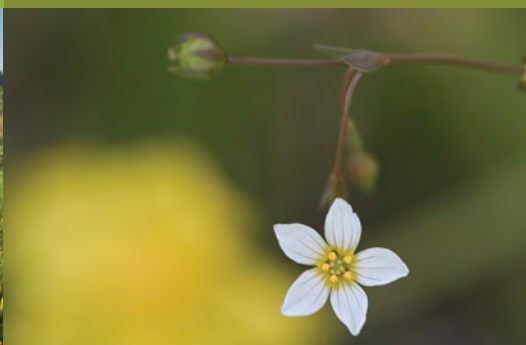


Natuur.focus

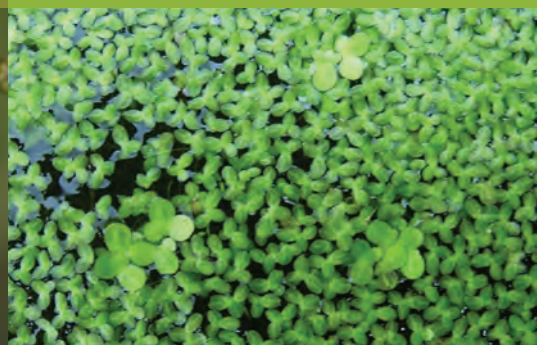
Beenbreek: ecologische
eisen van deze heideplant



De kalkgraslanden
van de Viroinvallei



Nieuwe waterplanten
in het Vlaamse water



Neofyten in het Vlaamse water:

signalement van vaste waarden en rijzende sterren

LUC DENYS, JO PACKET & WOUTER VAN LANDUYT

Over 'nieuwe planten' of neofyten is al heel wat te doen geweest (zie bv. Simberloff 2003), ook in Natuur.focus (Jacquemyn et al. 2002, Verstraeten et al. 2003). In deze bijdrage worden, aansluitend bij een eerste bevraging van gebiedsbeheerders in de rubriek 'Kwesties uit het veld' (Demeulenare 2004), enkele prominente soorten in Vlaamse wateren onder de aandacht gebracht. Planten die tot oevers beperkt zijn, blijven daarbij buiten beschouwing.

Om diverse redenen laat onze kennis van de verspreiding van waterplanten in Vlaanderen nogal te wensen over. Dit geldt niet onverminderd voor de, al dan niet reeds ingeburgerde, neofyten uit de natte sfeer. Voldoende opmerkzaamheid en een juiste determinatie zijn essentieel om hun gedrag te volgen en effectief te kunnen ingrijpen mocht dit tot probleemsituaties leiden

(Rejmánek & Pitcairn 2002). In dit beknopte overzicht is geen plaats voor alle uitheemse waterplanten die wel eens in Vlaanderen opduiken – zo'n lijst zou sowieso vlug achterhaald zijn. Enkel de tot op heden meest succesvolle, meer winterharde, soorten worden behandeld – inclusief enkele die wat minder bekendheid genieten, of al dermate ingeburgerd zijn dat er niet meer als

'exoot' tegen aangekeken wordt, maar die niettemin toch van belang zijn voor de waterbeheerder. Daarbij zijn in het bijzonder soorten uitgekozen die, door hun al te sterke aanwas, mogelijk voor problemen kunnen zorgen. Dan bedoelen we zowel het verdringen van inheemse planten (bijzonder door plaats- en lichtconcurrentie), als een uitgesproken invloed op de ontwikkeling en werking van het waterecosysteem (verlandings, gasuitwisseling, nutriëntenkringloop,...), als andere ongewenste effecten (wijziging hydrologie en afwatering, belemmering waterrecreatie,...).

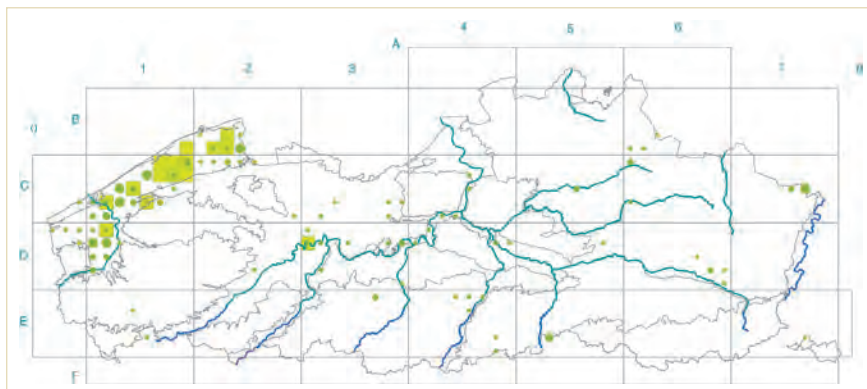
Eerst geven we een beschrijving van de vegetatieve plant en eventuele bloemkenmerken, met nadruk op kenmerken die de herkenning in het veld en het onderscheid van andere soorten toelaten. Van de meeste soorten geven we ook de verspreiding volgens de huidige gegevens in de Floradatbank weer. Vervolgens gaan we kort in op bepaalde kenmerken van deze soorten in relatie tot hun succes in ons floragebied.

Nog net geen top tien

Voor de Britse flora stelde Williamson (1993) dat van elke 10 geïntroduceerde soorten er 1 stand houdt, waarvan 10 % dan weer een 'pest' wordt. Kowarik (1995) geeft echter al aan dat op deze '10:10'-regel niet al te veel staat gemaakt moet worden. Dat



Figuur 1: Grote kroosvaren (Foto: Luc Denys)



Figuur 2: Verspreiding van grote kroosvaren in Vlaanderen; ook nu nog het vaakst in de kustpol-
ders, maar elders zeker geen ongewone soort meer. Vierkantjes: uurhokken waaruit de soort in
de periode 1940-1971 gemeld werd - bolletjes: waarnemingen in de periode 1972-2004; de
grootte neemt toe met het aantal kwartierhokken per uurhok.

is duidelijk ook het geval voor waterplanten in Vlaanderen. Van de 9 soorten die hierna volgen, is van 8 al met vrij grote zekerheid te stellen dat ze blijvend een plaats in meer natuurlijke watervegetaties verworven hebben, terwijl één hiervoor een goede kandidaat lijkt te zijn. Welke als een 'pest' beschouwd moeten worden laten we daar-
bij nog even open.

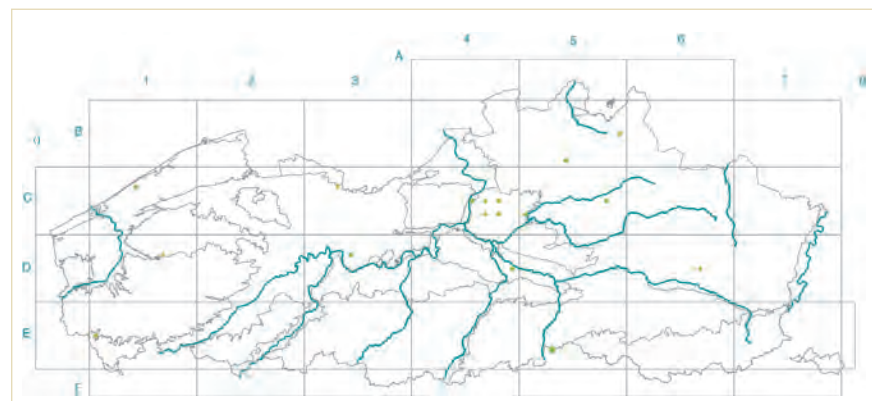
Grote kroosvaren

- *Azolla filiculoides*

Grote kroosvaren is voor velen al lang geen onbekende meer (**Fig. 1 en 2**). Dat is wellicht niet omdat deze sporenplant in het vorige interglaciaal hier inheems was, maar wel vanwege de soms spectaculaire groei. De drijvende plantjes kunnen in recordtem-
po een sloot of plas volledig toedekken en kleuren het oppervlak van blauwgroen naar bruinrood naarmate het seizoen vordert. Elk afzonderlijk zijn ze hooguit enkele cm groot; 10 cm wordt wel vermeld, maar is uitzon-



Figuur 3: Watercrassula (Foto's: boven, inzet links Geert Spanoghe; inzet rechts Luc Denys)

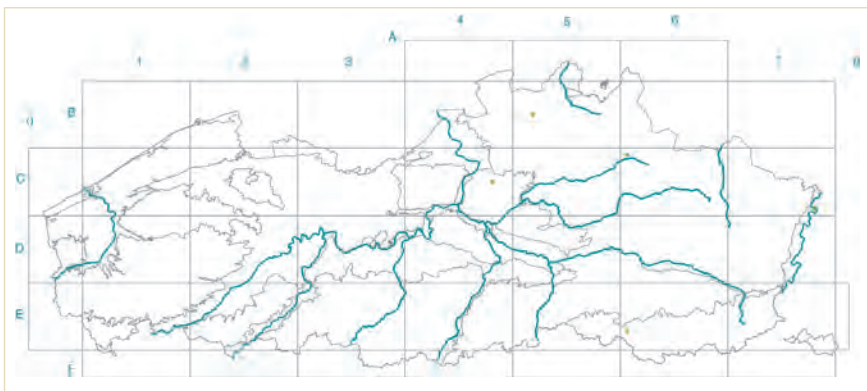


Figuur 4: Watercrassula duikt her en der op, het meest nog nabij Antwerpen,
maar blijft voorlopig een plaatselijke verschijning.

derlijk, de helft is al ongewoon. De *vertakte rhizoompjes* liggen vlak op het water, maar kunnen zich ook wat oprichten bij plaatsgebrek; soms zijn ze ook op drooggevalle oevers te vinden. Ze zijn bedekt met 2 *rijen stompe, schubachtige, blaadjes* die elkaar dakpansgewijs bedekken. Elk *blaadje heeft 2 lobben*. De bovenste steekt boven het wateroppervlak uit en is ca. 2,5 mm lang en 0,9-1,4 mm breed. De kleur varieert van geelgroen tot baksteenrood, op de doorschijnende rand na. Eéncellige haren zorgen voor een waterafstotend oppervlak. De onderste lob is wat groter en dient als drijfkussen. Ze is kleurloos en voorzien van de sporocarpes waarin micro- of megasporen gevormd worden. Aan de onderzijde van de plant zijn afhangelende worteltjes te zien.

Watercrassula - *Crassula helmsii*

Niet alle crassula's beperken zich tot drogere standplaatsen; sommige staan graag wat natter. Dat is zo met de meer Noord-Europese *Crassula aquatica*, een in Vlaanderen nog nooit opgemerkte zeldzaamheid, evenals met een Australische verwant, *C. helmsii* (**Fig. 3 en 4**). Die laatste wordt hier 'watercrassula' genoemd en is eveneens een vetplant met een reputatie, zij het een minder goede. Deze overblijvende plant kan geheel ondergedoken groeien, deels boven het water uitsteken, of volledig op het droge staan. Bij goede groei kan ze onder water snel een sterrenkroosachtig 'gazonnetje' vormen en boven water een hoogpolig tapijt. De dunne, ronde, ver-



Figuur 6: Van *Egeria* zijn nog maar een vijftal vindplaatsen gemeld, alle ten oosten van Schelde en Dijle.

takkende stengels groeien uit tot een lengte van meer dan een meter en wortelen op de knopen. Emerse planten zijn liggend, met het uiteinde een 10-tal cm opgericht en hebben soms nogal rood aangelopen stengels; bij de volledig ondergedoken groeiwijze kunnen de opgerichte stengels en de internodiën veel langer worden. De stengel is kruisgewijs bezet met *tegenoverstaande*, friscgroene, *blaadjes*. Deze zijn vlezig, min of meer lancetvormig, spits en *aan de voet vergroeid*. De bovenzijde is vlak, de onderkant staat wat bol. Onder water worden ze tot 2-2,5 cm lang en 1,6 mm breed, bij een dikte van hoogstens 0,8 mm. Boven water kunnen de blaadjes tot 5(6) cm lang zijn, doch maar iets breder. De

eenhuizige plant bloeit op de emergente stengels, met per bladpaar *één okselstandig*, geurig, *bloempje op een steeltje* van 2 à 8 mm (ongesteeld bij *C. aquatica*). Deze zijn normaliter *viertallig* (uitzonderlijk 3-, 5- of 6-tallig), met een doormeter van 3-3,5 mm. De *witte tot bleekroze*, ovaal-elliptische, *kroonblaadjes* zijn 1,2-1,8 mm lang en iets minder breed, met een stompe top. De meer driehoekige kelkblaadjes blijven wat kleiner en hebben een scherpe punt. De meeldraden zijn paarsroze aangelopen.

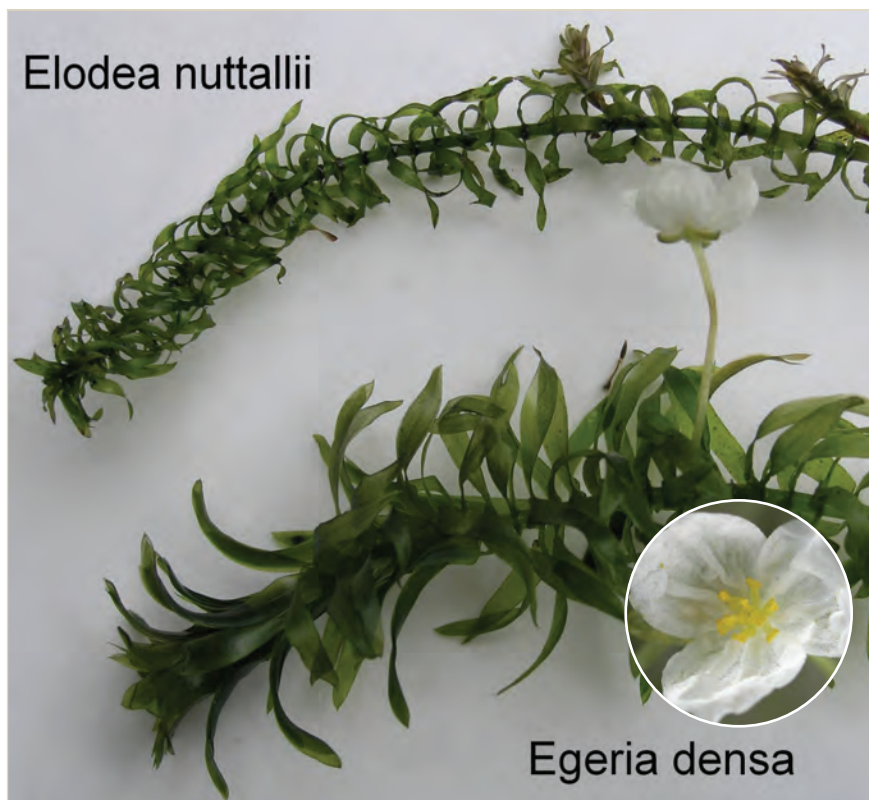
Egeria - *Egeria densa*

Met *Egeria* zijn we aan de eerste van drie tegenwoordigers van de waterkaardefamilie

toe (**Fig. 5 en 6**). Hoewel deze, uit Zuid-Amerika afkomstige neofyt, in Vlaanderen al decennia als typische 'begroeiing' van goudvisbokalen meegaat, wordt ze pas sinds kort ook in de 'vrije' natuur opgemerkt (Robijns *et al.* 2002, Molenaar 2003; in Duitsland echter reeds in 1910!). Misschien heeft dit iets te maken met het feit dat ze, na een begincariëre als robuuste plant voor aquaria, ook steeds meer voor vijvercultuur verkocht wordt. Of is ze gewoon aan de aandacht ontsnapt? Momenteel lijkt *Egeria*, in tegenstelling tot elders, bij ons geen problemen te veroorzaken. Of dit in de toekomst zo blijft valt echter nog te bezien. Omdat verwarring met de twee volgende, veel algemenere, soorten niet uitgesloten is en het aantal groeiplaatsen mogelijk onderschat wordt, geven we hier toch een korte karakteristiek. Net als bij de echte waterpesten is de groeiwijze volledig ondergedoken. De met onvertakte, witte, wortels in de bodem vastgehechte *stengels* worden *tot 3 mm dik* en zijn vrij *bros*. Niettemin kunnen ze toch een lengte van enkele m bereiken. De meestal donkergroene, doorschijnende, bladeren zijn min of meer *lijnvormig*, zeer fijn getand en *niet schroefvormig* gedraaid. Hun top is spits. Ze staan, vooral bovenaan de stengel, dicht opeen in *kransen van 4-8* (meestal 4); onderaan tellen de kransen meestal maar 3 (of zelfs 2) blaadjes. Ook hun *forsere afmetingen*, 13-40 mm lang en tot 5 mm breed, zorgen voor een duidelijk verschil met de twee soorten waterpest. Opvallend zijn de iets boven het water uitstekende of drijvende, drietallige, *witte bloemen* (tot in oktober; bij ons enkel mannelijke planten), die solitair op vrij stevige, bleke, bloemstengels staan. De bloemen zijn groter dan bij de waterpesten – tot 20 mm diameter – en lijken op die van kikkerbeet. De kroonbladen (4-12 mm lang) staan doorgaans echter minder gespreid en vertonen een typisch 'gerimpeld' aspect. De stompe kelkblaadjes zijn kleiner (3-4 mm). In tegenstelling tot bij de echte waterpesten zijn de 9 goudgele helmraden aanzienlijk langer dan de helmhokjes.

Smalle waterpest - *Elodea nuttallii*

Smalle waterpest is op dit moment de meest succesvolle inwijkeling in onze wateren. Ze is doorheen de hele regio te vinden in, niet al te sterk vertroebeld of verontreinigd, zoet tot zwak brak water. Het is een ondergedoken waterplant die zeer lange (volgens eigen waarnemingen tot 5 m), ca. 1,5 mm dikke, stengels vormt. Deze zijn bezet met eerder slappe, fris- tot vrij donkergroene, *doorschij-*



Figuur 5: *Egeria* met mannelijke bloem en smalle waterpest (Foto's: Luc Denys)



Figuur 7: Canadese waterpest (Foto: Jo Packet, Luc Denys)

Canadese waterpest - *Elodea canadensis*

Van de hier besproken soorten is de Canadese waterpest het langst in Vlaanderen aanwezig (Fig. 7). Ze kan op het oog met de vorige soort verward worden, zeker als het materiaal er al wat minder fris bij ligt. Ook hier staan de bladeren gewoonlijk in kransen van 3, maar ze zijn stijver en altijd donkergroen. Ze zijn vaak in verhouding wat breder, 5-12(15) mm lang bij 1,5-2,5(3,2) mm breed, met de grootste breedte in het midden. In de regel zijn ze niet meer dan 45° teruggekromd en evenmin om hun lengteas gedraaid. Het bovenste 2/3 van de bladrand is fijn getand, met slechts 21-23 tandparen. De bladtop is meestal stomp. Ook hier vinden we bij ons enkel vrouwelijke planten met vlottende bloempjes aan tot 15 cm lange steeltjes. De groene kelkblaadjes zijn 2-3,5 mm lang, de witte tot bleekpaarse kroonblaadjes 2-3 mm.

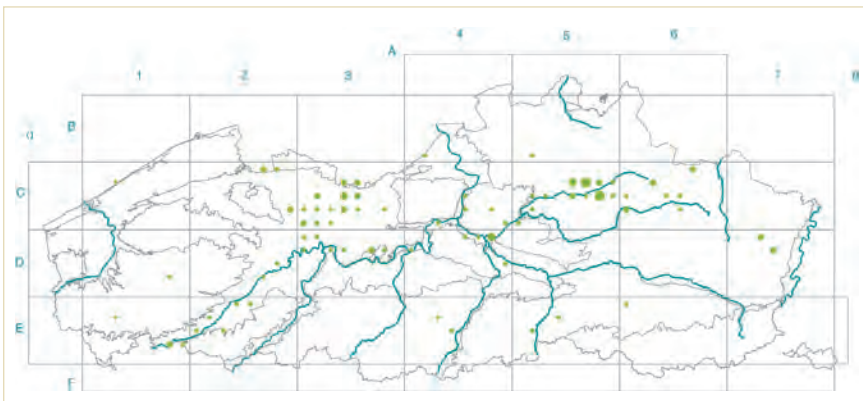
nende bladeren in kransen van 3-4. De bladeren zijn 0,6-2 cm lang (meestal niet veel meer dan 1 cm) en (0,3)0,7-2,5(3,5) mm breed, het breedst in de onderste helft en smaller naar de spitse top toe. De bladrand is fijn getand met minstens 24 tandparen. Vaak zijn de blaadjes naar onder teruggekromd en nog eens schroefvormig om hun as gedraaid. Soms worden echter ook planten met louter vlakke bladeren gevonden. De adventiefwortels zijn witachtig, met toppen in dezelfde kleur. Het is een tweehuizige plant die ook bij ons vlot bloeit, zij het enkel met vrouwelijke bloempjes. Deze zijn drietallig, slechts enkele mm groot en drijven aan het oppervlak, bevestigd aan tot 9 cm lange, zeer dunne, witte steeltjes (in feite uitgroeide bloembodems, zgn. hypanthia). De kelk- en kroonblaadjes zijn ongeveer 1-2 mm lang.



Figuur 8: Grote waternavel (Foto's Jo Packet)

Grote waternavel - *Hydrocotyle ranunculoides*

De Noord-Amerikaanse grote waternavel (Fig. 8 en 9) is, in tegenstelling tot de veel kleinere en inheemse gewone waternavel (*H. vulgaris*), een probleemplant die door zijn zeer dichte groeiwijze vrijwel alle andere water- en oeverplanten kan uitsluiten. Net als in Nederland, is deze soort in Vlaanderen aan een snelle opmars toe. De plant vormt lange, vrij dikke, kruipende stengels, die op de knopen bosjes dunne wortels en gesteelde bladeren dragen. De planten groeien meestal vanuit de oever aan het wateroppervlak verder uit tot dikke, vlottende, matten; bij geringe diepte staat de plant ook wel volle-



Figuur 9: Grote waternavel heeft zich erg snel op grote schaal verspreid, in het bijzonder langs waterlopen in de provincies Oost-Vlaanderen en Antwerpen.



Figuur 10: Dwergkroos rondom enkele plantjes Klein kroos (Foto: Jo Packet)

dig vrij van de oever in het water. De bladeren zijn min of meer *rond tot niervormig*, aan één zijde tot aan de bladsteel ingesneden en 3- tot 7-lobbig; tussen de gaafrandige tot gekartelde lobben is de bladschijf duidelijk ingesneden (tot op ca. de helft). Doorgaans zijn de onbehaarde, glanzende, bladeren 4-10 cm in doorsnee, soms echter ook beduidend kleiner (tot 0,5 cm) of groter. De jongere bladeren vloten vaak, later groeien ze tot 30 cm boven het wateroppervlak uit. De bladstelen bereiken een lengte van 5-35 cm en zijn 2 tot 5 mm dik. De samengestelde schermmpjes van 5-10, kleine, witgroene bloempjes staan op steeltjes die tot 5 cm lang kunnen zijn.

Dwergkroos - *Lemna minuta*

(vaak gebruikte synoniemen: *L. minima*, *L. minuscula*)

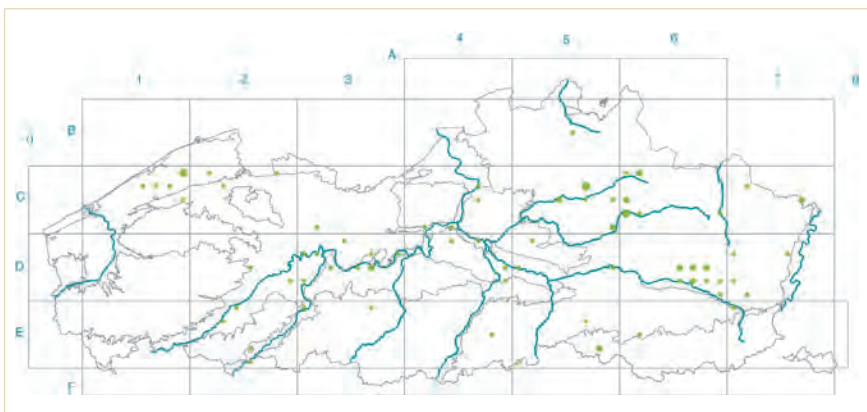
Dwergkroos (Fig. 10 en 11) is eveneens afkomstig uit de Nieuwe Wereld. De verspreiding in Vlaanderen wordt wellicht sterk onderschat: alle eendenkroos is 'kroos' op het eerste zicht. In de praktijk blijkt dat waar Gewoon kroos, *Lemna minor*, goed groeit, ook Dwergkroos al vaak te vinden is; regelmatig is het ook al de voornaamste soort in kroosdekken. In tegenstelling tot bij het wat rondere Gewoon kroos, is het *bladschijfje* van Dwergkroos *meer elliptisch, symmetrisch* en wat *puntiger*. Doorgaans is het ook kleiner, maar met een lengte van 0,8 tot 4 mm

is dit toch vaak geen sluitend kenmerk. De kleur is bleker en minder glanzend en het blaadje is niet helemaal vlak, maar voorzien van een *richeltje in de lengterichting*. De nervatuur is het meest betrouwbare onderscheid, maar (zeker in het veld) niet altijd gemakkelijk te zien; mits goede vergroting, doorgvallend licht en eventueel bij opgeklaard – of afstervend! – materiaal, is echter duidelijk dat er *hoogstens één nerf* aanwezig is, in plaats van 3-5. Er is ook maar één worteltje. De plantjes zijn minder sterk aan elkaar vastgehecht dan bij Klein kroos. In Vlaanderen is het voorlopig nog uitkijken naar de vrij gelijkende *Lemna turionifera*, waarbij de onderzijde roodachtig is aangelopen.

Waterteunisbloem - *Ludwigia grandiflora*

(vaak gebruikte synoniemen: *Jussiaea repens*, *L. uruguayensis*)

De Waterteunisbloem is een overblijvende, forse, meestal nogal harige, plant met op de knopen wortelende stengels van 5-10 mm dik, die horizontaal tot 6 m lang worden en verticaal 1 m hoog kunnen zijn (Fig. 12 en 13). De plant kan op de oever groeien of, al dan niet er aan vastgehechte, drijvende, tapijten, vormen. Opvallend zijn de kluwens, *sponzige, witte wortels* die bij vlottende planten in het water gevormd worden en die het drijfvermogen vergroten. De gaafrandige, aan beide zijden behaarde, bladeren staan *verspreid* op de stengel en zijn stomp spatelvormig tot bijna rond indien ze drijven (jonge planten), tot lancetvormig met aflopende punt indien meer emers. In het laatste geval zijn ze 5-6 keer zo lang als breed en 7-12 cm lang, bij een breedte van 1,5-2,5 cm. Door de lichte kleur zijn de nerven doorgaans erg duidelijk afgetekend. De bloem is *vijftallig* en staat solitair op een 2-3 cm lang steeltje in de oksels van de bovenste bladeren. De *langwerpig bloemknoppen* hangen aanvankelijk naar beneden, om zich bij opening op te richten. De kroon heeft een diameter van (2)4-6 cm. De kroonbladen zijn uitgespreid, *geel* en vaak wat rood aangelopen naar de nagel toe. Ze zijn 12 tot 30 mm lang en aan de top wat ingesneden. De *kelkbladen* zijn ongeveer half zo groot (8-19 mm), *spits en behaard*. Er zijn 10 meeldraden. Mogelijk is een sterk gelijkende soort, *L. peploides*, eveneens in Vlaanderen aanwezig, maar helemaal zeker is dit niet (Verloove 2002; zie echter Wijsmantel et al. 2001). Deze heeft vaak rood aangelopen stengels, donkerder groene, glanzende, bladeren die louter op de nerven aan de onderzijde behaard zijn, meer eivormige bloemknoppen en bloemen tot 3 cm diameter.



Figuur 11: Dwergkroos heeft naar bijna alle waterrijke gebieden reeds zijn weg gevonden.



Figuur 12: Waterteunisbloem (Foto: Luc Denys)

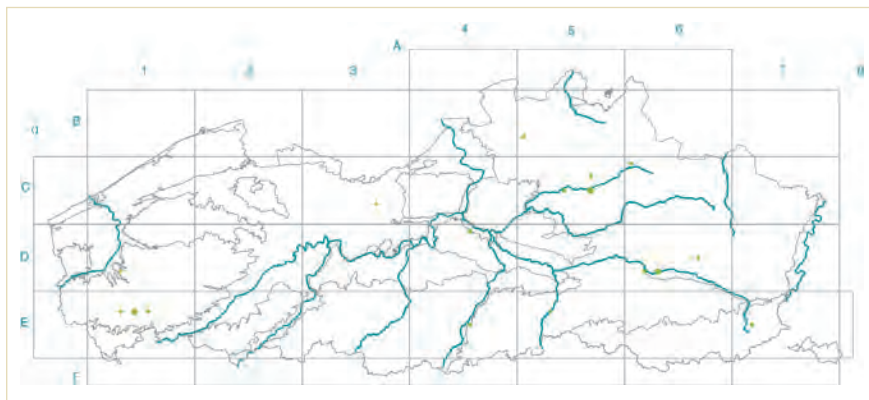
Parelvederkruid - *Myriophyllum aquaticum*

(vaak gebruikte synoniemen: *M. brasiliense*, *M. proserpinacoides*)

Vroeger stond deze plant, die al zeker sinds het midden van de jaren 1980 onze flora vervoegd heeft, als Braziliaans vederkruid bekend. Nu wordt ze meestal Parelvederkruid (ook wel diamantvederkruid) genoemd, vanwege de glinsterende waterdruppels die tussen de emergente blaadjes blijven hangen – een naam die, letterlijk, beter verkoopt. *Myriophyllum aquaticum* is het enige vederkruid dat echt *boven het water uitgroeit* – bij de inheemse vederkruiden steken hooguit de bloeiende spruiten iets boven het oppervlak uit en blijft de landvorm klein. Parelvederkruid is fors en overblijvend (Fig. 14 en 15). De onderaan met adventiefwortels vanuit de knopen vastgroeïende stengels worden tot een halve centimeter dik en enkele meter lang (tot 5 m). Ze kruipen over natte grond of vlotten tegen de waterspiegel aan, het dicht bebladerde uiteinde meestal een tiental cm of meer (tot ca. 30 cm) boven het water uitstekend. Bij sterke groei wordt een mooi tapijtje gevormd. Mooi is de plant alleszins, door de *kransen van 4-6* (meestal 5, uitzonderlijk maar 3) langwerpige, 2-5 cm lange, bovenwaterbladeren die verdeeld zijn in 12-36 fijne en tot 1,6 cm lange lijnvormige slippen. Vooral de *blauwgrijsgroene kleur* is hieraan bijzonder, maar met de loupe zijn ook talrijke halfbolvormige kliertjes op de bladeren te zien die even typisch zijn. De onderwaterbladeren zijn groener, minder stijf, wat kleiner (1,5-3,5 cm lang, 0,8-1,2 cm breed), met 20-30 slippen. Ze sterven vlug af, zodat de stengels kaal worden. De bloemen van deze tweehuizige plant zijn onopvallend en ze niet in eindstandige aartjes geplaatst, wat bij de inheemse soorten wel het geval is. Ze staan solitair in de oksels van de emergente blaadjes en zijn 1,5 mm lang. De 4 witte kelkblaadjes zijn driehoekig, 0,5 mm lang en 0,3 mm breed; kroonblaadjes zijn er niet.

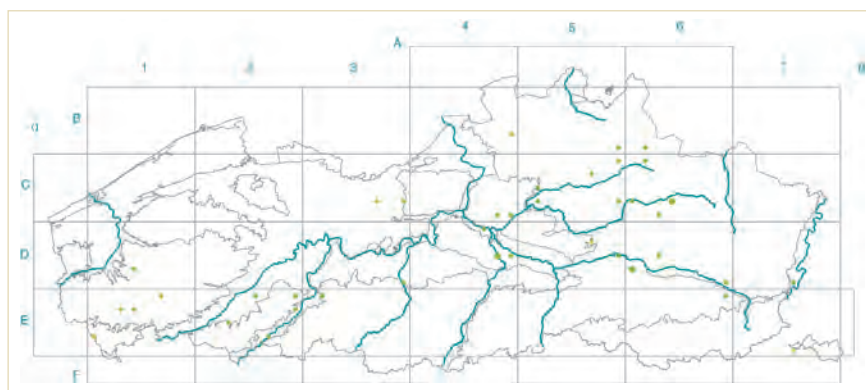
Wat maakt 'invasief'?

'Invasief' is een woord dat veel ladingen dekt. Richardson *et al.* (2000) stellen daarom voor deze term enkel in algemene zin te gebruiken, zonder enige referentie naar de ecologische of economische impact, of een negatieve bijklank. Het houdt in dat een nieuwkomer niet alleen in het floragebied overleeft en zich met succes voortplant, maar ook nieuwe populaties vormt in (half-)natuurlijke vegetaties, op plaatsen waar ze niet geïntroduceerd werd. Alle voorgaande soorten voldoen aan dit criterium en heel wat factoren kunnen hierbij mogelijk



Figuur 13: Het aantal vindplaatsen van de waterteunisbloem is nog vrij beperkt, maar de populaties zijn vaak wel erg omvangrijk.

een rol spelen (bv. Groves & Burdon 1986, Drake *et al.* 1989, Pyšek *et al.* 1995, Brundu *et al.* 2001). Hoewel de impact van nieuwkomers op inheemse soorten niet noodzakelijk hoeft op te vallen, denken we bijv. aan genenuitwisseling, zorgt hun beperkte aanwezigheid zelden voor enige onrust – van vele 'inheemse' soorten is de herkomst en onze rol in hun voorkomen op zijn minst onduidelijk (Kooistra 2000, Sukopp 2001). Dat is pas het geval als het lokale gedrag 'agressieve' vormen aanneemt en ze een dominante plaats gaan innemen ('invasief' in de zin van, ondermeer, de National Invasive Species Council van de V.S.: 'an alien species whose introduction does or is likely to cause economic or environmental harm or harm to human health' (Clinton 1999). Hoewel erg belangrijk (Gurevitch & Padilla 2004), blijkt dit bijzonder moeilijk te voorspellen. Het hangt niet enkel van de plantensoort af, maar ook



Figuur 15: Parelvederkruid is vooral in de valleigebieden een gewone verschijning geworden.

van milieuomstandigheden, reeds aanwezige biota, pathogenen, toevalsfactoren... Het is dus ook geen permanent gegeven, maar kan pas op een bepaald moment meer of minder tot uiting komen. Een goed voorbeeld hiervan is

Canadese waterpest, die inmiddels een bescheidener bestaan leidt dan in de periode kort na zijn uitbreiding, iets wat mogelijk volgt uit een intrinsiek cyclisch populatieverloop (Simberloff & Gibbons 2004), maar ook wel met de uitbreiding van smalle waterpest (die voedingsstoffen effectiever zou kunnen opnemen) en een achteruitgang van de waterkwaliteit in verband gebracht wordt.

Niettemin kunnen bepaalde plantkenmerken bijdragen tot het opvallende succes van sommige zoetwaterneofyten (Arthington & Mitchell 1986, Ashton & Mitchell 1989, Cronk & Fuller 2001, Wallentinus 2002). **Tabel 1** geeft voor de besproken soorten een overzicht van deze die hiervoor het meest in aanmerking komen. Alle zijn in staat zich vegetatief te vermeerderen vanuit kleine propagulen – hele planten, turionen of korte stengeldelen. Meestal volstaat een stukje stengel met één enkele knoop; bij egeria ontwikkelen zijspuiten en adventiefwortels zich enkel als het stengeldeel een 'dubbele knoop', twee dicht op elkaar staande knopen, omvat. Stromend water – waterlopen én tijdelijke overstromingen – vormt hierdoor een ideaal transportmedium, maar ook dieren en de mens zorgen gemakkelijk voor verdere verspreiding. De recente uitbreiding van bijvoorbeeld Grote waternavel, Waterteunisbloem, Parelvederkruid en Dwergkroos zijn sprekende voorbeelden. Daarnaast zorgen ook bijkomende introducties vanuit cultuur, tuinvijvers en aquaria, voor nieuwe verspreidingshaarden. Zeker wanneer nog maar een beperkt aantal populaties aanwezig zijn helpt dit de aanwezigheid in een gebied te bestendigen en verhoogt het de kans dat een soort 'aanslaat'. Sommige plantkenmerken leveren ook een competitief voordeel op de standplaats op. Hoewel de planten meestal wel gedeeltelijk afsterven en hun bladeren verliezen, zijn ze vegetatief overblijvend; Watercrassula, Dwergkroos, Kroosvaren en egeria zijn wintergroen. Wachten op een gun-



Figuur 14: Parelvederkruid (Foto: Luc Denys)

stig moment voor kieming en moeilijke momenten als zaailing zijn er niet bij. Die groei kan erg snel gebeuren; bij grote waternavel, bijvoorbeeld, is sprake van groeisnelheden tot 20 cm per dag... Snelle groei vergt echter voldoende bouwstoffen. Planten met vlottende bladeren, of die boven water uit groeien, hebben nooit gebrek aan koolstof. Onder water is het handig als zowel CO₂ als bicarbonaat als koolstofbron kunnen dienen en je fysiologie zich bovendien, zoals bij de waterpesten het geval is, aan kan passen al naargelang welke vorm het meest voorradig is (Jones *et al.* 1993). Watercrassula, Canadese waterpest en egeria beschikken bovendien over CO₂-concentrende mechanismen die hun fotosynthese-effectiviteit bij schaarste hiervan verhogen (de Groote & Kennedy 1977, Dawson 1994, Lara *et al.* 2002); men zou ze, in zekere zin, de aquatische tegenhangers van zgn. C-4-planten op het land kunnen noemen. Een goed aan de habitat aangepaste groeiwijze levert extra voordeel op en diverse soorten bestrijken een breed spectrum op dit vlak, wat vaak samengaat met een uitgesproken plasticiteit in hun verschijningsvorm. Bij de soorten die tot een ondergedoken bestaan gedoemd zijn, houden erg lange stengels het wateroppervlak binnen bereik; ook bij geringere helderheid blijft aldus voldoende licht beschikbaar. Eenmaal tot het oppervlak doorgroeid, ontwikkelen de planten zich, sterker vertakkend, verder horizontaal. Een vlottende of deels emerse groeiwijze lost dit probleem helemaal op en veranderingen van de waterdiepte worden

opgevangen door het vermogen om mee op en neer te gaan. Het vormen van een dicht, horizontaal, vegetatiedek is bovendien een prima middel om concurrenten uit te sluiten en wordt dan ook bij alle soorten teruggevonden. In de waterbodem wortelen is vaak geen noodzaak, wat voordelig is als die wegens een te slappe consistentie of chemische samenstelling voor doorworteling minder geschikt is en het water een schier onuitputtelijke bron van voedingsstoffen blijkt te zijn. Grote waternavel, Waterteunisbloem, Watercrassula en Parelvederkruid zijn uitgesproken amfibisch. Ze weerstaan zowel tijdelijke droogte als langdurige inundatie; de twee laatste kunnen zelfs op droge standplaatsen groeien. Ook Dwergkroos en Kroosvaren overleven moeiteloos zolang het wat nat blijft. Tijdelijk droogvallende waterbodems vormen een ideale, vaak nog niet ingenomen, niche voor amfibische soorten, terwijl het wateroppervlak ook wel als een ondergeëxploiteerde niche beschouwd kan worden (Bramley *et al.* 1995). In het algemeen hebben alle soorten een breed ecologisch bereik en voelen ze zich in allerlei watertypen thuis. Zelfs Grote waternavel die bekend staat voor zijn voorkeur voor sterk gebufferd, organisch belast en voedselrijk water (Baas 2001), blijkt ook in zwak gebufferde, zuurdere, vennen en bovenlopen goed te groeien (de Mars & Bouman 2002); Dwergkroos lijkt zich minder van de watersamenstelling aan te trekken dan andere kroossoorten (Bramley *et al.* 1995). Naast introductie- en plantkarakteristieken zijn ongetwijfeld ook omgevingsfactoren mee

bepalend voor het succes van deze neofyten in onze wateren. De achteruitgang van inheemse waterplantenvegetaties maakt de weg vrij voor andere soorten, op voorwaarde dat deze een grotere tolerantie en meer aanpassingsvermogen aan de dag leggen. Plotse peilschommelingen, bodemverstoring, mineralisatie, wijziging van het (micro)klimaat, vertroebeling en eutrofiëring zijn de ideale manieren om deze plastische pioniers tegemoet te komen en hun dominantie te bevorderen – iets wat overigens evenzeer geldt voor inheemse, tolerante, opportunisten (Houlahan & Findlay 2004).

Met dit summier en onvolledige overzicht is nog lang niet alles gezegd over deze neofyten. Zo is, ondermeer, geen aandacht gegeven aan hun rol als 'transformers' en andere effecten bij een sterke ontwikkeling, eventuele bestrijding, enz. We hopen echter dat ze hiermee, ook buiten een vrij beperkte kring van geïnteresseerden, meer bekendheid zullen verkrijgen en kunnen gebiedsbeheerders enkel aanmoedigen om voldoende aandacht aan de dag te leggen. Beleid, natuurbehoud én wetenschap hebben belang bij een betere kennis van de epidemiologie van invasies en een grondige documentatie van hun verloop (Mack *et al.* 2000). Nieuwe vindplaatsen van deze en andere neofyten kunnen, met hun Lambert-coördinaten of IFBL-kwartierhok (bij waterlopen eventueel ook VHA-code of provinciaal nummer) en bij voorkeur een beschrijving van standplaats en populatie, steeds gemeld worden op <http://flora.instat.be/flora>.

Tabel 1: Voornaamste competitiviteitsverhogende karakteristieken van de aangehaalde soorten.

soort	vegetatief verspreidend en overblijvend	emergent en/of drijvend	aanpassing koolstof opname en/of - metabolisme	amfibisch	dichte horizontale groei		
					drijfbladeren	stengels op de bodem	stengels aan het wateroppervlak
<i>Azolla filiculoides</i>	x	x			x		x
<i>Crassula helmsii</i>	x	x	x	x		x	x
<i>Egeria densa</i>	x		x				x
<i>Elodea canadensis</i>	x		x			x	x
<i>Elodea nuttallii</i>	x		x			x	x
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	x	x		x	x	x	x
<i>Lemna minuta</i>	x	x			x		
<i>Ludwigia grandiflora</i>	x	x		x	x	x	x
<i>Myriophyllum aquaticum</i>	x	x		x		x	x

SUMMARY BOX:

DENYS L., PACKET J. & VAN LANDUYT W. 2004. Neophytes in Flemish waters: signalling fixed values and up-and-coming stars [in Dutch]. *Natuur.focus* 3(4): 120-128.

Aiming to increase awareness of water managers and to improve the accurate recording of their distribution, spread and impacts, a description of the general habitus and differen-

tial characters of the most prominent neophytes in Flemish fresh waters is given: *Azolla filiculoides*, *Crassula helmsii*, *Egeria densa*, *Elodea canadensis*, *E. nuttallii*, *Hydrocotyle ranunculoides*, *Lemna minuta*, *Ludwigia grandiflora* and *Myriophyllum aquaticum*. Distribution maps are provided for species with a more restricted or poorly documented occurrence. Also, a short overview is presented of the most apparent attributes contributing to the competitive success of these species.

AUTEURS:

Luc Denys en Jo Packet zijn werkzaam aan het Instituut voor Natuurbehoud in de cel Ecotooptypologie en Biologische Waarderingskaart. Wouter Van Landuyt beheert, in de cel Populatie- en Verspreidingsecologie van hetzelfde instituut, de Floradatabank voor Vlaanderen.

CONTACT:

Instituut voor Natuurbehoud, Kliniekstraat 25, 1070 Brussel
(luc.denys@instnat.be; jo.packet@instnat.be;
wouter.van.landuyt@instnat.be)

Referenties

- Arthington A.H. & Mitchell D.S., 1986. Aquatic invading species. In: Groves R.H. & Burdon J.J. (Eds.), *Ecology of biological invasions*. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 34-53.
- Ashton P.J. & Mitchell D.S. 1989. Aquatic plants: patterns and modes of invasion, attributes of invading species and assessment of control programmes. In: Drake J.A., *et al.* (Eds.), *Biological invasions. A global perspective*. John Wiley & Sons, Chichester, pp. 111-154.
- Baas W.J. 2001. De grote waternavel als pionier in een mineraliserend landschap. *H₂O* 1, 23-25.
- Bramley J.L., Reeve Jo T. & Dussart G.B.J. 1995. The distribution of *Lemna minuta* within the British Isles: identification, dispersal and niche constraints. In: Pyšek P., *et al.* (Eds.), *Plant Invasions - general aspects and special problems*. SPB Academic Publishing, Amsterdam, pp. 181-185.
- Brundu G., Brock J., Camarda I., Child L. & Wade M. (Eds.) 2001. *Plant invasions. Species ecology and ecosystem management*. Backhuys Publishers, Leiden.
- Clinton W.J. 1999. Executive Order 13112 of February 3, 1999 - Invasive species. <http://www.invasivespecies.gov/laws/execorder.shtml>.
- Cronk Q.C.B. & Fuller J.L. 2001. *Plant invaders. The threat to natural ecosystems*. Earthscan Publications Ltd, London, Sterling.
- Dawson F.H. 1994. Spread of *Crassula helmsii* in Britain. In: de Waal L.C., *et al.* (Eds.), *Ecology and management of invasive riverside plants*. John Wiley & Sons Ltd, Chichester, pp. 1-14.
- de Groote D. & Kennedy R.A. 1977. Photosynthesis in *Elodea canadensis* Michx. *Plant Physiology* 59, 1133-1135.
- de Mars H. & Bouman A. 2002. Grote waternavel ook een bedreiging voor zwak gebufferde vennen. *De Levende Natuur* 103, 22-25.
- Demeulenaere E. 2004. Ongewenste waterplanten: reacties. *Natuur.focus* 3, 99.
- Drake J.A., *et al.* (Eds.) 1989. *Biological invasions. A global perspective*. John Wiley & Sons, Chichester.
- Groves R.H. & Burdon J.J. (Eds.) 1986. *Ecology of biological invasions*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Gurevitch J. & Padilla D.K. 2004. Are invasive species a major cause of extinctions? *Trends in Ecology and Evolution* 19, 470-474.
- Houlehan J.E. & Findlay C.S. 2004. Effect of invasive plant species on temperate wetland plant diversity. *Conservation Biology* 18, 1132-1138.
- Jacquemyn H., Verheyen K., Muys B. & Hermy M. 2002. Wanneer een exoot overheersend wordt: Douglasspirea in het Universiteitsbos te Hamont-Achel. *Natuur.focus* 1, 92-96.
- Jones J.I., Eaton J.W. & Hardwick K. 1993. Physiological plasticity in *Elodea nuttallii* (Plan-ch.) St. John. *Journal of Aquatic Plant Management* 31, 88-94.
- Kooistra L.I. 2000. Vreemdelingen in de Nederlandse flora? De tijd zal het leren. *Jaarboek voor Ecologische Geschiedenis* 2000, 1-13.
- Kowarik I. 1995. Time lags in biological invasions with regard to the success and failure of alien species. In: Pyšek P., *et al.* (Eds.), *Plant invasions: general aspects and special problems*. SPB Academic Publishing, Amsterdam, pp. 15-38.
- Lara M.V., Casati P. & Andreo C.S. 2002. CO₂-concentrating mechanisms in *Egeria densa*, a submersed aquatic plant. *Physiologia Plantarum* 115, 487-495.
- Mace R.N., Simberloff D., Lonsdale W.M., Evans H., Clout M. & Bazzaz F.A. 2000. Biotic invasions: causes, epidemiology, global consequences, and control. *Ecological Applications* 10, 689-710.
- Molenaar E. 2003. Vondst van *Egeria densa*. http://users.skynet.be/fon/Artikels/Egeria_densa.htm.
- Pyšek P., Prach K., Rejmanek M. & Wade M. (Eds.) 1995. *Plant invasions: general aspects and special problems*. SPB Academic Publishing, Amsterdam.
- Rejmanek M. & Pyšek P. 2002. When is eradication of exotic pest plants a realistic goal? In: Veitch C.R. & Clout M.N. (Eds.), *Turning the tide: the eradication of invasive species*. IUCN, Gland, pp. 249-253.
- Richardson D.M., Pyšek P., Rejmanek M., Barbour M.C., Panetta, F.D. & West C.J. 2000. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Diversity and Distributions* 6, 93-107.
- Robijns J., Vanhecke L. & Asperges M. 2002. *Egeria densa*, een valse waterpest met grote bloemen, nieuw voor de Belgische flora. *Dumortiera* 79, 17-19.
- Simberloff D. 2003. Confronting introduced species: a form of xenophobia? *Biological Invasions* 5, 179-192.
- Simberloff D. & Gibbons L. 2004. Now you see them, now you don't - population crashes of established introduced species. *Biological Invasions* 6, 161-172.
- Sukopp H. 2001. Neophyten. *Bauhinia* 15, 19-37.
- Verloove F. 2002. Ingeburgerde plantensoorten in Vlaanderen. Mededeling Instituut voor Natuurbehoud 20, 1-227.
- Verstraeten A., De Keersmaeker L. & Vanderkerkhove K. 2003. Populieren, brandnetels en natuurbehoud: omstreken positie van cultuurpopulieren onder de loep. *Natuur.focus* 2, 37-41.
- Wijsmantel N., Molenaar E., Andries G. & Symons K. 2001. Kalenderuitstappen. http://users.skynet.be/fon/Jaarverslagen/2001_fon_jaarverslag.htm.
- Wallentinus I. 2002. Introduced marine algae and vascular plants in European aquatic environments. In: Leppäkoski E., Gollasch S. & Olenin S. (Eds.), *Invasive aquatic species of Europe. Distribution, impacts and management*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, pp. 27-52.
- Williamson M. 1993. Invaders, weeds and the risk from genetically manipulated organisms. *Experientia* 49, 219-224.