

MOERAS TERUG OP DE HAMERT

HERSTEL VAN HET EERSTE DEEL VAN HET HEERENVEEN

Gijs Kurstjens, Kurstjens ecologisch adviesbureau, Rijksstraatweg 213, 6573 CS Beek-Ubbergen

René Gerats, Stichting het Limburgs Landschap, Postbus 4301, 5944 ZG Arcen

Jos Hoogveld, Waterschap Peel en Maasvallei, Postbus 3390, 5902 RJ Venlo

Tussen 1999 en 2001 is op het landgoed de Hamert in het Nationaal Park Maasduinen een deel van het voormalige moeras Heerenveen hersteld. Door een combinatie van maatregelen is er op een oppervlakte van circa 36 ha een geschikte uitgangssituatie voor natuurontwikkeling gecreëerd. Gedurende vier jaar (2000-2003) is de ontwikkeling van flora en fauna hier nauwgezet gevolgd (KURSTJENS, 2003). Dit artikel bespreekt de resultaten van deze monitoring. Ook wordt ingegaan op de concrete plannen om dit moeras in de nabije toekomst noordwaarts uit te breiden. Het Heerenveen blijkt een goed voorbeeld van moerasherstel door natuurontwikkeling in het Maaswoud. Het Maaswoud maakt onderdeel uit van een Robuuste Ecologische Verbinding die een grensoverschrijdende verbinding dient te gaan vormen tussen de Veluwe, de Gelderse Poort en het Ketelwoud enerzijds en de Eifel/Ardennen anderzijds. Natuurontwikkeling op voormalige landbouwgronden is naast verdrogingsbestrijding het hoofdthema bij herstel van natte natuur.

DALVLAKTE UIT DE VOORLAATSTE IJSTIJD

Het Heerenveen is gelegen in een uitgestrekte dalvlakte die is ontstaan in de voorlaatste ijstijd en wordt gerekend tot het hoogste Maasterras. Van oorsprong lagen hier talloze geulen van de vlechtende Maas, maar later zijn deze geulen opgevuld door stuivend zand. De hoogteligging van deze dalvlakte neemt zeer geleidelijk af van circa 19 m tot circa 18 m bij het Wellsche Meer in noordelijke richting. Aan de oostzijde wordt deze dalvlakte begrensd door Rijnterrassen waarvan het deel in Nederland een hoogte bereikt van 26 m. Westelijk van het Heerenveen ligt het met paraboolduinen en dekzandruggen overstoven middelste Maasterras. De paraboolduinen hebben ter hoogte van het onderzoeksgebied toppen van maximaal 31 tot 33 m.

Tijdens het Holoceen heeft in verschillende perioden veenvorming plaatsgevonden in de verzande dalvlakte, waardoor geleidelijk het Heerenveen ontstond. Het meeste veen is gevormd in de voormalige geulen aan de voet van de steilrand van het Rijnterras (de oostkant) en in een brede zone onderlangs de paraboolduinen aan de westzijde (het huidige Heereven en Westmeerven). Het grootste deel van dit veen betrof broekveen (zeggeveen met houtresten) (STIBOKA, 1985).

MESOTROOF MOERAS TUSSEN MAASDUINEN EN RIJNTERRAS

Het Heerenveen vormt van oorsprong een uitgestrekt laaggelegen (veen)moeras met een gebrekkige afwatering, doordat het omgeven is door stuifduinen aan de westzijde en Rijnterras aan de oostkant. Het moeras werd gevoed door regenwater en eveneens door grondwater uit het hoger gelegen Rijnterras. Dit grondwater is van oorsprong zwak zuur, zwak tot hooguit matig gebufferd en ijzerrijk



FIGUUR 1
Tranchotkaart (circa
1804) met de ligging van
het Heerenveen.



FIGUUR 2
Luchtfoto Heerenveen na voltooiing van het afgraven in april 2002 (foto: G. Kurstjens).



FIGUUR 3
Mozaïek van Vlottende bies (*Eleogiton fluitans*) en Knolrus (*Juncus bulbosus*) (foto: G. Kurstjens).

(STREEFKERK & VAN DE MEULEN, 1989). Door de eigenschappen van dit kwelwater was sprake van een oligo- tot mesotroof systeem. De oorspronkelijke begroeiing bestond waarschijnlijk uit een mozaïek van veentjes, natte heide, gagelstruwelen en berkenbroek afgewisseld met schrale, droge vegetaties op zandopduikingen in het moeras (HÖPPNER, 1926).

WOESTE GROND IN CULTUUR GEBRACHT

Rond 1804 bestond het Heerenveen nog bijna geheel uit woeste grond en verschillende delen waren zeer drassig en venig (figuur 1). Via een oude Rijnbedding (het benedendstroomse deel van het huidige dal van de Molenbeek bij Well) kon lokaal overtollig water naar de Maas weglopen (VAN WINDEN & OVERMARS, 1999). Later is de Molenbeek verlengd door hem door de stuifduingordel heen te graven. Hierdoor kon het water uit het achterland de grachten van kasteel Well voeden, alsmede een watermolen aandrijven. Aan het begin van de twintigste eeuw is plaatselijk begonnen met het afgraven van de veenlaag (circa één tot twee meter). Alleen een smalle strook op het Landgoed de Hamert bleef gespaard, het Heereven (CLEEF & KERS, 1968). Samen met het nabijgelegen Westmeerven vormde het een klein restant van het oorspronkelijke veenmoeras. Bij ruilverkavelingen tussen 1960 en 1971 is de Molenbeek naar het zuiden toe verlengd tot aan de Twistedenerweg, waardoor de mogelijkheid ontstond de laaggelegen graslanden optimaal te ontwateren. Via een sloot richting de beide vennen, konden deze periodiek fungeren als overlaat van overtollig water afkomstig uit de aanliggende landbouwgron-

den. In het ontwaterde gebied werden akkerbouwbedrijven en kassen (bij Tuindorp) opgericht. Begin jaren tachtig heeft Limburgs Landschap ongeveer 12 ha van het zuidelijk deel van het voormalige Heerenveen pachtvrij kunnen maken om het als natuurgebied te gaan beheren.

HERSTEL DOOR GEFASEERDE INRICHTING

Natuurherstel van het zuidelijk deel van het voormalige Heerenveen was kansrijk om diverse redenen. Op de eerste plaats omdat een van de belangrijkste natuurlijke processen (het toestromen van kwel, vooral vanuit het Rijnterras) nog grotendeels werkzaam is. Doordat in het zuidelijk deel van het Heerenveen het Rijnterras en de Maasduinen elkaar vrijwel raken, is de grondwaterstand er vrij hoog. Vernatting en waterberging (retentie) is bovendien mogelijk omdat het project in de 'oorsprong' van het stroomgebied van de gegraven Molenbeek ligt. Dit heeft als voordeel dat, na het eenmalig afvoeren van de voedselrijke toplaag, geen directe herbemesting optreedt vanuit omliggende landbouwgronden. De verwachting was dus dat na eenmalige inrichting een gunstige Ausgangssituatie voor natuurontwikkeling kon worden gecreëerd.

Het project is in twee fasen uitgevoerd. In het najaar van 1999 is een eerste gedeelte van 12 ha aangepakt waarbij de bemeste toplaag tot een diepte van 25 tot 30 cm is verwijderd en alle ontwateringssloten zijn dichtgeschoven. Vanaf begin 2000 kon de vegetatie zich hier weer beginnen te ontwikkelen. Vervolgens is gedurende een groot deel van 2001 de vermeste toplaag van de resterende 20

ha verwijderd (40 tot 50 cm) (figuur 2).

Vanaf eind 2001 kon ook hier de vegetatie zich herstellen. Opvallend was de gevarieerde bodem die aan de oppervlakte kwam met oude kleilagen, zandige en grindige stukken afgewisseld met veen- en houtresten. In april 2001 is overigens ook een klein deel van het Rijnterras (circa 1,5 ha) ondiep geplagd (5 tot 10 cm). De voormalige bovenloop van de Molenbeek van Well is gedempt. Bij het uitlaatpunt is een stuw geplaatst om het water in het natuurgebied te kunnen vasthouden.

WISSELENDE WATERSTANDEN

In de dichtgeschoven loop van de Molenbeek in fase I van het project staat een peilschaal. In de jaren 2001 tot en met 2003 is de waterstand tijdens elk bezoek opgenomen. Gedurende de onderzoeksperiode was sprake van een nat (2002) en extreem droog jaar (2003). De verschillen tussen voorjaars- en najaarspeilen blijken ongeveer 40 cm te bedragen. In 2002 is het Heerenveen niet drooggevalen. In het extreem droge jaar 2003 was het gebied vanaf half juli vrijwel volledig opgedroogd. In het eveneens droge jaar 2001 dient te worden aangetekend dat het waterpeil in het voorjaar van 2001 circa 10 cm is verlaagd om de afgraving van fase 2 uit te kunnen voeren.

VERBETERDE WATERKWALITEIT

Analyse van de waterkwaliteit door het Zuiveringschap Limburg in 2002 en 2003 laat zien dat het Heerenveen kan worden omschreven als een zwak zuur tot neutraal (pH 6,3 tot 7,2),

mesotroof ven met een geringe buffering (< 0,082 tot 0,5 mmol/l bicarbonaat). Het Biologisch Zuurstof Verbruik (BVZ) in juli en september 2003 was hoog (> 8,6 mg O₂/l), wat duidt op organische belasting (bladeren, guanotrofië en dergelijke). De meetgegevens duiden niet op een sterke nalevering van fosfaat uit de waterbodem en worden gezien als een goede basis is voor de ontwikkeling van het opgestelde streefbeeld van een mesotroof systeem (ZUIVERINGSCHAP LIMBURG, 2003).

MONITORING

Tijdens de monitoring is de meeste aandacht besteed aan amfibieën, drie insectengroepen (dagvlinders, libellen en sprinkhanen) en flora.

FLORA EN VEGETATIE

In 2003 groeiden er in totaal 12 (vier in 2000) soorten van de landelijke en 32 (13 in 2000) soorten van de Limburgse Rode lijst (VAN DER MEIJDEN *et al.*, 2000; CORTENRAAD & MULDER, 1998) (zie tabel I). De meest bedreigde soort betreft de Witte watterranonkel (*Ranunculus ololeucos*) waarvan er in 2003 circa 400 exemplaren bloeiden. Voor Limburg is bovendien de enorme populatie Bleekgele droogbloem (*Gnaphalium luteoalbum*) het vermelden waard, evenals de vondst van een tiental exemplaren van Klein vlooienkruid (*Pulicaria vulgaris*); een zeer zeldzame soort in Limburg en doorgaans een typische riviergebonden soort. Zelfs in 2003 bleken zich nog nieuwe bedreigde soorten te hebben gevestigd, te weten Klokjesgentiaan (*Gentiana pneumonanthe*), Bruine snavelbies (*Rhynchospora fusca*) en Dwergviltkruid (*Filago minima*).

De vegetaties die kenmerkend zijn voor zwak gebufferde wateren en natte heide en de pioniervegetaties op de arme zandgronden op de rand van het Rijnterras bleken zich goed te herstellen. De Associatie van Vlottende bies (SCIRPETUM FLUITANTIS) is goed ontwikkeld in het oostelijk deel van het moeras, waar de invloed van het kwelwater vanuit het Rijnterras het sterkst is (figuur 3). In 2002 vestigde zich ook de eerste exemplaren van Moerashertshooi (*Hypericum elodes*) in dit deel. In het westelijke deel, gelegen naast de paraboolduinen, is de invloed van kwel veel beperkter en heeft zich plaatselijk de Associatie van Moeraswolfsklauw en Snavelbies (LYCOPODIO-RHYNCHOSPORETUM) ontwik-

TABEL I

Plantensoorten van de Rode lijst (VAN DER MEIJDEN *et al.*, 2000) aangetroffen in 2000 (nulsituatie) en 2003. GE = gevoelig, KW = kwetsbaar en BE = bedreigd. Tot 2000 waren Vlottende bies (*Eleogiton fluitans*) en Witte watterranonkel (*Ranunculus ololeucos*) beperkt tot de oorsprong van de intussen gedempte Molenbeek, tijdelijk aanwezig in een natte laagte in een voormalige groeve op het Rijnterras en vanaf omstreeks 1995 aanwezig in een kleine experimentele pool die in de uiterste zuidoosthoek van het terrein was aangelegd. Dankzij het recente natuurherstel zijn beide soorten er in aantal en areaal enorm op vooruit gegaan.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	2000	2003	Rode lijst
Valse kamille	<i>Anthemis arvensis</i>		x	KW
Rapunzelklokje	<i>Campanula rapunculus</i>	x	x	KW
Kleine zonnedauw	<i>Drosera intermedia</i>		x	GE
Ronde zonnedauw	<i>Drosera rotundifolia</i>		x	GE
Vlottende bies	<i>Eleogiton fluitans</i>	x	x	KW
Dwergviltkruid	<i>Filago minima</i>		x	GE
Klokjesgentiaan	<i>Gentiana pneumonanthe</i>		x	GE
Bosdroogbloem	<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	x	x	GE
Moerashertshooi	<i>Hypericum elodes</i>		x	KW
Moeraswolfsklauw	<i>Lycopodiella inundata</i>		x	KW
Witte watterranonkel	<i>Ranunculus ololeucos</i>	x	x	BE
Bruine snavelbies	<i>Rhynchospora fusca</i>		x	GE

keld. Dit is een pioniergemeenschap van minerale zand- en leemgronden die is gebonden aan plaatsen waar 's winters het water aan het maaiveld staat. Kenmerkende soorten die in het Heerenveen groeien zijn Blauwe zegge (*Carex panicea*), Ronde (*Drosera rotundifolia*), maar vooral Kleine zonnedauw (*Drosera intermedia*) en Moeraswolfsklauw (*Lycopodiella inundata*). Andere interessante soorten die zijn aangetroffen in deze landschapsgradiënt zijn Borstelbies (*Isolepis setacea*), Dwergzegge (*Carex oederi*), Echt duizendguldenkruid (*Centaurea erythraea*), Trekrus (*Juncus squarrosus*) en Koningsvaren (*Osmunda regalis*).

HERPETOFAUNA

De populaties van vijf van de zes soorten amfibieën die zich in het Heerenveen voortplanten, zijn dankzij het natuurherstelproject toegenomen. Van de kwetsbare Heikikker (*Rana arvalis*) werden 10 tot 20 eiklommen gevonden. De juveniele amfibieën, vooral die van de Poelkikker (*Rana lessonae*), maar in 2000 en 2003 ook die van de Rugstreeppad (*Bufo calamita*), vormen in de zomer een aantrekkelijke voedselbron voor allerlei bijzondere vogels op doortrek waaronder Grote (*Casmerodius albus*) en Kleine zilverreigers (*Egretta garzetta*), Witte en Zwarte ooievaar (*Ciconia ciconia* en *C. nigra*). Langs de rand van het moeras op de overgang naar het droge en warme Rijnterras zijn incidenteel Hazelsworm (*Anguis fragilis*) en Levendbarende hagedis (*Zootoca vivipara*) gezien.

INSEKTEN

Ook de insectenfauna ontwikkelt zich voor- spoedig. Gedurende de onderzoeksperiode

zijn in totaal 30 soorten dagvlinders, 27 soorten libellen en 12 soorten sprinkhanen aangetroffen, waaronder ook acht soorten van de Rode lijst. In de eerste twee jaar zijn minder soorten dagvlinders (18 resp. 21) gezien dan de laatste twee jaar (24 resp. 25). In het extreem warme jaar 2003 is naast beide soorten luzernevlinders ook de Kleine parelmoervlinder (*Issoria lathonia*) gezien. Mogelijk heeft deze soort zich voortgeplant op het Rijnterras, daar groeien namelijk veel Akkerviooltjes (*Viola arvensis*), een waardplant van de rups. Toekomstig onderzoek dient uit te wijzen of zich van Heideblauwtje (*Plebejus argus*) en Bruine eikenpage (*Satyrus ilicis*) populaties rondom het Heerenveen handhaven. Beide soorten zijn tijdens het onderzoek alleen in 2002 waargenomen. Overigens houden de dagvlinders zich vooral op in de rand van het moeras op de overgang naar de hogere gronden.

Bij minimaal 17 soorten libellen zijn aanwijzingen gevonden voor lokale voortplanting. Net als bij de dagvlinders is een toename in soortenrijkdom geconstateerd tussen de eerste twee jaar (16 resp. 19) en de laatste twee jaar (21 resp. 23). Meer bijzondere soorten die zich in het Heerenveen hebben voortgeplant zijn Venglazemaker (*Aeshna juncea*), massaal Tengere grasjuffer (*Ischnura pumilio*) (figuur 5), Tangpantserjuffer (*Lestes dryas*) en Zwervende heidelibel (*Sympetrum fonscolombii*). Van de kwetsbare Glassnijder (*Brachytron pratense*) en Venwitsnuitlibel (*Leucorrhinia dubia*) is dat nog niet met zekerheid vastgesteld. Het succesvolle broedgeval van de Grauwe Klauwier (*Lanius collurio*) nabij het gebied in 2003 indiceert de aanwezigheid van een voldoende gevarieerd aanbod aan voedsel. Vertegenwoordigers van boven-



FIGUUR 4

Winterlandschap van het moeras (foto: G. Kurstjens).

genoemde insectengroepen maken daar een belangrijk aandeel van uit.

OVERIGE FAUNA

Van de zoogdieren lijkt de Bunzing (*Mustela putorius*) te hebben geprofiteerd van de moerasontwikkeling. Door het grote aantal van de Gewone pad (*Bufo bufo*) dat zich sinds 2002 in het gebied voortplant, trof deze soort een ideale voedselbron aan. Onder de broedvogels waren het vooral de pioniers die de trom sloegen waaronder vijf territoria van de Kleine plevier (*Charadrius dubius*) in 2002 en 2003. Ten tijde van het moerasherstel heeft zich een kleine kolonie Blauwe reigers (*Ardea cinerea*) gevestigd in een naaldbosje op het Rijnterras (vier paar in 2003). De eilandjes in het moeras zijn door Grauwe ganzen (*Anser anser*) gekoloniseerd. Het gebied is vooralsnog vooral aantrekkelijk voor diverse (zeldzame) soorten doortrekkende steltlopers in het voor- en najaar.

RUIMTE VOOR SUCCESSIE EN BEGRAZING

Na de relatief grootschalige inrichtingsmaatregelen is in het Heerenveen een gunstige uitgangssituatie gecreëerd voor de ontwikkeling van een mesotroof moerasgebied. Het is belangrijk om te realiseren dat sprake is van een zeer open pioniersituatie. Van nature zal het moeras een meer structuurrijk en gevarieerd karakter hebben. Natuurlijke processen zullen in de toekomst meer bepalend zijn voor de ontwikkeling van het gebied. Naast de water- en bodemkwaliteit zijn de

seizoensgebonden waterstandsfluctuaties van grote invloed op de vegetatieontwikkeling. De ontwikkeling van struweel en bos blijkt zich grotendeels te beperken tot de oeverzones. Door winterse inundaties krijgt bos nauwelijks een kans om zich duurzaam in het gebied te vestigen (figuur 4). De opslag van bos langs de rand vormt een belangrijk structurelement voor diverse diersoorten, waaronder Grauwe klauwier, Blauwborst (*Luscinia svecica*) en libellen.

Natuurlijke vegetatiesuccessie is een ander belangrijk proces. Naar verwachting zal het huidige grote oppervlak aan verschillende pionierbegroeiingen geleidelijk plaats gaan maken voor andere vegetatietypen. Aan de westrand op de overgang naar de Maasduinen, is natte heide met Gewone dopheide (*Erica tetralix*), afgewisseld met berkenbroek en wellicht struweel van Gagel (*Myrica gale*) te verwachten indien deze soort zich weet te vestigen vanuit relictpopulaties elders in het Nationaal Park. Verder kunnen op het Rijnterras heischraal grasland en aan de oostrand vochtige ruigten, zeggen en elzenbroek tot ontwikkeling komen. Indien de zwak gebufferde waterkwaliteit min of meer gehandhaafd blijft, wat de verwachting is, zal de Associatie van Vlottende bies met allerlei bijzondere soorten stand houden in een mozaiek met plantensoorten van wat nutriëntrijkere en verstoorde situaties, zoals Pitrus (*Juncus effusus*). Er is vooralsnog geen sprake van een dominantie van Pitrus en in de huidige bedekking zijn de plaatselijke Pitrusveldjes van groot belang voor de fauna, zoals Venwitsnuitlibel en te verwachten broedvogels, waaronder Dodaars (*Tachybaptus ruficollis*) en Porseleinhoen (*Porzana porzana*).

Tenslotte liggen er goede mogelijkheden voor natuurlijke begrazing, waarbij het Heerenveen in een grote aaneengesloten begrazingseenheid kan worden opgenomen. Daarbij dient een afwisseling te zijn van bos, moeras, ruigte, heide en droge graslanden. Herbivoren als rund en Edelhert (*Cervus elaphus*) spelen rondom het Heerenveen in potentie een belangrijke rol in het openhouden van graslanden, ruigtes en bosjes. Bovendien ontstaat structuur en afwisseling in het landschap die voor allerlei diersoorten van groot belang is. Gezien de kwetsbaarheid van deze relatief voedselarme systemen dient overbegrazing, met vermesing van voedselarm water en vertrapping van dieren als gevolg, absoluut voorkomen te worden. Dat lijkt vooral een kwestie van het inzetten op zo groot mogelijke aaneengesloten oppervlakten. In het beleid is voorzien dat op de Hamert op termijn een natuurlijk beheerde eenheid wordt gevormd van minimaal 500 ha (PROVINCIE LIMBURG, 2001).

TOEKOMST: NOORDWAARTSE UITBREIDING

Tenslotte dient moerasuitbreiding aan de noordzijde te worden genoemd. Deze gronden (60 ha) zijn intussen eigendom van Stichting het Limburgs Landschap. Door het moeras te vergroten tot circa 100 ha ontstaat een oppervlakte die onder meer kansen geeft voor een duurzame pleisterplaats (vooral veilige slaapplekken) van groepen Kraanvogels (*Grus grus*) in het zuidelijk deel van het Nationaal Park Maasduinen.

De plannen voor dit deelgebied worden op dit moment opgesteld. Er duiken enkele problemen op die verdere uitwerking vragen. Zo is vrijwel de gehele bodem van deze percelen tot circa één meter diep verzadigd met fosfaat. Hoewel peilopzet in de Molenbeek probleemloos zou kunnen, mogen er geen optimale resultaten worden verwacht door eutrofiëring via dit fosfaat. Een ander probleem is de Heerenvenweg, die het beoogde moeras doorsnijdt. De hoogteligging van de weg is dusdanig dat bij verdere waterpeilverhoging plaatselijk en periodiek inundatie zou kunnen optreden. Het opheffen van deze weg door realisatie van een omleiding lijkt vooralsnog niet mogelijk, maar zou vanuit het

oogpunt van rust, ruimte en landschap ver-
uit de beste oplossing zijn.

VOORBEELDFUNCTIE

Het project Heerenveen toont samen met andere vergelijkbare projecten (Meerlebroek, Blankwater en Haeselaarsbroek) aan dat moerasherstel op de overgang van stuwwal of Rijn-terras enerzijds en Maasterras anderzijds zeer kansrijk is voor ontwikkeling van natte natuur. De beste kansen liggen daar waar deze projecten kunnen worden gecombineerd met waterretentie bovenstrooms in 'stroomgebieden' (waardoor hernieuwde bemesting voorkomen kan worden), waar de grondwaterstandsaling niet te extreem is en waar de kwelstromen nog intact zijn. Door vervolgens het beheer te koppelen aan de aangrenzende bos- en natuurgebieden, kan een stap worden gezet richting een meer op processen gericht systeembeheer. Hiertoe behoren onder meer integrale begrazing in combinatie met spontane vegetatiesuccessie. De beste kansen in Limburg liggen momenteel bij het voormalige Koningsve(e)n onderlangs de St. Jansberg en het Reichswald in Duitsland, het grensoverschrijdende Holterbroek op het Landgoed Arcen, de Lanck tussen het Swalmdal en het Elmpterwold en het Melickerven in het Nationaal Park De Meinweg.

DANKWOORD

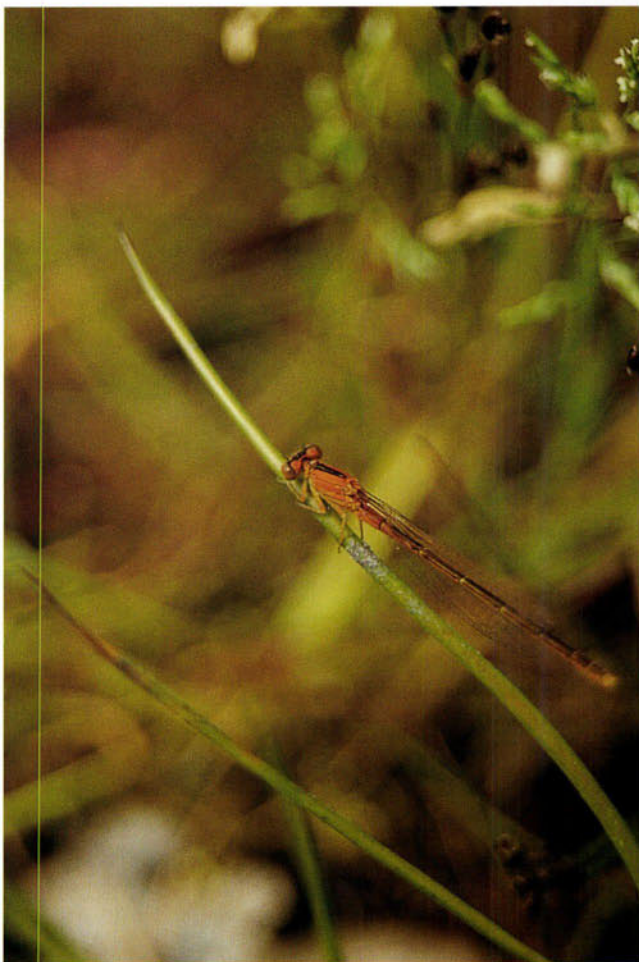
Het project Heerenveen is gesubsidieerd door Life, OBN, GeBeVe en er wordt samengewerkt door diverse overheden (Waterschap Peel en Maasvallei, Provincie Limburg, Dienst Landelijk Gebied en Overlegorgaan Nationaal Park Maasduinen).

SUMMARY

PEAT MARSH RETURNS TO DE HAMERT RESERVE RESTORATION OF THE FIRST PART OF THE HEERENVEEN FENLAND

Between 1999 and 2001, the first part (36 ha) of the former Heerenveen fenland area in the De Hamert national park was restored. This fenland lies between old river dunes along the river Meuse and old sediments deposited by the river Rhine. It was part of an extensive fenland area along the Dutch-German border between the towns of Venlo and Gennep. Reclamation for ag-

FIGUUR 5
De Tengere grasjuffer (*Ischnura pumilio*) heeft flink geprofiteerd van het moerasherstel. Hier een vers uitgeslopen vrouwtje dat herkenbaar is aan haar oranje kleed (foto: G. Kurstjens).



ricultural purposes started about a century ago by drainage and peat harvesting. Opportunities for restoration seemed favourable because groundwater flows from the Rhine terrace are largely intact. Problems of water pollution from nearby agricultural fields were not to be expected because of the upstream position of the area. The Heerenveen fen was restored by removing the top layer of fertilised soil. Drainage was stopped by filling in ditches. The flora and fauna in the restoration area were surveyed between 2000 and 2003. Typical plants of soft water habitats, like the rare *Ranunculus oluleucos*, returned. Many amphibian species benefited from the large area of new wetland, and egrets and storks were attracted to this source of food. Many dragonflies and butterflies were seen, including some red-listed species. Plans are being developed to extend the restoration project northwards by some 60 ha. The favourable results of the first project can be used as an example for similar projects in Limburg, in areas where former wetlands and bogs border on higher grounds (lateral moraines, Rhine terraces).

LITERATUUR

- CLEEF, A.M. & J. KERS, 1968. Stufzand- en heidevegetaties in Noord-Limburg oostelijk van de Maas tussen Nijmegen en het Geldersche Kanaal. Verslag Instituut voor Systematische Plantkunde, Utrecht.
- CORTENRAAD, J. & T. MULDER, 1998. Geactualiseerde lijst van bedreigde planten in Limburg. Natuurhistorisch Maandblad 87 (7): 161-164.
- HÖPPNER, H., 1926. Hydrobiologische Untersuchungen an niederheinischen Gewässern III. Die Phanerogamenflora der Seen und Teiche des unteren Niederrheins. Archiv für Hydrobiologie 17: 117-158.
- KURSTJENS, G., 2003. Ontwikkeling flora en fauna Heerenveen in 2000-2003. Onderzoek in opdracht van Stichting het Limburgs Landschap. Kurstjens ecologisch adviesbureau, Beek-Ubbergen.
- MEIJDEN VAN DER, R., B. ODÉ, C.L.G. GROEN, J.P.M. WITTE & D. BAL, 2000. Bedreigde en kwetsbare vaatplanten in Nederland. Gorteria 26(4): 85-208.
- PROVINCIE LIMBURG, 2001. Stimuleringsplan Noord-Limburg-Oost. Provincie Limburg, Maastricht.
- STIBOKA, 1985. Bodemkaart van Nederland. Stiboka, Wageningen.
- STREEFKERK, J.G. & K. V.D. MEULEN, 1989. De waterhuishouding van het Heeren- en Westmeerven op het Landgoed "De Hamert". Problematiek en mogelijke oplossingen. Staatsbosbeheer, Utrecht.
- WINDEN, A. VAN & W. OVERMARS, 1999. Toekomst voor een zanddriever. Deelrapport geologie, geomorfologie en hydrologie. Stroming bv, Hoog Keppel.
- ZUIVERINGSCHAP LIMBURG, 2003. De fysisch-chemische en biologische waterkwaliteit van het Heerenveen in 2003. Zuiveringschap Limburg, Roermond.