



## Terugkeer van Doorschijnend glans

Om de gevolgen van eutrofiëring, verzuring en verdroging te bestrijden zijn er in de afgelopen tien jaar in Noord-Brabant in enkele tientallen vennen herstelmaatregelen uitgevoerd met wisselende resultaten. Het succes van de herstelmaatregelen blijkt vooral samen te hangen met de mogelijkheid tot buffering van het venwater. Veel - door hun ligging op de hogere zandgronden - hydrologisch geïsoleerde vennen in Noord-Brabant blijken zonder aanvullende buffermaatregelen na opschoning weer snel te verzuren. In vennen die van nature door gebufferd kwelwater worden gevoed en vennen waar gebufferd en voedselarm water kunstmatig aangevoerd kan worden, zijn de kansen op terugkeer van een karakteristieke venvegetatie - na verwijdering van de organische sliblaag - het grootst (Van Beers, 1996). Een voorbeeld van een succesvol herstelproject is het Beeldven, in eigendom van de Stichting het Noordbrabants Landschap.

Het Beeldven ligt tussen Oisterwijk en Haaren (Noord-Brabant) en is omgeven door bossen (meest naaldbos met verspreid loofhout) en moerassen (fig. 1). Het ven is ongeveer 100 x 75 m groot, en tot ruim 2 m diep. Het heeft steile oevers, waardoor de oeverzone smal is. Het Beeldven is een 'stroomdalven', dat in het verleden op verscheidene manieren voorzien werd van gebufferd water. Door zijn ligging op de overgang tussen een dekzandrug en het beekdal van de Achterste Stroom ontvangt het ven vermoedelijk zwak gebufferd en voedselarm kwelwater uit hoger gelegen gebieden (Oisterwijkse bossen, Kampina). Bovendien stond het Beeldven tot de uitvoering van de ruilverkaveling "Essche Stroom" in 1963 in contact met het beekdal van de Achterste Stroom. Tijdens hoge waterstanden in de Achterste Stroom kon er water uit deze beek via sloten naar het Beeldven aange-

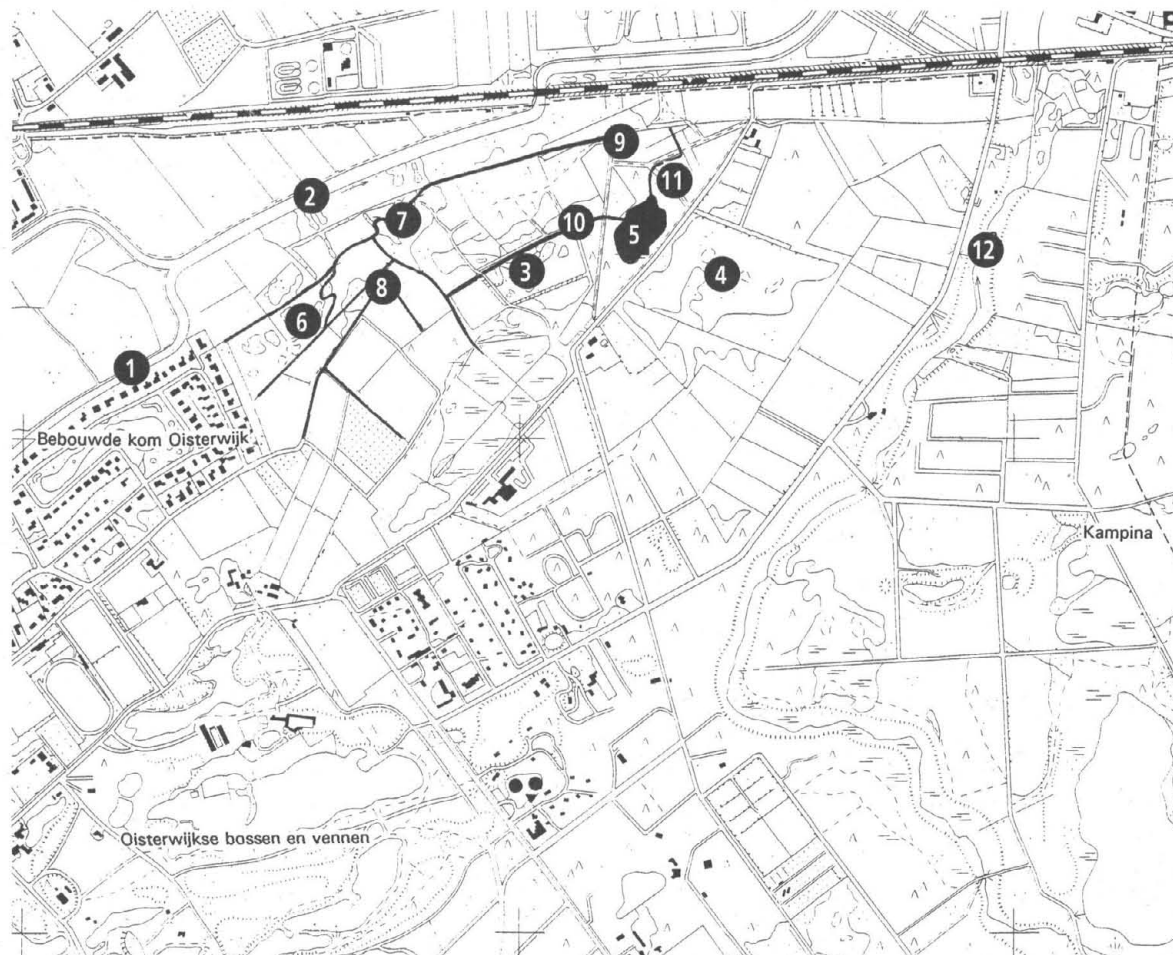
Foto 1. Het Beeldven in 1982. Door verzuring en ophoping van slib op de bodem is er sprake van een sterke toename van Witte waterlelie (*Nymphaea alba*) en Riet (*Phragmites australis*) (foto: Hans Bolscher).

Fig. 1. Ligging Beeldven in Noord-Brabant en slotenstelsel voor de wateraan- en afvoer.

Legenda:

1. Achterste Stroom
2. Essche Stroom
3. Moddervelden-west
4. Moddervelden-oost
5. Beeldven
6. Grote Morgen
7. Oude loop Achterste Stroom
8. Opgestuwd slotenstelsel voor aanvoer kwelwater
9. Stuw
10. Aanvoersloot Beeldven
11. Afvoersloot Beeldven
12. Rosep

0 100 m



# wier in het Beeldven

Peter van Beers &  
John Bruinsma

voerd worden. Het water van de Achterste Stroom was destijds matig voedselrijk (het was afkomstig van hoger gelegen landbouwgebieden en moerassen). Daarnaast overstromde de Achterste Stroom tot 1963 's winters de omliggende gebieden, waarbij het overstromingswater ook het Beeldven kon bereiken. Voor het laatst heeft zo'n overstroming plaatsgevonden in 1970, tijdens een calamiteit bovenstrooms. Vennen als het Beeldven, die met een beek verbonden waren, zijn vroeger vaak in gebruik geweest als visvijver. Dit verklaart waarschijnlijk ook de steile oevers van het ven: het is goed denkbaar dat het ven lang geleden vergraven is voor het gebruik als visvijver. Ook nu nog komt er vis voor in het ven: onder andere Baars (*Perca fluviatilis*), Snoek (*Esox lucius*), Zeelt (*Timca tinca*) en Blankvoorn (*Rutilus rutilus*). Overstroming door de Achterste Stroom is inmiddels verleden

tijd, en het systeem van toevoersloten is geleidelijk buiten werking geraakt.

## Vegetatie-ontwikkelingen in het verleden

Reeds in de jaren twintig en dertig van deze eeuw kwamen er in het Beeldven als gevolg van de aanvoer van beekwater voedselrijke vegetaties voor met Riet (*Phragmites australis*), Grote lisdodde (*Typha latifolia*) en Gele plomp (*Nuphar lutea*) (Van Dam, 1983). Deze situatie was in de jaren vijftig niet veel veranderd. Naast bovengenoemde vegetaties kwamen ook verlandingsvegetaties voor met Wilde gage (*Myrica gale*), Draadzegge (*Carex lasiocarpa*) en Moerashertshooi (*Hypericum elodes*) (Glas, 1957). In het ven kwamen tot 1976 fonteinkruid- en blaasjeskruidvegetaties voor, daarna niet meer. Tot en met de jaren vijftig kwam het zeldzame kranwier Doorschijnend glanswier (*Ni-*

*tella translucens*) (fig. 2) voor in verscheidene vennen bij Oisterwijk. Later stond het alleen nog in het Beeldven en wel in grote hoeveelheden. De laatste waarneming van deze soort is gedaan in de zeer droge zomer van 1976 toen vrijwel alle Oisterwijkse vennen droog stonden. Volgens Van Dam (1983) viel het ven toen op door de grote plakaten Doorschijnend glanswier op de drooggevalen venbodem.

De vegetatie-ontwikkelingen in de jaren tachtig worden gekenmerkt door een sterke toename van Riet en Witte waterlelie (*Nymphaea alba*) (foto 1) en een achteruitgang van de mesotrofe verlandingsvegetaties met Draadzegge, Snavelzegge (*Carex rostrata*) en Stijve zegge (*Carex elata*). Ook Moerashertshooi ging zeer sterk achteruit (Buskens, 1989). Het venwater was in deze periode nauwelijks meer gebufferd (alkaliniteit  $\pm 0,1$  meq/l)

# De Levende Natuur



Foto 2. Begin 1994 is de gehele sliblaag uit het ven verwijderd. In eerste instantie gebeurde dit door een graafmachine op rupsbanden; het laatste deel werd vanwege de optredende kwel verwijderd met een zuigtank (foto: Henk Pijnenburg).

en de pH schommelde tussen de 4,7 en 5,9. Op de bodem van het ven had zich een dikke modderlaag gevormd, met op sommige plaatsen een dikte van meer dan 1 m (Buskens, 1989). Daarnaast werden tamelijk hoge ammonium- en fosfaatgehalten in het venwater gemeten (Kersten, 1985).

## Herstel van het ven

Naar aanleiding van de geleidelijke eutrofiëring en verzuring van het Beeldven is er in opdracht van het Noordbrabants Landschap een herstelplan gemaakt, dat tussen 1992 en 1994 is uitgevoerd. Voornaamste doel van dit plan was herstel van een voedselarme, zwak gebufferde situatie in het ven met bijbehorende vegetatie.

In 1992 is de aanvoer van zwak gebufferd water hersteld door de aanleg van een slotenstelsel naar het ven. Voor een deel werd hierbij gebruik gemaakt van bestaande waterlopen, die mogelijk in het verleden ook al voor wateraanvoer geëdigd hadden, en voor een deel werden nieuwe sloten gegraven. Een sloot aan de westzijde van het ven voert nu voedselarm en zwak gebufferd gebiedseigen water aan uit een kwelgebied ('de Grote Morgen', zie fig. 1) dat inzijingswater ontvangt uit

de Kampina. Dit kwelgebied omvat ook het oude beekdal van de Achterste Stroom met daarin nog enkele voormalige beekmeanders. Na aankoop van enkele aanliggende agrarische gronden door het Noordbrabants Landschap kon de waterhuishouding van dit gebied worden aangepast. De bovengenoemde meanders en een sloot die het kwelwater naar het beekje de Rosep afvoerde zijn opgestuwd (fig. 1), zodat het kwelwater naar het Beeldven geleid kan worden. De toevoersloot van het Beeldven loopt vanuit de Grote Morgen door de Moddervelden-west, een zuur en voedselarm gagelmoeras ten zuidwesten van het Beeldven. Een reeds bestaande sloot aan de noordkant van het ven kan venwater afvoeren; deze afvoer wordt gereguleerd met een houten stuwteje.

Begin 1994 is de gehele sliblaag uit het ven verwijderd. Daartoe zijn de sloten afgedamd en is het ven leeggepompt. Gedurende de werkzaamheden moest er voortdurend worden gepompt vanwege de overvloedige toestroom van grondwater naar het ven. In totaal is 5000 m<sup>3</sup> modder van de venbodem afgeschraapt en afgevoerd. In eerste instantie werd de modder verwijderd door een graafmachi-

ne op rupsbanden (foto 2). Het laatste deel van het slib werd, vanwege de optredende kwel en de daardoor ontstane papperige substantie, verwijderd met een zuigtank. Na controle op verontreiniging is met het slib een akker opgehoogd. Naast de venbodem zijn ook grote delen van de oeverzone opgeschoond, en is de boomopslag in de directe omgeving van het ven verwijderd. In de zuidoosthoek van het ven is een klein deel van de verruigde vegetatie (met veel Wilde gagel en Pijpestrootje (*Molinia caerulea*)) van de oeverzone gespaard bij het opschonen. Dit is gebeurd om de toegankelijkheid van de oever voor bezoekers te beperken.

## Resultaten van de herstelmaatregelen

De eerste tekenen van herstel van de vegetatie waren al zichtbaar in 1992, vlak na de aanleg van de aan- en afvoersloten. In deze sloten verschenen verschillende plantensoorten van zwak gebufferde (kwel-) milieus, zoals Vlottende bies (*Scirpus fluitans*), Duizendknoopfonteinkruid (*Potamogeton polygonifolius*) en Moerashertshooi, die in 1994 na de opschoning ook in het ven zelf zijn gevonden (Bruinsma, 1994; Van Beers, 1996). Deze soorten

wijzen op toestroming van zwak gebufferd grondwater naar het ven.

### Doorschijnend glanswier

In 1994 verschenen ook Groot- of Loos blaasjeskruid (*Utricularia vulgaris/australis*) en Buigzaam glanswier (*Nitella flexilis*) in het ven. Spectaculair is vooral de terugkeer van het zeer zeldzame Doorschijnend glanswier (*Nitella translucens*), dat pas laat in het jaar (november 1994) op verscheidene plaatsen in het ven is teruggevonden. Deze kranswiersoort groeit buiten het Beeldven slechts op zes andere plaatsen in Nederland: in sloten met kwel (nabij Hilversum, Nieuwkuijk en Waspik-Zuid) en recent uitgebaggerde of geplagde vennen en moerassen (de Baanen bij Nederweert-Eind, Stroothuizen bij Denekamp en een moeras bij Hengevelde (gem. Hardenberg)). Doorschijnend glanswier is een soort die zich optimaal ontwikkelt op plaatsen waar kalk- en ijzerarm grondwater zich vermengt met goed gebufferd schoon oppervlaktewater. Meestal groeit deze soort op een zandige bodem met een dikke sapropeliumlaag (Van Raam & Maier, 1993). In die zin is het voorkomen in het Beeldven - op recent afgeschraapte zandbodem - bijzonder. Gegevens over de groeiplaats van Doorschijnend glanswier in het Beeldven staan in tabel 1.

De meeste soorten in tabel 1 behoren tot verschillende klassen (Charetea, Littorelletea, Potametea). Dit komt goed overeen met de bevindingen van Van Raam & Maier (1993), die in 10 vegetatieopnamen met Doorschijnend glanswier in vennen ook steeds soorten uit deze drie klassen aantreffen.

### Bijzondere planten op de oever

Doordat na de herstelwerkzaamheden veel hout (stammen en takken van de gekapte bomen) op de oever is achtergebleven, is daar weinig plaats voor vestiging van nieuwe planten. Desondanks kiemden in de oeverzone van het ven in 1994 soorten als Knolrus (*Juncus bulbosus*), Pitrus (*Juncus effusus*) en Veldrus (*Juncus acutiflorus*) in vrij grote aantallen. Deze soorten hadden zich in 1995 verder uitgebreid, waarbij Knolrus vanuit de oeverzone het ondiepe open water begon te koloniseren. Voor het overige was de vegetatie van de oeverzone in 1995 weinig veranderd t.o.v. 1994. Wel verschenen er in 1995 nog enkele nieuwe soorten, zoals Veelstengelige waterbies (*Eleocharis multi-*

Tabel 1. Vegetatieopnamen met *Nitella translucens* aan de rand van het Beeldven. 1 en 2: 22 november 1994, 3: 26 juli 1995.

Opnamegrootte  $1/2 \times 2$  m; schaal Van der Maarel.

In 1994: Waterdiepte 40-50 cm, zichtdiepte 30 cm, pH 6.1, EGV 140  $\mu\text{s/cm}$  bij 25°.

In 1995: Waterdiepte 20-40 cm, zichtdiepte 40 cm, pH 6.9, EGV 160  $\mu\text{s/cm}$ .

opname	1	2	3	
bedekking totaal	10	15	40	
bedekking drijf laag	10	10	3	
bedekking onderwater laag	<1	5	40	
<i>Nitella translucens</i>	2	2	6	Doorschijnend glanswier
Potamogeton natans	5	5	2	Drijvend fonteinkruid
Potamogeton polygonifolius	.	3	.	Duizendknoopfonteinkruid
<i>Nitella flexilis</i>	.	2	.	Buigzaam glanswier
<i>Nymphaea alba</i>	.	.	2	Witte waterlelie
<i>Nuphar lutea</i>	.	.	1	Gele plomp
<i>Juncus bulbosus</i>	.	.	6	Knolrus

N.B.: Knolrus groeit vanuit de kant het proefvlak in.

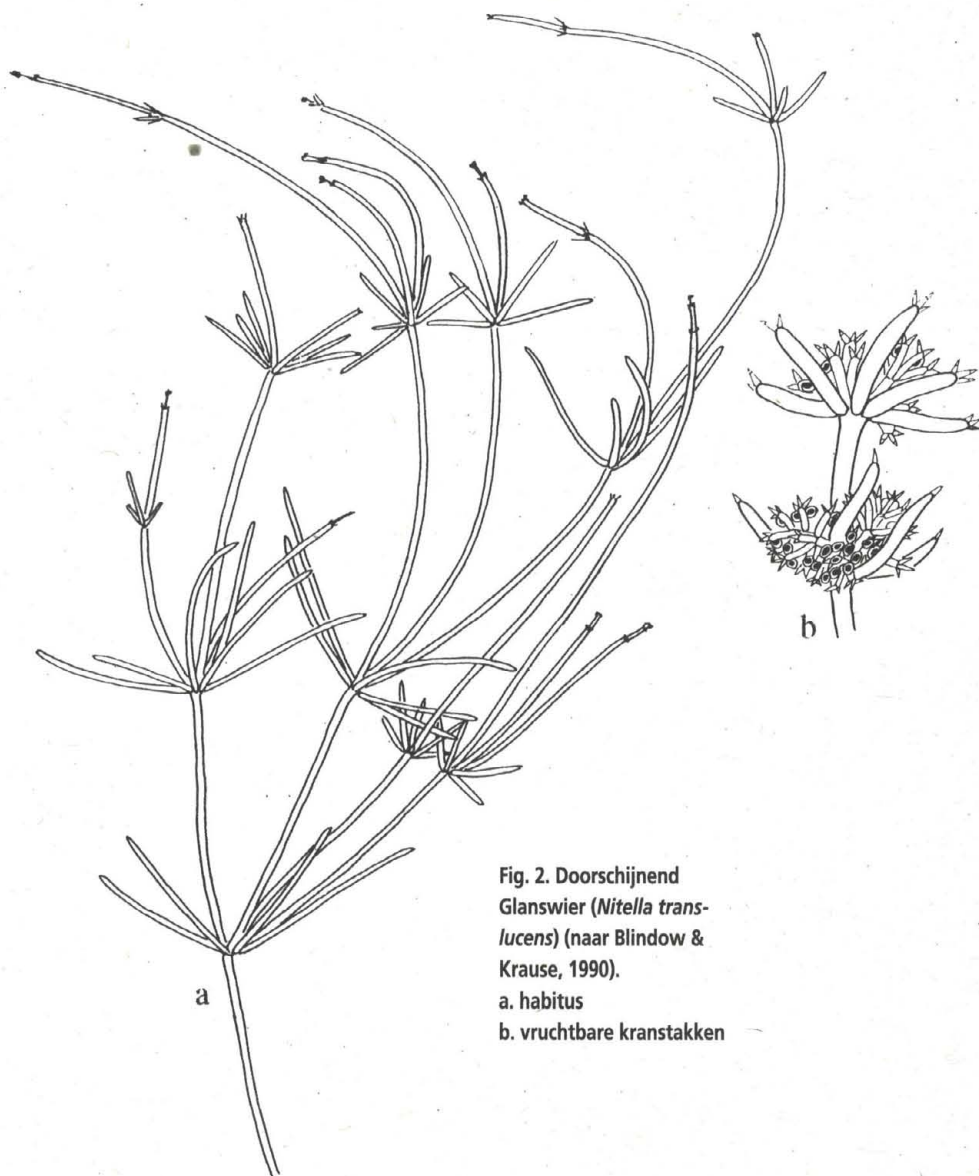


Fig. 2. Doorschijnend Glanswier (*Nitella translucens*) (naar Blindow & Krause, 1990).

a. habitus

b. vruchtbare kransstakken

*caulis*) en *Zomprus* (*Juncus articulatus*), en keerde Waterdrieblad (*Menyanthes trifoliata*) terug in het ven. De meest bijzondere vondst in 1995 was die van enkele plantjes Teer guichelheil (*Anagallis tenella*), die samen met Dwergzegge (*Carex oederi* subsp. *oederi*) op de afgeschraapte bodem aan de rand van het ven groeiden. Teer guichelheil is een soort die in Noord-Brabant zeer zeldzaam is ge-

schraapte bodem aan de rand van het ven groeiden. Teer guichelheil is een soort die in Noord-Brabant zeer zeldzaam is ge-

ter. These pools were well known for their vegetation, in which *Nitella translucens*. This situation changed after regulation of their water could not reach the pools any last observations of *Nitella translucens* in re in the Beeldven in 1976. Since then the dominated by *Nymphaea alba* and the banks *es australis*.

ion of the Beeldven consisted of two meas- al of the more than one meter thick sapro- d supply of buffered water through a ditch age area. Already in the first year after res- *tella translucens* returned. However, vegeta- d to edge of the pool, as the water remain- bid by a strong concentration of humidic ggested that these humidic acids dissolve age water during its journey through the pool.

## oord

van der Wouw wordt hartelijk bedankt ormatie over de historie en de visfauna van n en zijn hulp bij het veldonderzoek. Het nts Landschap (W. Peeters en V. Bakker) nkt voor het beschikbaar stellen van de et Beeldven en informatie over het herstel-

ats 36  
megen

an 24  
eugel

## Conclusies

De opschoning van het geëutrofiëerde en verzuurde Beeldven, in combinatie met de aanvoer van zwak gebufferd (kwel)-water uit de omgeving, heeft geleid tot de terugkeer van een aantal bijzondere plantesoorten van zwak gebufferde milieus in en bij het ven. Ook voor de zuurgraad en het bufferend vermogen van het venwater hebben de nitrovoerde

lieus in en bij het ven. Ook voor de zuurgraad en het bufferend vermogen van het venwater hebben de nitrovoerde vermoedelijke afwezigheid van enkele tientallen jaren).

## Waterkwaliteit

Metingen van de pH en alkaliniteit in het Beeldven in 1994 en 1995, wijzen op zwak zure en zwak gebufferde milieuomstandigheden. De pH-waarden varieerden tussen de 6,1 en 7,1 en de alkaliniteit bedroeg in juli 1994 0,75 meq/l. De resultaten van deze metingen bevestigen het succesvolle herstel van het venmilieu. Door de herstelwerkzaamheden is in het ven een bijzondere contactsituatie ontstaan tussen grond- en oppervlaktewater. Regenwater en zwak gebufferd inzigingswater uit de omgeving komen in het Beeldven in contact met het aangevoerde zwak gebufferde kwelwater uit het oude beekdal van de Achterste Stroom.

Na het uitbaggeren van het ven is het water in 1994 en ook in 1995 vrij troebel gebleven. Deze troebelheid wordt niet veroorzaakt door in het water zwevende algen of slibdeeltjes, zoals in het seizoen na het uitbaggeren werd gedacht, maar vooral door opgeloste humuszuren in het aangevoerde oppervlaktewater. Humuszuren kunnen oplossen als het gebufferde aanvoerwater door de zure bodem van de Moddervelden-west stroomt. Als het ven langdurig troebel blijft, zullen vegetaties van ondergedoken waterplanten zich waarschijnlijk niet gemakkelijk vestigen in de diepere delen van het ven. In het open water dieper dan 50 cm werden in 1995 ondanks grondig onderzoek vrijwel geen waterplanten aangetroffen. Ondergedoken waterplanten zullen onder deze omstandigheden beperkt blijven tot de ondiepe zone langs de venrand, zoals nu het geval is. Het verdient aanbeveling de oorzaak van de vertroebeling nader te onderzoeken, en na te gaan of een andere toevoerweg zou leiden tot minder aanvoer van humuszuren.

**Raam, J.C. van & E.X. Maier, 1993.** Nederlandse kranswieren 4. Doorschijnend glanswier (*Nitella translucens* (Pers.) Agardh). *Gorteria* 19 (3): 88-94.

## Summary

### Come back of *Nitella translucens* in the Beeldven

The 'Beeldven' is a moorland pool on pleistocene sands in the south of The Netherlands. The pool is about 100 x 75 sq. m and up to 2 meters deep; it is surrounded by

moor and artificial conifer woods. In the area there are in the south of The Netherlands. The pool is about 100 x 75 sq. m and up to 2 meters deep; it is surrounded by

ren de uitbreiding van de bijzondere plantesoorten in dieper water beperkt. Het succesvolle herstel van een zwak gebufferd milieu in het Beeldven bevestigt het belang van een gecombineerde aanpak (opschoning en aanvoer van gebufferd water) bij herstelprojecten in vennen. Deze methode kan ook in een aantal andere opgeschoonde Brabantse vennen soelaas bieden, mits de aanvoer van zwak gebufferd water te realiseren is.

## Literatuur

**Beers, P.W.M. van, 1996.** Onderzoek Brabantse vennen 1994. Dienst Waterstaat, Milieu en Vervoer, Provincie Noord-Brabant.

**Bruinsma, J., 1994.** Vennen in Midden-Brabant, opnieuw bezocht in 1991 en 1992. Rapport nr. 3. Characeae Werkgroep Eindhoven, Breugel.

**Buskens, R.F.M., 1989.** Ecohydrologie van Nemelaer-zuid. Rapporten & Mededelingen nr. 3. Oecologisch adviesbureau Buskens, Oisterwijk.

**Cools, J.M.A., 1989.** Atlas van de Noordbrabantse Flora. Stichting Uitgeverij K.N.N.V., Utrecht.

**Dam, H. van, 1983.** Vennen in Midden-Brabant. Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Leersum. RIN-rapport 83/23.

**Glas, P., 1957.** Vennen gelegen op en tussen de Campinache heide, de Kleine Oisterwijkse heide en het Oisterwijkse vennengebied. S.O.L.-rapport.

**Hofman, K. & M. Janssen, 1986.** Historische ontwikkelingen van vennen in Midden Brabant, qua vegetatie en waterchemie en een beschrijving van de huidige toestand. Doctoraalverslag nr. 210. Laboratorium voor Aquatische Oecologie, Katholieke Universiteit Nijmegen, in samenwerking met Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Leersum.

**Kersten, H.L.M., 1985.** Fysisch-chemische gegevens vanaf 1900 van zwak gebufferde wateren. Scriptie nr. 58. Laboratorium voor Aquatische Oecologie, Katholieke Universiteit Nijmegen

**Nat, E., 1994.** Historisch en actueel verspreidingsbeeld van Kranswieren in Nederland in samenhang met waterkwaliteitsfactoren. Watersysteemverkenningen 1996. RIZA werkdocument 94.148X, Lelystad + Vakgroep Oecologie en Oecotoxologie, Vrije Universiteit, Amsterdam.

riodic in  
seepage  
mesotro  
was affl  
the rivul  
longer.  
the area  
pool wa  
by *Phrag  
The rest  
ures: ren  
pel layer  
from a s  
toration  
tion is li  
ned very  
acids. It  
into the  
moor to*

## Danl

De heer  
voor zijn  
het Beel  
Noordbr  
wordt b  
foto's va  
project.

P. van B  
Multatu  
6531 D

J. Bruins  
Thorbec  
5694 CF