

WATERVEGETATIES TEN ZUIDWESTEN VAN WEERT

ENIGE FLORISTISCHE EN FYSISCH-CHEMISCHE NOTITIES

John Bruinsma, Thorbeckelaan 24, 5694 CR Breugel, bruinsma@dse.nl

Floris Brekelmans, bureau Stadsnatuur Rotterdam, Postbus 23452, 3001 KL Rotterdam, f.brekelmans-bsr@nmr.nl

PLAATS EN METHODE

Langs de Loozerweg, de zuidoost-dijk van de Zuid-Willemsvaart, ligt een aantal poelen in en aan de rand van de Gemeentebossen Weert. Meer naar het zuidoosten, in de hoek tussen Tungelroyse beek en de Zuid-Willemsvaart, ligt een plas die is ontstaan nadat het terrein eind 1996 is afgegraven. In deze wateren (zie kaart, fig. 1) zijn de afgelopen jaren een aantal bijzondere hogere planten en kranswieren waargenomen. Aan water en bodem zijn enige fysisch-chemische metingen verricht. Tevens zijn de waarnemingen met gelijksoortige situaties en vegetaties in de omgeving vergeleken.

Het overgrote deel van de waarnemingen is in de zomer en herfst van 1997 gedaan. Daarna is bij gelegenheid nog het een en ander genoteerd. In 1999 zijn bodemonsters met behulp van een Atoom-Absorptie-Spectrofotometer, type I100B, doorgemeten op enkele nutriënten. Het totaalfosfaat gehalte van de bodem is colorimetrisch, na destructie, bepaald.

POELN LANGS DE ZUID-WILLEMSVAART

Op verzoek van IKL zijn tussen 1993-1996 door de Venel-werkgroep van IVN-Weert en een scoutinggroep een zevental verlande poelen langs de Zuid-Willemsvaart uitgegraven en min of meer schaduwvrij gemaakt. Deze poelen ontvangen kwelwater uit de Zuid-Willemsvaart. De poelen 1 en 2 liggen tamelijk beschaduwd vlak langs de dijk. Het zijn de resterende delen van een verlande greppel. De poelen 3, 4 en 7, die zijn ontstaan nadat een oorspronkelijk daar gelegen poel bij de herinrichting in drieën is gedeeld, liggen in een open plek in het bos 20 meter van de dijk. De poelen 5 en 6 zijn verbrede delen van een vrijwel verlande kwelsloot. Beide zijn sterk beschaduwd al werd in het najaar van 1997 een deel van het omliggend broekbos gekapt. Waarschijnlijk staat poel 6 hydrologisch in contact met het ernaast gelegen voedselrijke maisveld, al zijn daar geen concrete aanwijzingen voor gevonden. Sinds de grote beurt van 1996-1997 wordt aan de

poelen geen onderhoud meer gepleegd. Wel wordt de omgeving van de poelen 3, 4 en 7 jaarlijks in de herfst gemaaid waarna het maaisel in de omgeving van de poelen in het bos wordt gedeponeerd.

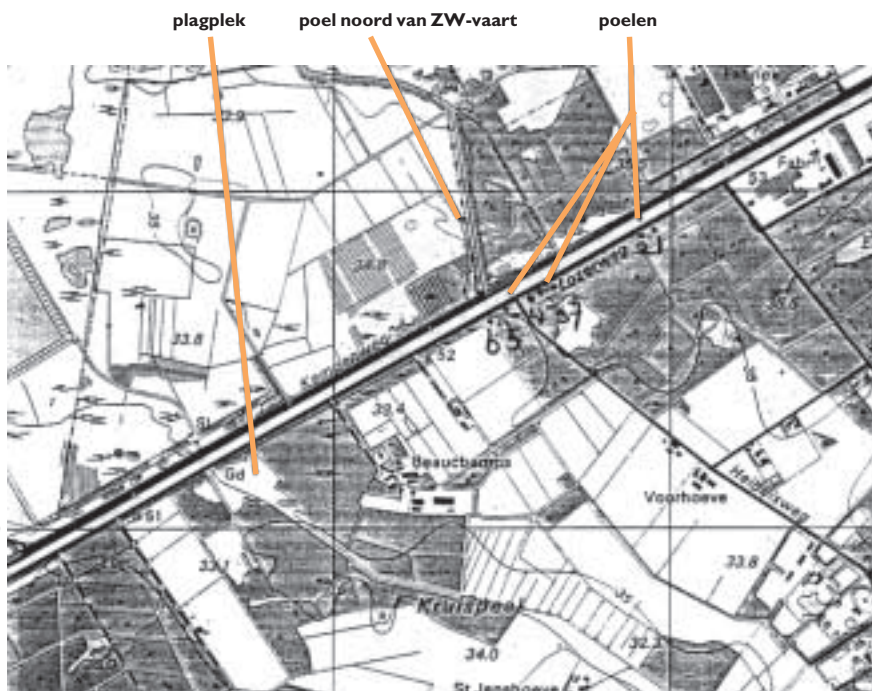
BIJZONDERE SOORTEN

CHARA MAJOR - STEKELHARIG KRANSBLAD

Dit forse kranswier kwam in 1997 voor in alle zeven poelen en in de meeste groeit het anno 2001 nog steeds. In poel 3 (opname 1, tabel 1) is de bedekking gering; in poel 2 en 3 echter bedekt de plant ongeveer één derde van het oppervlak. Buiten de duinen is *Chara major* een zeldzaamheid. Vroeger kwam hij ook voor in laagveenplassen en petgaten, meer recentelijk wordt hij waargenomen bij diverse herstelprojecten. De afgelopen jaren is de soort waargenomen in het Roukespeelven bij Swartbroek, aan de rand van de Krang (BRUINSMA, BREKELMANS & TEEUWEN, 1998). Een andere overeenkomstige situatie is die van het Buitengoor bij Mol, België (Bruinsma 1995, niet gepubliceerd). Daar kwelt water afkomstig uit de Maas vanuit het toevoerkanal van een vloeiveld in het moeras (o.a. BOEYE & VERHEYEN, 1992).

CHARA GLOBULARIS- BREEKBAAR KRANSBLAD

Beide variëteiten van *Chara globularis* (*var. globularis* - Breekbaar kransblad en *var. virgata* - Teer kransblad) komen voor in poel 1, 2 en 3, variëteit *virgata* daarnaast ook in poel 7. Beide variëteiten zijn op in het Pleistocene deel van Nederland relatief algemeen; ze komen in een brede amplitude van zuurgraad en



360

FIGUUR 1

Locatie van de poelen en de plagplek langs de Zuid-Willemsvaart bij Weert. Nummering van de poelen zoals in de tekst.

waterhardheid voor. Ook in het Roukespeelven komen de twee variëteiten gezamenlijk voor. Van *Chara globularis* var. *virgata* zijn onder andere vindplaatsen langs de Zuid-Willemsvaart in de kwelplek in de Kruispeel (tabel 1, opname 2) en van het ven in het voormalig defensieterrrein (opname 4) bekend. Ook is de variëteit aangetroffen langs de Noordervaart in en bij de Grote Moost en in de Snep (J. BRUINSMA, niet gepubliceerd, wel in de databases van het Landelijk Informatiecentrum Kranswieren, Amsterdam en het Nationaal Herbarium - Leiden branch).

CHARA VULGARIS - GEWOON KRANSBLAD

Deze algemene soort kwam in 1997 voor in poel 5, de jaren daarna is hij niet meer waargenomen. De weinige planten die er groeiden waren zeer variabel: een deel had enkele stekels groter dan de diameter van de hoofdas, van andere waren de kranstakken onbeschorscht. Vandaar dat we ons maar niet hebben laten verleiden tot het benoemen van de variëteiten. *Chara vulgaris* is in met name in het westen van Nederland algemeen en in Zuid-Limburg, waar het water hard is, is het de algemeenste soort. In Midden-Limburg daarentegen, waar het meeste water zacht is, wordt de soort zelden aangetroffen (BRUINSMA & NAT, 1996). De dichtstbij gelegen bekende vindplaatsen zijn bronvijvers langs de Tungelroyse beek bij Nederweert, door H.W.J. van Dijk gevonden in 1970, en in een ven aan de andere kant van de Zuid-Willemsvaart op het voormalig defensieterrrein. (door E.X. MAIER & J.S. VAN RAAM in 1997). Tijdens een bezoek in 2000 werd daar geen *Chara vulgaris* meer aangetroffen, wel *Chara globularis* var. *virgata* (opname 4).

NITELLA TENUISSIMA- KRAALTJESGLANSWIER

Th.H. Teeuwen trof op 13 augustus 1997 in poel 3 zeven planten van *Nitella tenuissima* - Kraaltjesglanswier aan. Deze soort was in Nederland tot dan toe slechts twee maal gevonden: in 1859 in een landgoedvijver bij Lochem en in 1995 en '96 in een pas gegraven petgat in Den Dullaard bij Sprang-Capelle (databases Nationaal Herbarium - Leiden branch_en Landelijk Informatiecentrum Kranswieren). Later in het seizoen 1997 werden nog twee plekken met *Nitella tenuissima* gevonden: bij Weert in de nog te bespreken plagplek in de Kruispeel en op een afgegraven plek in het Stelkamps Veld bij Lochem.

TABEL 1

Enkele opnamen van watervegetaties bij Weert. Opnameschaal Tansley.

Opnamennummer	1	2	3	4
Jaar	1997	1997	1997	2000
Dag/maand	29-8	29-8	5-11	24-9
Bedekking totaal %	100	5	10	60
Bedekking helofyten	2	2	1	5
Bedekking drijfslag	20	2	1	20
Bedekking onder water	100	2	10	60

<i>Chara globularis</i> var. <i>virgata</i>	cd	s	.	la	Teer kransblad
<i>Juncus bulbosus</i>	cd	lf	.	o	Knolrus
<i>Potamogeton natans</i>	r	o	o	a	Drijvend fonteinkruid
<i>Lemna trisulca</i>	r	o	o	.	Puntkroos
<i>Nitella tenuissima</i>	r	s	.	.	Kraaltjesglanswier
<i>Lemna minor</i>	.	lf	f	r	Klein kroos
<i>Potamogeton polygonifolius</i>	f	.	.	.	Duizendknoopfonteinkruid
<i>Calliergonella cuspidata</i>	lf	.	.	.	Gewoon puntmos
<i>Potamogeton gramineus</i>	.	lf	f	.	Ongelijkbladig fonteinkruid
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	.	o	f	.	Klein fonteinkruid
<i>Sparganium erectum</i> ssp. <i>neglect.</i>	.	f	.	.	Blonde egelskop
<i>Sparganium erectum</i>	.	.	s	.	Grote egelskop s.l.
<i>Eleocharis acicularis</i>	.	.	f	.	Naaldwaterbies
<i>Sparganium emersum</i>	.	.	lf	.	Kleine egelskop
Draadwier	.	.	o	.	Draadwier
<i>Phragmites australis</i>	.	o	.	lf	Riet
<i>Sparganium natans</i>	.	.	.	a	Kleinste egelskop
<i>Utricularia australis</i> + <i>vulgaris</i>	.	.	.	a	Loos + Groot blaasjeskruid
<i>Eleocharis palustris</i> ssp. <i>palustris</i>	.	.	.	o	Gewone waterbies
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	.	.	.	o	Mattenbies
<i>Carex pseudocyperus</i>	r	.	.	.	Hoge cyperzegge
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	r	.	.	.	Waternavel
<i>Lythrum portula</i>	r	.	.	.	Waterpostelein
<i>Typha latifolia</i>	r	.	.	.	Grote lisdodde
<i>Chara major</i>	r	.	.	.	Stekelharig kransblad
<i>Potamogeton pusillus</i>	.	r	.	.	Tenger fonteinkruid
<i>Scirpus fluitans</i>	.	s	.	.	Vlottende bies
<i>Elodea nuttallii</i>	.	.	s	.	Smalle waterpest

Opname 1: Poel 3 langs de Loozerweg, 4 x 4 m.

Opname 2: In de Kruispeel: plagplek langs de Zuid-Willemsvaart en de Tungelroyse beek, strook langs het kanaal van 30 x 10 m.

Opname 3: Tungelroyse Beek tussen plagplek en brug bij het ven in de Kruispeel, 150 x 4 m.

Opname 4: poel / ven in voormalig defensieterrrein ten noordwesten van de Zuid-Willemsvaart, Weert. De poel sluit aan op een sloot loodrecht op de Zuid-Willemsvaart, 100x15m. Diepte > 1m.

Betekenis van de afkortingen: s: scarce, schaars/zeer verspreid; r: rare, zeldzaam; o: occasional, hier en daar;

lf: locally frequent, plaatselijk frequent; f: frequent; la: locally abundant, lokaal zeer veel; a: abundant, zeer veel;

cd: co-dominant; d: dominant.

Een op de Vrije Universiteit gedane poging om *Nitella tenuissima* op te kweken uit modder van de vijver waar hij in 1859 gevonden was, leverde wel kranswieren op maar niet de gewenste soort. In poel 3 heeft hij alleen in 1997 gestaan, met een maximum van 10 planten. Wel groeide *Nitella tenuissima* in 1998 en 1999 in de ernaast gelegen poel 4, beide jaren enige honderden planten. In 2000 is hij niet meer waargenomen.

POTAMOGETON POLYGONIFOLIUS - DUIZENDKNOOPFONTEINKRUID

Dit fonteinkruid komt niet meer op de landelijke Rode lijst voor (VAN DER MEIJDEN et al., 2000), wel op Limburgse Rode lijst, waar in hij als bedreigd (RL-3) is opgenomen (COR-

TENRAAD & MULDER 1998; geciteerd wordt de status buiten het heuvelland). Hij is gevonden in poel 2, 3, 4 en 7 en komt ook voor langs de Noordervaart in de Snep (BOSSENBROEK et al., 2000) en in de Grote Moost, zowel in de laagte langs het kanaal als in de in 1997/'98 vergraven plas (waarneming E. Brouwer, Arnhem en de eerste auteur 19 augustus 1998). Ook op andere plekken rond Weert komt hij voor, zoals enkele poelen en sloten in de Kootspeel, de Krang en in het Wijbosch Broek. Op het Pleistoceen komt *Potamogeton polygonifolius* doorgaans voor op plaatsen met lokale kwel van matig zuur, matig voedselrijk, vaak ijzerrijk water (o.a. VAN DER PLOEG 1990, p.75). Volgens Van de Weyer (1997) komt deze soort in de aan Limburg grenzende Nederduitse Laagvlakte ook in



FIGUUR 2

Overzicht van poel 1, tamelijk beschaduwd, desondanks geheel begroeid. (foto: Wout Heijkamp).

ENIGE FYSISCHE EN CHEMISCHE METINGEN IN DE POELN

Zes keer zijn zuurgraad (pH) en elektrisch geleidend vermogen (EGV) gemeten. De zuurgraad ligt tussen 7.1 en 7.7, dat is iets lager dan de waarde van de Zuid-Willemsvaart. Ook de EGV's, 410-560 $\mu\text{S}/\text{cm}$, zijn iets lager dan in het kanaal. Alle waarden betekenen neutraal tot licht basisch, elektrolytrijk water (BLOEMENDAAL & ROELOFS (red.) 1988 p.87).

Van de poelen 1 en 2 is het substraat geanalyseerd op de concentraties van enkele nutriënten. De gemeten concentraties kalium zijn erg laag (28 resp. 27 $\mu\text{mol}/\text{gram}$ drooggewicht), wat aan geeft dat de poelen niet vervuild zijn. De concentraties calcium (resp. 36 en 65 $\mu\text{mol}/\text{gram}$ drooggewicht) en magnesium (resp. 46 en 18 $\mu\text{mol}/\text{gram}$ drooggewicht) zijn laag tot middelmatig en ongeveer gelijk aan poelen waar soortgelijke vegetaties voorkomen. Ook de concentratie ijzer in de bodem (70 resp. 41 $\mu\text{mol}/\text{gram}$ drooggewicht) en de concentratie mangaan (1,5 resp. 0,8 $\mu\text{mol}/\text{gram}$ drooggewicht) zijn laag. De totaalfosfaat concentraties in het sediment zijn gemiddeld tot laag (14 resp. 5 $\mu\text{mol}/\text{gram}$ drooggewicht).

KRUISPEEL, EEN PLAGPLEK LANGS ZUID-WILLEMSVAART EN DE TUNGELROYSE BEEK

Deze plek in de Kruispeel, ongeveer een driehoek van 200 m langs het kanaal x 300 m langs de beek, is eigendom van de Vereniging Natuurmonumenten te 's-Graveland. Hij had zich ontwikkeld tot een rietmoeras. In het najaar van 1996 is dit moeras uitgebaggerd tot een waterdiepte van 10 cm tot maximaal een meter. Langs de beek loopt een dijkje dat moet voorkomen dat water uit de Tungelroyse beek in de plagplek stroomt. Aan de noordzijde loopt een sloot met water uit een gebied met intensieve landbouw, die overigens ook door een dijkje van de plagplek is gescheiden. Hoewel dat niet de bedoeling was, heeft de Tungelroyse beek het gebied

FIGUUR 3

Sparganium natans - Kleinste egelskop in vrucht; in de poel aan de noordzijde van de Zuid-Willemsvaart (foto: Wout Heijkamp).

kalk- en anderszins mineraalrijk (in zijn geval sulfaatrijk) water voor. Preston (1995) vermeldt dat *Potamogeton polygonifolius* doorgaans kalk mijdt, maar ook wel voorkomt in gebieden waar relatief basenrijk water over door regenwater gevoede moerassen (bogs) stroomt. Zelden komt het voor in poelen in moerassen met een hoog kalkgehalte (fen land pools). Deze laatste situatie is goed vergelijkbaar met de hier beschreven poelen. Hetzelfde geldt wederom voor het voorkomen in het Buitengoor bij Mol.

ECHINODORUS RANUNCULOIDES - STIJVE MOERASWEEGBREE

Aan de rand van poel 1 stond een tweetal planten *Echinodorus ranunculoides*, in elk geval van 1997 tot 1999. Ook deze soort staat op de Rode lijsten (landelijk: BE14 - bedreigd,

Limburg RL1 - met uitsterven bedreigd). De standplaats is net zo'n kwelplek als die in de Grote Moost langs de Noordervaart, zij het dat de poel bij Weert veel meer in de schaduw ligt.

SPARGANIUM NATANS - KLEINSTE EGELSKOP

Ook *Sparganium natans* staat op beide Rode lijsten (landelijk: BE14 - bedreigd, Limburg - RL2: sterk bedreigd). In 1997 konden we deze soort nog niet benoemen, maar het jaar daarna stond hij in bloei en was determinatie mogelijk. Hij is van 1997 t/m 2000 gezien in poel 1 en 2, in 1998 in poel 4, in 1998 en 1999 in het verdrinkende berkenbos op de westoever van het ven in de Kruispeel en in 2000 massaal aan de andere kant van het kanaal, in de poel op het voormalige defensieterrein (zie opname 4).



FIGUUR 4

Overzicht van poel 7, een van de drie poelen in een open plek ongeveer 20 m van de kanaaldijk. (foto: Wout Heijkamp).

tenminste eenmaal overstroomd. De sloot is verstopt doordat hij niet onderhouden wordt met als gevolg dat bij flinke regenval water de plagplek in stroomt. Vooral aan de kant van de sloot breidt de ruigte zich hard uit en groeit in het water veel draadwier. Bovendien werd gedurende enige tijd middels een kunstmatige toevoer water van onbekende herkomst de plas ingelaten. Tussen de Zuid-Willemsvaart en de plagplek loopt een sloot die waarschijnlijk moet voorkomen dat kwelwater uit de Zuid-Willemsvaart de plagplek bereikt. Ondanks alles lijken de herstelwerkzaamheden succes te hebben, hoewel ook betoogd kan worden dat de situatie instabiel is. Vooral in het eerste jaar stonden hier bijzondere soorten zoals *Potamogeton gramineus* (Verschilbladig fonteinkruid), *Eleogiton fluitans* (Vlottende bies) en, net als in een van de poelen, *Nitella tenuissima* (Kraaltjesglanswier), zie opname 2. Tevens kwamen twee smalbladige fonteinkruiden voor: *Potamogeton pusillus* (Tenger fonteinkruid) en het veel zeldzamere *P. berchtoldii* (Klein fonteinkruid).



regio alleen bekend van het Roukespeelven. Het voorkomen van *Potamogeton gramineus* in stromend water is in Nederland waarschijnlijk uniek; het komt in elk geval niet elders voor in de 822 opnames van beekvegetaties door de Bekenwerkgroep Nederland. Wel heeft de eerste auteur hem in 1999 in een veel schoner riviertje in Ierland gezien: co-dominant in de Brosna, stroom-

opwaarts van de Kilnacarra Bridge bij Clara, Co.Offaly. De Tungelroyse beek was in de zomer voor een groot deel bedekt met draadwier. Nadat de beek geschoond was in de herfst werd *Potamogeton gramineus* gevonden. In 1998 was de plant in het troebele water met moeite terug te vinden. In de jaren erna is dat niet meer gelukt en mogelijk is hij nu weer verdwenen.

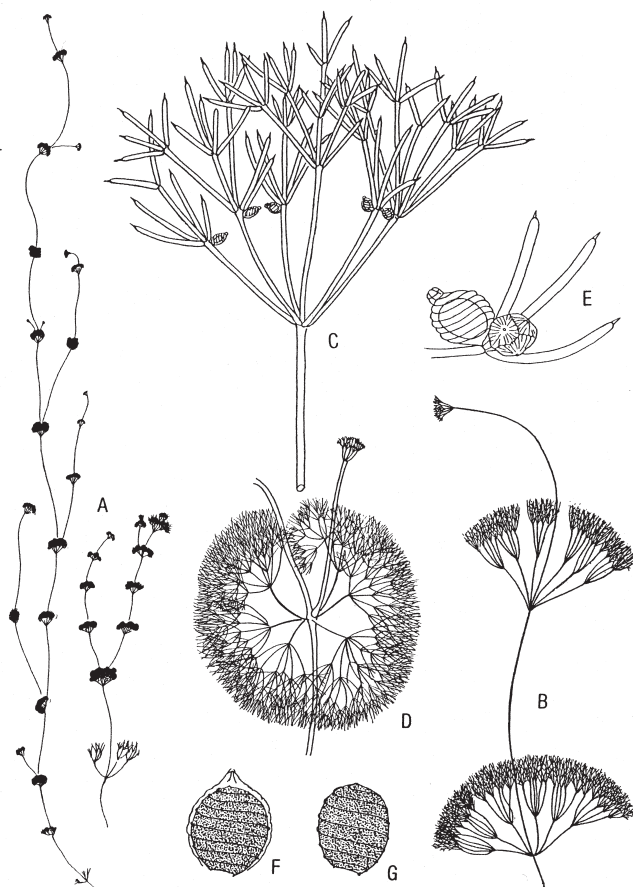
BIJZONDERE SOORTEN

ELEOGITON FLUITANS (VLOTTENDE BIES)

Van *Eleogiton fluitans* (RL landelijk KW7 - kwetsbaar, Limburg 2 - sterk bedreigd) stonden in 1997 4 planten. Deze soort komt ook voor in kwelplekken langs de Noordervaart bij de Grote Moosten en in de Snep. Landelijk groeit of groeide deze soort vooral in de Pleistoocene delen, "in matig voedselarme, zachte, zure tot vrijwel neutrale, ondiepe, stilstaande of zwak stromende wateren die behalve door neerslag ook door grondwater (kwel) of in beperkte water met voedselrijk oppervlaktewater in contact staan" (Weeda 1994).

POTAMOGETON GRAMINEUS (ONGELIJKBLADIG FONTEINKRUID)

Potamogeton gramineus (RL landelijk BE10 - bedreigd, Limburg 2 - sterk bedreigd) groeide in 1997 en in 1998 zowel in het stilstaande water van de plagplek (opname 2) als in het flink stromende water van de Tungelroyse beek (opname 3). De soort is uit de



FIGUUR 5
Nitella tenuissima - Kraaltjesglanswier. (Tekening van Werner Krause in Bruinsma et.al. 1998)



FIGUUR 6

De begroeiing van poel 7: in het water *Chara major* - Stekelharig kransblad, drijvend op het water *Potamogeton polygonifolius* - Duizendknoopfonteinkruid. (foto: Wout Heijkamp).

POTAMOGETON BERCHTOLDII - KLEIN FONTEINKRUID

Potamogeton berchtoldii is volgens de Landelijke Rode lijst niet bedreigd, met als noot dat de soort tegenwoordig beter herkend wordt dan vroeger. De Limburgse Rode lijst houdt het op 1 - met uitsterven bedreigd. In 1997 waren zowel *Potamogeton berchtoldii* als zijn dubbeltanger *Potamogeton pusillus* (Tenger fonteinkruid) in de plagplek en in de beek aanwezig (opname 2 en 3). Vanaf 1998 is *Potamogeton berchtoldii* niet meer gezien, *P. pusillus* echter wel. In de regio komt *P. berchtoldii* wel meer voor: gedurende een korte periode in het Roukespeelven, verder in poelen in de Krang, in het ven in de Kruispeel (heel weinig in het eerste bloeiseizoen na het uitbaggeren), de Snep (frequent in een opname tot 20 meter uit de oever gemaakt op 23-9-1997 door de eerste auteur) en in de noordelijke poel in de Kootspeel. Zowel *Potamogeton berchtoldii* als *P. pusillus* zijn door de Bekenwerkgroep Nederland aangetroffen op plekken stroomafwaarts in de Tungelroyse Beek.

NITELLA FLEXILIS - BUIGZAAM GLANSWIER

Nitella flexilis is gevonden in de plagplek langs de Zuid-Willemsvaart. Het komt niet in de opname van 1997 voor, maar enige planten werden in het jaar erna door Emile Nat gevonden vlak bij het dijkje langs de Tungelroyse Beek. *Nitella flexilis* is, net als bovengenoemde *Chara globularis*, een kranswier dat (ook) in de wat zwakker gebufferde omstandigheden boven het Pleistoceen zand en leem voorkomt. Rond Weert is dat onder andere

in het Roukespeelven (massaal en vrijwel alleen in het eerste jaar na het uitbaggeren), in de poel in de Kootspeel (ook massaal), in de Snep en in verscheidene poelen en een sloot in de Krang. Verder komt *Nitella flexilis* nog eens in beken voor. Rond Weert is dat waargenomen in de Tungelroyse beek en de Leukerbeek (opnames Bekenwerkgroep Nederland). De soort lijkt in Noord-Brabant en Limburg voornamelijk voor te komen in voedselrijkere poelen en plagplekken die carbonaatrijk kwelwater ontvangen.

ENIGE FYSISCHE EN CHEMISCHE METINGEN IN DE PLAGPLEK

In 1997 en '98 zijn pH en EGV in de plagplek gemeten. De pH is tamelijk constant: tussen 7.1 en 7.6. De EGV is erg verschillend: van 330 tot 880 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Een zelfde hoge EGV is gemeten in de Tungelroyse beek: 840 $\mu\text{S}/\text{cm}$; een andere keer was dit 560. Waarden van 800 en hoger zijn in het binnenland ongewoon en laten verontreiniging vermoeden. In de Tungelroyse beek zijn pH-waarden gemeten van 7.5 en 7.7.

De concentraties kalium (47 $\mu\text{mol}/\text{gram}$ drooggewicht), calcium (60 $\mu\text{mol}/\text{gram}$ drooggewicht), magnesium (30 $\mu\text{mol}/\text{gram}$ drooggewicht), ijzer (60 $\mu\text{mol}/\text{gram}$ drooggewicht) en mangaan (2,2 $\mu\text{mol}/\text{gram}$ drooggewicht) in het sediment zijn vergelijkbaar met die van poel 1 en 2. De verhoogde concentratie kalium wordt waarschijnlijk veroorzaakt door de invloed van water uit de beek dan wel de sloot. Het betreft hier niettemin lage concentraties zodat van ernstige

vervuiling, in tegenstelling tot wat de hoge EGV waarden doen vermoeden, voornamelijk geen sprake is (BLOEMENDAAL & ROELOFS, 1988). De gemeten concentratie totaalafloot in het sediment is eveneens erg laag, slechts 3 $\mu\text{mol}/\text{gram}$ drooggewicht.

DISCUSSIE

De poelen en de plagplek worden gevoed door zowel regenwater als kwelwater uit de Zuid-Willemsvaart. De genoemde plantensoorten groeien gewoonlijk in matig voedselrijk water, terwijl het water in het kanaal zeer voedselrijk is. Voor zo ver er al planten in de Zuid-Willemsvaart staan, en dat is bij voorbeeld in de luwe hoek bij sluis 16, zijn dat soorten zoals *Nuphar lutea* (Gele Plomp), *Potamogeton perfoliatus* (Doorgroeid fonteinkruid), *Potamogeton pectinatus* (Schedefonteinkruid) en *Potamogeton pusillus* (Tenger fonteinkruid). Plekken waar kanaalwater rechtstreeks wordt ingelaten, hebben ook een heel andere vegetatie dan in de hier besproken kwelplekken. (BRUINSMA 1993). Blijkbaar is een korte afstand, van 20 tot 50 m bij de poelen 1 t/m 7, groot genoeg om voedingsstoffen uit het kanaalwater te absorberen. Tevens kan het zijn dat de kwel wordt verrijkt met koolstofdioxide, door geleidelijke omzetting van bicarbonaat in de bodem. De meeste soorten zijn indicatief voor zwak gebufferde omstandigheden. Er zijn echter ook soorten aangetroffen die doorgaans in veel harder water worden aangetroffen. De geanalyseerde sedimenten zijn relatief arm aan nutriënten, hetgeen een voorwaarde is voor het voorkomen van dergelijke vegetaties met relatief veel soorten uit de Littorelletea (Oeverkruid-klasse) en uit het matig voedselrijke deel van de Potametea (Fonteinkruiden-klasse) (SCHAMINÉE *et al.*, 1995). De gemeten concentraties komen overeen met die van het Roukespeelven (BRUINSMA *et al.*, 1998), de Banen nabij Nederweert en de Rekken nabij Dorst (N.-B.), waar ook deze vegetaties voorkomen (BREKELMANS, 1999). Onder invloed van kanaalkwel kunnen grote plagplekken, zoals de Snep, de Grote Moost en de plek in de Kruispeel, succesvol zijn,

FIGUUR 7

De Tungelrooyse beek en links de besproken plagplek in de Kruispeel ten noorden ervan. Ook is de nieuwere plagplek ten zuiden van de Tungelrooyse beek te zien. Deze is vrijwel onbegroeid, waarschijnlijk doordat hij op een plek is gegraven waar geen diasporevoorraad aanwezig is. (foto: Wout Heijkamp).



maar ook kleine projecten, zoals de poelen langs de Loozerweg, zijn waardevol omdat ook zij bijzondere vegetaties mogelijk maken. Na het verwijderen van struiken rondom de poelen en het uitbaggeren of opschonen van de bodem komen allerlei bijzondere soorten te voorschijn. Blijkbaar is enige beschaduwing geen bezwaar. De meeste soorten komen meerdere opeenvolgende jaren op dezelfde standplaatsen voor, ten teken dat de succes-slechts traag verloopt.

Dit leidt tot de vraag hoe deze waardevolle situaties te behouden. Of de successie nu snel of langzaam gaat, op dergelijke ondiepe plekken zullen watervegetaties verlanden. Wanneer een zelfde pioniersituatie elk jaar in dezelfde poel gewenst wordt, is jaarlijks onderhoud in de vorm van opschonen en het afvoeren van biomassa nodig. In ieder geval dient voorkomen te worden dat door ophoping van organisch materiaal op de bodem de omstandigheden voor deze bijzondere soorten ongunstig worden, bijvoorbeeld als gevolg van interne eutrofiëring, verslechtering van de zuurstofhuishouding of verzuring. Een alternatief is om gebruik te maken van de vele kilometers langs de Zuid-Willemsvaart gelegen verlande sloten en greppels, waar dezelfde omstandigheden gecreëerd kunnen worden als op de hier beschreven locaties. Waardevolle soorten moeten zich er wel kunnen vestigen dan wel reeds in de vorm van een zaadbank in de bodem aanwezig zijn. Door in de loop van de tijd her en der kleine plekken te herstellen kan een hele range aan vegetatietypen ontstaan, van pioniersituaties tot verlande greppels.

Van bijzondere soorten hogere planten en van alle kranswieren is herbariummateriaal ingelegd in het Natuurhistorisch Museum in Maastricht en in enkele gevallen ook in het Milieu Educatie Centrum in Eindhoven.

DANKWOORD

We danken Wout Heijkamp hartelijk voor de diaserie die hij speciaal voor dit artikel heeft gemaakt. Hein van Houts en Freek van Westree-

nen danken we voor hun aanvullende informatie. We thank Richard Lansdown for the improved summary.

SUMMARY

In an otherwise rather acid area near Weert, alkaline, nutrient-poor water from the Zuid-Willemsvaart, a canal fed by water from the River Meuse, seeps through the banks to create a series of pools. These pools support a number of rare and endangered species, such as *Chara major* (= *Chara hispida* var. *major*), *Nitella tenuissima*, *Potamogeton gramineus*, *Sparganium natans* and *Eleocharis fluitans*. Although water from the canal only flows for a short distance underground, the vegetation differs considerably from areas where there is direct flow from the canal. This might be the result of enrichment of the seepage water by carbon dioxide and/or absorption of nutrients by the sand body. Some of the species occur only for short periods after pool excavation or moor land vegetation management. In this article we discuss whether the most appropriate management would be to repeatedly scrape pools to encourage these pioneer species, or whether it would be better to create additional pools thereby enabling development of a range of successional stages.

LITERATUUR

BLOEMENDAAL, F.H.J.L. & J.G.M. ROELOFS (RED.) (1988). Waterplanten en waterkwaliteit. Natuurhistorische bibliotheek nr 45 van de Koninklijke Natuurhistorische Vereniging, Utrecht.

- BOEYE, D. & R.F. VERHEYEN (1992). The hydrological balance of a groundwater discharge fen. *Journal of hydrology*, 137, p.149-363. Elsevier Scientific Publishers B.V., Amsterdam
- BOSENBROEK, PH., O. DRIESSEN & J. HERMANS (2000). Herstelbeheer de Snep succesvol. *Natuurhistorisch Maandblad* 89, 11, pp 238-245.
- BREKELMANS, F. (1999). Standplaats-oecologie van *Nitella translucens* (Doorschijnend glanswier) in Nederland. Verslag doctoraalstage Vakgroep Systeemecologie Vrije Universiteit Amsterdam.
- BRUINSMA, J. (1993). De Donkervoortsche loop; vegetaties in het gebied van de waterinlaat vanuit het Wilhelminakanaal bij Lieshout. Characeae Werkgroep Eindhoven, rapport 2, Bruegel.
- BRUINSMA, J. & E. NAT (1996). Kranswieren in Limburg: een voorlopig overzicht. *Natuurhistorisch Maandblad* 85-7/8, p.155-160.
- BRUINSMA, J., F. BREKELMANS & T. TEEUWEN (1999). De watervegetatie in het Roukespeelven, 1994-1998. *Natuurhistorisch Maandblad* 88, nr 4, p. 63-69.
- CORTENRAAD, J. & T. MULDER (1998). Actualisering van de lijst van bedreigde planten in Limburg. *Natuurhistorisch Maandblad* 87/7, p.161-170.
- BRUINSMA, J., W. KRAUSE, E. NAT & J. VAN RAAM (1998). Determinatietabel van kranswieren in de Benelux. Stichting Jeugdbondsuitgeverij, Utrecht. ISBN 90-5107-032-2.
- VAN DER MEIJDEN, R., B. ODÉ, C. L.G. GROEN, J.-P. M. WITTE & D. BAL (2000). Bedreigde en kwetsbare vaatplanten in Nederland. Basisrapport met voorstel voor Rode Lijst. *Gorteria* 26, p.85-208.
- PLOEG, D.T.E. VAN DER (1990). De Nederlandse breedbladige fonteinkruiden. Wetenschappelijke Mededeling KNNV nr.195. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht.
- PRESTON, C.D. (1995). Pondweeds of Great Britain and Ireland. Botanical Society of the British Isles. B.S.B.I. handbook no 8, London.
- SCHAMINÉE, J.H.J., E.J. WEEDA & V. WESTHOFF (1995). De Vegetatie van Nederland. Deel 2. Plantengemeenschappen van wateren, moerassen en natte heiden. Opulus Press. Uppsala. Leiden.
- WEEDA, E.J., R. WESTRA, CH.WESTRA & T. WESTRA (1994). Nederlandse oecologische flora, deel 5. IVN, VARA en Vewin, Amsterdam.
- WEYER, K. VAN DE (1997). Untersuchungen zur Biologie und Ökologie von *Potamogeton polygonifolius* POURR. im Niederemrhinischen Tiefland; *Dissertationes Botanicae*, Band 278; Herg. J.Cramer, Berlin/Stuttgart.