

☞ ***Nitella confervacea* en andere kranswieren (Charophyta)
in de Langdonken en het Goor-Asbroek
(Aarschot, Herselt, Hulshout; prov. Antwerpen)**

Luc DENYS en Jo PACKET

Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Kliniekstraat 25, B-1070 Brussel [luc.denys@inbo.be]

Abstract. — *Nitella confervacea* and other charophytes (Charophyta) in ‘the Langdonken’ and ‘het Goor-Asbroek’ (Hulshout, Herselt, Aarschot; prov. Antwerpen). Shortly following large-scale nature restoration efforts, five charophyte species are found in the ‘Langdonken’, in the southern part of the Kempen ecoregion. *Nitella confervacea* – a species previously observed in Belgium only once in the mid 1920s – and *N. gracilis* occur exclusively at temporarily inundated or very shallow sites where the topsoil or sod were recently removed. *Chara globularis* and *N. translucens* establish more permanent populations as well, the latter being the only charophyte occurring also in the nearby nature reserve ‘Goor-Asbroek’. Finally, *N. mucronata* is observed from a single enriched pond that was dredged some years ago. Growing conditions are documented for each species with environmental and vegetation data. Occasional flooding with polluted water from nearby brooks poses a threat to the charophyte richness of these reserves, but the rapid vegetation succession at marshy sites may lead to the disappearance of the most noteworthy species even more quickly if pro-active management is not timely applied.

Resumé — *Nitella confervacea* et autres charophytes (Charophyta) dans les ‘Langdonken’ et le ‘Goor-Asbroek’ (Hulshout, Herselt, Aarschot; prov. d’Anvers). Peu après des travaux importants visant à développer les richesses naturelles, cinq charophytes – parmi lesquels *Nitella confervacea*, observé en Belgique uniquement dans les années 1920 – ont été découverts dans les ‘Langdonken’, dans la partie sud de la région campinoise. *Nitella confervacea* et *N. gracilis* se limitent aux pièces d’eaux très peu profondes ou même s’asséchant, où la couche superficielle du sol a été récemment enlevée. *Chara globularis* et *N. translucens*, ce dernier étant le seul charophyte observé dans la réserve naturelle assez proche du ‘Goor-Asbroek’, se trouvent aussi dans des végétations plus persistantes. Finalement, *N. mucronata* est observé dans un étang enrichi qui a été curé il y a quelques années. Un aperçu général des conditions abiotiques et des végétations dans lesquelles ces espèces figurent est présenté. L’apport occasionnel d’eau pollué par des ruisseaux constitue une menace pour la richesse en charophytes de ces réserves, mais la succession rapide des végétations marécageuses pourrait entraîner la disparition des espèces les plus remarquables encore plus vite si une gestion proactive n’était pas effectuée à temps.

Inleiding

Als onderdeel van een ecohydrologisch onderzoek (De Becker *et al.* 2007) naar aanleiding

van grootschalige natuurinrichtingswerken in het kader van het Life-project ‘Herstel van basenrijke moeras- en heide-ecosystemen in de Zuiderkempen’, zijn in 2006 waarnemingen verricht aan de water- en oevervegetaties van permanent en periodiek waterhoudende plassen en greppels in de natuurgebieden ‘Langdonken’ (Herselt-Aarschot; 530 ha) en ‘Goor-Asbroek’ (Herselt-Hulshout; 300 ha). Beide gebieden liggen in het stroomgebied van de Grote Nete, op de overgang van de Kempen naar het Hageland, waarbij het zandige karakter van eerstgenoemde regio domineert. Macrotopografisch zijn het ondiepe, vrij vlakke depressies, omsloten door kleinere Diestiaanheuvelds (ijzerzandsteen) en kwartaire landduinen. De textuur van de kwartaire dekking varieert er van zand tot zandige klei van fluviale oorsprong.

De waterhuishouding van beide gebieden wordt grotendeels gestuurd door lokale neerslag, waarbij het freatische oppervlak in december-mei boven het maaiveld uitstijgt. Verspreid in beide gebieden liggen kleinere zones die door lokale kwel meer doorlopend nat zijn. Behalve ontwateringsgrachten en -greppels en rabatsystemen, zorgen ook talrijke gegraven vijvertjes voor de aanwezigheid van periodieke en permanente waterhabitats. Hoewel gekenmerkt door een korte verblijftijd, is het grondwater, door contact met de afzettingen van de Formatie van Diest en het dagzomend Pleistoceen substraat, enigszins aangerijkt met mineralen. Samen met de bodemomstandigheden zorgen verschillen in de verhouding tussen neerslag- en grondwatervoeding, afhankelijk van hoogteligging en hydrologische situering, voor een van nature vrij heterogene samenstelling van het oppervlaktewater. Daarnaast is er plaatselijk sprake van enige verontreiniging. Hierdoor wordt het hele bereik van sterk zuur tot

circumneutraal, goed gebufferd en ten dele geëutrofiëerd, water teruggevonden.

Tussen ca. 1850 en 1950 werd getracht om de houtopbrengst in de beide gebieden te verhogen. Rabatten werden aangelegd met ter plaatse gewonnen materiaal, waardoor uitgebreide greppelsystemen ontstonden. Vanaf de jaren 1950 werden opnieuw graafwerken uitgevoerd bij de bouw van talrijke weekendverblijven in en rond de Langdonken en het Goor-Asbroek, vooral in de nattere delen. Terwijl de verblijfsrecreatie in de centrale delen weer teloorging naarmate deze de status van natuurreservaat verkregen, evolueerde ze in aanpalende zones naar veeleer permanente bewoning. In de periode 2002-2006 werden in het Langdonkenreservaat herstelwerken uitgevoerd (Andries 2007): plaggen van voormalige akker- en weilandpercelen, afvlakken van rabatten, opschonen van greppels, opnieuw uitgraven van voormalige plassen, verwijderen van opslag en bomen en het vrijmaken en herprofilieren van vijveroevers.

Uit onderzoek van de pioniersvegetaties in nieuwgevormde of uitgediepte depressies en van enkele onaangeroerd gebleven wateren, bleek dat de Langdonken voor kranswieren nu tot de meest soortenrijke gebieden in Vlaanderen behoren. Met 5 taxa, waaronder de in Vlaanderen als mogelijk uitgestorven beschouwde *Nitella confervacea* (Denys *et al.* 2003), komt dit gebied, wat soortenaantal betreft, op gelijke hoogte met het Torfbroek in Kampenhout (Bruinsma & Wouters 2001) of de Gavers in Harelbeke (eigen waarnemingen), en wordt het enkel nog voorafgegaan door de Westhoekduinen (Denys & Packet 2004).

Dit artikel geeft een overzicht van de omstandigheden waarin de verschillende soorten kranswieren in de Langdonken en het nabijgelegen Goor-Asbroek, werden aangetroffen.

Historische waarnemingen

Hoewel de beide gebieden, het Goor-Asbroek in het bijzonder, reeds langer botanische belangstelling genieten, is het aantal voormalige kranswierwaarnemingen erg beperkt: slechts twee soorten zijn uit de desbetreffende uurhokken gemeld. *Nitella flexilis* (L.) Ag.,

een in de Kempen algemene soort, werd in 1864 ingezameld in Herselt (Van Haesendonck) in D5.26 (Compère 1992), het uurhok waarin de Langdonken gesitueerd zijn. *Nitella translucens*, een iets minder algemeen zachtwaterkranswier, is in 1949 door C. Vanden Berghen gevonden in Westmeerbeek (D5.16; Compère 1992) en is recent door J. Gysels (18.01.2003) in het Goor-Asbroek ingezameld (D5.16.34). Beide soorten zijn ook uit nabijgelegen uurhokken bekend, maar meer opvallende waarnemingen ontbreken geheel.

Soortenrijkere hokken bevinden zich iets ten noordoosten, dicht bij de Grote Nete (C5.57, drie soorten) en zuidwaarts naar de Demer toe (D5.36, drie soorten).

Recente waarnemingen

Alle opnamen met kranswieren uit de besproken gebieden staan in Tabel 1. De opnamen geven een vegetatiebeeld van verschillende depressies in hun geheel, waarbij wel een onderscheid gemaakt is naar permanent geïnundeerde delen (W), of zones die pas laat in de zomer droogvallen (O). De waarnemingen betreffen 7 depressies in de Langdonken (LD) en een greppel in het Goor-Asbroek (GO). Indien bij het droogvallen het water zich terugtrekt in meerdere, afzonderlijke, delen, zoals bij LD5, LD6, LD7 en LD10, is in elk hiervan een aparte opname gemaakt, wat door een toegevoegde letter is aangegeven.

Vermits het geen geselecteerde proefvlakken betreft, zijn dergelijke opnamen fyto-sociologisch veelal heterogeen. Niettemin valt vrijwel overal een sterke vertegenwoordiging op van kensoorten van de Oeverkruid- (Littorelletea) en Rietklassen (Phragmitetea). Hier van hebben, respectievelijk, *Juncus bulbosus*, *Potamogeton polygonifolius*, *Scirpus fluitans*, *Luronium natans*, *Pilularia globulifera* en *Alisma plantago-aquatica*, *Phragmites australis* en *Typha latifolia* de hoogste presentie. Daarnaast worden de kranswieren begeleid door enkele waterplanten, vooral *Hottonia palustris* (Potametea), *Utricularia australis* en *Potamogeton natans*.

Tabel 2 geeft de fysisch-chemische karakteristieken van de watersamenstelling in de 8

Tabel 1. Vegetatieopnamen met kranswieren in de Langdonken en het Goor-Asbroek (opname door J.P.).
W: waterhoudend; O: droogvallend; d: dominant, bedekking >75 %; a: abundant, talrijk met bedekking 10-50 %;
f: frequent, talrijk met bedekking 5-10 %; o: occasioneel: meerdere met bedekking < 5 %; r: zeldzaam: enkele
planten met verwaarloosbare bedekking (de klasse cd, co-dominant, is niet in de opnamen vertegenwoordigd).

Opnamecode	LD 17	LD 1	LD 6C	LD 7A	LD 7C	LD 4	LD 5E	LD 5B	LD 5F	LD 7B	LD 5G	LD 6F	LD 6D	LD 7D1	LD 10E	LD 10D2	GO 31
Inundatie	W	W	W	O	O	W	W	O	O	O	W	W	W	W	O	W	W
datum (jaar: 2006)	14 sep.	22 aug.	07 juli	14 juli	14 juli	07 juli	07 juli	14 juli	14 juli	14 juli	07 juli	07 juli	07 juli	14 juli	14 juli	14 juli	20 sep.
ouderdom (in jaren)	2-5	> 5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	> 5
totale bedekking	40	75	70	95	90	15	45	75	80	85	25	25	60	65	95	45	95
bedekking kruidlaag	-	-	-	95	90	-	-	75	80	85	-	-	-	-	95	-	-
bedekking moslaag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
bedekking submerse vegetatie	15	75	50	-	-	10	25	-	-	-	10	10	50	50	-	35	80
Bedekking drijfbladvegetatie	20	10	< 5	-	-	5	5	-	-	-	15	10	5	10	-	10	25
bedekking emerse vegetatie	10	< 5	5	-	-	1	35	-	-	-	1	10	< 5	5	-	5	10
Draadwieren	-	f	a	-	a	o	o	-	-	a	-	-	a	-	-	f	-
Charetea																	
<i>Chara globularis</i>	-	a	f	o	f	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nittelletalia																	
<i>Nitella mucronata</i>	f	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
overige kranswieren																	
<i>Nitella confervacea</i>	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nitella gracilis</i>	-	-	-	-	-	o	f	f	f	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nitella translucens</i>	-	-	-	o	a	f	f	a	a	a	f	f	o	f	f	f	f
Lemnetea																	
<i>Riccia fluitans</i>	f	-	-	-	-	-	-	-	-	o	-	-	-	-	-	-	-
Potametea																	
<i>Callitriche hamulata</i>	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hottonia palustris</i>	o	f	-	-	-	o	a	r	-	-	f	f	o	-	-	-	-
<i>Nymphaea alba</i>	-	-	-	r	-	-	-	-	-	f	-	r	-	o	r	-	-
<i>Potamogeton pusillus</i>	f	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Littorelletea																	
<i>Apium inundatum</i>	-	-	-	-	r	-	-	-	-	o	-	-	r	-	r	f	-
<i>Echinodorus repens</i>	-	-	-	-	o	-	-	f	o	o	-	-	f	-	-	o	-
<i>Eleocharis multicaulis</i>	-	-	o	-	f	o	-	f	f	f	-	-	-	o	f	-	-
<i>Hypericum elodes</i>	-	-	o	-	-	o	-	o	f	f	o	-	-	-	o	a	-
<i>Juncus bulbosus</i>	f	o	d	d	d	a	d	d	d	d	d	a	d	d	d	d	d
<i>Luronium natans</i>	-	-	f	f	o	r	-	-	-	f	o	f	f	f	f	a	-
<i>Pilularia globulifera</i>	o	-	o	f	f	o	-	o	f	-	f	-	f	-	f	-	-
<i>Potamogeton gramineus</i>	-	d	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Potamogeton polygonifolius</i>	-	-	f	o	f	f	a	o	f	f	a	-	a	f	-	f	a
<i>Ranunculus oleraceus</i>	-	-	o	-	-	r	r	-	o	-	r	-	o	-	-	-	-
<i>Scirpus fluitans</i>	-	a	-	o	o	f	f	o	-	f	f	f	o	a	-	f	-
Scheuchzerietea																	
<i>Carex lasiocarpa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	f	-	-	-	-	-	-	o	o
Parvocaricetea																	
<i>Agrostis canina</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	-	o	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Potentilla palustris</i>	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ranunculus flammula</i>	o	-	f	f	f	o	o	f	f	a	f	-	-	-	f	f	-
Isoeto-Nanojuncetea																	
<i>Lythrum portula</i>	f	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Opnamecode	LD 17	LD 1	LD 6C	LD 7A	LD 7C	LD 4	LD 5E	LD 5B	LD 5F	LD 7B	LD 5G	LD 6F	LD 6D	LD 7D1	LD 10E	LD 10D2	GO 31
Phragmitetea																	
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	f	o	f	a	f	-	o	o	f	f	o	o	f	o	f	-	-
<i>Glyceria fluitans</i>	o	o	-	-	r	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	o	-
<i>Iris pseudacorus</i>	-	-	-	o	o	-	-	r	-	o	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lycopus europaeus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	o	f	-	-	-	-	-	f	-
<i>Lythrum salicaria</i>	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	f	-
<i>Oenanthe aquatica</i>	f	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phragmites australis</i>	-	o	o	-	f	-	r	a	a	a	f	o	o	f	-	f	f
<i>Rorippa amphibia</i>	f	-	-	f	-	-	-	-	-	o	-	-	-	f	r	o	-
<i>Sparganium emersum</i>	d	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	-	-	-	-
<i>Typha latifolia</i>	-	-	f	o	f	o	-	o	o	o	-	o	f	o	o	o	-
Isoeto-Nanojuncetea																	
<i>Lythrum portula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	-	-	-	-	r	-	-
Bidentetea tripartitae																	
<i>Bidens frondosa</i>	-	-	-	f	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Plantaginetea majoris																	
<i>Agrostis stolonifera</i>	f	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Franguletea																	
<i>Salix cinerea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	a	-	-	-	-	-
Overige																	
<i>Carex elata</i>	-	-	-	f	f	-	-	r	r	f	-	r	-	-	o	o	-
<i>Lysimachia vulgaris</i>	-	-	-	f	-	-	-	o	-	f	-	-	o	-	r	-	-
<i>Lythrum salicaria</i>	-	-	-	-	-	-	-	r	o	o	-	-	-	-	-	-	-
<i>Potamogeton natans</i>	-	-	f	f	f	-	-	-	-	f	-	r	f	f	f	o	-
<i>Utricularia australis</i>	-	-	f	a	a	-	f	f	f	a	f	f	a	a	a	-	a

Niet in de tabel opgenomen: *Callitriche* sp. GO31 o, *Eleocharis palustris* LD17 a, *Galium palustre* LD5F o, *Myriophyllum spicatum* LD17 o, *Ranunculus* sp. (sect. *Batrachium*) LD17 f, *Scirpus lacustris* LD5F o, *Sparganium* sp. LD7A o.

depressies. Grosso modo is er sprake van β -meso-ionisch, circumneutraal en bicarbonaat-gebufferd water met eerder lage nutriënten-concentraties. In de Langdonken heeft het water een sterker bij grondwater aanleunende samenstelling dan in het Goor-Asbroek (Figuur 1).

- *Nitella confervacea* (Bréb.) A. Braun
Vindplaats: IFBL D5.26.41

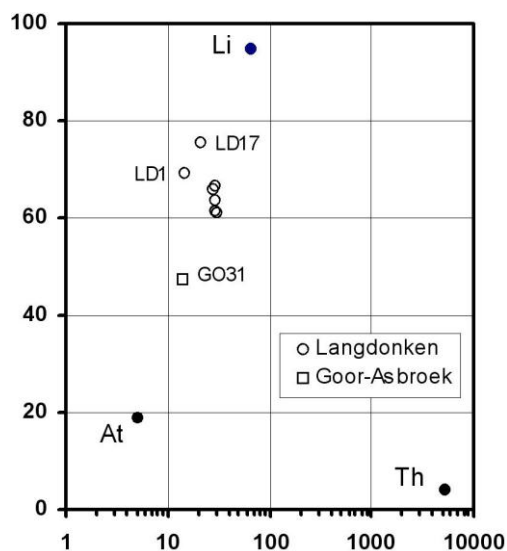
Dit is zonder meer het meest markante kranswier in de Langdonken. Er zijn slechts twee eerdere waarnemingen in België, allebei van augustus 1926 in visvijvers in Zonhoven (Compère 1992). De soort is in heel West-Europa zeldzaam, met verspreide vindplaatsen in Frankrijk en Duitsland, maar is niet bekend uit Nederland, Luxemburg of Denemarken (van Raam 1998). Ook in andere regio's betreft het soms enkel een zeer klein aantal oudere vondsten (Auderset Joye *et al.* 2002; Gregor 2003; Blümel 2004; Kusber *et al.* 2004); in Polen is de soort onlangs op één

plaats teruggevonden (Pełechaty & Pukacz 2006).

Nitella confervacea is echter een minder opvallend, tenger gebouwd en meestal klein, kranswier, dat vaak door slib aan het oog onttrokken wordt, zodat het wellicht wel eens over het hoofd gezien wordt (Moore 1986; Schmidt *et al.* 1996; Krause 1997). In Rode Lijsten staat *N. confervacea* in de categorieën 'uitgestorven' tot 'kwetsbaar' (Schmidt *et al.* 1996; CNC EAS 1998; Rassi *et al.* 2001; JNCC 2004; Gärdenfors 2005; Blaženčič *et al.* 2006; Rueness *et al.* 2006; Cirujano *et al.* 2007; zie ook Gaudillat *et al.* 2002).

De soort groeit doorgaans in zoet, maar in Finland ook wel in brak water. Meestal is de standplaats eerder voedselarm en circumneutraal van karakter en is de bodem er zandig of slibbig. In eutrofe situaties zouden de planten merkkelijk groter zijn (Krause 1997). Schmidt *et al.* (1996) karakteriseren *Nitella confervacea* als een soort van kleine, humusrijke watertjes, maar in Ierland en Schotland

betreft het veeleer grotere meren nabij de kust (Moore 1986), terwijl ook grindgaten en zelfs regelmatig doorstroomde riviergeulen met een grindbodem tot de mogelijkheden behoren (Bornette & Arens 2002). Vaak is ze in zeer ondiep water (Blindow 2005) en tijdelijk uitdrogende omstandigheden te vinden (van Raam 1998), maar ook wel tot op een diepte van 4 m (Moore 1986). Voor Hutchinson (1975) is het geen lichtbehoevende soort.



Figuur 1. Diagram van de ionenratio (IR: %; Y-as) en het elektrisch geleidingsvermogen (EGV: mS m^{-1} ; X-as) voor groeiplaatsen van kranswieren in de Langdonken en het Goor-Asbroek, met aanduiding van de referentiepunten voor kalkrijk grondwater (Li), regenwater (At) en zee-water (Th).

In de Langdonken zijn van *N. confervacea* maar enkele exemplaren op één groeiplaats in het noordelijk deel waargenomen. Het wiertje groeit er als pionier op nog schaars begroeid zand van een in 2005 geherprofileerd en vergroot voormalig visvijvertje (LD4). Het water is er circumneutraal (mediane pH 7,5) en goed gebufferd, waarbij de concentraties minerale stikstof en fosfor laag blijven (Tabel 2). In tegenstelling tot het diepste deel van de plas valt de standplaats 's zomers droog. *N. confervacea* volbrengt er zijn levenscyclus in een periode van amper enkele weken, tussen juni en half juli. Talrijke oösporen worden gevormd vooraleer het water verdwijnt.

In de vegetatie worden vooral veel soorten van het Oeverkruidverbond (onder meer *Hypericum elodes*, *Luronium natans*, *Pilularia globulifera*, *Potamogeton polygonifolius*, *Ranunculus ololeucus* en *Scirpus fluitans*) aangetroffen, evenals nog drie andere kranswieren (*N. gracilis*, *N. translucens* en *Chara globularis*; Tabel 1). Ook kwantitatief vormen deze soorten – en de Littorelletea-kensoorten in het bijzonder – de hoofdmoot (Tabel 3), zodat het hier geen Nitellum batrachospermae (Nitellion syncarpo-tenuissimae) betreft. In vergelijking met de groeiplaatsen van andere kranswieren is de Rietklasse nog opvallend schaars vertegenwoordigd, terwijl kranswieren proportioneel meer abundant optreden. *Nitella confervacea* komt ook elders wel vaker voor als begeleider van het Littorellion.

Reeds kort na het graven raakte het volledig door naaldbos omgeven vijvertje in onbruik en de laatste 20-25 jaar lag het er verlaten bij. Door de groei van hoog opgaande wilgen op de oever werd het volledig overschaduwd (pers. meded. L. Lommaert 2008). Voorafgaand aan de herstelwerken was het water al lange tijd volledig vegetatieloos en werd de bodem door een dik pak dode bladeren bedekt. Het is zeer waarschijnlijk dat *N. confervacea* er na de graafwerken, net als vele andere begeleiders, kiemde uit nog levenskrachtige diasporen die ter plaatse aanwezig bleven, en dit wellicht 15-20 jaar nadat de omstandigheden voor deze soorten ongeschikt waren geworden.

• *Nitella gracilis* (Smith) Ag.

Vindplaatsen: IFBL D5.26.41 en D5.26.43

Dit glanswier blijkt in Vlaanderen, en meer bepaald in het Kempens district, veel minder zeldzaam te zijn dan tot een tiental jaar geleden gedacht werd. Een overzicht van een zestal recente vondsten is door Denys *et al.* (2004) gegeven en inmiddels zijn, naast de Langdonken, alweer drie extra groeiplaatsen gekend. Ook in Nederland, waar de eerste melding pas van 1998 dateert, neemt het aantal waarnemingen gestaag toe (Bruinsma 2007). *Nitella gracilis* blijkt er, na graaf- en plagwerken, op het contact van basenrijk en basenarm water te verschijnen in matig voed-

Tabel 2. Fysisch-chemische karakteristiek van de groeiplaatsen van kranswieren in de Langdonken en het Goor-Asbroek. Mediane waarden op basis van 5 bepalingen in maart-oktober 2006, behalve LD6 (4x, maart-augustus), LD7 (3x, maart-juli) en GO31 (5x, april-oktober). Ionenratio als $IR = 2[Ca^{2+}] / (2[Ca^{2+}] + [Cl^-])$ (van Wirdum 1991).

		LD1	LD4	LD5	LD6	LD7	LD10	LD17	GO31
pH*		7,3	7,5	7,4	6,9	6,6	7	7,2	6,4
EGV _{25°C} *	mS m ⁻¹	14,5	27,4	29,4	29,1	30,4	28,5	20,8	14
O ₂ -verzadiging*	%	107	99	99	90	96	97	75	105
Alkaliniteit*	meq l ⁻¹	1,55	0,9	0,57	0,59	0,5	0,3	1,84	0,41
Carbonaat*	meq l ⁻¹	0,15	-	-	-	-	-	-	-
Sulfaat	mg l ⁻¹	17,5	46,2	53,9	72,05	70,4	68,1	38,4	20,6
Chloride	mg l ⁻¹	16,2	26	26,7	28,5	30,9	28,2	14,9	20,7
Natrium	mg l ⁻¹	5,8	9,7	10,9	11,4	12,5	10,2	7,2	10,2
Kalium	mg l ⁻¹	2,2	1,9	1,7	2,3	2,4	2,2	2,2	2,9
Magnesium	mg l ⁻¹	2,9	4,1	4,4	46	5,3	5,2	3,1	2,4
Calcium	mg l ⁻¹	17,3	31,2	31,4	30,7	31,2	30,1	25	9,5
IJzer	mg l ⁻¹	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1,1	1,2	< 0,5	1,8	1
PO ₄ ³⁻ -fosfor	µg l ⁻¹	7	< 2	10	6	10	6	10	< 2
CZV	mg l ⁻¹	32	37	36	60	70	50	54	86
Kjeldahl-N	mg l ⁻¹	1	1,3	1,2	1,6	1,8	1,6	3	1,8
Totaal-P	µg l ⁻¹	< 60	< 60	< 60	< 60	< 60	< 60	190	< 60
Aluminium	mg l ⁻¹	< 0,05	< 0,05	0,07	0,1	0,1	0,06	< 0,05	0,16
Silicaat	mg l ⁻¹	1,7	0,2	0,4	1,1	0,5	0,3	3,6	0,4
Ionenratio	%	69,1	66	63,9	66,5	61,1	61,3	75,5	47,3

* veldbepaling; NO₂²⁻-stikstof < 0,01 mg l⁻¹; (NO₃⁻+NO₂²⁻)-stikstof < 0,1 mg l⁻¹; NH₄⁺-stikstof < 0,2 mg l⁻¹

Tabel 3. Samenstelling van de vegetatie op standplaatsen van kranswieren in de Langdonken en het Goor-Asbroek.

Het aandeel van de desbetreffende kranswiersoort is tussen haakjes weergegeven. De abundantieclassen zijn oplopend gewogen (r = 1, o = 2, f = 3, a = 4, d = 6).

	<i>Nitella confervacea</i>	<i>Nitella gracilis</i>	<i>Nitella mucronata</i>	<i>Nitella translucens</i>	<i>Chara globularis</i>
Aantal opnamen	1	4	1	14	5
(gemiddelde) Bedekking (%)	15	54	40	64	69
Draadwieren	3,1	2,3	-	3,0	5,9
Nitelletalia	-	-	5,7 (5,7)	-	-
Charetea	3,1	0,6	-	0,9	5,9 (5,9)
Overige kranswieren	18,8 (3,1)	15,0 (6,4)	-	8,7 (6,8)	5,5
Lemnetea	-	-	5,7	0,3	-
Potametea	6,3	4,0	11,3	3,6	2,7
Littorelletea	56,3	42,8	9,4	40,8	40,0
Scheuchzerietea	-	1,7	-	1,1	-
Isoeto-Nanojuncetea	-	-	5,7	0,5	-
Parvocaricetea	6,3	6,4	3,8	5,1	6,4
Phragmitetea	6,3	15,6	35,8	18,8	18,2
Bidentetea tripartitae	-	-	-	0,5	1,4
Plantaginetea majoris	-	-	5,7	-	-
Franguletea	-	-	-	0,6	-
Overige waterplanten	-	5,2	9,4	10,2	9,1
Overige	-	6,4	7,5	5,9	5,0

selarme en matig gebufferde, dynamische, gradiëntsituaties (Eysink & Abbink 2001; Bruinsma 2003). De groeiplaatsen in de Langdonken, waar *N. gracilis* occasioneel tot frequent voorkomt (LD4, LD5), vertegenwoordigen vrij gelijkaardige situaties. Ze liggen alle dicht bij elkaar in dezelfde geplagde en deels vergraven kwelzone, waar ook de vindplaats van de voorgaande soort ligt.

Op de periodiek droogvallende plaatsen (LD5B en LD5F) domineert *Juncus bulbosus* en zijn *Phragmites* en *Nitella translucens* abundant. Onder meer *Eleocharis multicaulis*, *Hypericum elodes*, *Pilularia*, *Ranunculus flammula*, *Utricularia australis*, *Carex elata* en *Lythrum salicaria* zijn er vaste begeleiders. De waterhoudende standplaatsen (LD4 en LD5E) verschillen, behalve door de minder geëvolueerde vegetatie, vooral door meer *Hottonia*, *Potamogeton polygonifolius*, *Ranunculus ololeucus* en *Scirpus fluitans*. Ook hier zijn kensoorten van de Littorelletea en kranswieren aspectbepalend, waarbij een hogere bedekking en een reeds fors aandeel van de Rietklasse wijzen op een snelle successie. Chemisch sluiten de groeiplaatsen in de Langdonken (cf. pH rond 7,5, calciumconcentraties ca. 30 mg l⁻¹, IR >60 % en alkaliniteit 0,6-0,9 meq l⁻¹; mediane waarden) beter aan bij deze in diepe zandwinningsplassen in de Kempen, dan bij die in ondiepe en minder grondwaterbeïnvloede plassen in deze regio.

- *Nitella mucronata* (A. Braun) Miquel
Vindplaats: IFBL D5.26.43

Deze soort is slechts op één enkele plaats gevonden, een circumneutrale vijver in het westelijk deel van de Langdonken (LD17), die enkele jaren geleden geschoond en geherprofileerd werd. *Nitella mucronata* is er frequent. Het is de enige plaats waar een zeer hoge concentratie totaalfosfor gemeten is (190 µg l⁻¹) en waar ook de alkaliniteit en de concentraties van ijzer, silicaat en organische stikstof het hoogst bleken te zijn (Tabel 2). In het IR-EGV-spectrum onderscheidt deze plas zich van de andere locaties met kranswieren (Figuur 1). De vegetatiesamenstelling verschilt eveneens, onder meer door een dominantie van *Sparganium emersum* en de aan-

wezigheid van *Eleocharis palustris*, *Lythrum portula*, *Potamogeton pusillus*, *Myriophyllum spicatum* en *Riccia fluitans*, waarmee het meer voedselrijke karakter bevestigd wordt. Naast een betere vertegenwoordiging van de Lemneta, Potametea, Isoeto-Nanojuncetea en Plantaginetea majoris, maakt dit dat de Rietklasse hier sterker op de voorgrond treedt (Tabel 3). De vermoedelijke oorzaak hiervan is vooral te vinden bij de regelmatige overstroming met water vanuit de nabijgelegen Peerdse Loop.

- *Nitella translucens* (Persoon) Ag.
Vindplaatsen: IFBL D5.16.34, D5.26.41 en D5.26.43

Doorschijnend glanswier is het enige kranswier dat zowel in de Langdonken als in het Goor-Asbroek wordt aangetroffen. Er zijn 14 vegetatie-opnamen met deze soort (Tabel 1). Hiervan is er slechts 1 in het Goor-Asbroek gemaakt, maar hoogstwaarschijnlijk groeit *Nitella translucens* er ook nog in andere greppels. De hoogste bedekking vindt men op plaatsen die laat in de zomer droogvallen (LD5, LD7); iets meer dan de helft van de groeiplaatsen is in het geheel niet opgedroogd.

De vrij soortenrijke vegetaties in de Langdonken en het Goor-Asbroek, waarin *N. translucens* hoogstens abundant is, hebben veeleer een Littorelletea-karakter. Naast veel *Juncus bulbosus* (abundant tot dominant), zijn *Luronium natans*, *Potamogeton polygonifolius* en *Scirpus fluitans* bijna altijd van de partij. Meermaals zijn ook *Apium inundatum*, *Echinodorus repens*, *Eleocharis multicaulis*, *Hypericum elodes*, *Pilularia* en *Ranunculus ololeucus* aanwezig. De vegetatiesamenstelling is vrij gelijkaardig aan die van de standplaatsen van *N. gracilis*, zij het iets meer heterogeen (Tabel 3).

Van Raam (2000) situeert de West-Europese Charetea-vegetaties met *N. translucens* in dieper, min of meer neutraal water, die van de Littorelletea-groep in ondiep, zwak zuur water. Hier wordt er slechts uitzonderlijk een pH in het (zwak)zure gebied gemeten (Tabel 2). Al bij al vertoont *N. translucens* wel het grootste hydrochemisch bereik van de 5 aangetroffen soorten, inclusief een minder grondwaterachtige samenstelling (Figuur 1) en een

betrekkelijk lage alkaliniteit (0,3-0,4 meq l⁻¹). In verhouding tot de in Nederland gebruikelijke waarden (0,1-0,6 meq l⁻¹; Brekelmans 1999) zijn de bicarbonaatconcentraties op de meeste plaatsen echter toch nog vrij hoog. De calciumwaarden zijn ook bijna altijd merkbaar hoger dan de 10-15 mg l⁻¹ die als typisch voor 'zachtwatermeren' beschouwd wordt (Murphy 2002). In enkele gevallen (vooral GO31) bevat het water vrij veel humusstoffen, wat ook aan hoge COD-waarden te merken is.

- *Chara globularis* Thuillier

Vindplaatsen: IFBL D5.26.41 en D5.26.42

De enige waargenomen *Chara* is een in Vlaanderen eerder banale verschijning. Ze is occasioneel tot abundant in vier depressies in het noordelijk deel van de Langdonken (LD1, LD4, LD6, LD7). Drie van de vijf groeiplaatsen zijn permanent waterhoudend. Het talrijkst is de soort in het diepere deel van een heldere voormalige visvijver (LD1), die verder vooral begroeid is met *Potamogeton gramineus*, *Scirpus fluitans* en *Hottonia palustris*.

Net als bij de groeiplaats van *Nitella mucronata*, is het water van deze circum-neutrale vijver sterk gebufferd (alkaliniteit 1,55 meq l⁻¹). De alkaliniteit is merkbaar lager op de andere locaties, die ook verschillen door veel *Juncus bulbosus* en de aanwezigheid van zachtwatersoorten als *Luronium natans*, *Pilularia*, *Potamogeton polygonifolius*, *Utricularia australis* en doorgaans *Nitella* spp. Niettemin zijn het ook hier vooral de kensoorten van de Oeverkruidklasse die, samen met die van de Phragmitetea, de dienst uitmaken (Tabel 3).

Bespreking

Hoewel de algemene omstandigheden in de Langdonken geschikt zijn voor heel wat in Vlaanderen voorkomende kranswiersoorten, is de vrij aanzienlijke soortenrijkdom en goede vertegenwoordiging van deze groep er duidelijk in belangrijke mate te danken aan de uitgevoerde inrichtingswerken en kieming vanuit oudere oösporenbanken. Minder competitieve *Nitella*-soorten, die vooral op de overgang van zacht naar harder water gedijen, hebben hierdoor opnieuw kansen gekregen in

de vroege successiestadia van aquatische en semi-terrestrische vegetaties. Hierbij vertonen ze een sterke parallel met het (her)verschijnen van talrijke Littorelletea-soorten. Uit diverse herstelprojecten is reeds gebleken dat begraven oösporen zeer lang kiemkrachtig kunnen blijven (Bonis & Grillas 2002). Ook bij *N. confervacea* en *N. gracilis* lijkt een decennialange dormantieperiode mogelijk te zijn, waardoor ze er een opportunistisch verschijningspatroon kunnen op nahouden, afhankelijk van de lokale omstandigheden en verspreiding van oösporen. Gezien de lange historie van ± kleinschalige reliëfwijzigingen in het gebied zou dit reeds geruime tijd het geval kunnen zijn en mogelijk verklaart dit meer in het algemeen ook mee de soortenrijkdom en instandhouding van de vrij bijzondere pioniersvegetaties.

Slechts plaatselijk, en onder meer ook in het Goor-Asbroek, is er sprake van kranswierpopulaties die reeds langere tijd standvastig blijven. Het betreft dan ofwel meer trofie-tolerante soorten (zoals *Chara globularis* en *Nitella mucronata*), of *Nitella translucens* in een min of meer zuur milieu. Waar kranswieren als pioniers optreden, lijkt hun aanwezigheid geen al te lang leven beschoren te zijn. Zelfs op plaatsen die geregeld droogvallen, wat de successie vertraagt, worden de lichtomstandigheden reeds na enkele jaren minder gunstig en vormt er zich een strooisellaag. In hoeverre dit vegetatieverloop door eutrofiëring versneld wordt, is niet erg duidelijk. Mogelijk is het surplus aan nutriënten, dat bij voormalige overstromingen met vervuild beekwater is aangevoerd, ook na het aftoppen van het bodemprofiel niet geheel verwijderd, of speelt, bijvoorbeeld, infiltratie van grondwater een rol (De Becker *et al.* 2006).

Door na verloop van enkele jaren kleinschalig de vegetatie te verwijderen of zeer oppervlakkig te plaggen, waarbij opnieuw wat minerale bodem aan het licht gebracht wordt, kan hun semi-permanente aanwezigheid wellicht in stand gehouden worden. Indien een spontane uitbreiding van *N. confervacea* uitblijft kan, gelet op de zeldzaamheid en het kleine aantal planten dat op een beperkte oppervlakte voorkomt, overwogen worden

om, in geval van hernieuwd plaggen, wat vooraf ingezamelde oösporen achter de hand te houden.

Onze waarnemingen illustreren nogmaals de onvolledigheid van de historische verspreidingsgegevens van kranswieren in Vlaanderen, in het bijzonder waar het minder robuuste soorten betreft die zelden opvallende begroeiingen vormen en die veeleer in ijle vegetaties of tussen andere waterplanten worden aangetroffen. Na diverse andere soorten (zie bv. ook Gysels 1999; Gysels & Verschraegen 1999) is met *Nitella confervacea* opnieuw aangetoond dat het nodige voorbehoud dient gemaakt om zeldzame, maar minder opvallende, soorten van slecht geïnventariseerde groepen als 'regionaal uitgestorven' te beschouwen. In dit geval is het beperkte tijdvenster waarbinnen de soort in droogvallende situaties opgemerkt kan worden een bijkomende factor. Het is niet uitgesloten dat deze soort nog elders in Vlaanderen, en met name in de Zuiderkempen, terug zal opduiken bij werkzaamheden voor natuurherstel, of zich zelfs nog onopgemerkt schuilt.

Dankwoord. – Onze hartelijke dank aan Piet De Becker en Lon Lommaert voor de informatie over beide gebieden en het nalezen van de tekst, evenals aan Inge Van Cauwenbergh en Bart Moens voor de laboratoriumanalyses.

Literatuur

- Andries T.** (2007) – Grootchalig habitattherstel in de Zuiderkempen. *Natuur.focus* **6**: 82-88.
- Auderset Joye D., Castella E. & Lachavanne J.B.** (2002) – Occurrence of Characeae in Switzerland over the last two centuries (1800-2000). *Aquatic Botany* **72**: 369-385.
- Blaženčič J., Stevanović B., Blaženčič Z. & Stevanović V.** (2006) – Red data list of Charophytes in the Balkans. *Biodiversity and Conservation* **15**: 3445-3457.
- Blindow I.** (2005) – Faktablad: *Nitella batrachosperma* – dvägslinken. Uppsala, ArtDatabanken. [http://www.artdata.slu.se/rodlista/Faktablad/nit-batr.PDF]
- Blümel C.** (2004) – Die Characeen in Mecklenburg-Vorpommern. *Rostocker Meeresbiologische Beiträge* **13**: 55-72.
- Bonis A. & Grillas P.** (2002) – Deposition, germination and spatio-temporal patterns of charophyte propagule banks: a review. *Aquatic Botany* **72**: 235-248.
- Bornette G. & Arens M.-F.** (2002) – Charophyte communities in cut-off river channels: the role of connectivity. *Aquatic Botany* **73**: 149-162.
- Brekelmans F.** (1999) – Standplaatsecologie van *Nitella translucens*. *Nieuwsbrief Kranswieren* **3(6)**: 10-11.
- Bruinsma J.** (2003) – Gras is om in te liggen, deel 79-80. Hogere planten en kranswieren in de Mosbulten. [http://www.xs4all.nl/~wimvdven/]
- Bruinsma J.** (2007) – Waterplanten in poelen langs de Tongelreep bij de Achelse Kluis. *Gorteria* **32**: 111-123.
- Bruinsma J. & Wouters J.** (2001) – Kranswieren (*Chara* sp.) in het Torfbroek (Kampenhout, Vlaams-Brabant). *Dumortiera* **78**: 11-15.
- Cirujano S., García Murillo P., Meco A. & Fernández Zamudio R.** (2007) – Los carófitos ibéricos. *Anales del Jardín Botánico de Madrid* **64**: 87-102.
- Compère P.** (1992) – Flore pratique des algues d'eau douce de Belgique. 4. Charophytes. Meise, Jardin botanique national de Belgique.
- CNC EAS Commission for Nature Conservation of the Estonian Academy of Sciences** (1998) – Red Data Book of Estonia. Tartu, CNC EAS. [http://www.zbi.ee/punane/liigid/vetikad_e.html]
- De Becker P., Denys L., Packet J., Batelaan O. & Mertens W.** (2007) – Ecohydrologische studie LIFE Zuiderkempen (Hulshout, Herselt & Aarschot) in het kader van het LIFE Natuurproject "Herstel van basenrijke moeras- & heide-ecosystemen in de Zuiderkempen". Rapport Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek INBO.R.2006.41.
- Denys L., Gysels J. & Packet J.** (2003) – Kranswieren (Characeae) in Vlaanderen: verspreiding en bedreiging. *Natuur.focus* **4**: 145-156.
- Denys L. & Packet J.** (2004) – Kranswieren. In Provoost S. & Bonte D. (red.), Levende duinen: een overzicht van de biodiversiteit aan de Vlaamse kust. *Mededelingen van het Instituut voor Natuurbehoud* **22**: 106-121.
- Denys L., Packet J. & Gysels J.** (2004) – *Nitella gracilis* (Charophyta) in Vlaanderen. *Dumortiera* **83**: 18-26.
- Eysink F. & Abbink K.** (2001) – Sierlijk glanswier een buiten(land)beentje of (hydro-eco)logisch te verklaren? *Nieuwsbrief Kranswieren* **5(10)**: 9-11.
- Gärdenfors U.** (ed.) (2005) – Rödlistade arter i Sverige 2005 – The 2005 Red List of Swedish Species. Uppsala, ArtDatabanken. [http://www.artdata.slu.se/rodlista/RodSvar.cfm]
- Gaudillat V., Haury J., Barbier B. & Peschadour F.** (coord.) (2002) – Cahiers d'habitats Natura 2000. Tome 3. Habitats humides. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Paris, La Documentation Française.
- Gregor T.** (2003) – Rote Liste der Armleuchteralgen (Characeae) Hessens. *Botanik und Naturschutz in Hessen* **16**: 31-37.
- Gysels J.** (1999) – Kranswieren in de provincie Antwerpen (België). Voorlopige balans van een inventarisatieproject. *ANKONA Jaarboek* **1999**: 9-15.
- Gysels J. & Verschraegen T.** (1999) – Kroontjeskransblad *Chara braunii* na 100 jaar teruggevonden in België. *Nieuwsbrief Kranswieren* **6**: 2.
- Hutchinson G.E.** (1975) – A treatise on limnology. Vol. 3. Limnological botany. New York, John Wiley & Sons.

- JNCC** Joint Nature Conservation Committee (2004) – Conservation designations for UK taxa. Peterborough, JNCC. [<http://www.jncc.gov.uk/page-3409>]
- Krause W.** (1997) – Charales (Charophyceae). In Ettl, H., Gärtner, G., Heynig, H. & Mollenhauer, D. (Hrsgb.), Süßwasserflora von Mitteleuropa. Band 18. Jena, Gustav Fischer Verlag.
- Kusber W.-H., Raabe U., Blümel C., Geissler U. & Jahn R.** (2004) – Mittel- und langfristige Trends der Characeen-Vorkommen in Berlin. *Rostocker Meeresbiologische Beiträge* **13**: 127-138.
- Moore J.A.** (1986) – Charophytes of Great Britain and Ireland. London, Botanical Society of the British Isles.
- Murphy K.J.** (2002) – Plant communities and plant diversity in softwater lakes of northern Europe. *Aquatic Botany* **73**: 287-324.
- Pelechaty M. & Pukacz A.** (2006) – Charophyte species and communities of different types of water ecosystems of the Ziemia Lubuska region (Western Poland). *Biodiversity Research and Conservation* **1/2**: 138-142.
- Rassi P., Alanen A., Kanerva T. & Mannerkoski I.** (eds.) (2001) – The Red List of Finnish Species. Ministry of the Environment & Finnish Environment Institute, Helsinki. [<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=29018&lan=en>]
- Rueness J., Bjærke M.G., Fredriksen S., Langangen A., Lindstrøm E.-A., Moy F. & Norsk K. S.** (2006) – Alger. Cyanophyta, Rhodophyta, Phaeophyceae, Ulvophyceae, Charophyceae. In Norske Rødliste 2006. Trondheim, Artsdatabanken Norwegian Biodiversity Information Centre. [<http://www.artsdatabanken.no/Article.aspx?m=58&amid=375>]
- Schmidt D., van de Weyer K., Krause W., Kies L., Gabriel A., Geissler U., Gutowski A., Samietz R., Schütz W., Vahle H.-C., Vöge M., Wolff P. & Melzer A.** (1996) – Rote Liste der Armleuchteralgen (Charophyceae) Deutschlands, 2. Fassung, Stand: Februar 1995. *Schr. R. Vegetationskde.* **28**: 547-576.
- van Raam J.C.** (m.m.v. Maier E.X., Bruinsma J., Simons J. & Stegenga H.) (1998) – Handboek kranswieren. Hilversum, Chara boek.
- van Raam J.** (2000) – Het Nitelletum translucens. *Nieuwsbrief Kranswieren* **4(8)**: 11-12.
- van Wirdum G.** (1991) – Vegetation and hydrology of floating rich-fens. Maastricht, Datawyse.