG

EN NIEUWE NATUUR 125

M. Maris

DE MAASKADES, WATERKERING

EN BLOEMENWEI?

OF ZIT ER MEER IN... 134

J. Bouman, R. Lemmens, H. Meertens

& C. Mesters

WATERWINNING EN NATUUR-

ONTWIKKELING LANGS DE MAAS

VOORBEELDPROJECT BIJ

ROOSTEREN 139

K. van den Herik

NIEUWE NATUUR LANGS DE

ZANDMAAS

DE ONTBREKENDE SCHAKEL IN

EEN UNIEK LANDSCHAP 143

A. van Winden

NATUURONTWIKKELING

LANGS DE OEVERS VAN DE

ZANDMAAS 147

P. Verbraak

ECOLOGISCH OEVERHERSTEL

LANGS DE MAAS 151

DE G R E N S O V E R

De komende maanden zijn van cruciaal belang voor de Limburgse Maas. Het spectaculaire Grensmaas-project gaat de inspraak in, nadat het de afgelopen jaren in een milieu-effectrapportage onderzocht en verbeterd is. De bevolking kan nu haar oordeel vellen over een evenwichtig plan dat, als het wordt uitgevoerd, zowel economisch als ecologisch een nieuwe basis onder het gebied zal leggen.

Van het begin af aan besteedt het Natuurhistorisch Genootschap aandacht aan dit voor de natuur zo kansrijke project. Sinds 1995 doet zij dit door de publicatie van themanummers, waarin de natuur van de Grensmaas en de aangrenzende Maasplassen centraal staan.

Er zijn in deze gebieden inmiddels zo'n 25 natuurontwikkelingsprojecten gestart en hoewel vaak klein van omvang laten ze toch al zien welke rijkdommen ons te wachten staan bij grootschaliger uitvoering van natuurontwikkeling. Niet voor niets gingen de vorige drie themanummers vooral over de flora en fauna van deze gebieden.

Daarbij is dikwijls de relatie met de andere delen van het Maasdal ter sprake gebracht (o.a. bij het transport van sediment, zaden, libellenlarven e.d.) zonder dat we werkelijk een idee hadden van wat zich in andere delen van het Maas-stroomgebied afspeelde.

Dit speciale themanummer werd volledig gefinancierd door:
de Vereniging Natuurmonumenten en
het Wereld Natuur Fonds



Vereniging
 Natuurmonumenten



Voor dit vierde themanummer leek het ons daarom interessant om te laten zien dat het Grensmaas-project inmiddels is ingebed in een hele reeks initiatieven voor een schonere, natuurlijker en veiliger Maas. Die initiatieven lopen van bron tot monding zoals het artikel van Martine Lejeune laat zien, maar komen ook van organisaties als het Waterschap Roer en Overmaas en de WML, zoals te lezen valt in de artikelen van Marniks Maris, resp. Jan Bouman en mede-auteurs.

Als gevolg van het in 1996 langs de Grensmaas getekende protocol is een netwerk van samenwerkende natuurorganisaties ontstaan, die elkaar ondersteunen bij initiatieven voor een natuurlijker Maas. Deze samenwerking komt onder andere tot uiting in een gemeenschappelijk kuddebeheer. Het artikel van Renée Meissner en mede-auteurs gaat daar verder op in.

Een belangrijk deel van dit themanummer is gewijd aan de Noord-Limburgse Maas. Want terwijl de meeste lezers inmiddels vertrouwd zijn met de plannen voor de Grensmaas staan er even verderop, langs de veel minder bekende 'Zandmaas' ingrepen voor de scheepvaart en veiligheid op stapel met verstrekkende gevolgen. Ook hier is het voor de ontwikkeling van natuur en landschap van groot belang dat er de komende maanden de juiste beslissingen worden genomen. Pierre Verbraak en Alphons van Winden schetsen in hun bijdragen het perspectief voor de Zandmaas. Om ook hier snel voorbeelden van natuurontwikkeling te laten zien is de Stichting Ark in samenwerking met het Waterschap Peel en Maasvallei en Bureau Maaswerken gestart met een vijftal gebieden, waar de afgelopen jaren klei is afgegraven voor de aanleg van kades. Beheerder/voorlichter Keesjan van den Herik doet verslag van zijn bevindingen langs de Zandmaas.

Al deze artikelen bevestigen het beeld van een groeiend draagvlak voor natuurontwikkeling in het Maasdal. Dit brengt de uitvoering van het Grensmaasplan dichterbij en opent de deuren naar een natuurlijker Zandmaas. In het volgende themanummer hopen we daarvan de eerste concrete uitwerkingen te kunnen verslaan.

De redactie

Maas 
 internationaal

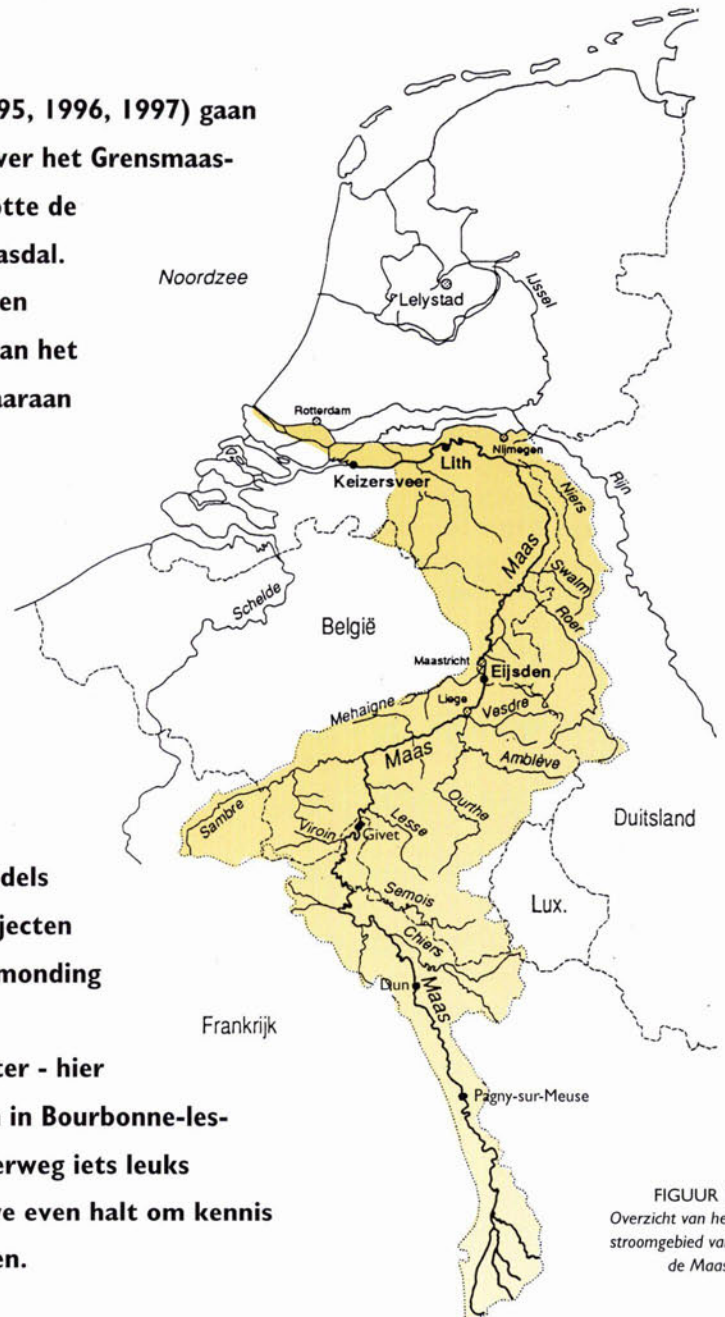
NATUURONTWIKKELING LANGS DE MAAS: STEEDS INTERNATIONALER

Martine Lejeune, Stichting Ark, Andreas Vesaliuslaan 8, B-3500 Hasselt

De vorige themanummers over het Maasdal (1995, 1996, 1997) gaan vooral over de Limburgse Maas en dan vooral over het Grensmaas-gebied. Dat is niet vreemd, want hier ligt tenslotte de bakermat van de natuurontwikkeling in het Maasdal. Inmiddels heeft het Grensmaas-project echter een grootschalig vervolg gekregen in andere delen van het Maasdal. Het is die internationale uitstraling waaraan we in dit themanummer meer aandacht willen geven.

Op 22/05/96 werd het protocol ondertekend dat de samenwerking vastlegt tussen de natuurbehoudsverenigingen in Vlaanderen en Nederland langs de Grensmaas en de Maasplassen. Deze ondertekening betekende de officiële start van de internationale samenwerking. Begonnen op de oevers van de Grensmaas, strekt die samenwerking zich inmiddels uit over ruim 15 natuurorganisaties. Er zijn projecten gestart van de bronnen in Frankrijk tot aan de monding in de Noordzee (figuur 1).

In dit artikel volgen we de reis van het Maaswater - hier en daar ook van zijrivierwater - van de bronnen in Bourbonne-les-Bains tot de monding bij Rotterdam. Waar onderweg iets leuks gebeurt voor het water en de natuur, houden we even halt om kennis te maken met mensen, verenigingen en projecten.



FIGUUR 1
Overzicht van het
stroomgebied van
de Maas.

HET BEGIN

In het hele stroomopwaartse deel heeft de Maas een idyllisch karakter. Ze is niet bevaarbaar, ze is nog niet gedubbeld door een lateraalkanaal en lijkt er vooral te zijn voor het plezier van de vele hengelaars. De afvoer is beperkt en alleen op de het eind van de winter is ze in staat haar vallei te overstromen. Hier is langs de Maas een aantal hellinggraslanden beschermd (ANONYME, 1996).

In Frankrijk zijn op het vlak van natuurbehoud en -beheer de zogenaamde Conservatoires actief: dit zijn officiële natuurbehoudsinstanties die regionaal georganiseerd zijn. Voor de Maasvallei zijn dat de Conservatoire des sites Lorrains en de Conservatoire du patrimoine naturel de Champagne-Ardenne. Conservatoires zijn voor hun financiën volledig afhankelijk van de overheid, maar hebben een structuur die eerder doet denken aan een v.z.w. of een Stichting, met een raad

van beheer en een wetenschappelijke adviescommissie. Er wordt heel veel werk verricht door vrijwilligers.

PAGNY-SUR-MEUSE

Zo'n slordige 150 km stroomafwaarts van het brongebied van de Maas ligt in Pagny-sur-Meuse het grootste alkalisch moeras van

FIGUUR 2

Te Pagny-sur-Meuse wordt een alkalisch moeras begraasd door Koniks.

Lorraine. Het bevindt zich op de plaats waar meer dan 100.000 jaar geleden de Moezel en de Maas samenstroomden. De vegetatie bestaat uit een mozaïek van rietlanden en pijpestrootje-russen begroeiingen. Het hele gebied was voor het laatst gemaaid in 1976 en daarna aan zijn lot overgelaten. Dit had als gevolg dat Pijpestrootje (*Molinia caerulea*) en Riet (*Phragmites australis*) gingen domineren en de typische kalkmoerassoorten teruggedrongen werden of zelfs verdwenen. In 1980 werd het grootste gedeelte van het moeras verworven door de Conservatoire des sites Lorrains; de rest volgde in 1984.

Sinds 1988 is hier geëxperimenteerd met Konik-begrazing (figuur 2); parallel hieraan worden ook maaiproeven gedaan. Vooral in het rietland is men enthousiast over de resultaten van de begrazing, omdat hierdoor de verdwenen variatie in het rietland weer terugkeerde. In de *Molinia-Juncus* vegetatie is onder invloed van de begrazing de zeldzame Mosorchis (*Liparis loeselii*) verschenen (of opnieuw verschenen?), samen met een toename in de soortenrijkdom van de begroeiing. Maaiproeven worden gedaan om de resultaten van de twee beheersvormen te kunnen vergelijken. Op plaatsen waar Galigaan (*Cladium mariscus*) of Zwarte knopbies (*Schoenus nigricans*) dominant zijn, worden stukken uitgerasterd en om de 3 à 5 jaar gemaaid, vooral omdat men het interessant vindt om plaatselijk die dominantie te behouden. Voor wat de Galigaan betreft, is het feit dat de paarden er hun mond aan bezeren een bijkomende reden (AUBERT *et al.*, 1989). Het gebied is een natuurreservaat van de Conservatoire des sites Lorrains, maar het beheer van de kudde paarden gebeurt door de vereniging van Franse Konik-bezitters.

Over natuurlijke begrazing, het belang hiervan, nieuwe inzichten en kuddestructuren en ervaringen en dromen van beheerders, wordt uitvoerig verteld in het volgende artikel in dit themanummer (MEISSNER *et al.*, 1998).

HET GEBIED TUSSEN DUN-SUR-MEUSE EN SEDAN

Hier heeft de Maas de kans om in een breed dal haar meanders tentoon te spreiden (figuur



3). Regelmatige overstromingen verrijken al eeuwenlang de groene graslanden van de vallei, waar Genadekruid (*Gratiola officinalis*) bloeit en waar Wulpen (*Numenius arquata*) en Kwartelkoningen (*Crex crex*) zitten. Het beheer van de uiterwaarden in deze schaars bevolkte vlakte moet ook helpen om overstromingen te vermijden die catastrofaal kunnen zijn voor de meer stroomafwaarts gelegen Ardense steden.

In dit gedeelte van de vallei hebben de twee reeds genoemde Conservatoires samen met een derde, die van Picardië, een LIFE-programma opgezet dat de codenaam VANEF draagt voor "vallées alluviales du Nord et de l'Est de la France". Het programma is vooral gericht op het behoud van belangrijke gebieden in de valleien van de Oise, de Aisne, de Maas, de Chier en de Moezel. Naast aankoop en huur van gronden worden ook maatregelen voor milieuvriendelijke landbouw toegepast, vergelijkbaar met de Relatienota in Nederland of de beheersovereenkomsten met landbouwers in Vlaanderen en dit over een oppervlakte van in totaal meer dan 2000 ha. De hier gemaakte keuze is ingegeven door de zeer lage bevolkingsdichtheid (20/km²) en door de angst voor verdere ontvolking. Men wil in de valleien absoluut een landbouwactiviteit behouden.

Met het terugbrengen van rivierdynamiek en het laten ontwikkelen van ooibos houdt men nog weinig rekening. Toch is hier volop ruimte voor spontane rivierprocessen, zonder dat dit ruimtelijk hoeft te overlappen met de huidige projecten. De hooilanden komen niet tot vlakbij de rivier. Bovendien is de Maas hier

veel en veel minder aan banden gelegd: ze meandert, schuurt bochten uit en er vallen regelmatig bomen in.

Het is hier kortom mogelijk om het een te doen en het ander niet te laten (hooilandbehoud en een meer dynamische rivier).

Ook langs de Chier, een belangrijke bijrivier die even voor Sedan in de Maas terecht komt, bestaan plaatselijk analoge mogelijkheden.

DE FRANSE SEMOY

Niet ver van Charleville-Mézières in Frankrijk, mondt de Semoy uit in de Maas. Voor die Franse Semoy-vallei werkt een aantal instanties, samen met de gemeentes aan een ontwikkelingsvisie.

'Les Hauts Buttés' ligt op het Ardens plateau en is beroemd omwille van de aanwezigheid van zeldzaamheden zoals Grote wolfsklauw (*Lycopodium clavatum*), Rijsbes (*Vaccinium uliginosum*), Eenarig wollegras (*Eriophorum vaginatum*), Veenorchis (*Dactylorhiza sphagnicola*) enz. Pogingen om sparren te kweken en drooglegging van het moeras hebben ervoor gezorgd dat hier een gedegradeerd Pijpestrootjes-grasland (Molinion) ontstaan is dat ook nog eens snel aan het dichtslaan is met allerhande opslag, vooral berken (*Betula* sp.), wilgen (*Salix* sp.) en Grove den (*Pinus sylvestris*) (BEHR & DEGRÉ, 1997).

In de vallei zelf is er (sinds kort) geen landbouwactiviteit meer en er is nog niet iets anders voor in de plaats gekomen (figuur 4); dit betekent dat de uiterwaardgraslanden ver-



FIGUUR 3
De Maas ten noorden van
Mouzon (Franse
Ardennen).

ruigen en ook dat er plaatselijk naaldhout wordt aangeplant.

Om al die gebieden op een zo natuurlijk mogelijke manier te beheren, werd besloten om jaarrondbegrazing met paarden toe te passen. Nadat de keuze gevallen was op Koniks, werd Stichting Ark benaderd om de dieren te leveren. Begin januari 1998 zijn er vijf Konik-paarden uit België en Nederland naar de Franse Semoy verhuisd. Drie ervan staan op Les Hauts Buttés, de andere twee in een ruig perceel in de eigenlijke vallei. Vooral hier is het de bedoeling om op korte termijn de begrazing uit te breiden tot lange stroken langs de rivier en ook om hier en daar aangrenzend bos te laten meebegrazen.

Rond het begrazingsexperiment is een uitgebreid wetenschappelijk en educatief programma opgezet en de resultaten ervan staan altijd tot onze beschikking, zodat ook onze ervaring zich uitbreidt met nieuwe situaties en andere terreinen.

DE VALLEI VAN DE VIROIN

De Viroin is een zijriviertje van de Maas dat vanuit het westen komt en in Frankrijk, iets ten zuiden van Givet, in de Maas uitmondt. In België is in Vierves-sur-Viroin het Centre Marie-Victorin actief bezig met o.a. het beschermen en beheren van zoveel mogelijk

gebieden in de Viroinvallei en op de flanken. Jarenlange contacten o.a. met Limburgse organisaties over het beheer van kalkgraslanden hebben zich nu uitgebreid tot een samenwerking in de valleien in het kader van Maas Internationaal. Er zijn verschillende gebieden 'klaar' voor een natuurontwikkelingsbeheer.

DE RUISSEAU DE DELUVE

De Ruisseau de Deluve vormt voorbij Le Mesnil over 3 à 4 km de grens tussen Frankrijk en Wallonië; daarna loopt ze nog ongeveer 4 km over Frans grondgebied om zich, net voor de samenvloeiing van de Viroin en de Maas, in de Viroin te gooien. Een mooie grenssituatie dus. Als er hier iets van de grond komt, moet op termijn ook samenwerking met Frankrijk mogelijk zijn.

Het gaat om een complex van extensief begraasde weilanden met heel veel overgangen nat-droog en ook met overgangen van extensief naar zeer extensief gebruik.

De drogere gedeelten herbergen een Gestreepte witbolgrasland (*Holcus lanatus*) met veel Ruw beemdgras (*Poa trivialis*), Kropaar (*Dactylis glomerata*) en Kamgras (*Cynosurus cristatus*).

In de nattere gedeelten worden deze soorten minder dominant en krijgen ze het gezelschap van o.a. Bosbies (*Scirpus sylvaticus*), Dotterbloem (*Caltha palustris*) en Egelboterbloem (*Ranunculus flammula*).

In de drogere delen komen plaatselijk ook nog Betonie (*Stachys officinalis*), Kale vrouwenmantel (*Alchemilla glabra*) en Kruisbladwalsstro (*Cruciata laevipes*) voor.

Richting Frankrijk wordt het geheel nog extensiever gebruikt en slaan de weilanden dicht met vooral Sleedoorn (*Prunus spinosa*).

LES TROIS VALLÉES TE NISMES

Dit is het gebied waar de Eau Noire en de Eau Blanche samenvloeien om de Viroin te vormen, gelegen aan de voet van de (natuurreserve) Montagne aux Buis en Roche à Lomme (figuur 5).

Het gaat om een 3 ha groot, gedeeltelijk met wilgen dichtgeslagen hooiland. In het nattere gedeelte met veel wilgen staan (naast de wilgen) o.a. Penningkruid (*Lysimachia nummularia*), Gewone waterbies (*Eleocharis palustris*) en Moerasrolklaver (*Lotus uliginosus*).

In het eigenlijke hooiland komen o.a. Margriet (*Leucanthemum vulgare*), Herfsttijloos (*Colchicum autumnale*) en Hazezegge (*Carex ovalis*) voor.

In deze gebieden en ook nog in een aantal andere valleien, zou er binnenkort grond vrijkomen. Hier is een samenwerking voorgesteld die uitgaat van een gesponsorde startkudde op een gepacht stuk grond. Met de nakomelingen van die startkudde wordt dan enerzijds de kudde verder uitgebouwd, ter-

wijl met de opbrengst van de verkoop van de rest, zoveel mogelijk hectares gekocht worden. Dit laatste is mogelijk omdat de grondprijzen beduidend lager liggen dan in Vlaanderen of Nederland. Stichting Doen is bereid gevonden de startkudde te sponsoren; na verloop van tijd wordt het kapitaal (+ rente) terugbetaald in de vorm van dieren.

HET BOS BIJ LES SORBIERS (BLAIMONT)

In de zomer van 1996 heeft WWF-Belgium de Pandabrood-actie opnieuw gelanceerd, gecombineerd met een rondschrijven waarbij aan de leden gevraagd werd geld te geven voor de Maasvallei.

De helft van de opbrengst was bedoeld voor de aankoop van Maaswinkel (bij Maasmechelen) langs de Grensmaas. De andere helft wordt besteed aan een boscomplex bij les Sorbiers langs de Waalse Maas vlakbij de Franse grens. Het gaat om een prachtig hellingbos (Eiken-Haagbeukenbos) met een weelde aan voorjaarsflora: tapijten van Gele en Bosanemoon (*Anemone ranunculoides* en *A. nemorosa*) met daartussen de 'gewone' voorjaarssoorten, maar ook Voorjaarshelmbloem (*Corydalis solida*) en Bleke schubwortel (*Lathraea squamaria*). Er zijn ravijntjes met Tongvaren (*Asplenium scolopendrium*) en 'levende' kalktuffen. Beneden komt het bos tot aan de onverharde Maasoever en dit is een unieke situatie langs de Waalse Maas. In het Elzen-Essenbos langs de oever zijn natte (kwel)plaatsen met Dotterbloem, Bitterveldkers (*Cardamine amara*) en Verspreidbladig goudveil (*Chrysosplenium alternifolium*) (figuur 6). Er is ook een uniek stukje bos met Fladderiep (*Ulmus laevis*) (DUVIGNEAUD, 1964).

LES TOURNAILLES

De vereniging Réserves naturelles is bezig met het invoeren van Galloway-begrazing in verschillende terreinen. Een voorbeeld binnen Maas Internationaal is het reservaat van Les Tournailles (Fagne-et-Famennes) in de vallei van de Hermeton. Hier wil men door middel van begrazing Molinion grasland herstellen in een gekapte *Picea*-aanplanting. Een ander deel van het reservaat wordt gemaaid en dient zo'n beetje als referentie. Daar zijn de typische Molinion-graslanden wel nog goed ontwikkeld met soorten als (veel) Blau-



FIGUUR 5
Les trois vallées te Nismes.



FIGUUR 4
Overstroomd ooibos langs de Franse Semoy.

we knoop (*Succisa pratensis*), Herfsttijloos, Betonie, Karwijselie (*Selinum carvifolia*) en ook nog Harlekijn (*Orchis morio*).

SAMENWERKING MET HET WAALSE STAATSBOSBEHEER

De eilanden in de Waalse Maas en een aantal andere gebieden langs de oevers zijn nu al of worden binnenkort Staatsnatuurrreservaten. In het kader van het Riviercontract Haute Meuse¹ maakt het Waalse Staatsbosbeheer een inventaris van belangrijke gebieden langs de Maas met de bedoeling hier ook Staatsnatuurrreservaten van te maken die dan door

hen beheerd zouden worden. Om ervaring op te doen met natuurlijke begrazing willen ze in de Ardennen op korte termijn en in samenwerking met Stichting Ark op een paar plaatsen starten met proefprojecten voor begrazing met Galloways.

LES PRÉS DE LA LIENNE

Een van de eerste plaatsen waar dit gaat gebeuren, is de vallei van de Lienne (figuur 7). "Les Prés de la Lienne" (gemeente Lierneux) vormen een 80 ha groot staatsnatuurrreservaat in de vallei van de Lienne, een zijriviertje van de Amblève die op haar beurt naar de Ourthe gaat die zelf weer in de Maas terecht komt. Het hoofdzakelijk grazige gebied is al



FIGUUR 6

Het bos bij Les Sorbiers is rijk aan kwelplekken.

sinds 1980 staatsnatuureservaat, maar aan het beheer is sindsdien weinig gedaan; grote delen zijn/waren verhuurd aan boeren en nu deze steeds meer de natste percelen verlaten, gebeurt er eigenlijk niets mee. Ook nu nog zijn er voor grote stukken overeenkomsten met boeren, die echter niet allemaal meer in die gronden geïnteresseerd zijn. Op korte termijn zou een aaneensluitend blok van ongeveer 40 ha voor begrazing in aanmerking komen

Toen het reservaat in 1980 werd opgericht, is bij die gelegenheid een vrij uitgebreid vegetatie- en broedvogelonderzoek uitgevoerd (DESLOOVER *et al.*, 1980). Het gebied is sindsdien erg verruigd en op veel plaatsen ook natter geworden doordat er niet meer gedraineerd wordt en het kwelwater vrij spel heeft. Hier kunnen mooie kletsnatte elzenbroeken ontstaan, een evolutie die koeien ook niet zullen tegenhouden. Op de drogere stukken zijn ook nog niet zo lang verlaten of onregelmatig onderhouden graslanden te vinden met oprukkende sleedoornopslag. Extensieve begrazing zal een mozaïek van Glanshaver- en Kamgrasgraslanden, laagveenmoeras, moerasspirea-ruigte en elzenbroek en -bos laten ontstaan..

LES PIRALÈWE

Tegenover de Eijsder Beemden ligt tussen de Maas en de huizen van het dorp Lanaye een lange, smalle strook grond, eigendom van de Waalse Rijkswaterstaat. Er is weinig natuur-

lijks aan: er is een steile damwand in plaats van een oever en het gaat om aangevulde grond met heel veel grind. Het geheel werd enkele jaren geleden door de eigenaar ingezaaid met standaard grasmengsel en sindsdien elk jaar twee keer gemaaid. Er werd gelukkig niet gemest. In 1996 is er niet gemaaid en ook niet begraasd en sinds augustus vorig jaar heeft Ark dit terrein in beheer. Het heeft vooral betekenis binnen de groeiende samenwerking tussen Nederlandse en Waalse natuurorganisaties. De Stichting Ark werkt hier samen met de Waalse Rijkswaterstaat, de stad Visé en Réserves Naturelles. Het is de bedoeling dat dit terrein na een paar jaar opstarten en beheren door Ark, overgedragen wordt aan Réserves Naturelles. Er lopen enkele Galloway-koeien die ondertussen volledig door het dorp geadopteerd zijn. De begroeiing is soortenrijker dan op het eerste zicht verwacht werd, met een paar leuke soorten zoals Bolletjesraket (*Rapistrum rugosum*) (figuur 8), Bieslook (*Allium schoenoprasum*) op de damwand, Grote wilde tijm (*Thymus pulegioides*), Aardbeiklaver (*Trifolium fragiferum*) en Bastaardklaver (*T. hybridum*).

GRENSMAAS EN MAASPlassen

De plannen en ontwikkelingen in het Grensmaasgebied en de Maasplassen kwamen reeds uitvoerig aan bod in de vorige drie themanummers over natuurontwikkeling in het Maasdal (1995, 1996, 1997). Twee projecten krijgen in dit themanummer extra aandacht. In Rooste-

ren gaat een uniek project van start samen met de Waterleidingmaatschappij Limburg. Hierover wordt in dit nummer verteld door Jan Bouman, Richard Lemmens, Hettie Meertens en Carleen Mesters. Eveneens in het Grensmaasgebied experimenteert het Waterschap Roer en Overmaas met het laten meebegraven van dijken die grenzen aan natuurontwikkelingsterreinen. Marniks Maris zet hier de ervaringen op een rijtje.

DE ZANDMAAS

Ter hoogte van Venlo stroomt de Maas door de Peelhorst, een gebied dat in zijn geheel zeer langzaam stijgt. Daardoor heeft de Maas zich ingeslepen in een smal dal en zijn de oevers relatief steil. Bij het extreem hoge water van 1995 steeg het waterpeil hier bijna 10 meter. De uiterwaarden zijn ook smal, maar toch is er op enkele plaatsen ruimte voor natuurontwikkeling, zoals in de stedelijke sfeer van het centrum van Venlo en nabij de stuw van Belfeld. Hier is klei die in een dunne laag op de uiterwaarden lag in 1996 afgegraven om er kaden mee te maken die de dorpen langs de Maas moeten beschermen voor nieuwe extreme hoogwaters. Inmiddels liggen de gebieden al twee jaar braak en de natuur ontwikkelt zich er snel en vol variatie. De ontgronders waren alleen geïnteresseerd in klei, die zij reliëfvolgend hebben gewonnen. Via de onderliggende zand- en grindlagen kan kwelwater opnieuw de oppervlakte bereiken en worden de bodems van de kleiputten gevuld met helder grondwater. In de vochtige bodem kiemen massaal wilgen, elzen en moerasplanten en inmiddels is de vegetatie op veel plaatsen al meer dan 2 meter hoog.

Voorbij Venlo stroomt de Maas vanuit zijn middenloop uit in de vlakte van de benedenloop; het is een geleidelijke overgang, waarbij de uiterwaarden langzaam steeds breder worden.

Om de kans op wateroverlast zoals in 1993 en 1995 te verminderen wordt de rivier hier verbreed en verdiept. De natuurbescherming heeft een plan ontwikkeld om de rivier daarbij ook in ecologisch opzicht te verbete-

FIGUUR 7

De Lienne vertoont op veel plaatsen nog een natuurlijk karakter.

ren. Bij Broekhuizen, Well en Middelaar liggen nu al natuurontwikkelingsterreinen. Net zoals het terrein bij Belfeld is de klei er afgegraven en is een moerassig gebied ontstaan onder invloed van kwelwater en in de plassen uitmondende beken.

Stromende nevengeulen langs de stuwen moeten het leven van een stromende rivier weer terugbrengen in het traject van de Zandmaas. Over de verdere Zandmaas-plannen vertelt Kees-Jan van den Herik meer in dit nummer.

Tegelijkertijd met de aanpassingen aan de stroomgeul van de Zandmaas is het de bedoeling om de oevers van de rivier in een nieuw jasje te steken. Daarnaast worden in het kader van het project 'Natuurvriendelijke oevers' van RWS zoveel mogelijk van de overige oevers langs de rivier heringericht. De gewenste situatie is er een waarbij de huidige rand van stortsteen plaats maakt voor een dynamischer milieu waar erosie en sedimentatie weer een rol spelen en veel planten en dieren uit de ongestuwde Maas van weleer een plaatsje kunnen vinden. Over de verschillende visies in verband met deze natuurvriendelijke oevers gaan in dit Maandblad de artikelen van Pierre Verbraak en Alphons van Winden.

DE BENEDENLOOP VAN DE MAAS

De Maas stroomt in dit gebied in wijde meanders door de alluviale vlakke. In de eerste helft van de 20ste eeuw werden veel bochten afgesneden. Het grootste deel van de benedenloop, tot aan het getijdegebied, werd in de twintiger en dertiger jaren van deze eeuw samen met de Zandmaas voorzien van stuwen ten behoeve van de scheepvaart.

De uiterwaarden zijn breed en na iedere overstroming zet zich zand en klei af. In het grootste deel van het stroomgebied is er intensieve landbouw en natuur(ontwikkelings)gebieden zijn schaars. Er zijn plannen om een deel van de oude meanders te ontwikkelen tot natuurgebieden, wanneer het zomerbed van de Maas hier wordt uitgediept om de veiligheid te vergroten. Een nevengeul langs de stuw van Grave zou kunnen aansluiten op een van deze



meanders, waardoor een ca 8 km lange stromende waterloop zou kunnen ontstaan.

DE BIESBOSCH

De Biesbosch is het gebied waar vanouds het zand, dat door Rijn en Maas wordt aangevoerd, in de uiterste punt van het estuarium bezinkt. Het is een zoetwatergetijdegebied vol geulen, klei- en zandbanken, waaruit rietvelden en met wilg begroeide eilanden zich omhoog werken.

Ook na de afsluiting van de grote zeegaten is er via de Rotterdamse haven nog een getij van ca 30 cm. Van tijd tot tijd overstromt het hele gebied door hoogwater op de rivieren. De laatste jaren is de Biesbosch met vele honderden hectares uitgebreid, o.a. door in de omliggende polders langbouwgrond aan te kopen en de klei af te graven. Er ontstaan zo nieuwe natuurgebieden die tevens de waterberging in perioden van hoogwater verhogen (VAN WINDEN *et al.*, 1997).

HET MONDINGSGBIED: NIEUW ROTTERDAMS PEIL

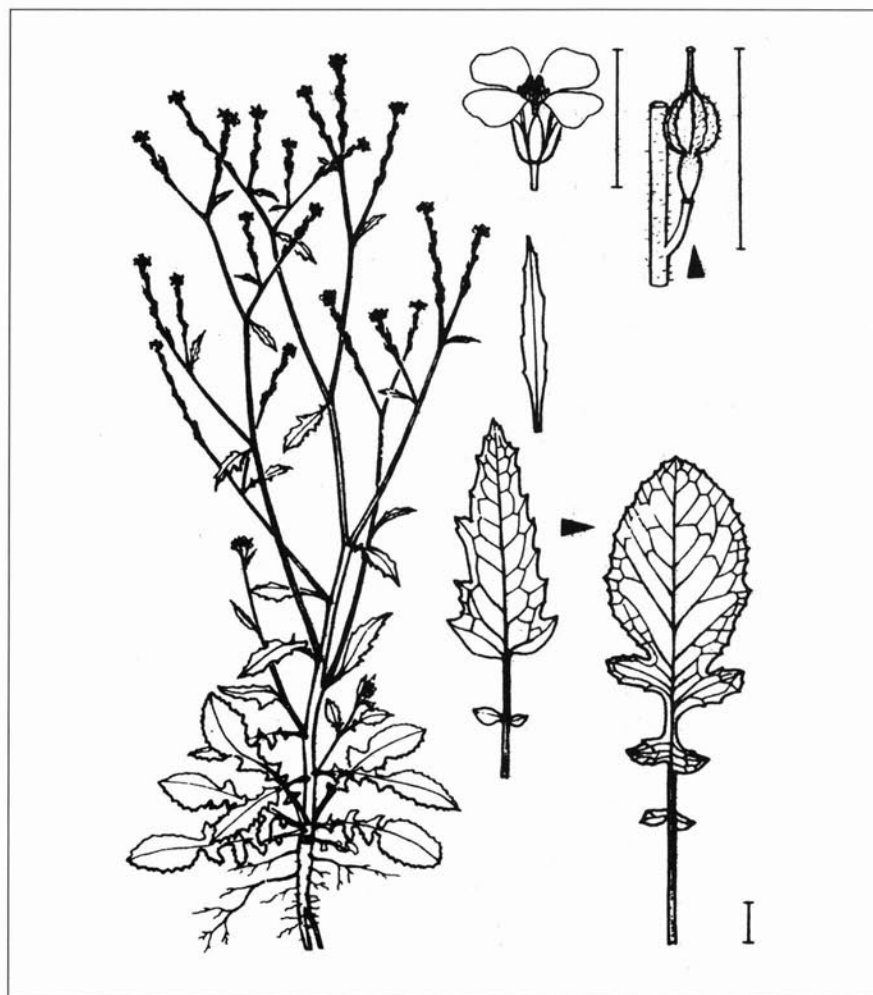
Vanaf de Biesbosch waaiert de Maas uit over een aantal armen, die uitmonden in de relatief ondiepe en voedselrijke Noordzee. Over de hele wereld zijn dergelijke delta's ecologische schatkamers, maar het zijn ook altijd economische toplokaties. Dat geldt zeker

voor de regio Rotterdam waar stad en wereldhaven een groot deel van het mondingsgebied beslaan.

Toch moeten we niet vergeten dat juist dankzij die haven er nog een open verbinding tussen Noordzee en Maas bestaat: de Nieuwe Waterweg. Op andere plaatsen, zoals de Grevelingen, het Krammer-Volkerak en het Haringvliet is die verbinding verloren gegaan door de deltawerken.

De regio Rotterdam is economisch afhankelijk van een open riviermonding, maar ook op andere gebieden kan men profiteren van een natuurlijker estuarium. Dat laat het Wereld Natuur Fonds zien in een recent verschenen rapport 'Nieuw Rotterdams Peil' (VAN WINDEN *et al.*, 1997). Voor de veiligheid van de regio (zeespiegelstijging!) is het van belang dat het overstromingsgebied van de rivieren sterk vergroot wordt. De zoetwatervoorziening van de industrie, de glastuinbouw en de drinkwaterwinning hebben belang bij het vasthouden van het neerslagoverschot en het zuiveren van rivierwater in nieuwe moerasgebieden. Tenslotte betekenen vrij toegankelijke natuurgebieden een enorme verbetering van het woon- en werkklimaat in deze qua natuur nu nog sterk onderbedeelde regio.

Langs de Oude Maas en het Haringvliet kunnen vele duizenden hectares natuurgebied ontstaan in nagenoeg onbewoonde polders. De aankoop van het 1000 ha grote eiland Tiengemetten, middenin het Haringvliet, door Natuurmonumenten is wat dat betreft een enorme sprong voorwaarts. Samen met Natuurmonumenten, Het Zuid-Hollands Land-



FIGUUR 8

Bolletjesraket is een karakteristieke soort voor *Les Piralève* (tekening uit: Rothmaler, 1987. *Exkursionsflora*, Band 3, *Atlas der Gefäßpflanzen*).

schap, diverse gemeenten en recreatieschappen ontwikkelt het WNF nu een serie voorbeeldgebieden, die ook in deze regio natuurontwikkeling tot gemeengoed moet maken. Het ecologisch herstel zal een grote impuls krijgen, wanneer Rijkswaterstaat binnenkort besluit om de Haringvlietsluizen verder open te zetten. Naast de industriële Nieuwe Waterweg zal een Groene Waterweg als tweede open verbinding tussen Maas en Noordzee ontstaan. Het getij zal weer de scheppende kracht worden achter de vorming van kreken en slikplaten. Er zal weer een zoet-zoutgradiënt ontstaan met mossel- en oesterbanken en tot ver in Frankrijk zal men merken dat steeds meer trekvisser de Maas weten te vinden.

EN DUS ...

Op die manier wordt gestaag gewerkt aan het Internationale Maasdoel: een samenwerking tussen alle verenigingen, waarbij iedereen wel hetzelfde wil, maar waarbij binnen die eenheid ook de verscheidenheid aan gedach-

ten tot uiting komt. En het blijkt dat terreinen langs de Maas hierbij een uitstekend bindmiddel vormen.

DANKWOORD

Met dank aan Wouter Helmer, Willem Overmars en Alphons van Winden (allen Stroming bv.) voor hun hulp bij het tot stand komen van deze tekst.

RESUME

LA MEUSE INTERNATIONALE ... ET PLUS INTERNATIONALE ENCORE

C'est grâce au projet 'Grensmaas' que la Meuse mitoyenne, le tronçon entre Maastricht au Pays-Bas et Maaseik en Belgique a été le berceau des idées sur la rénaturation dans la vallée de la Meuse. Voir également les numéros spéciaux du *Natuurhistorisch Maandblad* de 1995, 1996 et 1997. Cependant, les sources de la Meuse ne se trouvent

pas à Maastricht et l'embouchure ne se situe à Maaseik. Dans le cadre du programme Meuse Internationale, sous l'égide du WWF, nous voulons établir une collaboration et une coordination optimale entre toutes les associations et instances qui se préoccupent de l'avenir de la Meuse depuis Langres jusqu'au Rhin. Pour réaliser ces objectifs, les échanges se sont multipliés et nous avons progressivement acquis une vision d'ensemble de toutes les idées, les expériences, les actions et les projets menés pour et autour de la Meuse. Grâce aux contacts fréquents et aux échanges d'idées et d'expériences, nous pourrions établir une communication commune et donc arriver à considérer et développer de façon globale de bassin hydrographique de la Meuse et de ses affluents.

NOOT

1. Riviercontracten zijn door de Waalse overheid gefinancierde onderzoeksprojecten die via dialoog en overleg proberen te zoeken naar een consensus tussen alle gebruikers van de vallei rond de beheersmethoden en rond een gezamenlijk actieprogramma.

LITERATUUR

- ANONYME, 1996. Acquis pour la nature... grâce à vous. Conservatoire du Patrimoine naturel de Champagne-Ardenne.
- AUBERT, M., J.J. MARQUART & P. RICHARD, 1989. Des chevaux primitifs polonais dans le marais de Pagny-sur-Meuse: une entreprise de gestion synécologique d'un milieu remarquable par une race à préserver. *Bull. Académie & Société Lorraines des Sciences* 28,3: 75-85.
- BEHR, R. & M. DEGRÉ, 1997. Marais des Hauts Buttés. Pour une requalification: propositions. Ville de Monthermé.
- DE SLOOVER, J.R., J.-M. DUMONT, V. GILLARD, R. ISERENTANT & J. LEBRUN, 1980. La Réserve naturelle domaniale de près de la Lienne (Lierneux). Ministère van Landbouw, Bestuur van Waters en Bossen, Dienst Natuurbescherming, Werken nr. 12.
- DUVIGNEAUD, J., 1964. La forêt de la plaine alluviale mosane. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* 97: 59-64.
- HELMER, W., P. VELLINGA, G. LITJENS, E. RUIJGROK, H. GOOSEN & W. OVERMARS, 1996. Meegroeien met de zee. Visie op de Nederlandse kustzone. Stroming bv. & Instituut voor Milieuvraagstukken, Laag-Keppel & Amsterdam.
- MEISSNER, R., W. OVERMARS & M. LEJEUNE, 1998. De wilde kuddes van de Maas. *Natuurhist. Maandbl.* 87(6): 125-133.
- WERELD NATUUR FONDS, z.d. (1996). Meegroeien met de zee. Naar een veerkrachtige kustzone. Zeist.
- WINDEN, A. VAN, W. OVERMARS, G. LITJENS & W. HELMER, 1997. Nieuw Rotterdams Peil. Stad en natuur in de monding van Maas en Rijn. Stroming bv., Laag Keppel.

DE WILDE KUDDES VAN DE MAAS

EEN VERVOLGVERHAAL OVER HET HUWELIJK TUSSEN OORSPRONG EN NIEUWE NATUUR

Renée Meissner, Stichting Ark, Dalenk 6-8, 7371 DE Loenen

Willem Overmars, Stichting Ark/WNF, Jan de Jagerlaan 2, 6998 AN Laag Keppel

Martine Lejeune, Stichting Ark/WNF, A. Vesaliuslaan 8, B-3500 Hasselt

Begrazing met grote herbivoren komt in het natuurbeheer steeds meer in de belangstelling. Aanvankelijk ging het daarbij vooral om een relatief goedkope beheersmaatregel, waarbij de invloed van de grazende dieren op de vegetatie de meeste aandacht trok. Langzamerhand verlegt de belangstelling zich echter naar de herintroductie van grazers als sociaal levende wilde dieren. Het proces van dedomesticatie van de oorspronkelijk in onze regio inheemse soorten (paard, rund) wordt dan even belangrijk als de invloed van deze grazers op de vegetatie.

De Stichting Ark beheert sinds 1989 veelal namens het Wereld Natuur Fonds Nederland en België, een dertigtal terreinen die begraasd worden door ongeveer 500 Koniksparden en Galloway-runderen. De begrazingsprojecten hebben vaak een experimenteel karakter. Volgens een bepaalde redenering worden de dieren in een terrein gelaten. Er wordt vervolgens gekeken hoe de dieren zich gedragen en wat er in het terrein gebeurt. Daarbij komen voortdurend nieuwe feiten naar boven. Het gevolg is dat de inzichten met betrekking tot natuurlijke begrazing zich voortdurend wijzigen. In dit artikel wordt vooral geput uit de ervaring die de Stichting Ark heeft opgebouwd.

GRAZERS ALS MAAIMACHINES: BOERENVEE

In het begin ging het er om de dieren als een soort van maaimachines in te zetten bij het beheer. Dat was goedkoper dan maaien, en het idee bestond, dat paarden en runderen door hun eigen specifieke voorkeuren en strategieën veel meer differentiatie in de begroeiing zouden aanbrengen dan met maaien mogelijk was. Dat bleek inderdaad het geval. Van het begin af aan werd er discussie gevoerd en tekenden zich twee denkrichtingen af. Volgens de eerste werd begrazing beschouwd als een variant op het traditionele boerenbeheer en werkte men weliswaar met een nieuwe doelstelling, maar met slechts enkele wijzigingen in het beheer. Volgens de tweede werden de dieren niet in de eerste plaats beschouwd als grazend vee, maar als een integraal onderdeel van een natuurlijk rivier-ecosysteem. Daarom werd er van het begin af aan gewerkt met geharde dieren die het hele jaar door buiten konden blijven en die ingezet werden in zeer lage, zo natuurlijk mogelijke dichtheden.

De Stichting Ark volgt de tweede denkrichting. Wat hierna volgt, weerspiegelt de ervaringen en bevindingen die hier zijn opgedaan. Al in het eerste jaar van een begrazingsproject beginnen zich patronen in de vegetatie af te tekenen. Door de lage begrazingsdichtheid is er voedsel in overvloed en kunnen de dieren gaan kiezen waar ze eten, en welke planten ze eten. Er ontstaan kort afgegraasde stukjes naast nauwelijks betreden ruigtes, en alle varianten daartussen in een eindeloze schakering. Een hele infrastructuur aan paden en paadjes doorsnijdt het terrein. Bij een lage begrazingsdruk ontstaat er een rijke differentiatie in de vegetatie die onbestaande is in het door boeren geëxploiteerde land. Soorten die alleen bekend zijn uit hooiweides blijken zich te kunnen vestigen in terreinen waar



FIGUUR 1

Nemur (hier rechts) is de zeer felle leidhengst van de Eijsder Beemden (foto: Martine Lejeune).

paarden en runderen grazen. Er ontwikkelt zich een nieuwe, rijk geschakeerde vegetatie, die ook weer een meer gevarieerde fauna tot gevolg heeft. De beheerders die dachten volgens de lijnen van een aangepast boerenbeheer bleven met een probleem zitten. Bij lage veedichtheden bleven er in het najaar, als de dieren op stal gingen, veel plantenresten in het terrein achter. Dit werd als nadelig ervaren, en er bestonden twee remedies tegen: maaien op het eind van het seizoen, of verhogen van de veebezetting in de zomer. Beide maatregelen deden evenwel het effect van begrazing teniet. Bij hogere veebezetting veranderde het terrein weer in een boerenweiland, en bij maaien op het eind van het seizoen gingen alle patronen die zich in de loop van het jaar hadden gevestigd weer te gronde. Beweiding alleen in het zomerseizoen bleek niet de gewenste resultaten te brengen. Weliswaar kon er gewerkt worden met boerenvee, maar de ecologische verbetering was gering.

JAARRONDBEGRAZING: LEVEN ALS WILDE DIEREN

De oplossing voor dit probleem lag in de jaarrondbegrazing. Daarbij is het aantal dieren afgestemd op een verblijf in het terrein zonder bijvoeding gedurende het hele jaar. Dat betekent, dat er zich 's zomers een zeer overdadige plantengroei voordoet, die de dieren bij lange na niet op krijgen. In de herfst verdorren de plantenresten en in de winter dient dit de dieren als voedsel. Gedurende de winter neemt daardoor de ruigte af, en in het voorjaar zijn grote delen van het terrein vrijwel kaal gegeten. Alleen hier en daar zijn dan nog wat ruigtes te vinden.

De differentiatie in de vegetatie is optimaal. Patronen die tengevolge van het begrazingsproces in de vegetatie ontstaan, zijn ook het volgend jaar nog zichtbaar en worden in het nieuwe jaar verder benadrukt. Doordat iedere soort haar eigen graaspatroon heeft, ontstaat er nog meer differentiatie dan bij begrazing met een enkele soort. In hoofdlijnen wordt er een begin gemaakt met de ontwikkeling van een mozaïeklandschap.

Voor jaarrondbegrazing zijn geharde dieren nodig, die tegen vocht, sneeuw en kou kunnen, en uit slecht voer nog voedingsstoffen kunnen halen. Ze moeten in staat zijn zelf, zonder mensenhulp, jongen te krijgen. De meeste boerenveerassen kunnen dit maar

zeer ten dele. Vandaar dat er geharde rassen runderen en paarden worden ingezet.

De dieren vermageren gedurende de winter aanzienlijk en bij het begin van het voorjaar zijn de reserves opgeteerd. Aangepaste geharde runderen leggen daarom in het groeiseizoen vetreserves aan, zowel onderhuids als tussen de spieren. Op die manier hebben ze op het eind van de winter alleen het extra vet aangesproken en niet het spierweefsel. Boerenvee, dat minder aanleg heeft om vetreserves aan te leggen, verbruikt in dergelijke omstandigheden ook al een deel van zijn spierweefsel. Dit maakt het vanuit boerenstandpunt gezien onaanrekkelijk om hun vee jaarrond zonder bijvoeding in het veld te houden.

In de loop der jaren ontstond het idee, dat het bij natuurlijke begrazing niet alleen om de effecten van begrazing gaat, maar ook om de dieren zelf die aan het veranderen zijn. Runderen en paarden blijken na duizenden jaren van domesticatie op weg te zijn om weer hun plaats als wilde dieren in het ecosysteem terug te krijgen, met alle daarbij horende gedragingen.

In het volgende hoofdstuk laten we zien hoe de Stichting Ark stapsgewijs koos voor een nieuwe beheersvorm.

NATUURLIJKE GESLACHTSVERHOUDINGEN

In de boerentraditie lopen er meestal alleen vrouwelijke dieren bij elkaar. Mannelijke dieren worden er hoogstens bijgehaald om voor de bevruchting te zorgen. Als er al sprake is van kuddes met beide geslachten, dan wordt er maar één mannelijk dier bij een kudde gezet.

Dat betekent dat een sociale orde zich maar zeer ten dele kan ontwikkelen. De dieren worden immers in een verhouding 1:1 mannelijk : vrouwelijk geboren en vanuit dat gegeven zou een kudde moeten worden opgebouwd.

De volgende stap in het denken over natuurlijke kuddes was dan ook om mannelijke dieren in de kudde te laten. Daarbij werd verondersteld dat op een of andere manier de dieren zelf voor een sociaal verband, voor uitstoting van jonge dieren en voor de vorming van nieuwe kuddes zouden zorgen.

Op veel terreinen kwamen nu kuddes te lopen waar meerdere mannelijke dieren in aanwezig waren. De resultaten waren velerlei. Felle hengsten joegen hun rivalen, zodra ze geslachtsrijp waren, door het hele terrein en

zelfs over de hekken heen. Andere hengsten verdroegen meerdere hengsten welwillend, als in tal van gevechten maar duidelijk was wie de baas was.

Op één terrein ontstond door uitstoting van een jonge hengst en een jonge merrie een nieuwe kudde. Bij de runderen ontstonden er stierengroepen, waarbinnen betrekkelijk gemoedelijk geduw en getrek de hiërarchie bepaalde.

Door deze groepsprocessen binnen de kuddes kwam er naast fysieke dedomesticatie ook een proces van sociale dedomesticatie op gang.

DE SOCIALE KUDDE

De nieuwe doelstelling met betrekking tot begrazing is nu, om de paarden en runderen zoveel mogelijk als wilde dieren in hun eigen sociale orde te laten leven. Daarbij wordt gewerkt met de volgende hypothesen, die zijn voortgekomen uit de observatie van het gedrag van kuddes met meerdere mannelijke en vrouwelijke dieren en een gevarieerde leeftijdsopbouw. Het denkbeeldige ideaalbeeld is daarbij dat de kuddes verblijven in een vrije, onbegrensde ruimte, waar zij zelf hun voedsel, verblijfplaatsen en migratie kunnen bepalen en hierbij ook blootstaan aan predatie. De compromissen die in de barre werkelijkheid op omheinde, vaak kleine terreinen moeten worden gesloten, komen later aan de orde. In de hierna volgende tekst wordt met **populatie** bedoeld de subgroepen (deelkuddes) die onderling interactie hebben en met elkaar een complete genetische en sociale eenheid vormen.

PAARDEN

SOCIALE GROEPEN

Een populatie paarden bestaat uit een aantal groepen met verschillende samenstelling en gedrag.

HAREMGROEPEN

Samenstelling

Haremgroepen zijn samengesteld uit merries met hun veulens en een of desnoods twee hengsten. In een haremgroep komen dieren van alle leeftijden voor. De merries zijn over het algemeen geen eerstegraadsfamilie van

elkaar. Een haremgroep kan jarenlang in ongeveer dezelfde samenstelling aan volwassen dieren blijven bestaan.

Functionering

De veulens blijven bij hun moeders tot ze 1 à 2 jaar oud zijn. Als ze geslachtsrijp worden verdwijnen ze vanzelf naar een andere groep. Uit DNA-onderzoek blijkt dat jonge hengsten hun moeders niet dekken: de merrie staat het niet toe en bovendien is de hengst dan meestal al weg naar een andere groep. Het is niet duidelijk hoe dit uitstootproces verloopt. Worden ze weggejaagd? Door wie? Of gaan ze zelf weg? Het lijkt erop dat de merries hun dochters en de hengsten hun zonen verjagen. Onderzoek naar dit uitstotingsproces loopt in de Blauwe Kamer (langs de Nederrijn bij Rhenen) en in Meinerswijk te Arnhem.

Inteelt wordt dus voorkomen, doordat de hengst en het merendeel van de merries geen familie zijn, en elkaar lang 'trouw' blijven. De jonge dieren worden uitgestoten.

In afgesloten terreinen kunnen zulke processen zich moeilijk afspelen, omdat er geen goed functionerende andere groepen zijn, en er dus geen andere keuze is dan bij de eigen groep te blijven. Dit kan dan tot ernstige conflicten leiden tussen de verschillende hengsten en tot onnatuurlijke vormen van inteelt. De jonge hengsten op de Eijsder Beemden stonden bloot aan zware agressie van de kant van een dominante hengst. Zij zouden allang vertrokken zijn als het terrein groot genoeg was geweest. De dieren worden door de omheining als het ware gedwongen om in afgesloten terreinen in een onnatuurlijk samengestelde groep te blijven leven.

Activiteiten binnen de groep

Hengst

Zijn belangrijkste werk is het letten op andere hengsten en het verdedigen van 'zijn' kudde tegen indringers. Soms wordt er een tweede hengst geduld, die evenwel niet of nauwelijks tot voortplanting komt. Dit is vaak een niet-verstoten eigen zoon.

Er is sprake van grote karaktersverschillen tussen de hengsten. Sommigen dulden wel andere hengsten in de omgeving, andere verjagen ze al snel (figuur 1). Soms komen grote groepen voor, samengesteld uit meerdere haremgroepen met hun hengsten. Er is dan sprake van verhoogde, over het algemeen tijdelijke tolerantie en aanpassing. Een negatieve reden voor deze aanpassing kan zijn dat de dichtheid te groot is ten opzichte van het (begrensde) terrein, zoals in de Eijsder Beem-

FIGUUR 2
Haremgroep (Eijsder
Beemden, april 1996)
(foto: Martine Lejeune).



den. Het kan ook een keuze zijn, bv. als er slechts één gezamenlijke waterbron is, een overdadige voedselbron of weinig beschutting bij extreme omstandigheden. In dat geval wint de behoefte het van de natuurlijke noodzaak tot het bewaren van de sociale afstanden tussen de groepen. Dit is het geval in de zeer rijke Oostvaardersplassen, waar een kudde van meer dan 300 Koniks bestaat, zonder dat zich duidelijk groepen afscheiden. Op andere, kleinere terreinen komt wel vorming van subgroepen voor, bv. de Blauwe Kamer. De hengst leidt de kudde niet onder normale omstandigheden, wel als er gevaar dreigt. Hij kiest veelal een strategische positie ten opzichte van mogelijke rivalen. Een hengst met een eigen haremgroep moet ervaren zijn; meestal zijn ze al een jaar of 4 voor ze deze positie krijgen.

Merries

De merries zijn vooral bezig met het zorgen voor de eigen goede conditie, die nodig is voor het voortbrengen van jongen. Zoeken naar voedsel, beschutting, water hoort hierbij (figuur 2). De merries kennen een duidelijke onderlinge hiërarchie, die zich ook juist uit bij hun favoriete bezigheid: het eten. Er zijn weinig of geen moeders met volwassen dochters. Nieuwe jonge merries worden af en toe opgenomen uit andere groepen.

De leidende merrie bepaalt veel van het gedrag van deze groep: het graasgedrag, het slaapgedrag, het rustgedrag, het gedrag bij gevaar naast de hengst.

De paarden verdedigen zich door hun beweeglijkheid. Ze vluchten niet zozeer uit angst, ze kiezen veeleer een positie waar het gevaar minder is. Helpt dit niet, dan stellen ze zich actief op in een groep, de veulens en hoogdrachtige dieren in het midden, en weren het gevaar met trappen en bijten en be-

weglijkheid af.

Haremgroepen hebben geen echte territoria, maar wel home-ranges, gebieden waar ze thuis zijn. Deze kunnen overlappen met de leefgebieden van andere groepen.

Over de oppervlaktes die dergelijke haremgroepen nodig hebben, bestaat nog weinig kennis en inzicht. De terreinomstandigheden en de al of niet aanwezigheid van voedsel en vooral van waterbronnen heeft een grote invloed op de home-ranges. Van in het wild teruggebrachte Przewalskipaarden in Mongolië weten we dat in het onbegrensde gebied home-ranges gemiddeld 995,4 ha zijn, waarbij een haremgroep gemiddeld uit 11,6 dieren bestaat. Dichter bij huis treden in de Blauwe Kamer duidelijke haremgroepen op. Hun home-range beslaat dan het hele gebied, 120 ha, maar de onderlinge afstanden tussen de groepen worden wel gewaarborgd. Bij veel voedselaanbod in de zomer wordt het leefgebied tijdelijk aanzienlijk kleiner. Ook begrenzingen van het gebied, zowel natuurlijk als kunstmatig, hebben invloed op de oppervlaktes van de home-ranges. In Assateage, VS, variëren ze van 200 tot 1000 ha.

HENGSTENGROEP

Na 1-2 jaar worden de hengsten verstoten uit de groep waarin ze geboren zijn, misschien vertrekken ze ook zelf. Soms vertrekken ze individueel, soms ook als groepje. Ze sluiten zich aan bij een hengstengroep of vormen zelf een nieuwe. De kleinste hengstengroep bestaat uit twee dieren. Solitaire hengsten komen vrijwel niet voor.

De hengstengroepen zijn beweeglijk en kunnen grote afstanden afleggen. Op deze manier verspreiden zij hun genen. Bij een niet-afgerasterd terrein verspreidt iedere haremgroep zo regelmatig haar genen over een groot gebied.

In de hengstengroep doen de jonge hengsten ervaring op die hen later van pas kan komen als ze hengst van een harem-groep zouden worden. Ze meten zich aan elkaar, er zijn symbolische gevechten, ze oefenen hun spieren en hun dominante gedrag. Het is een zeer speelse en levendige groep. Uit een hengstengroep zal af en toe een haremleider te voorschijn komen, maar veel hengsten komen nooit aan dekken toe. Ook hier komen dieren van alle leeftijden voor. De meeste hengsten komen er immers nooit aan toe om een eigen haremgroep te leiden.

SUBADULTE GROEP ('HANGJEUGD')

De uitgestoten dieren, van beide geslachten, vormen vaak een soort tijdelijke tussengroep, bestaande uit jonge hengsten die nog niet zijn aangesloten bij een hengstengroep, en uit jonge merries die nog geen nieuwe haremgroep hebben gevonden.

Het zijn kwetsbare groepen met onervaren dieren. De leiding is niet duidelijk, en vaak weten de dieren nog niet hoe het allemaal moet. Merries krijgen vaak toch 1 of 2 veulens van een of andere hengst in deze periode. Daarna verdwijnen de merries langzamerhand naar haremgroepen. De hengsten gaan uiteraard uiteindelijk naar een hengstengroep. Door de kwetsbaarheid en onervarenheid vallen er in deze groep relatief veel doden. Soms worden merries door een haremhengst aan diens groep toegevoegd; soms voegen jonge merries zich bij de groep van een ervaren hengst, ondanks het feit dat er een (onervaren) hengst bij hun groep aanwezig is. Dit was het geval in Meinerswijk. De groep is vrijwel gelijkjarig.

INTERACTIE TUSSEN DE GROEPEN PAARDEN

Tijdelijk vormen de groepen wel eens een grote groep. Dit gebeurt bij extreme omstandigheden zoals hoogwater, grote behoefte aan schaduw, bij eet- of drinkplekken in tijden van tekort. Echter ook bij extreem gunstige omstandigheden, als er bv. ergens een overvloed aan hoogwaardig voedsel is, kan tijdelijk een grotere groep gevormd worden. Ook dan is er sprake van verhoogde tolerantie.

De verspreiding van de genen gebeurt dus vooral doordat de jonge dieren de geboortegroep verlaten en via de jongerengroepen aan andere of nieuwe groepen worden toegevoegd.

Inteelt wordt voorkomen doordat een hengst een vaste groep vormt met niet aan

hem nauw verwante vrouwelijke dieren. Ook hier bevestigen uitzonderingen de regel. Incidenteel kan inteelt optreden. Neemt men de hele populatie in beschouwing, dan is dat in zo'n lichte mate dat het als natuurlijk gezien kan worden en zelfs functioneel kan zijn.

GEDRAG

Bij paarden is er sprake van grote karakterverschillen, die het sociale gedrag sterk beïnvloeden. Ze kunnen zich goed aanpassen aan nieuwe omstandigheden, en om dat te kunnen zijn ze flexibel en leren ze snel. Er is sprake van opgebouwde kennis, van een eigen traditie binnen een groep.

Bij de gedomesticeerde dieren is een aantal gedragingen waarschijnlijk niet actief, omdat er geen beroep op wordt gedaan. Een paardenkudde leert niet omgaan met wolven, als ze niet aan wolvenjacht worden blootgesteld. Ze weten niet wat ze met hoogwater, ijs, of andere gevaren moeten doen als ze er niet mee geconfronteerd zijn. Ook giftige planten leren ze alleen kennen als ze in hun graasgebied voorkomen.

Zulke sluimerende gedragscodes kunnen zich ontplooiën als er een beroep op wordt gedaan. Door de groepen op onze terreinen bloot te stellen aan zulke gevaren, vormt er zich een 'traditie' van kennis binnen de groep over het omgaan met rivieren, beken, honden, moerassen, waardoor ze weerbaarder en minder kwetsbaar worden.

De opbouw van zulke 'tradities' is naast fysieke en sociale dedomesticatie een derde aspect van het weer als wilde dieren gaan leven van de paarden.

OMGAAN MET HET TERREIN

Paarden eten graag korte vegetatie en hebben een hekel aan ruigtes. Dat betekent, dat ze graag gaan grazen op terreinen die door andere dieren (runderen) al ruw begraaasd zijn. Daar vreten ze dan de erg korte, eiwitrijke groeitoppen in de paarden-grasveldjes uit. Dit is geen absoluut gegeven. Als het moet gaan ze ook de ruigte in en vreten zelf een stuk kort, maar liever niet. In de winter eten ze ook bast, wortels en knollen, en groeitoppen van bomen.

Paarden houden van open terrein, al hoeven dat niet meteen steppes te zijn. Ze willen wel graag schaduw en beschutting van rotsen of bomen in de buurt hebben. Ze komen weinig in een bos; alleen bij extreme weersomstandigheden, zoals hitte, erge kou en storm. Een

mozaïeklandschap met open ruimtes, bosjes en struwelen bevat genoeg open ruimtes. Een paard wil om zich heen kunnen kijken.

Goede droge ligplekken zijn van belang, en natuurlijk hoogwatervrije plekken. Ze hebben vaak behoefte aan bepaalde mineralen uit de grond, die ze oplikken op bepaalde plaatsen. Dat zijn ook de plekken waar groepen elkaar ontmoeten.

Paarden zonderen zich niet af bij de geboorte, en verstoppen hun jongen ook niet. De geboorte is een sociaal gebeuren, en gebeurt vaak met de andere merries in de nabijheid. Hulp van een andere merrie bij het verwijderen van de geboortevliezen komt voor. Het terrein speelt daarbij geen speciale rol.

Ook de beschikbaarheid van water beïnvloedt het terreingebruik sterk. Zout water en droge gebieden worden in droge tijden gemedend; dan concentreert zich alle activiteit langs beken of bij poelen.

De groepen hebben geen echte territoria, maar elkaar overlappende leefgebieden, waar ze elkaar wel tegenkomen en waar sprake is van interactie tussen de groepen.

RUNDEREN

SOCIALE GROEPEN

Ook een populatie runderen is opgebouwd uit groepen, die evenwel uit een andere strategie voortkomen, anders van samenstelling zijn en anders opereren dan bij de paarden.

KOEIENGROEP

Een koeiengroep bestaat vooral uit vrouwelijke dieren. Iedere koe leeft in nauw contact met haar eigen nageslacht. De groepen bestaan gemiddeld uit 8 tot 10 dieren, hoewel ze zich met regelmaat tot kuddes van wel honderd dieren kunnen groeperen. De koeien leven vele jaren in nauw contact met hun vrouwelijk nageslacht. De stierkalveren blijven langer in de geboortegroep dan tot de geslachtsrijpe leeftijd. Pas als ze daadwerkelijk aan de voortplanting mee gaan doen, zoeken ze een stierengroep op. Dat gebeurt zo tussen hun tweede en derde levensjaar.

Een koeiengroep bestaat dus uit nauw verwante volwassen koeien van alle leeftijden, uit jonggeboren kalveren en uit adolescente, verwante, niet-dekkende jonge stieren. Koeien hebben net als merries een streven naar optimale conditie. Al grazend verspreiden ze zich over een vrij groot gedeelte van

hun gebied, wat het beeld geeft van een zeer los kuddeverband. Opvallend is, dat ondanks afstanden van tientallen meters, de graasrichting vrijwel altijd gelijk is. De dieren houden ook (oog)contact. De jonge kalveren vormen een groep die gechapperoneerd wordt. Vaak neemt een van de koeien die taak in wisseldienst op zich, soms een van de halfvolwassen stiertjes. De kalveren kunnen eendeloos samen spelen: rennen, kopstoten, waarschijnlijk oefengedrag. Of ze zoeken enigszins verstoep een rustplek in hoog gras of tegen een bosrand, waar ze dicht bij elkaar liggen te rusten. Als de koeien gaan liggen om te herkauwen, wordt dat totaal anders. De koeien liggen duidelijk in familiegroepjes dicht bijeen: koe met nageslacht van meerdere jaren, inclusief de jong volwassen zoon. De onderlinge afstand tussen de familiegroepjes is duidelijk afgebakend, maar de kudde is weer veel meer geheel dan tijdens het grazen. Alle volwassen dieren liggen weer in dezelfde windrichting. Graas- en herkauwperiodes zijn voor de hele kudde vrijwel gelijk. Een uitzondering hierop vormt de koe die net gekalfd heeft. Die heeft zich teruggetrokken op een nauwelijks vindbare plek, waar ze haar kalf geboren liet worden. Daar blijft het de eerste dagen verstoep (figuur 3). Aangezien ze zelf veel moet grazen in het open grasland, zoekt ze haar kalf een paar maal per dag op om het te zogen, nadat ze zich heeft overtuigd dat niemand haar ziet gaan. Ze zorgt ervoor dat haar kalf boven de wind ligt, zodat ze gevaar altijd kan ruiken.

De groep heeft een leidende koe, die aangeeft waarheen de groep zich begeeft, op zoek naar voedsel maar ook bij gevaar. Koeien trekken regelmatig door hun leefgebied, ze kennen zowel een dagpatroon als een patroon door het jaar heen. Ondanks dat hun leefgebied groot kan zijn, verlaten ze het nauwelijks. Een koe legt tussen 2 en 5 km (met uitschieters tot 10 km) per dag af om aan water- en voedselbehoefte te voorzien.

Niet direct tussen de koeien, maar wel vaak dichtbij of aan de rand van de kudde, bevindt zich een stierengroep.

STIERENGROEP

Deze bestaat uit volwassen stieren van alle leeftijden, verwant en onverwant. De grootte kan heel wisselend zijn. Twee of drie tot tien, twaaf dieren komt voor, maar ook wel eens een solitaire stier. Dat is dan een oude stier, die al veel nageslacht heeft verwekt. Of hij zelf kiest voor de eenzaamheid of dat hij verstoten wordt is niet bekend. Het is duidelijk dat stieren meer plaatsgebonden zijn

FIGUUR 3
Pasgeboren kalveren zijn vaak moeilijk te vinden (foto: Martine Lejeune).

FIGUUR 4
Koeien weten precies wat lekker is. Hier eet een (hoogdrachtige) koe sleedoornblaadjes (foto: Martine Lejeune).



dan koeien, hoewel dat in kleine gebieden minder tot uitdrukking komt. Bij synchronisatie van de vruchtbaarheids-cyclus, die in kuddeverband optreedt, zullen er meerdere koeien gelijktijdig bronstig zijn. Tijdens hun dagelijkse trek vinden ze de stieren. In dat geval zullen meerdere stieren ook bevruchten. De meeste stieren komen wel eens tot voortplanting. Dit is hun strategie om inteelt te voorkomen en genen te verspreiden, temeer omdat de stierengroep regelmatig een andere samenstelling heeft. Onderlinge gevechten tussen stieren zijn vaak symbolische krachtmetingen, maar door het ermee gepaard gaande geweld veroorzaken ze toch regelmatig slachtoffers. Waar de koeiengroep zeer stabiel en hecht is, is de stierengroep het tegenovergestelde. Stieren-groepen lijken territoriaal, maar een groep kan wel een nieuw territorium kiezen, bv. in tijden van voedselschaarste. Zij exploreren het totale gebied uiteindelijk meer dan de traditionelere koeiengroepen.

INTERACTIE TUSSEN DE GROEPEN RUNDEREN

Een kudde runderen in een onbegrensd gebied kan uit een zeer groot aantal dieren bestaan. Het is bekend dat huisrunderen 50 tot

70 individuen kunnen herkennen. Dat betekent dat ze in onbegrensde natuurlijke omstandigheden tot enorme kuddes kunnen samensmelten. Van huisrunderen en uitgestorven oerrunderen is geen kennis over trekgedrag in grote aaneengesloten kuddes. Van bisons en buffels wel. Misschien is het zo dat alle runderen gedurende gedeelten van het jaar, als de jongen geboren worden en nog jong zijn, in kleinere subgroepen leven, zowel de stieren als de koeien. Een koe heeft een draagtijd van 9 maanden. Ze wordt dus twee à drie maanden na het kalveren opnieuw gedeckt. In de periode van hoogdrachtig tot en met opnieuw drachtig worden, is optimale opname van voeding nodig. Dat valt samen met het groeiseizoen, als er geen noodzaak is om nieuwe voedselgebieden te zoeken en het juist zaak is om alle energie te sparen voor melkgift en voor het opbouwen van wintervet reserves. Hoe, wanneer en waarom runderen grote groepen vormen is nog een leemte in onze kennis. Ook over de sociale verhoudingen in zo'n grote groep weten we niet veel. Gezien de sterke familiebanden onder de vrouwelijke dieren, zullen die herkenbaar blijven binnen de grote groep. Of het vormen van grote groepen een functie heeft in de verdediging tegen wolven in jaargetijden dat die jacht maken op groot wild bij gebrek aan makkelijker prooi, is een hypothese. Wel is bekend dat runderen een aanval van een predator afweren door hem in te sluiten en door middel van kopstoten uit te schakelen. Anders dus dan paarden die juist een gesloten formatie vormen en de wolf (hond) buitensluiten.

OMGAAN MET HET TERREIN

Voor runderen geldt een omgekeerde graas-



FIGUUR 5
Zolang de natuurterreinen versnipperd zijn, moet er worden gesjouwd met dieren (foto: Martine Lejeune).

behoefte als voor paarden. Zij kunnen kortgegrasde vegetatie niet opnemen door hun wijze van grazen. Ze slaan hun tong om het gewas en trekken grote plukken af, die best ruw en celstofrijk mogen zijn. Door het proces van herkauwen gaan de celwanden van de ruwe plantendelen kapot en worden de voedingsstoffen bereikbaar. Runderen ontwikkelen een enorme terreinkennis en weten precies waar ze welk plantje kunnen vinden, in welke tijd van het jaar (figuur 4). Als in het vroege voorjaar de sapstroom van bomen (wilgen) op gang komt, eten ze volop van de bladeren maar ook van takken tot 4 cm dikte.

De traditie van terreinkennis en gewaskennis is waarschijnlijk aangeleerd en wordt dus ook onderling overgedragen. Runderen hebben een grote behoefte aan water, zowel om te drinken en om tijdens de lactatie om te zetten in melk, als om af te koelen. Runderen hebben geen goed ontwikkelde temperatuursregulatie van zichzelf. Alleen bij zeer nat gewas hebben ze geen drinkplaats nodig, onder andere omstandigheden moeten ze meerdere keren per dag grote hoeveelheden kunnen drinken. Als er slechts ver van de graasplek een drinkplaats is, kan het hele dagritme daarop aangepast worden en dus ook het terreingebruik. Runderen staan in de zomer vaak tot hun buik in rivier of meer om af te koelen. Moerassen zijn voor koeien zonder terreinkennis dus een reëel gevaar. Als runderen grote kou te verduren hebben, gebruiken ze elkaars lichaamswarmte en gaan vrijwel tegen elkaar aanliggen met de jongste dieren in het midden.

Interacties tussen paarden en runderen komen niet voor, tenzij er ruimtegebrek is. Dan zijn de paarden dominant en zullen het ook winnen in de concurrentie om het voedsel.

BEHEER IN DE PRAKTIJK

Het dedomesticatiegedrag, zoals hierboven beschreven, gaat evenwel alleen op in grote terreinen, waar de dieren vrij kunnen kiezen waar ze gaan of staan, en waar ook migratie naar verre oorden mogelijk is.

In de praktijk bestaan de natuurterreinen uit kleine snippers land, waar in de verste verte nog geen plaats is voor een migrerende populatie.

Dat betekent dat voortdurend concessies gedaan moeten worden.

Er wordt gesjouwd met dieren van het ene terrein naar het andere; er worden mannelijke dieren verwisseld (figuur 5). Soms kan dat goed inspelen op processen in de kudde, bijvoorbeeld als een nieuwe kudde, die door uitstoting uit een oude is ontstaan in z'n geheel weggehaald wordt. Dat simuleert migratie. Even vaak kan dat ook niet, en moeten er compromissen gesloten worden.

SELECTIE

Bij quasi-natuurlijke levensomstandigheden komt een selectieproces op gang, waardoor de dieren steeds beter aangepast raken aan de natuurlijke omstandigheden. Sommige factoren, zoals sterfte van jonge dieren, kunnen als natuurlijke selectiemechanismen worden beschouwd, die dan ook heel belangrijk zijn. In andere gevallen wordt er toch door de mens geselecteerd.

In de beste gevallen speelt de beheerder daarbij de rol van de wolf. Een dier dat kreupel wordt, gewond raakt, naar bloed ruikt, oud wordt, slechte hoeven heeft, zal in een echte natuurlijke situatie het eerst door predatoren worden gepakt.

In de slechtere gevallen zijn het menselijke

factoren waardoor af en toe een dier toch verwijderd wordt. Een Konik met teveel witte vlekken, of met de kleur van een vos wordt eruit gehaald, zonder dat dat echt een invloed heeft op de overlevingsmogelijkheden van de soort.

Al met al komt er hierdoor toch een selectiemechanisme op gang, dat leidt tot dedomesticatie van de dieren. De wildkenmerken worden benadrukt, de huisdier-eigenschappen vervagen. Dit proces verloopt langzaam, maar is erg belangrijk. Daarom zijn dieren uit kuddes die al een aantal jaren onder zulke omstandigheden leven belangrijk. Stichting Ark wil zulke dieren ook niet meer als huisdier verkopen.

VERZORGING

De natuur is hard, en er wordt veel gestorven. Nu is het dood laten gaan van grote grazers als runderen en paarden een zaak die de emoties van beheerders en publiek sterk aangrijpt. Gebeurt het doodgaan snel, door een calamiteit, dan is dat nog aanvaardbaar; het is gewoon niet anders. Maar als het sterven langzaam gaat en met veel pijn gepaard gaat, worden er ethische grenzen overschreden. Wij laten de dieren eenvoudigweg niet op onze terreinen krepere. Een paard wiens hoeven niet meer natuurlijk afslijten, wordt tijdig uit de kudde gehaald. Een koe die steeds grote moeite heeft met de geboortes, wordt uit de kudde gehaald, ook omdat dit kan duiden op een genetisch minder gunstig individu.

Ook deze selectie draagt overigens bij aan het proces van dedomesticatie.

In het verlengde hiervan is het nodig om bij ziektes een veearts in te schakelen. Sommige ziektes, zoals wormen, worden niet bestreden, eenvoudigweg omdat dat niet nodig blijkt te zijn. Het wordt echter wel gecontroleerd.

De meeste natuurontwikkelingsterreinen liggen in de buurt van gebieden met huisvee. Het is daarom van groot belang, dat de wettelijk verplichte onderzoeken naar ziekten worden nagekomen. Anders zouden deze kuddes een gevaar kunnen gaan vormen voor het huisvee, en dat is maatschappelijk onhaalbaar. Ook omgekeerd zou huisvee een infectiebron kunnen vormen voor de (half)wilde kuddes. Goede wederzijdse afspraken zijn hier van wezenlijk belang.

REGISTRATIE

Om bij al zulke compromissen toch een goed genetisch beheer te kunnen voeren worden

de dieren zorgvuldig geregistreerd (de registratie is al een compromis op zich). Alle dieren hebben een nummer, in de registratie ook een naam. Van alle dieren zijn de eigenschappen door DNA-onderzoek vastgelegd. Nieuw geboren ondergaan een DNA-test, waaruit duidelijk wordt wie van de mannelijke dieren in de kudde hun vader is. De registratie sluit aan bij de wettelijk verplichte registratie.

SAMENWERKING MET ANDERE ORGANISATIES

In Nederland en Vlaanderen beheert de Stichting Ark tientallen voorbeeldterreinen voor natuurontwikkeling. In deze gebieden zijn kuddes Galloways en/of Koniks uitgezet als quasi-natuurlijke grazers. Daarbij wordt in de meeste gevallen samengewerkt met andere organisaties.

In het kader van het project Maas-Internationaal coördineert het Wereld Natuur Fonds een goed werkend samenwerkingsverband tussen de vele natuurorganisaties die langs de Maas natuurontwikkelingsgebieden beheren. De uitvoerende organisatie is de Stichting Ark. Een van de mogelijkheden van samenwerking bestaat uit het over en weer uitwisselen van ervaringen met het beheer (zie in dit verband ook het vorige artikel in dit Maandblad).

SAMENWERKING OP HET GEBIED VAN BEGRAZINGSBEHEER

Niet overal is begrazing met runderen en paarden gewenst. Waar dat naar het oordeel van de deelnemende organisaties wel het geval is, kan geholpen worden door kuddes runderen en paarden ter beschikking van die organisaties te stellen.

De organisaties kunnen eenvoudigweg ergens dieren kopen en met begrazen beginnen.

Degenen die echter geïnteresseerd zijn om mee te denken in de lijn van de hierboven beschreven principes worden uitgenodigd om in een samenwerkingsverband verder te werken aan de groeiende inzichten op dit gebied.

Daarbij gelden voor het beheer van de dieren dezelfde gedragsregels die de Stichting Ark voor zichzelf hanteert. Regels overigens die onder invloed van veranderde inzichten kunnen veranderen.

INTERVIEW MET PIERRE VAN HAELST

Voorzitter van de (Belgische) Stichting Limburgs Landschap, contacten met Ark sinds 1991

1. Wat is uw binding met de Maas?

Ik ben in Maaseik geboren en getogen, als kind ging ik langs de Maas spelen, in de Maas zwemmen en natuurlijk ook kijken naar de grindwinning van Tragetra in de Maasbedding zelf. Ik ben altijd zowel recreatief als technisch geïnteresseerd geweest in de Maas. In 1970, het natuurbeschermingsjaar notabene, is de teeloogang van het Stramprooierbroek de aanleiding geweest om samen met een aantal gelijkgezinden de Stichting Limburgs Landschap op te richten.

2. Wat is uw bedoeling met uw terreinen langs de Maas?

Zorgen voor een zinnige natuurlijke ontwikkeling voor het niet-recreatiegebied nadat de grindwinning is afgelopen. Dat kan goedkoop, dat kan kostbaar; goedkoop is zoals wij het doen. Ervoor zorgen dat niet alles recreatiegebied wordt nu de Maasvallei voor de landbouw toch afgeschreven is.

3. Wat is uw beeld van de Maas als geheel?

Een soort paternoster met dikke en dunne knoppen, waar de industrie natuurlijk ook een aantal knoppen inneemt. Langs de Grensmaas zijn we bevoordeligd omdat er geen industrie is en geen scheepvaart. We hebben dus ook op de Maas zelf nog een natuurlijke fauna, wat niet mogelijk is als er veel scheepvaart is. Het is zowat een lege strook in het dichtbevolkte gebied tussen Luik en Venlo.

4. Hoe bent u tot het begrazingsbeheer gekomen?

Wij waren zelf al bezig met begrazing in Midden-Limburg omdat de terreinen te groot werden om manueel te onderhouden. In Wellen hebben we begin 90er jaren Schotse Hooglanders ingezet. De keuze is op die dieren gevallen, omdat we die toen konden krijgen via de zoo in Zwartberg. De resultaten waren heel positief voor het terrein, maar heel negatief voor de kudde. Er kwamen ziektes en doordat we beginners waren met heel weinig ervaring, er geen verplichte controle was en we geen ervaren veearts hadden, zijn we op de duur verplicht geweest die hele kudde af te slachten. Nu staan er weer Hooglanders in Wellen.

5. Hoe is het contact met Stichting Ark ontstaan?

In het begin van de jaren '90 verzocht de Nederlandse Stichting Het Limburgs Landschap ons om in Koningssteen het Belgische deel in beheer te krijgen van IML. We hebben daar toen voor gezorgd en omdat Stichting Ark ook al met Koningssteen bezig was, is op die manier het contact ontstaan. Via Ark zijn wij ook met Galloways begonnen. Na Koningssteen zijn wij verder langs de Maas uitgezwermd.

6. Wat is uw droombeeld voor de (Limburgse) Maas?

Langs de niet-bevaarbare Maas aan weerszijden een gelijkaardig patroon van grote natuurontwikkelingsgebieden die aan elkaar gerijgd worden met daartussen enkele zware recreatieve voorzieningen die er nu trouwens al zijn. Een tweede punt is het realiseren van aansluitingen tussen de Grensmaas en het Kempisch Plateau. Voor het ogenblik werken we aan zo'n corridor met de Tösch, de Zanderbeek en het Bergerven, maar zo'n verbindingen zouden we ook nog op andere plaatsen moeten kunnen realiseren. Ik ben gelukkig dat we door de jaren van groei tot die corridorvisie gekomen zijn en dat we daar nu kunnen aan werken.

7. Wat vindt u nu, na een aantal jaar ervaring, van het gevoerde begrazingsbeheer?

Het heeft voor- en nadelen. Voordeel is de werkbesparing bij het beheer van grote gebieden. Negatief zijn de kosten voor de afsluiting van de gebieden, de controle, de risico's zowel voor het vee als voor derden. De balans is echter zonder meer positief, zonder begrazing zou het beheer van een aantal terreinen onmogelijk zijn. Dit beheer is ook bijstuurbaar. Het is belangrijk om dat te doen als het nodig is en niet in een vast stramien te blijven zitten.

8. Wat is voor u het belang van de samenwerking (met Ark en over de grenzen heen)? Kan die samenwerking verbeterd worden?

Zowel praktisch als administratief is er een hele goede samenwerking met Ark. Nu is het zo dat wij al eens werk doen voor Ark, omdat we er het personeel voor hebben: afrasteringen plaatsen, helpen bij vangacties en bij verplaatsen van dieren. Die samenwerking kan wel als een soort voorbeeld dienen langs de Grensmaas. Metertijd, als Ark zich terugtrekt, kijken we wel weer. Als de sponsoring wegvalt krijgen we wel een groot probleem.

9. Zijn er dingen die anders lopen dan u in het begin had verwacht?

In het begin weet je niet wat je te wachten staat en je koestert een aantal ijle verwachtingen. Zolang alles positief verloopt is er geen probleem. Het is belangrijk om realistisch te blijven, om wel droombeelden te hebben, maar geen illusies. De ontwikkelingen langs de Maas zijn wel rapper gegaan dan verwacht! Onverwacht waren de problemen met de dieren, omdat we beginners zijn/waren. Als er problemen zijn moet je die praktisch oplossen, niet paniekeren, niet teveel op voorhand willen plannen, gewoon kijken en doen. En je best doen.

10. Heeft u slotopmerkingen of-wensen?

Ik zou willen dat de politieke wereld besef krijgt van haar verantwoordelijkheid en erkent dat de waarden die bij natuurbehoud geschapen worden echt waardevol zijn en dan ook meehelpt aan de realisering van natuurdoelstellingen.

VERKOOP EN UITLEEN VAN DIEREN

Voor de verwerving van dieren wordt aan organisaties die over een eigen budget beschikken gevraagd om een aantal dieren te

kopen. Dat kan aan het begin van de samenwerkingsperiode. Als de organisatie eerst ervaring wil opdoen in het veld, en pas later wil beslissen of men door wil gaan met het begrazingsbeheer, kan dat ook op het eind van

INTERVIEW MET MICHEL DEGRÉ

Directeur van het Centre d'Initiation à la Nature te Hautes-Rivières in de Franse Semoy-vallei en mede-initiatiefnemer van het begrazingsproject, contacten met Ark sinds september 1997

1. Wat is uw binding met de Maas?

De Maas is de grote stroom, de stille, ingehouden kracht, die zich niets aantrekt van het geruis en het geraas van de andere waterlopen.

2. Wat is uw bedoeling met uw terreinen langs de Maas?

Het mooiste zou zijn als het beheer zo dicht mogelijk zou aansluiten bij de praktijken die het landschap gemaakt hebben tot wat het is. Dit betekent dat ieder beheer op de duur zinloos wordt; dat er bv. opnieuw plaats is voor veelzijdige vormen van landbouw. Maar gezien de schaalvergroting op wereldniveau en het steeds eenvoudiger worden van de productiesystemen, denk ik dat ik sta te dromen.

3. Wat is uw beeld van de Maas als geheel?

Een globale visie zou de rivier moeten toelaten om rustig haar verschillende levensfasen te doorlopen: kindertijd, puberteit, volwassenheid en ouderdom; een beetje zoals men bij de opvoeding een kind kind laat zijn, wetend dat er nog andere tijden komen. Dit veronderstelt wel dat men heel goed de persoonlijkheid van dit levende wezen kent en dat men ook weet wat men van hem verlangt/verwacht.

4. Hoe bent u tot het begrazingsbeheer gekomen?

De basis voor deze beslissing ligt in de idee om de tanden van de maaimachines te vervangen door de tanden van levende wezens.

5. Hoe is het contact met Stichting Ark ontstaan?

Via de Franse Konik-vereniging.

6. Wat is uw droombeeld voor de Maas?

Ik houd van haar lengte, van de diversiteit aan geologische structuren die ze doorsnijdt, van de koppigheid waarmee ze absoluut door het Ardens massief wil breken, van haar internationale karakter. Mijn droom is dat alle valleibewoners de Maas weer



zouden zien als een echte partner, als een plek om zich te verfrissen, te zwemmen, bootje te varen, naar wilde dieren te kijken, te dromen...

7. Wat vindt u nu van het gevoerde begrazingsbeheer?

Extensieve begrazing schept nieuwe landschappen, tussen de klassieke weilanden en de ruigte in, landschappen waar het oog moet aan wennen, of opnieuw moet aan wennen, omdat we nu eenmaal vergeten zijn dat de vroegere veedriften ook extensief waren.

8. Wat is voor u het belang van de samenwerking (met Ark en over de grenzen heen)? Kan die samenwerking verbeterd worden?

Deze samenwerking is een aspect van Europa en ook een uitnodiging om op een meer globale en verantwoordelijke manier na te denken. Ik zou nog veel meer willen weten over de projecten en de acties, om ze hier, waar ik zelf meespeel, wat bekendheid te geven; ook het debat en de problemen wil ik leren kennen, want leefmilieu is voor mij vooral 'de cultuur van de ander'.

9. Zijn er dingen die anders lopen dan u in het begin had verwacht?

Ja, natuurlijk. En er is een flinke dosis vertrouwen en kunde nodig om goed te kijken wat er gebeurt, te overleggen en dan beslissingen te nemen.

10. Heeft u slotopmerkingen of -wensen?

De introductie van paarden is ook, en misschien vooral, het terugbrengen van een duidelijke vorm van leven in gebieden waar er sinds lang geen leven meer was. De reacties van het publiek tonen dat hier duidelijk behoefte aan was. Er moet dus ook werk gemaakt worden van een sociale aanpak van het probleem.

het aantal dieren waarmee is gestart worden 'terugbetaald' aan de sponsor. Met de overgebleven dieren kan men het natuurbeheer voortzetten en na verkoop van een deel van de kudde de grond van de natuurontwikkelingsterreinen aankopen. Het geld van de sponsor moet gezien worden als een "revolving fund" dat steeds opnieuw kan worden ingezet.

Dit proces verloopt alleen goed in gebieden met een relatief lage grondprijs, die dicht in de buurt van de prijs van een of enkele dieren ligt. Bij de inzet van paarden verloopt het proces trager, omdat de waarde van de dieren minder is. Bij veranderende prijzen zal het proces sneller/langzamer verlopen. Maar zelfs bij verkoop tegen slachtwaarde is deze formule toe te passen.

GEDRAGSREGELS

Stichting Ark hanteert voor zichzelf een aantal gedragsregels bij het begrazingsbeheer, die gebaseerd zijn op de bovengenoemde principes. De gedragsregels zijn aan verandering onderhevig, omdat de inzichten steeds veranderen.

Aan de organisaties die dieren krijgen van of via de stichting Ark wordt gevraagd zichzelf deze regels ook op te leggen, en verder mee te denken over het beheer.

Voor het ogenblik zijn deze gedragsregels de volgende:

NATUURLIJKE OMSTANDIGHEDEN
De begrazing vindt plaats onder quasi natuurlijke omstandigheden :

- de dieren leven jaarrond in de terreinen, zonder bijvoeding in de winter (behalve in noodgevallen)
- de dieren worden in lage dichtheid ingezet, vergelijkbaar met natuurlijke dichtheden van grote grazers: variërend van 1 dier per 3 à 4 ha in voedselrijke gebieden als beeken rivierdalen tot 1 dier per 20 à 40 ha in arme tot zeer arme gebieden
- de geslachtsverhouding in de kuddes komt in principe overeen met die onder natuurlijke omstandigheden
- voor zover mogelijk worden natuurlijke selectieprocessen gerespecteerd
- er wordt gezocht naar terreinen met zo veel mogelijke natuurlijke variatie
- de begrazing geschiedt vlaktegwijs, zonder onderverdeling.

de samenwerkingsperiode gebeuren. In de tussentijd is er dan sprake van huur van de dieren of een vergelijkbare vorm van uitwisseling.

Voor organisaties met minder financiële arm-slag is een andere constructie bedacht.

Door de waardevermeerdering ten gevolge van de natuurlijke aanwas van de kuddes kunnen deze zich in enkele jaren terugverdienen. In gebieden met relatief lage grondprijzen kan deze waardevermeerdering zelfs de aankoop van grond financieren.

De Stichting Ark heeft geld verworven van de

Nederlandse Nationale Postcode Loterij / Stichting Doen waarmee zij organisaties in het kader van het project "Maas Internationaal" in België, Frankrijk en Nederland de mogelijkheid wil bieden Galloways en Koniks aan te schaffen om ervaring op te doen met natuurlijke begrazing in hun terreinen.

De organisaties die hiervoor in aanmerking komen, kunnen een aantal dieren krijgen waarmee zij op hun terreinen een start kunnen maken met natuurlijke begrazing. Na verloop van 5 jaar kan uit de natuurlijke aanwas

DEDOMESTICATIE

In de kuddes van de verschillende natuurorganisaties die hun dieren op deze wijze onder natuurlijke omstandigheden laten leven, komt een proces van dedomesticatie op gang. Dat wil zeggen dat de dieren door vooral natuurlijke en deels menselijke selectie steeds beter aangepast raken aan hun omgeving. In de kuddes van de Stichting Ark is dit proces nu bijna 10 jaar aan de gang en dat betekent een 'natuurlijke' rijkdom op zich.

Vandaar de volgende gedragsregels:

- bij verkoop van de dieren worden deze eerst tegen marktwaarde aangeboden aan andere natuurorganisaties
- bij aankoop van dieren wordt eerst gezocht naar dieren die uit een kudde komen waar de dedomesticatie al een tijd op gang is.

REGISTRATIE

Om inteelt te voorkomen kunnen in de samenwerkings- of contractperiode dieren uitgewisseld worden met dieren van andere organisaties. Hiervoor kan in eerste instantie gebruik gemaakt worden van het registratiesysteem dat is opgezet door de Stichting Ark. Er bestaat een plan om ook in België zo'n systeem te installeren. In dat geval kan daarop worden overgeschakeld. Het is de bedoeling dat beide systemen blijven samenwerken. Vandaar de voorwaarden:

- DNA-onderzoek van alle nieuwgeboren dieren, om de vader te bepalen, en voor eventueel verder wetenschappelijk onderzoek
- registratie van de dieren.

MAAS INTERNATIONAAL

Omdat de samenwerking plaats vindt onder de vlag van het project "Maas Internationaal" komen voor de uitwisseling van vee alleen die terreinen in aanmerking, die in het stroomgebied van de Maas en haar zijbeken liggen en de aangrenzende hoge gronden.

EIGEN INBRENG

De organisaties dienen zelf zorg te dragen voor het zoeken van grond in pacht/ gebruik, de afrasteringen, het toezicht en beheer, de verzekeringen tegen eventuele schade en letsel dat door de dieren wordt veroorzaakt, de kosten van registratie en DNA-onderzoek. Ook moeten zij zich op de hoogte stellen van de voorwaarden die door de overheden worden gesteld ten aanzien van het houden van vee, zoals: het aanbrengen van oormerken, eventuele vaccinaties, wettelijk verplicht bloedonderzoek, enz.

ALS CONCLUSIE

Toen de Stichting Ark zo'n kleine 10 jaar geleden het begrazingsexperiment begon met een handjevol dieren op een of twee terreinen, kon niemand vermoeden welke vergaande consequenties dit zou hebben, zowel voor de dieren als voor ons inzicht over die dieren. Er worden nu in Nederland en Vlaanderen zo'n 1500 ha beheerd, met een kleine 500 dieren die druk bezig zijn met bewijzen dat ze géén huisdieren zijn. Wij kunnen enkel, door goed toe te kijken, proberen te begrijpen wat dit inhoudt. Ervaring speelt hierbij een belangrijke rol. En die ervaring willen we doorgeven aan en uitwisselen met andere verenigingen en organisaties die op dezelfde manier met begrazing willen omgaan en hierover ook mee willen nadenken. In de Nederlandstalige gebieden is er regelmatig een kudde-overleg tussen de deelnemende organisaties. In Frankrijk zijn er op verschillende niveau's eveneens contacten en overleg. Bij diverse gelegenheden worden Frans- en Nederlandstaligen hiervoor wederzijds uitgenodigd. Hier kunnen de organisaties gegevens, ideeën en ervaringen uitwisselen en op die manier helpen meebouwen aan het kennis- en ervaringsnetwerk dat langzamerhand ontstaat.

RESUME

LES TROUPEAUX SAUVAGES DE LA MEUSE

L'HISTOIRE À ÉPISODES DE L'ALLIANCE ENTRE L'ENVIRONNEMENT AUTHENTIQUE ET LA NOUVELLE NATURE

La gestion de la nature accorde une importance croissante au pâturage des grands herbivores. Au départ, il s'agissait surtout d'une mesure de gestion relativement peu coûteuse, dans laquelle les ruminants avaient une influence positive sur la végétation. Petit à petit, l'intérêt s'est porté sur la réintroduction des ruminants, animaux sauvages à l'instinct grégaire. Le processus de dédomestication des espèces qui habitaient nos régions à l'origine (chevaux, boeufs) revêt une importance au moins équivalente à l'effet qu'exercent ces ruminants sur la végétation. Depuis sa création en 1989, la Fondation Ark gère, en collaboration étroite avec les branches néerlandaise et belge du Fonds mondial pour la nature, une tren-

taine de sites où vivent quelque 500 chevaux Konik et boeufs Galloway. Les projets de pâturage ont souvent un caractère expérimental. Les animaux, dont le nombre répond à des critères propres au site, y vivent en toute liberté. Ces expériences apportent régulièrement de nouvelles découvertes qui font évoluer nos connaissances sur le pâturage naturel. Dans l'état actuel de nos connaissances, il semble que les "troupeaux" de chevaux et de boeufs se composent de plusieurs groupes sociaux, ayant chacun une structure propre. La composition et la fonction de ces groupes sociaux n'est pas la même chez les chevaux et les boeufs: au sein des groupes les individus s'épanouissent selon leurs activités propres. L'interaction entre les différents groupes est d'une importance capitale pour l'équilibre au sein du troupeau.

Nous invitons tous les organismes qui souhaitent apporter leur contribution à l'action de la Fondation Ark, dont les principes sont décrits ci-dessus, à se joindre à nos réflexions dans ce domaine.

MEER LEZEN

Deze tekst is hoofdzakelijk de neerslag van de ervaringen die door de Stichting Ark zijn opgedaan met natuurlijke begrazing door runderen en paarden. Over een aantal aspecten van het sociaal gedrag van grote grazers kan ook in de volgende werken informatie gevonden worden.

- ARDESCH, J.H., 1995. Sociale relaties bij Schotse Hooglanders. Verslag van een Laaglander tussen de Hooglanders. Rapport Landbouwniversiteit Wageningen nr. 72-04-10-017-080.
- BOUMAN, I., 1998. The reintroduction of Przewalski horses in the Hustain Nuruu Mountain forest steppe reserve in Mongolia; an integrated conservation development project. Leiden, Nederlandsche Commissie voor Internationale Natuurbescherming.
- CORNELISSEN, P. & J.T. VULINK, 1996. Grote herbivoren in wetlands. Evaluatie begrazingsbeheer Oostvaardersplassen. RVWS, Flevobeach nr. 399.
- DE BIE, S., W. JOENJE & S.E. VAN WIJEREN (RED), 1987. Begrazing in de natuur. Wageningen, Pudoc.
- GILL, E., 1994. Ponies in the wild. London, Whittet Books Ltd.
- LASLEY, J.F., 1981. Beef Cattle Production. New Jersey, Prentice-Hall Inc.
- PHILLIPS, C.J.C., 1993. Cattle Behaviour. Ipswich, Farming Press.
- PRINS, H.H.T., 1996. Ecology and Behaviour of the African Buffalo. Social inequality and decision making. London, Chapman & Hall.
- RYDEN, H., 1990. America's last wild horses. Rock Island Argus.
- SCOTT, J.P., 1972. Animal Behavior. Chicago & London, The University of Chicago Press.

DE MAASKADES, WATERKERING EN BLOEMENWEI?

OF ZIT ER MEER IN...

Marniks Maris, Waterschap Roer en Overmaas, postbus 185, 6130 AD Sittard

Sinds 1 januari 1994 zijn de kades langs de Maas in beheer bij de Limburgse Waterschappen. Het Waterschap Roer en Overmaas beheert 76 kilometer kade aan de oostkant van de Maas van Roermond tot aan de Belgische grens bij Eijsden. De overige 74 kilometer Limburgse Maaskade wordt beheerd door het Waterschap Peel en Maasvallei. Op dit moment onderhoudt het Waterschap Roer en Overmaas zelf zo'n 50 kilometer "groene kade" en de kademuren. De rest is in gebruik bij derden. Dit artikel gaat over het kade-onderhoud zoals dat bij het waterschap Roer en Overmaas gebeurt. Met een natuurtechnisch beheer wordt gepoogd om de veiligheid te garanderen en de terugkeer van stroomdalflora te bewerkstelligen.

BLOEI EN NEERGANG VAN STROOMDALFLORA

Tot enkele tientallen jaren geleden waren veel dijkgraslanden nog fleurige linten met een flink aandeel stroomdalplanten. Stroomdalplanten zijn typisch voor het rivierengebied. Het zijn vaak 'zuidelijke' soorten die zich hier vestigen nadat ze als zaad met het stromende rivierwater zijn aangevoerd. Voor

Limburg is het herkomstgebied van stroomdalflora het Franse en Belgische stroomgebied van de Maas. De natuurlijke standplaatsen voor stroomdalsoorten in Nederland zijn rivierduinen en hoge zand- en grindbanken. Kades, in het bijzonder de zuidhellingen met hun warme microklimaat, zijn ook een geschikte groeiplaats.

Andere voorwaarden voor de vestiging van stroomdalsoorten zijn een lage bemestings-

graad in combinatie met een zekere voedselrijkdom van de bodem, enigszins kalkhoudende klei-, zavel- of lemige zandgrond en vochtige tot matig droge condities. De mooiste stroomdalplantengemeenschappen zijn het verbond der droge stroomdalgraslanden (Sedo-Cerastion), de Glanshaverassociatie (*Arrhenatheretum elatioris*) en de Kamgrasweide (*Lolio-Cynosuretum*) (SCHAMINÉE et al., 1996). Hierin groeien fraaie wilde plantensoorten zoals Grote tijm (*Thymus pulegioides*), Kattedoorn (*Ononis repens* subsp. *spinosa*), Kleine pimpernel (*Sanguisorba minor*), Ruige leeuwendaal (*Leontodon hispidus*), Beemdtkroon (*Knautia arvensis*), Gulden sleutelbloem (*Primula veris*), Bevertjes (*Briza media*), Geel walstro (*Galium verum*), Knolsteenbreek (*Saxifraga granulata*), Ruige weegbree (*Plantago media*) en Wilde marjolein (*Origanum vulgare*). De botanische waarde van deze vegetaties is groot.

Door de intensivering van de landbouw en de komst van kunstmest hebben de kleurrijke linten veelal plaats gemaakt voor productiegraslanden met slechts enkele overheersende grassen, zoals Engels raaigras (*Lolium perenne*), Grote vossenstaart (*Alopecurus pratensis*) en Timoteegras (*Phleum pratense* subsp. *pratense*). Als een kade geen agrarische bestemming had werd hij meestal gemaaid waarna het maaisel achterbleef. Als gevolg van ophoping van voedingsstoffen in de bodem verarmde de vegetatie en konden ruige kruiden zoals Gewone berenklaauw (*Heraclium sphondylium*) en Grote brandnetel (*Urtica dioica*) sterk gaan domineren. Ook in Limburg was, toen de kadewerken ter hand werden genomen, nog maar weinig over van de botanische rijkdom van weleer. In een studie aan stroomdalgraslanden langs de Maas werd de achteruitgang al eerder geconstateerd (VAN DIJK et al., 1983).

WATERSTAATKUNDIGE EISEN AAN DE WATERKERING

Het primaire doel van kades is om bij hoge rivierwaterstanden bescherming te bieden aan



FIGUUR 1

De schaapskudde op de kade bij Itteren. Kort maar hevig wordt vak na vak afgegrasd (foto: Hugo Jamin, Waterschap Roer en Overmaas).

TABEL I

Geclusterde overzichtstabel kade-opnamen 1996. De cijfers geven aan in hoeveel procent van de opnamen binnen het cluster de soort is gevonden.

cluster	A	B	C	cluster	A	B	C		
aantal opnamen	6	9	15	aantal opnamen	6	9	15		
totaal aantal soorten	68	57	92	totaal aantal soorten	68	57	92		
<i>Lolium perenne</i>	100	78	100	Engels raaigras	<i>Anagallis arven s. arven</i>	17	11	7	Rood guichelheil
<i>Festuca rubra</i>	100	78	80	Rood zwenkgras s.l.	<i>Triticum aestivum</i>	17	11	7	Tarwe
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	67	67	80	Gewoon herderstasje	<i>Alliaria petiolata</i>	•	11	13	Look-zonder-look
<i>Stellaria media</i>	83	33	93	Vogelmuur	<i>Atriplex patula</i>	•	22	7	Uitstaande melde
<i>Polygonum aviculare</i>	67	44	87	Varkensgras	<i>Polygonum amphibium</i>	17	11	7	Veenwortel
<i>Elymus repens</i>	83	11	73	Kweek	<i>Polygonum convolvulus</i>	17	•	7	Zwaluw tong
<i>Taraxacum officinale s.s.</i>	67	33	53	Gewone paardebloem	<i>Hordeum vulgare</i>	17	•	7	Gerst
<i>Chenopodium album</i>	50	67	33	Melganzevoet	<i>Erigeron canadensis</i>	17	•	7	Canadese fijnstraal
<i>Sisymbrium officinale</i>	33	11	67	Gewone raket	<i>Arenaria serpyllifolia</i>	•	•	13	Zandmuur
<i>Trifolium repens</i>	67	33	33	Witte klaver	<i>Lamium album</i>	•	•	13	Witte dovenetel
<i>Festuca ovina s. cinerea</i>	50	44	40	Hard zwenkgras	<i>Veronica arvensis</i>	•	•	13	Veldereprijs
<i>Poa annua</i>	33	33	47	Straatgras	<i>Ranunculus acris</i>	•	•	13	Scherpe boterbloem
<i>Dactylis glomerata</i>	50	11	40	Kropaar	<i>Cirsium vulgare</i>	•	•	13	Speerdistel
<i>Trifolium pratense</i>	17	11	53	Rode klaver	<i>Hypericum perforatum</i>	17	•	7	Sint-Janskruid
<i>Matricaria recutita</i>	50	44	20	Echte kamille	<i>Centaurea jacea</i>	•	•	13	Knoopkruid
<i>Matricaria maritima</i>	67	•	33	Reukeloze kamille	<i>Leucanthemum vulgare</i>	•	•	13	Margriet
<i>Matricaria discoidea</i>	•	22	•	Schijfkamille	<i>Fraxinus excelsior</i>	17	•	7	Gewone es
<i>Matricaria species</i>	33	33	•	Kamille (G)	<i>Arrhenatherum elatius</i>	17	11	•	Glanshaver
<i>Achillea millefolium</i>	67	11	27	Gewoon duizendblad	<i>Leontodon autumnalis</i>	•	•	13	Vertakte leeuwetand
<i>Sinapis arvensis</i>	33	11	40	Herik	<i>Quercus robur</i>	•	•	13	Zomerik
<i>Plantago lanceolata</i>	17	22	40	Smalle weegbree	<i>Galium mollugo</i>	•	•	13	Glad walstro
<i>Papaver rhoeas</i>	33	33	27	Grote klaproos	<i>Geranium molle</i>	•	11	7	Zachte ooievaarsbek
<i>Ranunculus repens</i>	50	22	27	Kruipende boterbloem	<i>Aethusa cynapium</i>	•	11	7	Hondspeterselie
<i>Bromus hordeac s. hordeac</i>	33	44	20	Zachte dravik s.s.	<i>Rumex conglomeratus</i>	17	11	•	Kluwenzuring
<i>Sonchus oleraceus</i>	33	11	33	Gewone melkdistel	<i>Tanacetum vulgare</i>	17	•	•	Boerenwormkruid
<i>Carduus crispus</i>	33	•	33	Kruldistel	<i>Chaerophyllum temulum</i>	17	•	•	Dolle kervel
<i>Atriplex prostrata</i>	17	•	40	Spiesmelde	<i>Medicago lupulina</i>	17	•	•	Hopklaver
<i>Artemisia vulgaris</i>	33	11	27	Bijvoet	<i>Hypochaeris radicata</i>	•	•	7	Gewoon biggekruid
<i>Potentilla reptans</i>	50	11	20	Vijfvingerkruid	<i>Prunella vulgaris</i>	•	•	7	Gewone brunel
<i>Phleum pratense</i>	33	11	27	Timoteegras s.l.	<i>Alopecurus pratensis</i>	•	•	7	Grote vossestaart
<i>Plantago major</i>	33	22	20	Grote weegbree s.l.	<i>Apera spica-venti</i>	17	•	•	Grote windhalm
<i>Rumex acetosa</i>	33	•	27	Veldzuring	<i>Vicia hirsuta</i>	17	•	•	Ringelwikke
<i>Rumex crispus</i>	17	11	27	Kruhzuring	<i>Reseda luteola</i>	•	•	7	Wouw
<i>Cerastium fontanum s.l.*</i>	50	11	33	Gewone hoornbloem	<i>Geranium dissectum</i>	17	•	•	Slijpladige ooievaarsbek
<i>Urtica dioica</i>	17	11	27	Grote brandnetel	<i>Raphanus raphanistrum</i>	17	•	•	Knopherik
<i>Cirsium arvense</i>	•	11	33	Akkerdistel	<i>Ononis repens s. spinosa</i>	•	•	7	Kattedoorn
<i>Ranunculus bulbosus</i>	17	11	20	Knolboterbloem	<i>Cerastium arvense</i>	•	•	7	Akkerhoornbloem
<i>Bromus sterilis</i>	17	•	20	Ijle dravik	<i>Pimpinella major</i>	•	•	7	Grote bevernel
<i>Solanum nigrum</i>	•	22	13	Zwarte nachtschade s.l.	<i>Plantago media</i>	•	•	7	Ruige weegbree
<i>Lactuca serriola</i>	50	•	•	Kompassla	<i>Stellaria graminea</i>	17	•	•	Grasmuur
<i>Poa trivialis</i>	33	•	7	Ruw beemdgras	<i>Acer campestre</i>	•	11	•	Spaanse aak
<i>Daucus carota</i>	•	•	20	Peen	<i>Centaurea cyanus</i>	•	11	•	Korenbloem
<i>Glechoma hederacea</i>	•	•	20	Hondsdrif	<i>Alyssum species</i>	•	11	•	Schildzaad (G)
<i>Rumex obtusifolius</i>	17	•	13	Ridderzuring	<i>Trifolium dubium</i>	•	11	•	Kleine klaver
<i>Crepis capillaris</i>	17	11	13	Klein streepzaad	<i>Vicia sepium</i>	•	11	•	Heggewikke

de bewoners en hun bezittingen in het Maasdal. De hoogte van de kades is gebaseerd op een beschermingsniveau van 1/50. Dat wil zeggen eenmaal in de vijftig jaar is er een (statistische) kans op een hogere waterstand dan de ontwerphoogte van de kade. In combinatie met andere rivierkundige werken, samengevat met de term 'De Maaswerken' (Provincie Limburg/Rijkswaterstaat), wordt het gewenste beschermingsniveau van 1/250 bereikt. Bij de kade-aanleg is een extra waling, een overhoogte, van 50 centimeter gerealiseerd. Conform civieltechnische normen zijn de Limburgse kades gemaakt van lichte klei of zware zavel. In tegenstelling tot vroeger, toen

met eenvoudige hulpmiddelen van ter plaatse beschikbaar materiaal een wallichaam werd opgeworpen, is thans geen sprake meer van veel variatie in het bodemsubstraat. Wel is getracht in de deklaag enige variatie aan te brengen.

Om weerstand te kunnen bieden aan hoogwaters dienen de kades een goede erosiebestendigheid te hebben. De vegetatie als bekleding van kades is in dit opzicht een essentieel deel van de constructie van de waterkering. Met name door de landbouwuniversiteit in Wageningen is veel onderzoek verricht aan de botanische samenstelling van dijkgraslanden in relatie tot de erosiebestendigheid. Hieruit blijkt dat

met name de geslotenheid of de dichtheid van het grasland en zijn doorworteling sterk van invloed zijn op de erosiebestendigheid (VAN DER ZEE, 1992; FLIERVOET, 1992). Een goed gesloten dijkvegetatie met een gevarieerde en diep wortelende zodestructuur wordt meestal bereikt wanneer er een soortenrijke vegetatie met zowel grassen als kruiden aanwezig is. Stroomdalgraslanden, Kamgrasweiden en soortenrijke Glanshaverhooilanden voldoen hieraan. Het onderzoek van Fliervoet vond plaats in opdracht van de Unie van Waterschappen. Zijn richtlijnen zijn in belangrijke mate sturend geweest voor de aanleg en het onderhoud van de Limburgse kades.



FIGUUR 2

Konik-paarden op de kade bij Eijsden. De kade wordt meebegraasd met het natuurgebied Eijsderbeemden (Limburgs Landschap) (foto: Hugo Jamin, Waterschap Roer en Overmaas).

DE KADEWERKEN IN 1995

In 1995, kort na de hoogwaters van 1993 en 1995, is door het Waterschap Roer en Overmaas circa 46 kilometer bestaande kade verzwaaard en 27 kilometer nieuwe kade aangelegd.

Ondanks de schaal en het tempo van de werkzaamheden is rekening gehouden met (nog) floristisch rijke kadegedeelten. Tevens is moeite gedaan om de juiste voorwaarden te creëren voor hervestiging van bijzondere vegetaties.

In de eerste plaats zijn waar mogelijk floristisch rijke gedeelten ongemoeid gelaten. Een voorbeeld hiervan is de kade tussen Grevenbicht en Obbicht waar de verzwaaring aan de binnenzijde heeft plaatsgevonden teneinde de waardevolle buitenzijde te ontzien.

Waar dit niet mogelijk bleek maar toch sprake was van waardevolle vegetaties is de oude zode afgeplagd en in depot gezet. Na verzwaaring van de kade is de oude deklaag teruggebracht. Hierin aanwezige zaden en knolletjes kunnen zich weer verspreiden. Deze plagtrajecten liggen onder andere op de kades ten zuiden van Geulle aan de Maas en bij Kokkelert.

Met het oog op het ontwikkelen van soortenrijke en erosiebestendige vegetaties is zoveel mogelijk getracht de nieuwe of verzwaarde kades schraal af te werken. Dit wil zeggen dat de deklaag bestaat uit minerale klei die op enige diepte in zogenaamde speciewinlocaties is gewonnen. De oude bouwvoor, welke gewoonlijk weer wordt uitgespreid over de zojuist aangelegde kade, is zoveel mogelijk geconcentreerd verwerkt aan de binnenzij-

de van de kade. De kruin van de kade en het buitentalud zijn aldus verschoond gebleven van bemeste teelaarde. Deze werkwijze is o.a. rond Eijsden, Itteren en Borgharen gevolgd. Op veel andere plaatsen is de oude bouwvoor gemengd met minerale klei en op de (ver)nieuw(d)e kades uitgespreid. Bij Meers is een zogenaamd toutvenant (ongesorteed mengsel van zand en grind) tegen de buitenzijde van de kade geplaatst.

Om spontane vestiging van grassen en kruiden een kans te geven zijn de kades slechts dun ingezaaid, een hoeveelheid van 25 kilogram zaad per hectare. Er is gekozen voor het standaard graszaadmengsel B3. Dit is een laagproductief mengsel met 50% Gewoon en Uitlopervormend roodzwengras (*Festuca rubra* ssp.), 25% Hardzwengras (*Festuca ovina cinerea*), 20% Schapegras (*Festuca ovina*) en 5% Gewoon struisgras (*Agrostis capillaris*). Op één plaats, bij de DSM-zuiveringsinstallatie in Stein, is op de binnenzijde van het talud niets ingezaaid. De begroeiing ontwikkelt zich hier spontaan.

Op de kade bij Roosteren is hooi uitgespreid afkomstig van een dichtbij gelegen, soortenrijke berm van het Julianakanaal.

WELK BEHEER?

Nadat de kades waren aangelegd was de vraag met welke beheervorm snel een sterke (dus soortenrijke) zode kon worden ontwikkeld. De richtlijnen van de Unie van Waterschappen (FLIERVOET 1992), aangevuld met eigen ervaringen tijdens de hoogwaters hebben tot

de opvatting bij de waterschappen geleid dat verruiging, struweelvorming en (zware) vertrapping de erosiebestendigheid nadelig beïnvloeden en dus ongewenst zijn. Extra alertheid is bovendien geboden zolang het beschermingsniveau verhoudingsgewijs laag is (1/50). Intensieve, landbouwkundige beweiding met grote hoefdieren leidt al snel tot vertrapping en een soortenarme vegetatie. Een hooilandbeheer is duur en heeft een zeer uniform resultaat.

De keuze is uiteindelijk gevallen op periodieke schapenbegrazing. De deur wordt op een kier gehouden voor extensieve begrazing met runderen en/of paarden. De aarzelende houding bij de waterschappen voor extensieve jaarrondbegrazing zit hem in de vrees voor ongelijkmatige begrazingseffecten. Extensieve jaarrondbegrazing in een groter geheel sluit niet uit dat op de kade plaatselijk verruiging en struweelvorming optreedt evenals lokale, sterke vertrapping. Een waterkering is in die zin vergelijkbaar met de ketting die zo sterk is als zijn zwakste schakel.

SCHAPENBEGRAZING, KORT MAAR HEVIG

Alle kadevakken worden twee maal per jaar kort maar hevig begraasd (figuur 1). Tussen de voorjaarsgraasperiode (half mei klaar) en de nazomergraasperiode (half september klaar) is er een periode van tenminste 10 weken rust zodat planten tot bloei en zaadzetting kunnen komen. De grootte van de kuddes en de verblijftijd op een kadevak is afgeleid van een begrazingsintensiteit van vijf schapen per hectare per jaar. Er wordt niet bemest noch bijgevoerd. Met dit beheer wordt een soortenrijke variant van het *Lolium-Cynosuretum*, de kamgrasweide, beoogd.

GROTE GRAZERS

Met "Grensmaas" in het vizier acht het waterschap het van belang om ervaring op te doen met grote hoefdieren op de kades. Daartoe

zijn twee proeven met grote grazers gestart. Bij Eijsden wordt de kade meebegrasd met het aanliggende natuurgebied de Eijsder Beemden (Limburgs Landschap, 55 hectare). Galloway-runderen en Konik-paarden begrazen in een bezetting van één dier per 3 à 4 hectare jaarrond dit terrein (LEJEUNE & KURSTJENS, 1996) (figuur 2). De kade bij Bosscherveld (Smeermaas) wordt eveneens, in een groter geheel, meebegrasd met runderen. Met huisvee van een agrariër vindt seizoensbeweiding plaats in de periode van april tot december met een graasdruk van twee dieren per hectare. Het waterschap Peel en Maasvallei zal in 1998 eveneens een proef starten met grote grazers op de kade. De kade bij Wessem zal dan worden opgenomen in een extensief jaarrond begrasd gebied dat verder het natuurgebied Koeweide en de Thornerbeek omvat.

BIOLOGISCH MEETNET

In 1996 is een floristisch meetnet op de kades uitgezet. Het bestaat uit 32 permanente quadraten (PQ's), elk met een oppervlakte van 5m². De PQ's zijn goed geografisch gespreid en dekken de verschillen in kade-afwerking. De PQ's worden 2-jaarlijks opgenomen. In 1996 zijn ze voor de eerste maal opgenomen; in 1998 zijn ze opnieuw aan de beurt. Dit jaar ook wordt van alle kadevakken een selectie van zogenaamde aandachtsoorten geïnventariseerd. Deze gegevens geven een goed beeld van de kwaliteit van de grasmat als deel van de constructie van de waterkering en van de verspreiding van bijzondere plantensoorten en vegetaties. In 1998 wordt ook de dagvlinderfauna onderzocht.

DE SOORTENONTWIKKELING IN 1996 EN 1997

Tabel 1 vat de opnamereeks van 1996 samen. Het betreft een set van 30 vegetatie-opnamen. Deze opnamen zijn alle gemaakt op nieuwe of vernieuwde kadedelen en geven het pionierstadium van de vegetatie weer. Gelet op de grootte van de tabel is een aantal triviale soorten die slechts weinig gevonden zijn weggelaten. Cluster A zijn opnamen op oude (bemeste) teelaarde; cluster B betreft de opnamen op minerale kleigrond en in cluster C staan de opnamen die zijn gemaakt op gemengde grond met inbegrip van de plagokaties.

Ook buiten de PQ's zijn in de seizoenen 1996 en 1997 incidenteel waarnemingen verzameld. De onderstaande bespreking heeft betrekking op de vegetatieopnamen van 1996 en de aanvullende waarnemingen. Plantensociologisch zijn de vegetaties in te delen bij het Varkensgras-verbond (*Polygonion avicularis*) of het Raket-verbond (*Sisymbrium*) (SCHAMINÉE *et al.*, 1996). De recente aanlegdatum, de dominante menselijke factor (geroerde grond, bereden enz.), het pionierstadium en de korte levensduur van deze fase maakt een nadere plantensociologische indeling weinig zinvol. Zoals verwacht domineerden, naast de ingezaaide grassoorten, éénjarige akkerkruiden zoals Echte kamille (*Matricaria recutita*), Gewone raket (*Sisymbrium officinale*), Herik (*Sinapis arvensis*) en Kruldistel (*Carduus crispus*) de vegetatie. Hier en daar hebben zich al stroomdalsoorten of soorten van schralere milieus in de vegetatie gevestigd zoals Goudhaver (*Trisetum flavescens*), Ijzerhard (*Verbena officinalis*), Wilde peen (*Daucus carota*), St. Janskruid (*Hypericum perforatum*), Echte kruisdistel (*Eryngium campestre*), Wouw (*Reseda luteola*) en Zwarte toorts (*Verbascum nigrum*). Het verschil tussen vegetaties op oude teelaarde en op een deklaag van minerale klei blijkt enorm. De eerste groep bestaat uit overwegend hoge, ruderales maar wel soortenrijke vegetaties; de tweede uit zeer lage, weinig bedekkende vegetaties van vrijwel alleen de ingezaaide grassen. Organische stoffen en voor planten opneembare voedingsstoffen vormen in het tweede geval duidelijk beperkende factoren. Op dit substraat is het proces van bodemvorming nog jong en tevens verdicht de deklaag zich gemakkelijk tot een harde korst waar planten zich moeilijk in kunnen vestigen of uitbreiden.

De resultaten zijn redelijk op plaatsen waar minerale klei vermengd met oude teelaarde aan de oppervlakte ligt. Er blijkt zich snel een begroeiing met elementen van de glanshaver-associatie of de kamgrasweide te ontwikkelen. Met de plagtrajecten zijn goede resultaten geboekt. Eén van de doelsoorten was Knolsteenbreek (*Saxifraga granulata*), een typische stroomdalsoort van het Maasdal. Deze soort is teruggekeerd op elk traject waar hij voordien ook aanwezig was (figuur 3). Het aantal exemplaren in 1996 varieerde van 1 bij Maasband tot 425 bij Geulle a/d Maas. In 1997 heeft deze soort zich overal flink uitgebreid. Op de plagtrajecten zijn verder gevonden: Kattedoorn, Gewone brunel (*Prunella vulgaris*), Grasklokje (*Campanula rotundifolia*), Rapunzelklokje (*Campanula rapunculus*), Margriet

(*Leucanthemum vulgare*), Knolboterbloem (*Ranunculus bulbosus*), Gewone vogelmelk (*Ornithogalum umbellatum*) en Echte kruisdistel (*Eryngium campestre*). Kattedoorn en Gewone vogelmelk breiden zich thans snel uit, ook buiten de plagtrajecten. De snelle verspreiding van Kattedoorn is een uiting van het kleiige substraat in combinatie met begrazingsbeheer.

Ook het verspreiden van soortenrijk hooi is effectief gebleken. Op de kade bij Roosteren zijn o.a. gevonden: Ruige weegbree, Knoopkruid (*Centaurea jacea*), Kruisbladwalstro (*Cruciata laevipes*) en Bevernel (*Pimpinella sp.*). De kade bij Eysden die extensief jaarrond wordt begrasd met grote grazers ontwikkelt zich goed. De vegetatie is goed gesloten en in 1997 zijn onder meer Ijzerhard, Bilzkruid (*Hyoscyamus niger*), Wegdistel (*Onopordum acanthium*), Muurpeper (*Sedum acre*), Maasraket (*Sisymbrium austriacum ssp. chrysanthum*), Wilde reseda (*Reseda lutea*), Bosvergeet-mij-nietje (*Myosotis sylvatica*), Koningskaars (*Verbascum thapsus*) en Korenbloem (*Centaurea cyanus*) gevonden (bron: inventarisatiegegevens Rian Wolfs). Het resultaat op de kade bij Bosscherveld daarentegen laat te wensen over. De dieren verblijven te veel en te plaatselijk op de kade zodat deze overbegrasd is terwijl de rest van deze beheereenheid onderbegrasd blijft.

DISCUSSIE

In 1995 is een groot deel van de bestaande kades op de schop gegaan en is een flinke lengte nieuwe kade aangelegd. Alhoewel rekening is gehouden met bestaande waarden betekent de ingreep overwegend een nieuwe start van de vegetatiesuccessie. Voordeel van de kadeversterking is dat op grote schaal het kadebeheer in een andere richting kon worden omgebogen. Behalve een waterstaatkundige bijsturing van het beheer kan thans werk worden gemaakt van het herstel van waardevolle vegetaties. De resultaten tot nu toe zijn bemoedigend, zeker als we ons realiseren dat de ontwikkeling van min of meer stabiele, rijke glanshaver- of kamgrasvegetaties minimaal 5 à 6 jaar vergt. De beoogde rijke flora vormt een goed uitgangspunt voor verdere natuurontwikkeling in het Maasdal.

Maar met zo'n bloemenwei zijn we er nog niet. We dienen ons te blijven realiseren dat de kades een vervangingsbiotoop zijn van het

FIGUUR 3

Knolsteenbreek (*Saxifraga granulata*) op de verweerde kade bij Geulle aan de Maas. Op de foto zijn ook bladeren van Grote bevernel te zien (foto: Hugo Jamin, Waterschap Roer en Overmaas).



ecosysteem op van nature hoge delen in het Maasdal. Gezien de huidige hoedanigheid van de kades en de waterstaatkundige beperkingen kan thans weinig meer worden gedaan dan de botanische ontwikkeling in een gewenste richting sturen. Hiermee krijgt slechts één facet van het ecosysteem de kans zich te ontwikkelen. Een verdere extensivering van het kadebeheer zal de natuurwaarden doen toenemen. Behalve stroomdalvegetaties zullen structuurrijke ruigten, bloemstruwelen en een gevarieerd dierenleven ontstaan (PETERS & VAN LOOY, 1996; VERBEEK, 1993). In het kader van Plan Grensmaas wordt gestreefd naar terugkeer van spontane processen en, daaraan gerelateerd, de natuurlijke rijkdommen. Ideaal is als de kades volledig kunnen worden geïntegreerd in het natuurlijke rivierlandschap. Één met z'n omgeving, nauwelijks herkenbaar als waterkering en deel uitmakend van een grote beheerseenheid. Dit toekomstperspectief betekent dat de kades nog de nodige aanpassingen moeten ondergaan zoals het aanbrengen van toutvenant en het verflauwen van taluds. Tevens zal uit onderzoek en ervaring moeten blijken dat de erosiebestendigheid van waterkeringen blijft gegarandeerd onder een beheerregime van extensieve begrazing met grote hoefdieren.

RESUME

QUAIS MOSANS, BARRAGE ET PRAIRIES FLEURIES

Les "waterschappen" (administration des eaux) du Limbourg néerlandais gèrent quelque 150 kilomètres de digues le long de la Meuse. Le "waterschap Roer et Overmaas" entretient pour le moment environ 50 kilomètres de quai vert. Cet article concerne

la gestion de ces 50 kilomètres.

Depuis le renforcement des digues en 1995, le projet consiste à favoriser le développement d'un tapis de verdure diversifié et résistant à l'érosion par l'instauration du pâturage périodique par des moutons. La mise en pâture brève mais intensive des quais de verdure deux fois par an freine l'expansion de nombreux buissons tout en favorisant la croissance et la germination de l'herbe et du gazon pendant la période estivale d'inactivité. Des espèces typiques des vallées fluviales devraient s'y développer. La gestion est différente à deux endroits: ici, l'expérience consiste à confier le pâturage à deux espèces de grands animaux à sabots. Cette expérience et des études complémentaires devront démontrer si la protection de l'arrière-pays reste suffisante dans le cas où la gestion naturelle est confiée aux grands ruminants. Les conclusions de ces études seront décisives pour le projet d'intégration des quais de la Meuse dans les sites de développement naturels le long de la Meuse mitoyenne. L'intensification de la gestion revalorisera les dimensions naturelles. Dans le cas où le degré de protection reste inchangé, le waterschap Roer et Overmaas a l'intention de collaborer à la modification de la gestion au profit du développement naturel.

LITERATUUR

- BAL, D., H.M. BEIJE, Y.R. HOOGVEEN *et al.*, 1995. Handboek natuurdoeltypen in Nederland. Rapport 11, IKC, Wageningen.
- DJIK, H.F.G. VAN, B.G. GRAATSMAN & J.N.M. VAN ROOY, 1983. De toestand van droge stroomdalgraslanden langs de Maas. *Natuurhistorisch Maandblad* 72: 24-32.
- DJIK, H.F.G. VAN, B.G. GRAATSMAN & J.N.M. VAN ROOY, 1984. Droge stroomdalgraslanden langs de Maas. *Wetenschappelijke Mededelingen KNNV* nr. 165.
- FLIERVOET, L.M., 1992. Aanleg en beheer van grasland op rivierdijken, Unie van Waterschappen, 's Gravenhage & Adviesgroep vegetatiebeheer, Wageningen.
- FLIERVOET, L.M., 1993. Drie beheerstypen voor grasland op rivierdijken. *Waterschapsbelangen* jg. 1993 nr. 2: 54-59.
- HUISKES, H.P.J., J.H.J. SCHAMINÉE & V. WESTHOFF, 1997. Zomerkadens, dijkbeemden, en oeverwallen: een overzicht van het plantensociologische veldonderzoek aan stroomdalgraslanden in Nederland. *Stratotes* 15 (1997): 28-43.
- LEJEUNE, M. & G. KURSTJENS, 1996. Eijsder Beemden, Jaarverslag 1994-1995. Stichting Ark, Laag-Keppel.
- MARIS, M. & J.M.A. TEENSMA, 1996. Op weg naar bloemrijke Maaskades. *Limburgs Milieu* dec. 1996: 6-9.
- MEIJDEN, R. VAN DER, 1996. Heukel's flora van Nederland, 22^e druk, Groningen.
- PETERS, B. & K. VAN LOOY, 1996. Nieuwe kansen voor stroomdalgraslanden in het zuidelijk Maasdal. *Natuurhistorisch Maandblad* 85 (6): 120-126.
- SCHAMINÉE, A.H.F. STORTELDER & E.J. WEEDA, 1996. De vegetatie van Nederland deel 3: Plantengemeenschappen van graslanden, zomen en droge heiden. Opulus Press, Uppsala/Leiden.
- VERBEEK, P., 1993. De betekenis van extensieve begrazing in het Maasdal voor dagvlinders. *Natuurhistorisch Maandblad* 82 (10): 233-238.
- ZEE, F.F. VAN DER, 1992. Botanische samenstelling, oecologie en erosiebestendigheid van rivierdijkvegetaties, Landbouwniversiteit Wageningen.

WATERWINNING EN NATUURONTWIKKELING LANGS DE MAAS

VOORBEELDPROJECT BIJ ROOSTEREN

Jan Bouman, Taken Landschapsplanning, Kapellerlaan 179, 6045 AD Roermond

Richard Lemmens, WML, Postbus 1060, 6201 BB Maastricht, projectleider

Hettie Meertens, Stichting Ark, Schoorstraat 8, 6095 NW Baexem

Carleen Mesters, Kiwa NV, Postbus 1072, 3430 BB Nieuwegein

In de uiterwaarden van de Maas bij Roosteren ligt het waterwingebied Roosteren van N.V. Waterleiding Maatschappij Limburg (WML). Het gebied heet 'de Rug' - zo genoemd naar de restanten van een oude zandrug - en is ongeveer 175 ha groot (figuur 1). Naast waterwinning leent het gebied zich uitstekend voor natuurontwikkeling en recreatief medegebruik. Voorjaar 1998 is een deel van het terrein als natuurgebied in beheer genomen. Daarmee is De Rug één van de eerste voorbeelden in Nederland waarbij oevergrondwaterwinning en natuurontwikkeling samengaan. Het natuurontwikkelingsproject bij Roosteren is tot stand gekomen door samenwerking van WML, Rijkswaterstaat-De Maaswerken en de gemeente Susteren.

WATERWINNING

NIEUW WATERWINGEBIED

In de uiterwaard van Roosteren is op voormalige landbouwgrond een nieuw pompstation van de Waterleiding Maatschappij Lim-

burg (WML) verrezen. Het bestaat uit zeven pompputten en een productiebedrijf met een potentiële capaciteit van 9 miljoen m³ drinkwater per jaar. Bijzonder is dat het drinkwater wordt geproduceerd uit een combinatie van Maaswater en naar de Maas afstromend grondwater (oeverwaterwinning). Tot voor

kort werd door WML in Limburg alleen grondwater gewonnen. Met de nieuwe wijze van waterwinning geeft de waterleidingmaatschappij gevolg aan de strategie om geleidelijk over te schakelen van grondwater- naar oppervlaktewater-winning. De overstap is wenselijk om de verdroging in onze provincie tegen te gaan en past volledig in het anti-verdrogingsbeleid van de Provincie Limburg (NV WATERLEIDING MAATSCHAPPIJ LIMBURG, 1998).

ZESTIG-DAGEN-ZONE

Voor een waterwingebied is het van belang om aan zo weinig mogelijk vervuilende invloeden bloot te staan. Intensieve landbouw past dan ook niet in een wingebied, vanwege de bestrijdingsmiddelen en bemesting. Om het grondwater, in planologische zin, te beschermen, is o.a. een waterwingebied aangewezen. Een waterwingebied is gedefinieerd als een zogenaamde 60-dagen-zone. Dat houdt in dat het 60 dagen duurt voordat het regenwater dat aan de rand van het wingebied valt, als grondwater bij de putten arriveert. De 60-dagen-zone is een landelijke norm die voortvloeit uit het gegeven dat twee maanden oud water geen bacteriën meer bevat.

De consequentie van deze norm is dat waterwinning veel ruimte in beslag neemt. In het dichtbevolkte Nederland wordt terecht de vraag gesteld of waterwingebieden óók andere functies zouden kunnen vervullen. Uiteraard binnen de randvoorwaarden van waterwinning. Deze vraag heeft bij de inrichting van de uiterwaard bij Roosteren een belangrijke rol gespeeld.



FIGUUR 1
Situering van De Rug (tekening: WML).



FIGUUR 2

Luchtfoto winputten en uiterwaard.
Linksonder: Maaseik, rechtsboven:
Roosteren (dia: Frans Schepers).

NATUURONTWIKKELING

GRENSMAAS

Het waterwingebied bij Roosteren ligt binnen de begrenzing van het Strategisch Groenproject 'De Grensmaas'. Aansluiting bij dit project ligt dan ook voor de hand. Zoals bekend zijn de doelstellingen van het project: beperking van de wateroverlast, ondiepe grindwinning (rivierverbreding) en ontwikkeling van natuur door natuurlijke begrazing, erosie en sedimentatie (STUURGROEP GRENSMAAS 1996; DE MAASWERKEN 1997). Bij nadere beschouwing blijkt evenwel dat in het waterwingebied van Roosteren natuurontwikkeling 'à la Grensmaas' niet zonder meer realiseerbaar is. Dit geldt speciaal voor de rivierverbreding. De plaats van de nieuwe pompputten is namelijk exact afgestemd op bestaande grondwaterstromen en op de filterende werking van de ondergrond. Door rivierverbreding in de nabijheid van de putten wordt hierin een verstoring teweeggebracht, met nadelige gevolgen voor de waterkwaliteit (figuur 2).

Wat het beheer betreft kan wél aansluiting worden gezocht bij de aanpak van het Grensmaasproject. Toch bestond tegenover de introductie van grote grazers (Konik-paarden en/of Galloway-runderen) bij WML aanvankelijk terughoudendheid. Een punt van zorg waren de milieuhygiënische en bedrijfsmatige eisen, zoals het vermijden van microbiologische verontreiniging door (concentratie van) mest en beschadiging van pompputten

door vertrapping. Het risico van verontreiniging is echter verwaarloosbaar klein, omdat de begrazingsdruk zeer laag is. Bovendien wordt inspoeling van mest in het grondwater tegengehouden door het leempakket waarmee de uiterwaard bij Roosteren grotendeels is afgedekt.

KENTERING

Inmiddels graast er vanaf april 1998 op een deel van De Rug een kudde Konik-paarden (figuur 3). Daarmee is Roosteren het eerste waterwinproject van de N.V. Waterleiding Maatschappij Limburg waarbij op deze grote schaal waterwinning en natuurontwikkeling c.q. natuurlijke begrazing worden gecombineerd. De intrede van Koniks in het waterwingebied illustreert een omslag die momenteel in het denken over waterwinning en natuurontwikkeling plaatsvindt.

Waterwinning als motor voor natuurontwikkeling, en natuurontwikkeling als middel voor duurzame veiligstelling van infiltratiegebieden: ook elders langs de Nederlandse rivieren is deze tendens zichtbaar. Voorbeelden hiervan zijn te vinden in het Hunzedal in Drenthe en langs de Vecht in Overijssel. Voorts worden plannen voor oeverfiltratie en natuurontwikkeling voorbereid langs de Lek in Utrecht, langs de Maas in Noord-Brabant en langs de IJssel in Overijssel.

BEHEER EN INRICHTING VAN DE RUG

Om alle functies van het waterwingebied -

waterwinning, natuur en recreatie - zo goed mogelijk tot hun recht te laten komen is in het gebied een functiezonering aangebracht (TAKEN LANDSCHAPSPANNING, 1997). Van de circa 175 hectare die het gebied groot is, wordt 80 hectare ingericht voor natuurlijke begrazing door Konik-paarden. Hierbij is gekozen voor een fasering in de tijd. Voorjaar 1998 is ongeveer één derde van de begrazingseenheid (25 ha) in gebruik genomen. De rest volgt in 2000, mits de hypothese dat er geen negatieve invloed op de waterkwaliteit is, wordt bewaard. Zo'n 50 hectare van het waterwingebied is ingericht als hooiland. Hiertoe behoort o.a. het puttenveld, waar de Konik-paarden vanwege vertrapping en bemesting buitengehouden worden. De overige ca. 50 hectare van het gebied bestaat uit bedrijfsterrein. Behalve het productiebedrijf is hier met financiële steun van de Provincie Limburg een nieuw bos, groot 5 ha, aangelegd (hardhout-ooibos).

TABEL I

Bijzondere broedvogels in de uiterwaard van Roosteren
(bron: Provincie Limburg, P. van Winden en R. Absil).

	1994	1996	1997
Knobbelzwaan	1	•	•
Nijlgans	1	•	1
Waterhoen	1	•	•
Sperwer	•	•	1
Buizerd	2	2	1
Torenvalk	•	2	2
Boomvalk	1	1	1
Patrijs	3	4	2
Schalekster	3	1	2
Kleine plevier	3	1	2
Tortel	1	2	•
Holenduif	2	•	•
Koekoek	1	1	1
Bosuil	•	1	•
Ijsvogel	1	•	•
Groene specht	1	1	•
Grote bonte specht	1	1	1
Veldleeuwierik	9	•	•
Graspieper	2	•	•
Gele kwikstaart	25	•	•
Bosrietzanger	20	•	•
Kleine karekiet	•	1	•
Grasmus	9	•	•
Boomkruiper	2	•	•
Kramsvogel	3	•	6
Geelgors	•	1	0
Rietgors	2	2	5
Grauwe gors	2	•	•
Wielewaal	•	1	•
Roek	63	65	?

GEBIEDSBESCHRIJVING

LANDSCHAP EN BODEM

Akkers, weilanden en populieren-lanen hebben tot dusver het aanzicht van het waterwingebied in hoge mate bepaald. Een natuurlijk element in de uiterwaard is het vrijwel gave patroon van ruggen en geulen. Deze laatste voegen zich in de stroomrichting van de Maas samen en komen uit in de Oude Maas.

Eén van de geulen in het gebied is onnatuurlijk. Deze is in 1996 ontstaan door speciewinning ten behoeve van de dijkverbetering. Hierin komen thans ruigten en oobos tot ontwikkeling.

Bodemkundig kent het gebied een grote verscheidenheid, die te danken is aan de dynamiek van de Maas. Zand en grind, maar vooral zavel en klei komen in de bovenste bodemlaag (50 cm) voor. Behalve verschillen in grofheid van bodemmateriaal is er ook variatie in kalkgehalte. Kalkhoudend zand bevindt zich met name in de zandrug direct langs de Maas.

FAUNA

In de uiterwaard bij Roosteren zijn door de Provincie Limburg en door vrijwilligers vanaf 1994 tellingen gedaan van bijzondere broedvogels (zie tabel 1). De agrarische graslanden blijken als broedplaats geen enkele waarde te hebben; de ruigten, de oude populieren en de Oude Maasbedding met wilgenbosjes zijn wél van betekenis.

Bijzonder zijn de territoria van de Grauwe gors. De soort heeft gebroed in de overstromingsruigte die na het hoogwater van 1993 langs de Maas is ontstaan. De oude populieren bieden nestgelegenheid aan o.a. Buizerd, Boomvalk, Kramsvogel, Wielewaal, Roek en Groene specht. Nesten van Kleine plevier komen vooral voor op de grindbanken in de Maas.

De Oude Maas-bedding heeft betekenis als broedplaats van de IJsvogel. Behalve als broedgebied is de uiterwaard ook belangrijk als foerageer-, overnachtings- en overwinteringsplaats. Vermeldenswaard is o.a. een waarneming van de Otter.

FLORA

De flora van de uiterwaard is in 1994 en 1995 geïnventariseerd door de Provincie Limburg. De uiterwaard werd daartoe opgedeeld in ca. 80 min of meer homogene terreindelen. Hier-

TABEL II

Aandachtsoorten in de uiterwaard bij Roosteren 1994-1995: het aantal terreindelen waarin deze voorkomen en de gemiddelde abundantie-score indien aanwezig (bron: Provincie Limburg).

a=1-10 ex. b=11-100 ex. c=101-1000 ex. d=>1000 exemplaren; *=Rode Lijst-soort

type terreindeel	bermen	dijken/ taluds	ruigten	open water	populier aanplant	akker/ grasland	totaal	
totaal aantal terreindelen	10	35	20	2	4	8	79	
aantal terreindelen met aandachtsoorten	3	14	9	1	0	0	27	
<i>Valeriana officinalis</i>	1 a	.	.	.	.	.	1	Echte valeriaan
<i>Knautia arvensis</i>	1 a	7 b	.	.	.	.	8	Beemdkroon
<i>Agrimonia eupatoria</i> *	1 b	1 a	.	.	.	.	2	Gewone agrimonie
<i>Sanguisorba minor</i> *	1 a	1 b	.	.	.	.	2	Kleine pimpernel
<i>Centaurea jacea</i>	1 a	8 b	1 b	.	.	.	10	Knoopkruid
<i>Sambucus ebulus</i> *	1 b	3 b	1 c	.	.	.	5	Kruidvlier
<i>Leucanthemum vulgare</i>	1 a	1 b	1 b	.	.	.	3	Margriet
<i>Leontodon hispidus</i>	.	5 b	.	.	.	.	5	Ruige leeuwetand
<i>Galium verum</i>	.	4 b	.	.	.	.	4	Geel walstro
<i>Hieracium pilosella</i>	.	2 c	.	.	.	.	2	Muizenootje
<i>Thymus pulegioides</i>	.	2 b	.	.	.	.	2	Grote tijm
<i>Campanula rotundifolia</i>	.	2 b	.	.	.	.	2	Grasklokje
<i>Sedum telephium</i>	.	2 a	.	.	.	.	2	Hemelsleutel
<i>Ballota nigra</i> *	.	2 a	.	.	.	.	2	Stinkende ballote
<i>Pimpinella saxifraga</i>	.	1 b	.	.	.	.	1	Kleine bevernel
<i>Cruciata laevipes</i>	.	1 b	.	.	.	.	1	Kruisbladwalstro
<i>Plantago media</i>	.	1 b	.	.	.	.	1	Ruige weegbree
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	.	1 b	.	.	.	.	1	Gewone vogelmelk
<i>Crepis biennis</i>	.	1 b	.	.	.	.	1	Groot streepzaad
<i>Potentilla verna</i>	.	1 a	.	.	.	.	1	Voorjaarsganzerik
<i>Mentha suaveolens</i>	.	1 a	.	.	.	.	1	Witte munt
<i>Carduus nutans</i>	.	1 a	.	.	.	.	1	Geknikte distel
<i>Eryngium campestre</i>	.	3 b	1 b	.	.	.	4	Echte kruisdistel
<i>Pimpinella major</i>	.	3 b	1 a	.	.	.	4	Grote bevernel
<i>Reseda lutea</i>	.	2 b	1 a	.	.	.	3	Wilde reseda
<i>Cuscuta europaea</i> *	.	1 b	1 b	.	.	.	2	Groot warkruid
<i>Arctium lappa</i>	.	1 a	1 a	.	.	.	2	Grote klit
<i>Amaranthus retroflexus</i>	.	1 a	4 b	.	.	.	5	Papegaaienkruid
<i>Achillea ptarmica</i>	.	.	7 c	.	.	.	7	Wilde bertram
<i>Saponaria officinalis</i>	.	.	4 c	.	.	.	4	Zeepekruid
<i>Thalictrum flavum</i>	.	.	3 c	.	.	.	3	Poelruit
<i>Reseda luteola</i>	.	.	3 b	.	.	.	3	Wouw
<i>Iris pseudacorus</i>	.	.	3 b	.	.	.	3	Gele lis
<i>Sisymbrium austriaca</i>	.	.	3 a	.	.	.	3	Maasraket
<i>Verbascum nigrum</i>	.	.	3 a	.	.	.	3	Zwarte toorts
<i>Scrophularia auriculata</i>	.	.	2 b	.	.	.	2	Geoord helmkruid
<i>Carex acuta</i>	.	.	2 b	.	.	.	2	Scherpe zegge
<i>Xanthium orientale</i>	.	.	2 b	.	.	.	2	Oeverstekelnoot
<i>Verbascum densiflorum</i>	.	.	2 a	.	.	.	2	Stalkaars
<i>Inula britannica</i> *	.	.	2 a	.	.	.	2	Engelse alant
<i>Sedum acre</i>	.	.	1 c	.	.	.	1	Muurpeper
<i>Picris hieracioides</i>	.	.	1 b	.	.	.	1	Echt bitterkruid
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	.	1 b	.	.	.	1	Grote wederik
<i>Rapistrum rugosum</i>	.	.	1 b	.	.	.	1	Bolletjesraket
<i>Lamium maculatum</i>	.	.	1 a	.	.	.	1	Gevlekte dovenetel
<i>Ambrosia artemisifolia</i>	.	.	1 a	.	.	.	1	Alsemambrosia
<i>Plantago arenaria</i>	.	.	1 a	.	.	.	1	Zandweegbree
<i>Salix purpurea</i>	.	.	1 a	.	.	.	1	Bittere wilg
<i>Ononis spinosa</i>	.	.	1 a	.	.	.	1	Kattendoorn
<i>Datura stramonium</i>	.	.	1 a	.	.	.	1	Doornappel
<i>Rumex maritimus</i>	.	.	1 a	.	.	.	1	Goudzuring
<i>Rumex hydrolapathum</i>	.	.	1 a	.	.	.	1	Waterzuring
<i>Aster spec.</i>	.	.	1 a	.	.	.	1	Aster-soort
<i>Filipendula ulmaria</i>	.	.	.	1 a	.	.	1	Moerasspirea
aantal aandachtsoorten	7	27	34	1	0	0	54	

binnen werd het voorkomen van aandachtsoorten m.b.v. een grove schaal kwantitatief bepaald. Tabel II bevat een samenvatting van de gegevens. De graslanden, akkers en popu-

liereaanplant blijken botanisch weinig waarde te hebben. Geen enkele aandachtsoort is hierin aangetroffen. De lijnvormige elementen zoals de bermen en (oever)ruigten bevatten

wél aandachtsoorten, evenals de dijken en (natuurlijke) taluds.

Aanwezige Rode Lijst-soorten zijn Gewone agrimonie, Kleine pimpernel, Kruidvlier, Stinkende ballote, Groot warkruid en Engelse alant. In 1998 zijn bovendien Knolsteenbreek en Gulden sleutelbloem aangetroffen (figuur 4).

TOEKOMST

PERSPECTIEVEN VOOR NATUUR

Het waterwingebied bij Roosteren is vanaf 1995 uit de agrarische productie genomen. Daarmee is het de enige uiterwaard langs de Limburgse Maas van een dergelijke omvang (175 ha) die volledig is vrijgemaakt van landbouw.

Ofschoon de waarden voor natuur in de akkers en weilanden tot nu toe vrij laag waren, reageren flora en fauna onmiddellijk op het nieuwe beheer. Door natuurlijke begrazing zal een afwisselend landschap ontstaan met bloemrijke graslanden, ruigten, struweel en ooibos, evenals de vele subtiele overgangen hiertussen. Kortom een keur aan biotopen.

De variatie in hoogteligging (vochtigheid) en bodemsamenstelling zal in sterke mate bijdragen aan het ontstaan van soortenrijke vegetaties. Door afgraving van bepaalde delen van het terrein en dankzij de aanwezigheid van voormalige akkers is bovendien een gunstige uitgangssituatie gecreëerd voor de kieming van zaden.

Het maai-beheer in het puttenveld zal tot een ander landschapsbeeld leiden dan de natuurlijke begrazing. Door een ecologisch verantwoorde maai-frequentie, maai-hoogte en maaitijd-stip zal spoedige vooruitgang van natuurwaarden niet uitblijven. De hooggelegen zandrug is bijvoorbeeld zeer geschikt voor de ontwikkeling van stroomdalgrasland.

De voedselrijkere graslanden en ruigten zullen van waarde zijn als fourageer-, rust- en broedplek voor vogels, zoogdieren, insecten, reptielen en amfibieën.



FIGUUR 3
Sinds april 1998 loopt op een deel van De Rug een groep Konik-paarden (dia: Hettie Meertens).



FIGUUR 4
Gulden sleutelbloem is een van de leuke soorten die nu al op De Rug voorkomen (dia: Gijs Kurstjens).

MONITORING EN NADER ONDERZOEK

Oeverwaterwinning in combinatie met natuurontwikkeling bestaat in Nederland nog nauwelijks ervaring. Daarom heeft Kiwa NV in opdracht van WML een monitoring-plan opgesteld dat de ontwikkelingen in waterkwaliteit en natuurwaarden gedurende twee jaar nauwgezet zal volgen (Kiwa NV, 1997). De waterleidingmaatschappij is geïnteresseerd in de effecten van de Maas en de natuurlijke begrazing op de kwaliteit van het drinkwater. Daarnaast wil WML een beeld krijgen van de invloed van natuurlijke begrazing en maai-beheer op de ontwikkeling van flora, vegetatiestructuur en broedvogelbevolking. De resultaten van het onderzoek zullen richtinggevend zijn voor het beheer van het waterwingebied na de eeuwwisseling.

DANKWOORD

Dank is verschuldigd aan de Provincie Limburg, die gegevens beschikbaar stelde van de flora (1994-1995) en de broedvogels (1994), en aan P. van Winden en R. Absil wier gegevens van de avifauna (1996-1997) eveneens in dit artikel zijn verwerkt.

RESUME

CAPTAGE DE L'EAU ET DÉVELOPPEMENT NATUREL LE LONG DE LA MEUSE

PROJET PILOTE PRÈS DE ROOSTEREN

La N.V. Waterleiding Maatschappij Limburg (WML), la plus grande société d'eau potable au sud des Pays Bas, exploite un site de captage d'eau sur les terres inondables de la Meuse situées non loin de Roosteren. Ce site, appelé 'de Rug', s'étend sur quelque 175 ha. Parallèlement au captage d'eau, le site se prête aussi idéalement au développement naturel et aux loisirs. La gestion comme site naturel d'une partie de ce terrain a démarré au printemps 1998. Ainsi, De Rug devient l'un des premiers sites pilotes aux Pays-Bas où se côtoient, sur la rive d'un fleuve, le captage de la nappe phréatique et le développement naturel. Le projet de développement naturel près de Roosteren est né de la collaboration entre WML, les Eaux et forêts, les chantiers mosans et la commune de Susteren.

LITERATUUR

- DE MAASWERKEN, 1997. Ontwerp streekplan Grensmaas. Maastricht.
- KIWA NV., 1997. Plan van aanpak monitoring Roosteren. Effecten van begrazing op grondwaterkwaliteit en vegetatie. Nieuwegein.
- STUURGROEP GRENSMAAS, 1996. Ecologische Beheersvisie Grensmaas; een visie op het toekomstige natuurbeheer van het natuurontwikkelingsgebied Grensmaas. Maastricht.
- TAKEN LANDSCHAPSPLANNING, 1997. Beheersplan waterwingebied Roosteren. Roermond/Arnhem.
- WATERLEIDING MAATSCHAPPIJ LIMBURG NV., 1998. Waterproductiebedrijf Roosteren. Brochure.

NIEUWE NATUUR LANGS DE ZANDMAAS

DE ONTBREKENDE SCHAKEL IN EEN UNIEK LANDSCHAP

Keesjan van den Herik, Stichting Ark, Graafseweg 73, 6512 BR Nijmegen

Langs de Zandmaas, van Hout-Blerick tot Middelaar, worden sinds december vorig jaar vijf voormalige speciewingebieden als natuurgebied beheerd. Met het starten van natuurontwikkeling langs de Maasoever is een begin gemaakt met het ecologisch herstel van de Maas in Noord-Limburg. Daar waar deze rivier in het geologische verleden de grote vorm was van het huidige Noordlimburgse landschap, stroomt zij nu gekanaliseerd, verdiept, gestuwd en ingebed in stortsteen door intensief agrarisch gebied. Ondanks alle rivierkundige ingrepen is er echter voldoende reden tot optimisme. De rivierdynamiek is nog niet uit het landschap verdwenen en het spontane ecologisch herstel in de nieuwe natuurterreinen is mede daardoor al in volle gang. Een meer natuurlijke ontwikkeling langs de rivier draagt niet alleen bij aan een ecologisch herstel in de regio; de natuurontwikkeling vormt een belangrijke ontbrekende schakel in het herstel van een geomorfologisch uniek en goeddeels intact Maaslandschap.

INLEIDING

De vijf nieuwe natuurterreinen in Hout-Blerick, Arcen, Broekhuizen, Well en Middelaar gelden als voorbeeldterreinen voor een meer natuurlijke ontwikkeling van de Zandmaas. In deze voormalige speciewingebieden is klei gewonnen voor de aanleg van de kades en ten behoeve van de baksteenindustrie. De terreinen, in oppervlakte variërend van 9 tot 28 hectare zijn door het Waterschap Peel en Maasvallei en Rijkswaterstaat in beheer gegeven aan stichting Ark. Samen met de nieuwe natuurgebieden van het Limburgs Landschap 'de Stalberg' (bij de Hamert) en in de toekomst de 'Barbaraweerd' (bij Arcen) vormen zij voorbeeldgebieden waarmee het herstel van de Zandmaas, dé landschapsvormer van Noord-Limburg, in gang is gezet.

Dit artikel beschrijft de natuurlijke processen die het dal van de Zandmaas in de afgelopen honderdduizenden jaren hebben gevormd en de menselijke ingrepen in het rivierbed die de dynamische rivierprocessen grotendeels tot

staan hebben gebracht. Aan de hand daarvan wordt ingegaan op het al dan niet spontane herstel van de oorspronkelijke natuurlijke processen in de vijf voorbeeldterreinen.

HET LANDSCHAP VAN DE ZANDMAAS

De Maas heeft, samen met de Rijn, een zeer belangrijk stempel gedrukt op het landschap in Noord-Limburg. Rijn en Maas voeren sinds het Plioceen en het oud- en Midden-Pleistoceen (meer dan 700.000 jaar geleden) vanuit een rijzend achterland (de Ardennen en het Leisteenplateau) materiaal af om dit in het dalende Noordzeebekken af te zetten (GEOLOGISCHE DIENST, 1961). Beide rivieren schuurden in deze sedimenten een dal uit, waarbij tijdens het midden-Pleistoceen de Rijn nog heeft bijgedragen aan de vorming van het Maasdal. Onder invloed van het opringen van de landijs (in de 3e ijstijd) verlegde de Rijn



FIGUUR 1
Rijngrind in 'de Gebrande Kamp', Middelaar.

haar loop namelijk naar het westen; zodoende kwam er Rijnwater in het Maasdal terecht, onder andere via het dal waar nu de Niers in stroomt (STIBOKA, 1975). In het nieuwe natuurgebied in Middelaar 'de Gebrande Kamp', waar de klei tot op de grindlaag is afgegraven, vinden we dan ook Rijngrind dat deel uitmaakt van een destijds zeer uitgebreid vlechtend (smeltwater-)riviersysteem (figuur 1). Na de laatste ijstijd (10000 jaar geleden) brak de Rijn door de stuwwal heen bij de Gelderse poort en verlegde haar loop weer naar het noorden. De Maas zette onder invloed van de voortgaande opheffing van zuid-oost Nederland op eigen kracht de vorming van de huidige Maasvallei voort.

DE VORMING VAN HET MAASDAL

De breedte van het huidige Maasdal hangt nauw samen met het voorkomen van een aantal min of meer parallel lopende tektonische breuken die de Maas in haar loop passeert. Deze van zuid-oost naar noord-west verlopende breuken verdelen de ondergrond van de Maasvallei in slenken en horten, respectievelijk dalende en stijgende schollen. Dit heeft een grote invloed gehad op de stroomsnelheid, eroderende werking en de dalvorming van de Zandmaas. Van Sittard tot Swalmen passeert de Maas een da-

lingsgebied (de centrale slenk of Roerdalslenk). Dit relatief laaggelegen traject heeft vooral gefungeerd als opvangbekken voor sediment. Hier vinden we grote zand- en grindpakketten in een breed rivierdal. Het is dit grind dat in de afgelopen decennia door grootschalige grindwinning is gedolven. Als gevolg van die winning onstonden de huidige Maasplassen. Na het passeren van de Peelrandbreuk stroomt de Maas door de Peelhorst, een stijgingsgebied. De rivier heeft de tektonische opheffing van deze schol met verticale erosie bijgehouden, een unicum aangezien de meeste rivierlopen zich in dit soort situaties bij voorkeur voortzetten in de slenken. De door de verticale erosie in toenemende mate in haar loop gefixeerde rivier heeft in dit traject een relatief smal en diep dal uitgesleten. Het nieuwe natuurgebied Romeinenweerd en omgeving verschilt in dit opzicht dan ook duidelijk van de vier stroomafwaarts gelegen gebieden, die zich in de slenk van Venlo, een dalingsgebied, bevinden. De slenk van Venlo strekt zich uit tot even ten westen van Grave, waar de Zandmaas opnieuw de Peelhorst tegenkomt en daar door de verandering in het verhang grote meanders heeft gevormd (BERENDSEN, 1997).

VLECHTEND AANVOEREN, MEANDEREND INSNIJDEN

Voor een verder begrip van de vorming van het huidige Maaslandschap moeten we terug naar een periode in het late pleistoceen, het Weichselien (73000 tot 10000 jaar geleden). De voor het (laat-) Weichselien kenmerkende afwisseling van glacialen en interglacialen heeft een grote invloed gehad op de ontwikkeling van het Maasdal. Gedurende glacialen zorgden grote hoeveelheden smeltwater in het voorjaar voor een groot debiet (BERENDSEN, 1997). Het als gevolg van de arctische omstandigheden ontbreken van een plantendeck zorgde in combinatie met vorstverwering, solifluctie en verspoeling voor een grote puinafvoer (VAN DIJK *et al.*, 1984, BERENDSEN, 1997). Deze combinatie van een hoog debiet en een grote puinafvoer leidde tijdens glacialen tot een vlechtend rivierpatroon waarbij zand en grind werd afgezet over de gehele breedte van de bedding. Gedurende interglacialen en interstadialen had de Zandmaas een meanderend karakter, ze sneed zich in in de door het vlechtende riviersysteem gevormde afzettingen (BERENDSEN,



1997). De restanten van dit proces vinden we onder meer in het natuurgebied het Schuutwater en het Broekhuizerbroek, ten westen van Lottum. In de relictten van van een vlechtend afwateringsstelsel (WOLFERT, 1990) vinden we daar enkele oude maasmeanders. Nadat de Maas zijn loop heeft verlegd heeft in de verlaten stroomgeulen veenvorming plaatsgevonden. Later zijn deze door mensen (met behulp van schuiten) 'uitgeveend' met als gevolg dat er nog steeds open water te vinden is. Een vergelijkbare ontstaanswijze hebben het Zwartwater ten noorden van Venlo en het Geysters ven.

RIVIER TERRASSEN, BEEKDALEN EN KWEL

De afwisseling van sedimentatie en insnijding vond in zijn geheel plaats in een tektonisch opheffingsgebied. De meanderende rivier, gedwongen de tektonische opheffing te compenseren met insnijden, vormde haar dalbodem in iedere nieuwe periode zodoende lager dan de oorspronkelijke dalbodem van de vlechtende rivier. Het niet aangesneden sediment blijft als een relatief hooggelegen terras in het landschap achter. In de reeks glacialen en interglacialen van het pleistoceen en later tijdens het holoceen hebben zich op deze wijze verschillende terrassen gevormd, die zeer prominent in het landschap aanwezig zijn (zie voor een schematische voorstelling de bijdrage van VAN WINDEN in dit the-

FIGUUR 2

De Tielebeek mag in het gebied 'de Gebrande Kamp' weer zijn gang gaan.

manummer). Het dal van de Zandmaas is hiermee een van de weinige delen van Nederland waar landschapsvormen van voor de derde ijstijd zijn terug te vinden. Overal elders zijn relictten uit die tijd verdwenen onder het landijs, onder dekzand of onder afzettingen van zee en rivieren.

De Zandmaas kent verschillende zijbeken die uit de hoger gelegen zandgronden komen. Veel beken volgen in hun benedenloop op de (Pleistocene) terrassen oude Maasmeanders en geulen uit het voormalige vlechtende riviersysteem zoals de Grote Molenbeek, Oostrumsche beek, de Everlosche beek, de Lingforterbeek, Schandelosche en de Lommer beek. Veel beken hebben zich bij hun monding door terugschrijdende erosie diep ingesneden, om de tektonische opheffing en de relatieve verlaging van het Maasdal bij te houden (zoals de Oostrumsche beek, Boschbeek, het Geldernsch-Niers kanaal en de Wilderbeek). Het relatief grote verval in de benedenloop is vroeger veelal benut met watermolens waarvan er nog verschillende langs de Zandmaas zijn aan te treffen (o.a. de 'Watermeule' aan de Springbeek bij Romeinenweerd). Aan het oorspronkelijke meanderen van de beken is door menselijke ingrepen in deze eeuw een eind gekomen. De meeste beken zijn genormaliseerd. Met goedkeuring van het Waterschap kunnen enkele beken in de nieuwe natuurterreinen (waaronder de Tielebeek in de Gebrande Kamp, de Springbeek in Romeinenweerd en een zijtak van de Aarsbeek in het gebied in Broekhuizen) weer hun eigen loop bepalen (figuur 2).

Niet alleen ontspringen vele beken uit de hoger gelegen zandgronden, ook kwelwater is langs de Zandmaas een veel voorkomend verschijnsel. De Maas is de afwateringsbasis van het grondwater. Vanuit het dal loopt de grondwaterspiegel langzaam op, onder aan de terrasranden komt de grondwaterspiegel (dicht) aan het oppervlak en treedt het voedselarme grondwater uit. Ook in de nieuwe natuurterreinen zijn deze kwelinvloeden merkbaar. Met name omdat door de speciewinning de dikke ondoorlaatbare kleilaag tot op de zand- of grindlaag is verwijderd krijgt kwelwater weer volop mogelijkheden om in deze gebieden te ontspringen. De terreinen

FIGUUR 3
Grote Waterranonkel in de
Romeinenweerd.

in Broekhuizen en in Middelaar, maar met name het gebied Romeinenweerd in Hout-Blerick wordt gekenmerkt door grote hoeveelheden ontspringend en stromend kwelwater. Ook 's zomers blijft dit gebied over grote delen vochtig. De positieve effecten van kwel op de flora zijn door COOLEN (1998) al gesignaleerd. Het voorkomen van soorten als de Grote waterranonkel (*Ranunculus peltatus*), Lidsteng (*Hippuris vulgaris*), Watergentiaan (*Nymphoides peltata*), de Zwanebloem (*Butomus umbellatus*) en de Witte waterkers (*Rorippa nasturtium-aquaticum*) getuigt van een goede waterkwaliteit (COOLEN, 1998) (figuur 3).



RIVIERDUINEN EN DEKZANDEN

Tijdens het Dryas, een koude periode in het late Pleistoceen (11.000 jaar geleden) was er sprake van een poolwoestijn; lage waterstanden en als gevolg van de periglaciale omstandigheden nauwelijks een vegetatiedek. De wind heeft daardoor grote invloed kunnen spelen op de vorming van het landschap door vanaf de terrassen en vanuit de rivierbedding grote hoeveelheden rivierzand op te stuiven. Door de voornamelijk westenwind is langs de oostelijke oever van de Zandmaas een brede gordel van rivierduinen ontstaan, die nog meerdere malen is verstoven (STIBOKA, 1975). De gordel van rivierduinen loopt vanaf Venlo door tot in het land van Maas en Waal. Ook aan de westoever vinden we veel eolische sedimenten (dekzand). Het zand waaide hier vanuit Brabant het Maasdal in en bleef in de luwte van de terrasranden liggen. Tot in het holoceen zijn deze stuifzanden actief geweest. Het warmere klimaat en een daarmee toenemende begroeiing leidde tot uiteindelijke vastlegging van deze stuifzanden. Op deze oude stuifduinen liggen nu bekende landschappen als landgoed de Hamert en de Bergerheide. Voordat deze cultuurlandschappen ontstonden vormden de hooggelegen zandgronden een natuurlijke vluchtplaats voor 'grote grazers' bij hoogwater en werden de met loofbos begroeide rivierduinen zeer extensief begraasd. In het begrazingsproject van het Limburgs Landschap, 'de Stalberg' bij de Hamert is deze oorspronke-

lijke situatie hersteld. In het tussen de Maas en rijksweg N271 gelegen gebied vertoeven drie Galloway-runderen op zowel de voedselrijke stroomdalgraslanden als in het voedselarme bos.

DE ZANDMAAS NU

Het oerlandschap waar de Maas zich ooit als een levende rivier doorheen bewoog is sterk veranderd, enerzijds onder invloed van het klimaat maar met name door menselijk ingrijpen. In deze tijd is de Zandmaas een meanderende, zich insnijdende rivier die zand en klei transporteert en sedimenteert. Van nature wordt de meandering in delen van het traject door de pleistocene terrasranden beperkt. Veel belangrijker echter voor de verklaring van het huidige karakter van de Zandmaas zijn de menselijke ingrepen in het stroombed.

NORMALISERING, KANALISERING, STUWING EN OEVERBESCHOEIING

Door menselijke ingrepen heeft de Zandmaas in de laatste 150 jaar een veel definitiever karakter gekregen. De (Zand-)maas kent, als uitgesproken regenrivier, een grote variatie in waterafvoer. Deze bedraagt gemiddeld 245 m³/s bij Borgharen (BREUKEL et al., 1992) maar kan variëren van bijna 0 m³/s in de zomer tot meer dan 3000 m³/s bij extreme hoogwaters zoals in 1993 en 1995. Afvoeren

van 500 m³/s komen maar zo'n 50/60 dagen per jaar voor, afvoeren van 1000 m³/s maar zo'n 8 dagen per jaar. Tijdens de zomermaanden komen lange perioden van lage afvoer voor (BREUKEL et al., 1992). De oorspronkelijke Zandmaas was dus een groot deel van het jaar maar een relatief klein riviertje dat 's zomers zelfs volledig droog kon vallen. Deze sterk wisselende afvoeren maakten scheepvaart zo goed als onmogelijk. Al halverwege de vorige eeuw is begonnen met de aanleg van kribben om de stroomgeul te fixeren en de oevers te beschermen, later is besloten tot het aanleggen van stuwen. In 1918 is de eerste stuw bij Linne aangelegd. Later volgden stuwen in Roermond, Belfeld, Sambeek en Grave. Deze stuwen zijn in werking bij afvoeren van minder dan 1200 m³/s bij Borgharen en handhaven een min of meer vast peil in de Maas. Hiermee is de Maas in Nederland bevaarbaar voor schepen tot 2000 ton met een vaardiepte van maximaal 3 meter. Behalve de aanleg van stuwen werd de Maas gekanaliseerd en vonden bochtafsnijdingen plaats, onder andere ten zuiden van Grave (1939-1942) en bij Boxmeer (1979-1982). De opstuwning van de Maas in combinatie met de toenemende scheepvaart heeft op sommige plaatsen geleid tot oeverafslag. Om de oever hiertegen te beschermen zijn vanaf 1970 langs alle oevers stortsteenbeschoeiingen aangebracht.

HOOGWATERS, KADES EN KLEIWINNING

Na het hoogwater van december 1993 en januari 1995 is in het kader van het 'Deltaplan Grote Rivieren' binnen het winterbed van het Limburgse traject van de Maas een groot aantal kaden aangelegd rond de bewoningskernen. De klei die voor deze kaden nodig was is gewonnen in het Maasdal zelf. De aanleg van de kaden en de winning van de specie is langs de Zandmaas uitgevoerd in opdracht van het waterschap Peel en Maasvallei. Na de winning is een deel van de terreinen overgedragen aan RWS directie Limburg (VAN WINDEN, 1997). Deze gebieden zijn niet heringericht in afwachting van de rivierkundige aanpassingen die in de toekomst zullen volgen. Met name de uitvoering van het plan Zandmaas/Maasroute waarin een combinatie wordt gezocht van maatregelen ten behoeve van hoogwaterbestrijding, verbetering van de vaarweg en natuurontwikkeling zal, samen met het project natuurvriendelijke oevers, in hoge mate bepalend zijn voor het toekomstige karakter van de Zandmaas.



FIGUUR 4
Explosieve zachthout ooijsontwikkeling
in Broekhuizen.

In afwachting van de uitvoering van deze plannen zijn de vijf voormalige speciewingebieden overgedragen aan Stichting Ark. Met extensieve begrazing door Galloway-runderen en Konik-paarden zullen de terreinen bijdragen aan een afwisselender Maaslandschap. Hoewel de grote hoeveelheid rivierkundige ingrepen het tegendeel doet vermoeden is de rivierdynamiek met de komst van de stuwen niet verdwenen. Bij afvoeren vanaf 1200 m³/s worden de stuwen gestreken en komt de Zandmaas, met enige vertraging en in het begin met een wat hogere sedimentlast¹, tot leven. Tijdens piekafvoeren krijgt de Maas haar oorspronkelijke karakter en is er tijdelijk sprake van een 'normaal' functionerend rivierlandschap met erosie, sedimentatie en de voor dit ecosysteem zo belangrijke verspreiding van plantezaden. Hoewel er sinds de kleiwinning geen extreme hoogwaters zijn opgetreden, is het effect van erosie in sommige terreinen goed merkbaar. Door de relatieve verlaging van de gebieden als gevolg van de kleiwinning is de rivierdynamiek ook bij relatief geringe afvoeren merkbaar. Vrij grote delen van de natuurgebieden lopen vrij snel onder en geven soms aanleiding tot behoorlijke veranderingen in het gebied. Zo werd in Broekhuizen een op de oorspronkelijke hoogte van het maaiveld gelaten houtwal met beekdal doorgebroken. Achter de doorbraak vormde zich een 1,5 meter diep kolkgat.

Met de komst van de nieuwe natuurgebieden heeft de Zandmaas weer enkele plaatsen

waar het landschap gevormd kan worden door de voor dit rivierlandschap zo kenmerkende processen. Een opmerkelijke ontdekking is dat de 'nieuwe' enigszins kunstmatig ogende, verlaagde natuurterreinen natuurhistorisch gezien natuurlijker blijken te zijn dan de aanwezigheid van de verwijderde kleilaag (zie de bijdrage van VAN WINDEN in dit nummer). De tussen de pleistocene terrassanden meanderende Maas zou onder natuurlijke omstandigheden waarschijnlijk een dalvlakte vormen waar veel meer kwelrijke plas/dras zones zouden ontstaan die we nu in de vijf terreinen langs de Zandmaas zien. Dat deze gebieden een habitat bieden voor talloze soorten planten en dieren is in de nieuwe natuurterreinen in de afgelopen twee jaar duidelijk geworden. Opvallend is de snelle ontwikkeling van zachthoutooibos (figuur 4). In de meeste terreinen ontstaan grote aaneengesloten wilgenbossen met Boswilg (*Salix caprea*), Katwilg (*S. viminalis*), Grauwe wilg (*S. cinerea*) en Schietwilg (*S. alba*). De dichte wilgen bieden een uitstekend habitat voor een soort als de Blauwborst (*Luscinia svecica*), die al in twee van de vijf terreinen is gesignaleerd. Het is nog te vroeg om conclusies te trekken, maar de terreinen hebben zich in de korte periode van braakligging razendsnel ontwikkeld tot natuurgebieden met een zeer rijke flora en fauna. Uit een van de beste beschikbare inventarisaties, die van het gebied Romeinenweerd in Hout-Blerick, blijken er in 1986 187 soorten en in 1997 maar liefst 290 soorten planten voor te komen waarvan verschillende voorkomen op de regionale of landelijke rode lijst. (COOLEN, 1998). Hoewel het hier voornamelijk gaat om pioniersvegetaties en er nog geen conclusies kunnen worden getrokken over het herstel van de stroomdalflora is het een zeer bemoedigend resultaat. Vergelijkbare conclusies gelden voor de fauna. Uit vogelinventarisaties in het gebied 'de Gebrande Kamp' in Middelaar blijkt het gebied met een oppervlak van nog geen 14 hectare maar liefst 20 soorten steltlopers aan te trekken. Opmerkelijk waren onder meer de waarnemingen van Purperreiger (*Ardea purpurea*), Kanoet (*Calidris canutus*), Krombekstrandloper (*C. ferruginea*), Temmincks strandloper (*C. temminckii*) en van een groep van 22 Kleine zwanen (*Cygnus columbianus bewickii*) (HUSTINGS, 1998).

RESUME

DÉVELOPPEMENT NATUREL LE LONG DE LA ZANDMAAS LE CHAÎNON MANQUANT DANS UN PAYSAGE FASCINANT

En 1997 démarrait un projet de développement naturel dans cinq anciens sites d'extraction de ciment le long de la Zandmaas, dans le Limbourg septentrional. S'il est incontestable que les nombreuses interventions pratiquées sur le cours du fleuve ont considérablement modifié les processus naturels comme l'érosion, la sédimentation et les méandres de la rivière, la trajectoire unique sur le plan géomorphologique de la Meuse continue à présenter de grandes potentialités écologiques. Le fait que le fleuve endigué se comporte, en période de crue, comme une rivière "normale" favorise le développement d'une vallée mosane plus naturelle au profit surtout des sites naturels laissant libre cours à ces processus. La gestion naturelle de cinq sites pilotes constitue une première étape dans cette direction.

NOTEN

1. Dit vanwege ophoping van sediment voor de stuwen.

LITERATUUR

- BERENDSEN, H.J.A., 1997. Fysische geografie van Nederland, De vorming van het land, Inleiding in de geologie en geomorfologie
- BREUKEL, R.M.A., W. SILVA, W.E. VAN VUUREN, J. BOTTERWEG & R. VENEMA, 1992. De Maas. Verleden, heden en toekomst (aangepaste herdruk). Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling, Lelystad, nota nr. 91.052
- BUITENHUIS, A. & H.P. WOLFERT, 1988. Geomorfologische kaart van Nederland, toelichting op Kaartblad 46 Genep, Rijksgeologische dienst, Haarlem
- COOLEN, F.C.M., 1998. Het ontstaan van een Natuurgebied, Natuurhistorisch Maandblad 87: 103-107.
- Dijk, H.F.G. VAN, B.G. GRAATSMAN & J.N.M. VAN ROOY, 1984. Droge stroomdalgraslanden langs de Maas, KNNV.
- GEOLOGISCHE DIENST, 1961. Korte toelichting bij kaartblad Venlo West, nieuwe geologische kaart van Nederland, Haarlem.
- HUSTINGS, F., 1998. Inventarisatie van de vogels in Kleiwinninglocatie Middelaar, ongepubliceerd.
- STIBOKA, 1975. Bodemkaart van Nederland, Toelichting bij kaartblad Venlo Oost, Wageningen.
- WINDEN, A. VAN & W. OVERMARS, 1997. Zandmaas en Grensmaas, voorlichting over natuurontwikkeling op speciewingebieden. Stichting Ark, Hoog Keppel.
- WOLFERT, H.P. & G.W. DE LANGE, 1990. Geomorfologische kaart van Nederland, toelichting op Kaartblad 52 Venlo, Rijksgeologische dienst, Haarlem.

NATUURONTWIKKELING LANGS DE OEVERS VAN DE ZANDMAAS

Alphons van Winden, Stroming bv., Ubbergseweg 166, 6522 KD Nijmegen

Langs de gestuwde Maas zien we op dit moment een duidelijke scheiding van functies. Het zomerbed en de oevers van de rivier zijn ingericht ten behoeve van de scheepvaart en hebben sterk het karakter van een kanaal. Natuur kan zich hier slechts zeer beperkt ontwikkelen, in tegenstelling tot het winterbed, waar de natuur meer ruimte heeft. Lange tijd leek deze scheiding onaantastbaar, sinds kort echter is er in het kader van projecten zoals de Maaswerken en het Natuurvriendelijk oeverproject een andere kijk ontstaan op de Maasoevers (zie VERBRAAK, in dit themanummer). Een nieuw beheer van de oeverzone waar natuurlijke processen hun rol kunnen spelen behoort weer tot de mogelijkheden en kan tot een nieuw bondgenootschap voeren waarbij scheepvaart en waterafvoer samengaan met een rijke, en voor de Limburgse Maas karakteristieke natuur. Tal van planten- en diersoorten kunnen dan terug keren en het aanzien van de rivier zal sterk veranderen. Dit landschap zal ook aantrekkelijk zijn voor recreanten, die er zullen gaan wandelen, fietsen, zwemmen en varen. Voor het noordelijk Maasdalen kunnen recreatie en toerisme hierdoor uitgroeien tot een van de belangrijkste economische pijlers. Het gaat in dit artikel voornamelijk om de oevers van de Zandmaas, dit is het traject vanaf de stuw van Linne tot aan Mook.

MAASDAL UNIEK VOOR NEDERLAND

Wie bekend is met de Zandmaas weet dat het reliëf van het dal grote verschillen vertoont. Zo stijgt de oever bijvoorbeeld bij Tegelen, Neer en de Hamert meer dan 10 meter uit het dal omhoog, maar zijn er ook veel plaatsen waar het waterpeil slechts 1 of 2 meter onder de bovenzijde van de oever staat zoals o.a. bij Cuijk en Rijkel. Opvallend is bovendien de grote variatie die plaatselijk tussen de rechter- en de linkerover bestaat, zoals o.a. bij Maashees en Neer. Ook de bodem van de oevers, nu veelal onder een laag stortsteen bedekt, varieert sterk, van grof zand vermengd met grind tot aan lichte klei toe. Deze grote variatie in uitgangssituaties maakt het mogelijk om een even groot aantal natuurvriendelijke oevers te laten ontstaan, die hun eigenheid ontleen aan de omstandigheden ter plaatse. Op de vraag hoe de nieuwe oevers van de Maas er uit zouden moeten zien is dan ook geen eenduidig antwoord te geven. Een kant en klaar natuurdoeltype voor al de oevers van de Maas is er niet en wanneer men met de schop in de hand de oevers vorm gaat geven zou wel eens een groot deel van de natuurlijke variatie verloren kunnen gaan. Voor Nederlandse begrippen is de Maas een unieke rivier en het heeft daarom ook geen zin om langs andere waterwegen op zoek te gaan naar referentiebeelden.

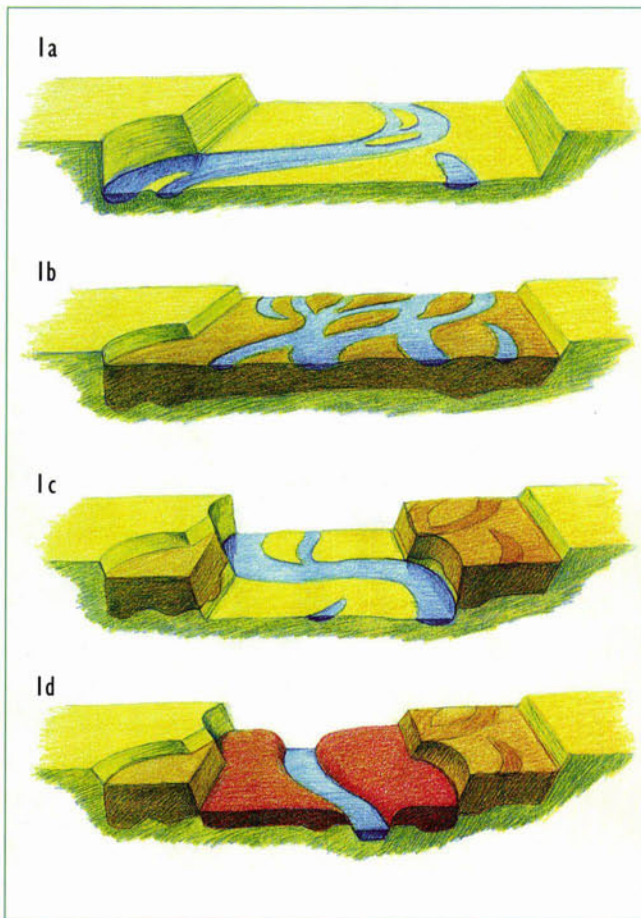
HET ONTSTAAN VAN HET HUIDIGE MAASDAL

Voor het antwoord op de vraag hoe de door natuurlijke processen onderhouden oevers er uit gaan zien, zullen we bij de rivier zelf te rade moeten gaan. Het huidige rivierdal is namelijk de weerslag van de duizenden jaren dat deze processen er hebben gespeeld. De Zandmaas kan het antwoord nog steeds geven, omdat ondanks de vele menselijke ingre-



FIGUUR 2

Oever bij Steijl. Hogerop de soms meer dan 10 meter hoge oevers kan zich hardhoutoibos ontwikkelen (foto: Willem Overmars).



FIGUUR 1

De geologische ontwikkeling van het Maasdal

1a. 130.000 jaar geleden. Een breed en diep dal met een meanderende rivier. Waar de buitenbochten de hoge oever raken ontstaan steilranden.

1b. 30.000 jaar geleden. Tijdens de laatste ijstijd is het dal grotendeels opgevuld met zand en grind door de vlechtende rivier. De voormalige dalranden steken nog enkele meters boven de nieuwe dalvlakte uit.

1c. 4.000 jaar geleden. In de warme tijd na de laatste ijstijd is de rivier eerst diep ingesneden en daarna begonnen met het verbreden van de dalvlakte. De rivier slingert en heeft veel steilranden. Enkele buitenbochten raken de oude dalwanden en daar wordt de oever ineens enkele meters hoger.

1d. In de laatste 3.000 jaar is het dal opgevuld met een dik kleipakket. Door oeverbescherming is de erosie geheel aan banden gelegd (tekening: Jeroen Helmer).

pen, het dal geologisch gezien nog grotendeels in zijn natuurlijke staat verkeert. Bij hoogwater overstroomt zij over grote lengtes het hele door haar zelf uitgesleten dal, dit in tegenstelling tot de Rijn in Nederland, die door de aanleg van dijken in een veel smaller dal is gedrongen.

In figuur 1 is geschetst hoe het huidige Maasdal is ontstaan. Tijdens de laatste ijstijd voerde de Maas erg veel grof sediment aan (zand en grind dat door verwerking in de Ardennen in de rivier was gekomen). Het oorspronkelijke dal dat steile wanden had, werd hiermee grotendeels opgevuld; niet helemaal, zodat de randen van het oude dal nog als steilwanden (terrasranden) overbleven. Toen het klimaat verbeterde, nam de plantengroei toe en stakte de aanvoer van sediment. De Maas sneed zich vervolgens in in de eerder afgezette zand- en grindlagen. 6000 jaar geleden stopte het insnijdingsproces omdat de verhanglijn van de rivier in evenwicht was met het debiet dat werd doorgevoerd. Het dal was toen vrij smal en had het karakter van een canyon. Toen de diepte-erosie stopte nam de erosie van de oevers toe en in de duizenden jaren die volgden werd het dal steeds breder. Een bijzondere plaats neemt de Peelhorst in, waar de

bodem nog steeds stijgt. Tussen Neer en Arcen doorsnijdt de Zandmaas dit opheffingsgebied in een smal en diep dal. De diepte-erosie houdt hier tot op de dag van vandaag aan en zijdelingse erosie ontbreekt vrijwel.

Buiten de Peelhorst vormde de Zandmaas een steeds bredere dalvlakte, waarover zij heen en weer slingerde. Na verloop van tijd werd het dal zo breed dat de buitenbochten van deze slingers hier en daar de oude wanden bereikten van voor de laatste ijstijd. De oevers van de rivier werden daar ineens twee keer zo hoog, zoals bij de Hamert waar de oever 10 meter hoog is en de tegenoverliggende oever slechts 5 meter.

KLEI OP ZAND

Drieduizend jaar geleden nam de aanvoer van sediment door de Maas opvallend toe. De mens was bos gaan kappen en van de aangelegde akkers spoelde veel klei en fijn zand met het regenwater naar de rivier. De Maas kon dit niet allemaal verwerken en zette een deel in haar dalvlakte af. Heden ten dage is deze kleilaag op sommige plaatsen al 5 meter dik

en de dikte neemt nog steeds toe, want na ieder hoogwater blijft er weer wat klei achter. Er was echter niet alleen sedimentatie, in de buitenbochten van de slingerende Maas sneed zij de kleilagen aan en ontstonden door erosie lagere steilranden. Deze dikke kleiafzettingen horen van nature niet bij de Zandmaas. Wanneer de aanvoer van klei zou stoppen en de Maas haar oevers weer zou mogen eroderen, dan zou zij in de loop van honderden jaren de dalvlakte weer schoonspoelen. Door de normalisatie van de Maas in de vorige eeuw en door de aanleg van oeverbescherming in de afgelopen decennia is de erosie van de kleilagen geheel tot stilstand gekomen. Wanneer in de toekomst de oeverbescherming (gedeeltelijk) wordt weggeruimd zal de Maas haar werk hervatten om de dalvlakte te verbreden.

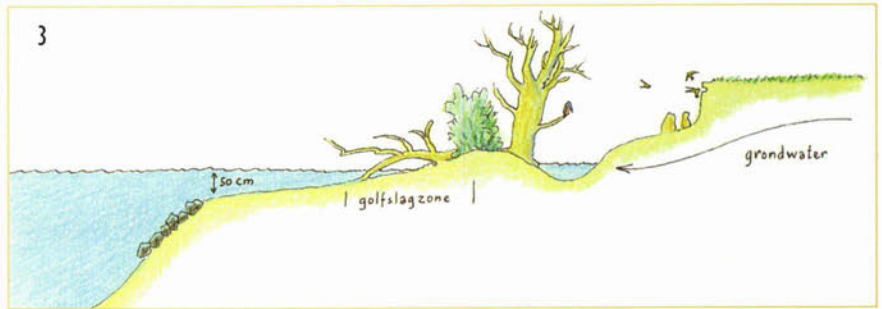
DE INVLOED VAN DE STUWEN

Het stuwen van de Maas heeft weinig invloed op de geologische ontwikkelingen. Bovenstaande processen zijn vooral actief bij hoge waterstanden en dan zijn de stuwen gestreken. Wel is een nieuwe eroderende kracht ontstaan, die in natuurlijke omstandigheden niet bestond en veel invloed heeft op de oevervormende processen: golfslag door de scheepvaart. Door het stabiele stuwpeil is de golfslag steeds op dezelfde hoogte van de oever gericht, waardoor daar veel erosie optreedt.

Het opzetten van het peil in de Maas heeft grote gevolgen gehad voor de planten- en dierenwereld die het water en de oevers van de rivier bewoonden. Door het vrijwel wegvallen van stroming gedurende het grootste deel van het jaar, het verdwijnen van ondiep water en het ontbreken van dood en levend hout in en langs de rivier stierven veel soorten amfibieën, planten, vogels, vissen en andere waterorganismen uit. Herstel van de ecologische rijkdom van de rivier is alleen mogelijk als tenminste een deel van de dynamische milieus terugkeert. Omdat de rivier gestuwd blijft is het niet mogelijk om stroming terug te brengen in de oeverzone. De natuur op de oever van de rivier zou echter al gebaat zijn bij een groter areaal ondiep water. Als daar erosie en sedimentatie door hoogwater en scheepvaartgolven hun rol kunnen spelen, dan behoudt de oeverzone zijn dynamische karakter waar tal van karakteristieke pioniersoorten van het riviermilieu

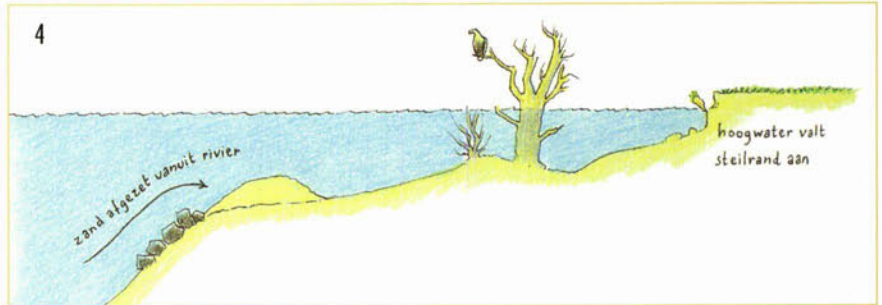
FIGUUR 3

Door erosie is de klei weggespoeld en het zand blijven liggen. Op dit langzaam oplopende strandje en door bosontwikkeling hogerop de oever worden scheepvaartgolven gedempt. Stortsteen onder water voorkomt dat de rivier haar stroomgeul verlegd (tekening: Jeroen Helmer).



FIGUUR 4

Bij hoogwater op de rivier staat het water tegen de steilrand aan en vindt er erosie plaats. De steilrand wordt daardoor regelmatig ververst (tekening: Jeroen Helmer).



bij gebaat zijn en ontstaan er steeds weer andere oevers, die samen kenmerkend zijn voor dit deel van de Maas.

NIEUW PERSPECTIEF DOOR VRIJE OEVEREROSIE

Het herstel van het erosieproces zal de rivier aanzetten tot het verruimen van haar zomerbed. In de nieuwe bredere dalvlakte zullen zich als gevolg van de natuurlijke variatie veel kenmerkende riviermilieus kunnen herstellen. Bij de inrichting van de natuurlijke oevers kan dus gebruik gemaakt worden van deze processen. Een extra factor hierbij is de dynamiek die door scheepvaartgolven wordt veroorzaakt. Tot op zekere hoogte kan van deze krachten gebruik worden gemaakt om de dalvlakte van de rivier te herstellen. Het belang van de scheepvaart zelf mag uiteraard niet in gevaar komen en de scheepvaartgeul moet daarom op zijn plaats blijven liggen. Dit is mogelijk door onder water een deel van de stortsteen te laten liggen, waardoor de erosie zich beperkt tot de zone daarboven.

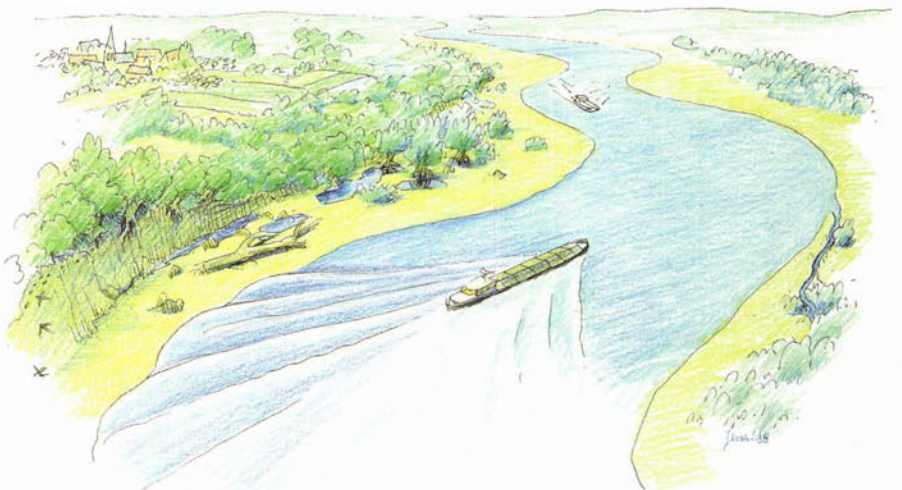
In de uiteindelijke situatie zullen lokale verschillen voor een grote variatie in oevertypen zorgen en in grote lijnen zullen er twee typen steilranden ontstaan. Daar waar de Maas in haar buitenbochten oude hooggelegen terrassen aansnijdt bij Neer, de Hamert en in de Peelhorst komen de oorspronkelijke hoge steilranden weer tot leven. De overgang van water naar land zal hier altijd vrij steil blijven en er is daarom geen plaats voor een brede natte zone. Hoger op de oever kan zich hier wel hardhoutoebos vormen (figuur 2) en

zullen plantensoorten van stroomdalgraslanden hun plaats vinden. In de oevers kunnen Bijeneters, Holenduiven en Bergeenden broeden, de laatste twee in door Konijnen gemaakte hopen. Solitaire bijen en wespen en hun parasieten (o.a. Oliekevers en Goudwespen) zijn andere kenmerkende bewoners van dit biotoop.

Het andere type steilrand ontstaat waar de kleilagen aan het rivierwater bloot worden gesteld. De erosie zal hier de eerste jaren vrij snel verlopen, temeer daar scheepvaartgolven steeds net boven de waterlijn hun krachten op de oever laten gelden. De rivier wordt hierdoor als het ware verbreed en er zal een nieuwe zone ondiep water ontstaan. Deze zone zal het karakter hebben van de oorspronkelijke dalvlakte van de rivier. Zand dat

tegelijk met de klei erodeert zal op de bodem van de vlakte blijven liggen, terwijl de klei in suspensie gaat en door de rivier wordt afgevoerd naar het mondingsgebied in de Noordzee. Bij hoogwater zal de Maas zelf ook haar invloed laten gelden. Zand en fijn grind vanuit het stroombed van de rivier zal dan op de nieuwe dalvlakte worden afgezet, waardoor deze een langzaam oplopend profiel krijgt met kleine zandbanken en poelen en naar achteren toe een steeds lager wordende steilrand.

Droogvallende zand- en grindbanken zijn ook in het verleden aanwezig geweest langs de Zandmaas. Dit pioniermilieu biedt onderdak aan opportunistische soorten die hun voortplantingscyclus in het zomerhalfjaar kunnen voltooien. Hiertoe behoren o.a.



FIGUUR 5.

Toekomstperspectief oevers Zandmaas (tekening: Jeroen Helmer).



FIGUUR 6.
Referentiebeeld oever. In de nieuwe dalvlakte van de rivier zullen zich ondiepwatertmilieus kunnen herstellen die nu geheel ontbreken (foto: Willem Overmars).

Oeverloopkevers, Kortschildkevers en Blauwvleugelsprinkhanen. Deze insecten vormen een lekkernij voor Oeverlopers en Kleine plevieren. Visdieven stichten kleine kolonies op zand- en grindbanken om van daaruit op visjacht te gaan. Daarnaast maken andere steltlopers en reigers gebruik van dit milieu om er te foerageren in ondiep water of om er veilig uit te kunnen rusten.

De plantengroei van zandbanken is gering qua bedekking maar juist zeer karakteristiek qua soortensamenstelling. Vaak kiemen de pioniers in karakteristieke lintvormige patronen ten gevolge van het langzaam droogvallen van de banken. Op de grofgrindige delen weten tal van pioniers van extreme omstandigheden zich te vestigen. Voorbeelden zijn Zandweegbree, Spaanse zuring en Muurleeuwebek. Op de grofzandige en fijngrindige substraten slaan Zwarte populier en Bittere wilg op. Met flinke hoogwaters worden ze weer teruggezet zodat vlak langs de rivier meestal alleen een laag struweel van beide soorten ontstaat. Hoger op de oever hebben wilgen en populier meer kans om uit te groeien. Bevers en grote herbivoren verhinderen dat een aaneengesloten boszone ontstaat en zorgen met hun graasgedrag voor een vegetatiemozaïek. In aangespoelde boomstammen op de oever maken Houtbijen bij voorkeur hun nest. Op slijbrijk zand kiemen 's zomers soorten uit het Slijkgroenverbond zoals Riempjes, Waterpostelein, Gipskruid en Bruin cypergras. Dood hout dat in het water valt dient als substraat voor waterorganismen en tussen de wortels van de wilgen die op de waterlijn staan zullen vissen kunnen paaien. Vanaf de

takken van de wilgen kunnen IJsvogels speuren naar hun prooiën.

De vanaf de rivier langzaam oplopende dalvlakte met daarop bomen en in het water liggende takken zal de kracht van de scheepvaartgolven tenslotte zover breken dat deze geen invloed meer hebben op de steilrand (zie figuur 3).

Aan de voet van de steilrand zal in poelen grondwater opkwellen, waardoor ook relatief voedselarme watertmilieus zich in de oeverzone kunnen herstellen. Alleen bij hoogwater (zie figuur 4) op de rivier waarbij het water langere tijd tegen de steilrand aanstaat zal dan nog erosie optreden. Deze min of meer stabiele steilranden zijn van groot belang voor Oeverzwaluwen, IJsvogels en tal van insecten die er hun holen in uitgraven.

Riet zal zich in de oeverzone niet vestigen omdat de wisselingen in waterstanden te groot zijn voor deze soort. Een verschil in overstromingshoogte van enkele meters kan Riet nergens in het rivierengebied verdragen. Pas vlakbij de kust, als de hoogwatersverschillen grotendeels afgevlakt zijn, en in enkele hoog ingedamde uiterwaarden langs de IJssel en de Waal komt Riet voor.

NATUUR, VEILIGHEID EN RECREATIE

Niet alleen de natuur is gebaat bij een bredere dalvlakte. Ook de veiligheid van het dal wordt vergroot omdat de doorstroomcapaciteit van het rivierbed weer zal toenemen en daardoor het risico van extreem hoog water afneemt.

Het nieuwe dal, zoals dat wordt vormgegeven door de dynamische processen die samenhangen met vrije oevererosie, zal een grote aantrekkingskracht uitoefenen op de recreanten. Voor kanoërs en pleziervaart is het een aangenaam gezicht om langs de oevers te varen en wandelaars kunnen hun weg zoeken door de begraasde oobossen op de oever en verpozen op de zandstrandjes aan de voet van de steilranden. Nu nog gaan velen voor een meer avontuurlijke korte vakantie naar het buitenland, in de toekomst kan men hiervoor ook langs de Maas terecht

(figuren 5 en 6). Deze natuurgerichte recreatie kan in de toekomst een van de pijlers van de economie van het Maasdal worden.

RESUME

LA NATURE SE RENOUVELLE SUR LES RIVES DE LA MEUSE

A force de normaliser la rivière par la construction de digues, de barrages et le déversement de gravier pour protéger les berges, la richesse naturelle du lit mineur de la Zandmaas a quasi totalement disparu. Des projets comme les chantiers mosans (Maaswerken) et l'action en faveur des berges naturelles (Natuurvriendelijk oeverproject) ouvrent de nouvelles perspectives pour les berges de la Meuse. La nouvelle gestion de la zone des berges, qui laisse les processus naturels se dérouler sans obstacle, appartient à nouveau au domaine des possibilités. Cette gestion peut, à terme, donner naissance à une nouvelle alliance où une nature prospère, caractéristique de la Meuse limbourgeoise s'accommode de la batellerie et du rejet des eaux usées. Tout au long de la Zandmaas endiguée, il est possible d'éliminer partiellement les graviers qui protègent les berges et de permettre à nouveau l'érosion. Par réaction, le fleuve élargira la superficie de sa vallée, processus propre à la Zandmaas dont des études géologiques ont démontré le caractère unique. La puissance des remous créés par le passage des bateaux peut favoriser cette érosion. Comme le gravier et le sable provenant de l'érosion des berges se déposent, la vallée s'enrichira d'une zone sablonneuse, où, profitant d'un profil légèrement en pente, les vagues viendront se briser. De même, les arbres qui grandissent sur les rives amortiront les vagues. La rivière ne submergera l'arête abrupte, située plus haut, qu'en période de crue. Dans cette zone d'eaux peu profondes, apparaîtront de petites plages de sable, des mares, des arbres (déracinés) et des bords escarpés, creuset idéal pour le développement d'organismes de toutes sortes. De plus, ce paysage attirera les promeneurs, les cyclistes, les adeptes de la natation et de la navigation. Ce développement de la vallée mosane septentrionale devrait favoriser les loisirs et le tourisme, qui pourraient devenir des atouts économiques importants de la région.

ECOLOGISCH OEVERHERSTEL LANGS DE MAAS

Pierre Verbraak, Rijkswaterstaat, Directie Limburg, Postbus 25, 6200 MA Maastricht

Rijkswaterstaat directie Limburg heeft de taak om de Maas en de oevers integraal te beheren en daarmee een deel van de ecologische hoofdstructuur /het ecologisch herstel van het rivierengebied te realiseren. Voor de oevers is een inrichtingsplan opgesteld (OVERKAMP & VERBRAAK, 1994).

ECOLOGISCHE DOELSTELLINGEN

De ecologische doelstellingen die bij de herinrichting gelden zijn, in volgorde van belangrijkheid, als volgt geformuleerd:

1. verbeteren van de connectiviteit;
2. vergroten van de oorspronkelijkheid;
3. verhogen van de diversiteit.

Wanneer de randvoorwaarden (zie kopje randvoorwaarden) het toelaten worden deze drie doelstellingen gecombineerd tot een heringerichte oever. Wanneer de randvoorwaarden het echter niet toelaten wordt de prioritering in doelstellingen van belang. De herinrichting richt zich dan in de eerste plaats op de realisatie van verbindingzones.

De verbetering van de connectiviteit is zowel van belang voor aquatische als terrestrische soorten. Voor de verbindingfunctie in de lengterichting van de Maas bestaat de heringerichte oever bij voorkeur uit een droog en een nat deel. De verbinding dwars op de rivier is van belang voor diverse diersoorten. Hiervoor is een flauwere oever noodzakelijk.

De vergroting van de oorspronkelijkheid is in eerste instantie gekozen om de oevers zoveel mogelijk te herstellen naar historisch perspectief. Voor het niet gestuwde deel is relatief gemakkelijk te achterhalen hoe de oevers er dan uit zouden moeten zien, al blijft een historisch ijkpunt voor discussie vatbaar. Voor de gestuwde Maas is dit echter moei-

lijk. Door de stuwen is er een stabiele laagwaterstand. De waterstandsfluctuaties worden hierdoor afgevlakt. De Maas vertoont hier bij lage waterstanden meer het karakter van een kanaal dan van een regenrivier. Er is daarom gekozen om niet krampachtig vast te houden aan het historische plaatje maar vooral te streven naar soorten die karakteristiek zijn voor deze situaties. Hun evenbeeld is eerder te vinden in benedenstroomse delen van rivieren zonder getijdewerking, bijvoorbeeld de IJssel bij Kampen.

De verhoging van diversiteit moet in relatie tot de andere doelstellingen worden gezien. Er wordt vooral gestreefd naar een natuurlijke ontwikkeling waarbij zo veel mogelijk gebruik gemaakt wordt van hydro- en morfologische processen en het zich spontaan vestigen van soorten.

RANDVOORWAARDEN

De oevers kunnen echter niet vrij naar de doelstellingen worden ingericht. Enkele randvoorwaarden moeten bij de ontwikkeling in acht worden gehouden. De belangrijkste randvoorwaarden zijn :

- er mag door de heringerichte oever geen waterstandverhoging optreden. Bij voorkeur wordt er een waterstandsverlaging gerealiseerd;
- de loop van de rivier wordt niet gewijzigd;
- de scheepvaartfunctie van de rivier moet zo min mogelijk worden geschaad;
- er vindt geen kapitaalvernietiging plaats door het amoveren van gebouwen en/of infrastructurele werken;
- de huidige ecologische waarden zijn nihil. Wanneer de huidige oever echter ecologisch waardevol is, wordt volstaan met behoud en verdere ontwikkeling van deze ecologische waarden.

Dit alles bij elkaar heeft voor de Zandmaas geresulteerd in een aantal gestandaardiseerde doorsneden van de oever: de oeverdoeltypen. Dit zijn evenwel globale inrichtingschetsen die afhankelijk van de daadwerkelijke situatie, vaak in (zeer) aangepaste vorm, gebruikt worden. Binnen de randvoorwaar-



FIGUUR 1
Natuurvriendelijke oever bij Kerkdriel (foto: P. Verbraak).

den worden de ecologische doelstellingen optimaal gerealiseerd in een oever met de volgende inrichting:

- er is een "droge" verbindingzone aanwezig waarin waterplanten tot ontwikkeling komen. Als basis wordt er aan een 25 meter brede en ongeveer 1,5 meter diepe zone gedacht;
- er is een "droge" verbindingzone aanwezig. Deze is gelegen ter hoogte van het huidige maaiveld. Deze dient ook als buffer voor het aangrenzende agrarisch gebied. Als basis wordt hier meestal 10 meter aangehouden. Het resultaat is een soort parkachtig landschap;
- er is een zone aanwezig voor oeverplanten;
- tussen de twee eerst genoemde zones is een zone aanwezig die uitwisseling tussen beide mogelijk maakt. Deze zone wordt meestal gecombineerd met de zone voor oeverplanten.

Als deze vier zones worden gecombineerd kan dit leiden tot een oever zoals in figuur 1.

AANPAK

Voor het realiseren van de ecologisch waardevolle, natuurvriendelijke oevers hanteert Rijkswaterstaat met name het uitgangspunt van werk met werk maken. Dit houdt in dat de ecologische doelstellingen bij voorkeur worden gerealiseerd in infrastructurele en waterstandsverlagende werken. Op plaatsen waar de komende decennia geen werkzaamheden te verwachten zijn, wordt de oever echter in een speciaal project aangepakt: **het natuurvriendelijke oeverproject**.

Bij de realisatie van "natuurvriendelijke" oevers wordt bij voorkeur gebruik gemaakt van natuurlijke processen, met name erosie/sedimentatie en spontane vestiging van soorten. In een gestuwde rivier is het echter moeilijk om erosieve processen ongelimiteerd hun gang te laten gaan. Door de stabiele laagwaterstand vindt de golfaanval nagenoeg constant plaats op dezelfde plaats. Dit versnelt de erosie. Bovendien wordt het erosieproces gestimuleerd door de scheepvaart. Uit

een bureaustudie blijkt dat de erosie maximaal 10 meter per jaar zou bedragen (VAN DER MEULEN & VERHEIJ, 1994). Dit alles zou leiden tot een te groot ruimtebeslag.

Een ander probleem van vrije erosie is de sedimentlast in de rivier. Deze zorgt voor een verondieping van de rivier en daardoor zal op den duur op een aantal plaatsen onvoldoende diepgang voor de scheepvaart optreden. Bij het natuurvriendelijke oeverproject werd daarom zeer terughoudend omgegaan met vrije erosie.

De ontwikkelingen staan echter niet stil. Er zijn enkele proefprojecten gerealiseerd die geslaagd (b.v. Kerkdriel) of minder geslaagd (b.v. Kleine Weerd) zijn. Ze leveren nieuwe informatie. Uit de proefprojecten is met name duidelijk geworden dat civieltechnische werken die erosie tegen moeten gaan in de beginperiode te zwaar zijn uitgevoerd. Civieltechnische werken die meer golfbewegingen doorlaten zijn zeer goed mogelijk.

Naast de proefprojecten geven ook de grootschalige veiligheidswerken (project de Maaswerken) nieuwe impulsen aan het denken over het gebruik van natuurlijke processen. In het kader van dit project wordt nu onderzocht in welke mate de eerder genoemde bureaustudie valide is. Hiervoor worden enkele proefprojecten ingericht, één van drie kilometer en één van 1,5 kilometer. Wanneer in het kader van het genoemde project verdieping van de rivier als (deel) oplossing wordt gekozen, is het wellicht vanuit de scheepvaartfunctie toch mogelijk om erosie toe te staan. De verondieping van de geul levert dan namelijk niet direct een probleem voor de gewenste vaardiepte op. In het genoemde project wordt ook dit verder onderzocht.

CONCLUSIE

Wanneer beide stukken (zie ook de bijdrage van VAN WINDEN in dit nummer) met elkaar worden vergeleken, dan blijkt in grote lijnen het gewenste doel met elkaar overeen te komen: een oever waar natuurlijke processen hun gang kunnen gaan. Voor Rijkswaterstaat als de beheerder van de oevers is echter een toevoeging noodzakelijk, namelijk de

toevoeging "zo veel mogelijk". Als beheerder is het namelijk noodzakelijk om alle belangen af te wegen en niet alleen de wens van natuurminnend Nederland c.q. Limburg te horen, maar ook van alle andere belanghebbenden.

RESUME

RÉHABILITATION ÉCOLOGIQUE DES BERGES DE LA MEUSE

Les objectifs écologiques que poursuit le projet de réhabilitation des berges de la Meuse sont l'amélioration de la connectivité, l'accroissement de l'authenticité et l'augmentation de la diversité. La mise en oeuvre des objectifs a débouché sur certains schémas globaux de réalisation. Pour finaliser les objectifs à atteindre, il est important de procéder par étape.

Pour faire naître des rives propices au développement de la nature, on privilégie les processus naturels. La stabilité du niveau d'eau des rivières canalisées et la navigation ne favorisent guère le déroulement naturel des processus d'érosion. Jusqu'à présent, l'érosion ne se produit que fort timidement. Des projets pilotes ont montré que les travaux de génie civil à entreprendre pourraient être plus limités. D'autre part, une évaluation du cadre des 'Maaswerken' devrait montrer la mesure dans laquelle on peut permettre l'érosion.

En comparant les deux points de vue, on constate qu'ils ont un objectif commun: aménager la berge de manière à ce que les processus naturels puissent se poursuivre. L'administration de 'Rijkswaterstaat' (Ponts et chaussées) estime que l'ampleur des processus dépendra aussi d'autres fonctions.

LITERATUUR

- VAN DER MEULEN, T. & H.J. VERHEIJ, 1994. Verwijdering harde oeververdediging Maas. Een bureaustudie. Rapport Q1907. Waterloopkundig Laboratorium, Delft.
- OVERKAMP, E.T.M. & P.J.J. VERBRAAK, 1994. Inventarisatie en inrichtingsplan Maasoever. Hoofdrapport. Rapportnummer 50052. LB&P Ecologisch Advies B.V., 's-Hertogenbosch.

SYMPOSIUM

'DE WIJZEN EN VERSTANDIGEN SCHAAPHERDER'

NATUURBEHEER MET MERGELLANDSCHAPEN IN LIMBURG

In het vorige Maandblad vond u al een aankondiging van het symposium, de expositie en de publicatie van een boekje onder de bovengenoemde titel. Dit project kwam tot stand door samenwerking van de Provincie Limburg en het Natuurhistorisch Genootschap. Samenstelling en uitvoering liggen in de handen van Henk Hillegers. We herhalen de aankondiging hier nog een keer, omdat nu het definitieve programma bekend is.

DATUM EN PLAATS

26 juni 1998 in de Statenzaal van het Gouvernement, Limburglaan 10, Maastricht.

DEELNAME

De expositie is gratis toegankelijk. Deelname aan het symposium is eveneens kosteloos. Voor de lunch betaalt u een bedrag van f 20,-.

Schriftelijke opgave is verplicht (ook indien u niet aan de lunch deelneemt): uiterlijk 12 juni bij de Provincie Limburg, t.a.v. Jo van der Coelen, postbus 5700, 6202 MA Maastricht (faxen mag ook: 043-3897331). Lunchkosten ad f 20,- overmaken op giro 1036366 t.n.v. Natuurhistorisch Genootschap Maastricht, o.v.v. "symposium 26 juni".

EXCURSIE

Op zaterdag 27 juni is er de mogelijkheid om deel te nemen aan een excursie naar enkele beweide terreinen in Zuid-Limburg. Degenen die hier interesse voor hebben dienen dit bij de aanmelding aan te geven. Zij ontvangen t.z.t. separaat bericht over de nadere details en kosten.

NADERE INLICHTINGEN

Maandag tot en met donderdag tijdens kantooruren:
Jo van der Coelen, provincie Limburg, 043-3897728.
Na 18.00 uur: Henk Hillegers, 0032-89722631 (België).

PROGRAMMA

- 9.00 - 9.30 u. Registratie en ontvangst met koffie en thee.
- 9.30 - 9.40 u. Welkomstwoord door de Gouverneur van de provincie Limburg, mr. B.J.M. baron van Voorst tot Voorst.
- 9.40 - 9.50 u. Prof.dr. V. Westhoff:
Oude en nieuwe natuur in Limburg.
- 9.50 - 10.10 u. Dr. J. Schaminée:
Begrazing van plantengemeenschappen door schapenkudden; een co-evolutie.
- 10.10 - 10.30 u. Dr. J. Willems:
De functie van de dorpskudde toen en nu.
- 10.30 - 10.50 u. Prof.dr. P. Poschlod:
Transport van zaden door schapenkudden.
- 10.50 - 11.20 u. PAUZE
- 11.20 - 11.40 u. Drs. G. van Beek:
Economische aspecten van huidig kuddebeheer met schapen in dienst van het natuurbehoud.
- 11.40 - 12.00 u. biol.lic. M. Lejeune:
Mogelijkheden voor grensoverschrijdend natuurbeheer met een kudde schapen op de St.Pietersberg.
- 12.00 - 12.20 u. Dr. T. Dutoit i.s.m. E. Dupuis:
Een kudde Mergellandschapen in Frankrijk; de cultuur- en natuurhistorische overeenkomsten tussen de weidegebieden langs de Seine bij Rouen en langs de Maas bij Maastricht.
- 12.20 - 13.30 u. LUNCH (belegde broodjes met o.a. lamsvlees)
- 13.30 - 13.50 u. K. Hofman:
Een kudde Mergellandschapen in Zuid-België; positieve invloeden van begrazing op het insectenleven in kalkgraslanden.
- 13.50 - 14.00 u. Dr. H. Hillegers:
Samenvatting van de voordrachten.
- 14.00 - 14.50 u. Discussie onder leiding van de dagvoorzitter drs. A. Lenders, voorzitter van het Natuurhistorisch Genootschap.
- 14.50 - 15.20 u. PAUZE
- 15.20 - 16.00 u. Opening van de tentoonstelling en presentatie van het boekje "De Wijzen en Verstandigen Schaapherder".
- 16.00 - 17.00 u. Mogelijkheid tot het bezichtigen van de expositie onder het genot van een drankje.

NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP IN LIMBURG

AGENDA VAN ACTIVITEITEN

DONDERDAG 4 JUNI wordt het kleinere natuurontwikkelingsgebied Kleine Weerd door de leden van de **Plantenstudiegroep** bezocht. Deze streepexcursie staat onder leiding van Martine Lejeune (Stichting Ark) en vertrekt om 9.40 uur vanaf NS-station Maastricht of men staat gereed bij de ingang van het gebied (naast het Gouvernement) om 10.00 uur. De excursie duurt tot ca. 13.00 uur.

ZATERDAG 6 JUNI verzorgt de **Herpetologische Studiegroep** een excursie naar de Moeselpel. Doordat er diverse maatregelen voor het heil van amfibieën zijn genomen zijn de verwachtingen hoog. Vertrokken wordt om 10.00 uur bij bezoekerscentrum "Mijl op Zeven".

ZATERDAG 6 JUNI houdt de spiksplinternieuwe **Libellenstudiegroep** haar eerste excursie in Noord-Limburg. De Heeschbeemden en de bovenloop van de Grootte Molenbeek worden geïnventariseerd. Joop Teeuwen verwacht libellofielen en andere belangstellenden om 13.00 uur vanaf de kerk in Sevenum. De excursiegangers moeten vantevoren contact op nemen met de excursieleider J. Teeuwen (0478-586757), want bij slecht weer wordt de excursie uitgesteld.

DINSDAG 9 JUNI komt het **Dagelijks bestuur** voor haar maandelijks vergadering bijeen in Roermond. Genootschapsleden die nog een punt voor de agenda hebben, dienen dit tijdig door te geven aan H. Schmitz (Algemeen secretaris).

WOENSDAG 10 JUNI volgt er een bijeenkomst van de **Vlinderstudiegroep**. Deze wordt gehouden in het Natuurhistorisch Museum Maastricht. Begin om 20.00 uur.

DONDERDAG 11 JUNI houdt **Kring Maastricht** een bijeenkomst met de titel "Is er iets als buitenaards leven?" Eduard Blink en Bert Op den Camp nodigen geïnteresseerden uit om mee te filosoferen over dit boeiende thema. Niet met de bedoeling om deze vraag op te lossen, maar eerder om nieuwe inzichten te kwaken. Uiteraard zal de vrij nieuwe tak van wetenschap die zich hiermee bezighoudt, de Exobiologie, voor het voetlicht worden geplaatst. Aanvang 20.00 uur in het Natuurhistorisch Museum Maastricht. Iedereen is van harte welkom.

DONDERDAG 11 JUNI vertrekken geïnteresseerden voor een excursie van **Kring Roermond** o.l.v. Cor Houben en John Hannen. Men bezoekt het Oude Roermondse kerkhof "Het Kruiswegpark" waar bijzondere muurvegetaties aan de Kapel in het hand de aandacht trekken. Aanvang om 19 uur voor het Oude Roermondse kerkhof aan de Herkenboscherweg.

DONDERDAG 11 JUNI organiseert de **Plantenstudiegroep** een streep-excursie naar Petit-Gravier. Martine Lejeune verwacht belangstellenden "strepers" om 9.40 uur achter NS-station Maastricht (achteringang Meerssenerweg) of om 10.00 uur aan de ingang van dit Natuurontwikkelingsgebied nabij de sluis van Petit Lanaye (B). De excursie duurt tot ongeveer 13.00 uur.

VRIJDAG 12 JUNI organiseert de onlangs heropgerichte **Zoogdierenwerkgroep** een bijeenkomst in het Bisschoppelijk College Broekhin, Bob Boumanstraat 30 te Roermond (Roermond-Noord). Ruud Foppen (IBN-DLO) is uitgenodigd om een lezing te komen houden over de hazelmuis. Ruud heeft in opdracht van het Ministerie van LNV een probleemanalyse opgesteld ten behoeve van het soortbeschermingsplan van deze soort. Naast de ecologie van het dier komt vooral het randenbeheer aan bod om daarmee deze typisch Zuidlimburgse soort meer mogelijkheden te bieden. Iedereen is van harte welkom. Aanvang om 20.00 uur.

ZATERDAG 13 JUNI is er een excursie van de **Paddestoelenstudiegroep** naar het natuurontwikkelingsgebied Ingendaal nabij Houthem. Er wordt vertrokken om 10.30 uur vanaf NS-station Valkenburg. Geïnteresseerden dienen de avond vantevoren contact op te nemen met Piet Kelderman (043-6016055).

ZATERDAG 13 JUNI trekt de **Plantenstudiegroep** wederom naar België. Dolmen (Hunnebedden) in de omgeving van Wéris/Barvaux worden bekeken. De leiding berust bij Johan Den Boer. Vertrek om 9.00 uur vanaf NS-station Maastricht (achteringang Meerssenerweg).

ZONDAG 14 JUNI verzorgt **Kring Venlo** een excursie naar de Grootte Heide, alwaar de flora en de vegetatie bekeken zullen worden. Er wordt om 14.00 uur verzameld bij het informatiecentrum van de Grootte Heide aan de Hinsbeckerweg te Venlo.

ZONDAG 21 JUNI bezoekt **Kring Heerlen** hoge delen van de Ardennen. Pierre Thomas neemt belangstellenden mee naar het dal van de Jansbach, die ten oosten van Rocherath de grens vormt tussen België en Duitsland en eventueel ook naar het dal van de Olef. Dit zeer afgelegen deel van de Ardennen heeft door zijn hoogte (circa 600 m) en oostelijke ligging een karakteristieke flora en fauna. Er wordt de hele dag door de natuur gelopen, zodat geen uitspanningen in het verschiep liggen en de excursiegangers zelf boterhammen moeten meenemen! Op de parkeerplaats achter het NS-station aan de Spoorsingel te Heerlen komen excursisten bij elkaar om 8.30 uur óf om 09.00 uur op de Grensovergang Wolfhaag bij Vaals.

DONDERDAG 25 JUNI komt het **Algemeen bestuur** voor haar vergadering bijeen in Roermond. Genootschapsleden die nog een punt voor de agenda hebben, dienen dit tijdig door te geven aan H. Schmitz (Algemeen secretaris).

ZONDAG 28 JUNI staan de dagvlinders van de Grootte Heide op de agenda van **Kring Venlo**. Deze excursie vertrekt om 14.00 uur vanaf het informatiecentrum van de Grootte Heide aan de Hinsbeckerweg in Venlo.

ZATERDAG 4 JULI trekt de **Paddestoelenstudiegroep** naar het Leudal bij Haelen. Samenkomst om 10.30 uur vanaf de P-plaats links van het NS-station Roermond. Geïnteresseerden dienen de avond vantevoren contact op te nemen met Peter Verheesen (0478-692855).

DINSDAG 7 JULI komt het **Dagelijks bestuur** voor haar maandelijks vergadering bijeen in Roermond. Genootschapsleden die nog een punt voor de agenda hebben, dienen dit tijdig door te geven aan H. Schmitz (Algemeen secretaris).

DONDERDAG 9 JULI houdt de **Paddestoelenstudiegroep** haar practicumavond. Op deze avonden worden paddestoelen onder de loupe gehouden. Dit alles vindt plaats in het IVN-zaaltje onder de bibliotheek van Ransdaal, aan de Ransdalerstraat 64. Aanvang: 19.30 uur.

HERPETOLOGISCHE STUDIEGROEP

Secretaris: R. Tilmans
Kerkstraat 62, 6267 EE Cadier en Keer
Telefoon 043-4073099

PLANTENSTUDIEGROEP

Secretaris: E.N. Blink
Pius XII straat 20, 6247 AW Gronsveld

SPINNENWERKGROEP LIMBURG

Inlichtingen: J.H.G. Peeters
Telefoon overdag: 043-3505484

STUDIEGROEP ONDERAARDSE

KALKSTEENGROEVEN
Secretaris (a.i.): Joep Orbons
Holdaal 6, 6228 GH Maastricht

VLINDERSTUDIEGROEP

Secretaris: J. Queis
Spaanse singel 2, 6191 GK Beek

ZOOGDIERENWERKGROEP

Inlichtingen: T. Lenders
Groenstraat 106, 6074 EL Melick

KEVERSTUDIEGROEP

Secretaris: G.J.M. van Buren
Handvorm 9, 6372 DK Schaesberg

PADDESTOLENSTUDIEGROEP

Inlichtingen: P.H. Kelderman
Herkenbroekerweg 23, 6301 EG Valkenburg

VISSENWERKGROEP

Inlichtingen: R. Akkermans
Wilhelminalaan 47, 6042 EL Roermond

SPRINKHANENSTUDIEGROEP

Contactpersoon: W. Jansen
Korhoenstraat 12, 6075 BN Herkenbosch

VOGELSTUDIEGROEP

Contactpersoon: Rob van der Laak
Bethlehemstraat 34, 6418 GK Heerlen

WERKGROEP BEHOUDSCHINVELDSE

BOSSEN EN BRUNSSUMMERHEIDE
Secretaris: P. Spreuwenberg
Aan de Slagboom 2, 6372 KW Schaesberg

MOSSENSTUDIEGROEP

Inlichtingen: J. Hermans
Hertestraat 21, 6067 ER Linne

WERKGROEP MEINWEG

Inlichtingen: W. Jansen
Korhoenstraat 12, 6075 BN Herkenbosch

STUDIEGROEP BLOEMEN EN BIJEN

Contactpersoon: L. Hensels
Tramstraat 9, 6088 EA Roggel

LIBELLENSTUDIEGROEP

Contactpersoon: J. Hermans
Hertestraat 21, 6067 ER Linne

KRING MAASTRICHT

Voorzitter (a.i.): D.Th. de Graaf
Klokbekerstraat 20, 6216 TR Maastricht

KRING HEERLEN

Voorzitter: P. Thomas
L.T.M.-weg 26, 6412 BP Heerlen

KRING VENLO

Voorzitter: J. Eenshuistra
L. van Beierenstraat 1, 5913 VM Venlo

KRING ROERMOND

Voorzitter: M. de Ponti
Parklaan 10, 6045 BT Roermond

KRING VENRAY

Secretaris: H. Heijligers
Vermeerstraat 16, 5961 AV Horst

Aankondigingen voor deze rubriek dienen uiterlijk de 15e van de maand voorafgaande aan die waarin de activiteiten plaatsvinden schriftelijk bij de redactie bekend te zijn.