

Naar een nieuwe 'association végétale curieuse'?

Herstel van historisch duinvalleigrasland in de Doolaeghe

Marc Leten, Eric Cosyns, Arnout Zwaenepoel, Hannah Van Nieuwenhuyse & Jean-Louis Herrier

De grote verscheidenheid aan milieuomstandigheden en grondgebruik maakt de kustduinen tot een hotspot van biodiversiteit in Vlaanderen. Daarom heeft de Vlaamse overheid er het voorbije decennium, deels met Europese steun, op meerdere plaatsen natuurherstelwerken laten uitvoeren. Een van die ambitieuze projecten beoogt het herstel van een apart type duinvalleigrasland in het Hannecartbos te Oostduinkerke. Het referentiekader voor dit project wordt gevormd door een schat aan historische botanische informatie, foto's en kaartmateriaal. Het project werd tevens voorafgegaan en opgevolgd door wetenschappelijk onderzoek. Een eerste artikel in *Natuur.focus* onderzocht de historische context (Leten et al. 2010). Deze tweede tekst belicht het natuurherstel en de soms onverwachte resultaten, gevolgd door een aantal reflecties en conclusies.



Figuur 1. Anderhalf jaar na de omvorming (Figuur 4a) vertoont een voorheen gedurende minstens vijftig jaar beakkerde en vervolgens meer dan een halve eeuw beboste site al een gevarieerd en bloemrijk schraallandkarakter met Paddenrus, Gewone koekoeksbloem, Margriet, Kale jonker, boterbloemen en klavers. (foto: Marc Leten, juni 2007)



Figuur 2. Zonering van het natuurherstel in de Doolaege, op basis van het natuurbeheerplan (Hoffmann et al. 1999), met aanduiding van de vermoedelijke site Magnel en de afbakening van de zone met venige bodems.



Figuur 3. Reële zonering van het natuurherstel in de Doolaege, met aanduiding van de vermoedelijke site Magnel en de beheervorm.

Inleiding

Begin 20ste eeuw ontdekte amateurbotanicus Louis Magnel een merkwaardige grasland-, oever en slotenvegetatie ('une association végétale curieuse') in het fossiele strandvlaktegebied van Oostduinkerke (Magnel 1914), vermoedelijk samenvallend met de lokaal als 'de Doolaege' gekende site. Op diverse vlakken wijkt de beschreven flora, een soortenmix van meso- en eutrofe moerassen, vochtige schraallanden en wat voedselrijkere mesofiele graslanden, sterk af van het beeld dat zijn tijdgenoten en latere botanisten of beheerders uit de Belgische duinpannen kenden. Vermoedelijk geeft zijn beschrijving een zeldzaam beeld van een momenteel vrijwel volledig door ontginning en verdroging verdwenen habitattypen van 'oude' duinvalleien en duinzoomgebieden van de Westkust (Leten et al. 2010). De betreffende site werd vanaf het interbellum geleidelijk beplant en evolueerde tot een weinig vitaal, nitrofiel elzenbos (Hannecartbos). Vanaf 1989 werd het gebied beschermd als natuurreservaat, in eigendom en beheer bij de Vlaamse overheid (momenteel ANB). Op enkele schaarse relictten na was er op dat moment echter geen spoor meer van de door Magnel beschreven merkwaardige flora. (Half)natuur-

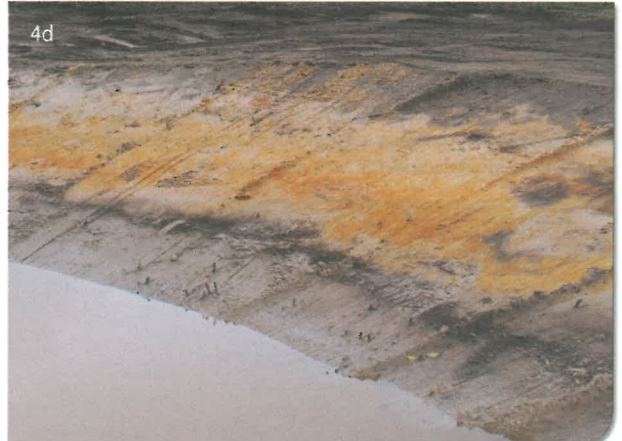
lijke vochtige duinpannen en hun flora zijn vooral in de loop van de vorige, maar eigenlijk al sinds de eerste helft van de 19de eeuw sterk aangetast en achteruitgegaan in Vlaanderen en ook internationaal. Dit vertaalt zich in de huidige bescherming van deze ecotoop als Europese Natura 2000-habitat 2190 ('Vochtige duinvalleien'), die niet enkel het klassieke duinkalkmoeras omvat, maar ook 'natte tot vochtige grassen- en russenvetaties, hogere riet- en zeggenvegetaties (...) en waterplantenvegetaties' (Decler 2007). Het herstel van de door Magnel beschreven vegetaties kadert dus in een ook op Europees niveau verwacht duurzaam behoud van de habitatdiversiteit aan de Vlaamse kust.

Natuurherstel?

Door Leten et al. (2010) werd Magnel's referentiegrasland vegetatiekundig geïnterpreteerd als een Paddenrus-kalkmoeras en/of een wat voedselrijker equivalent Dotterbloemhooiland, met in minder natte delen een mengeling van Kamgrasweide, Ratelaar-Harlekijngrasland en Blauwgrasland. Sterker betreden/begraasde delen droegen een Zilverschoon-vegetatie, terwijl zich op de oevers en in het water van de sloten een gamma van vrij fragmentarisch ontwikkelde meso- tot eutrofe moeras- en watervegetaties gevestigd had. Omgezet naar de typologie van Provoost & Hoffmann (1996) en de Europese Habitatrichtlijn Decler (2007) resulteert dit in de navolgende habitatdoeltypen voor de open delen van de fossiele strandvlakte:

- 'Vochtig schraalland op mineraal/humeus substraat', overeenstemmend met Natura 2000-type 2190 'Vochtige duinvallei' (duinvalleigrasland)
- 'Nat schraalland op venig/veenachtig substraat', Natura 2000-type id.
- 'Duinbeek' (incl. oevers), p.p. Natura 2000-type 3140 'Kranswervevegetatie'
- 'Duinplas' (= poelen, incl. oevers), Natura 2000-type 2190 'Vochtige duinvallei' (duinvallei-poel), waarin ook type 3140 'Kranswervevegetatie'
- 'Struweel-, mantel- en zoombegroeiing', waartoe de meso- tot eutrofe riet-, moeras- en natte ruigtevegetaties kunnen worden gerekend; p.p. Natura 2000-types 2190 'Vochtige duinvallei' (duinvalleirietland) en 6430 'Voedselrijke zoomvormende ruigten'.

Herstel van dergelijke habitats was enkel mogelijk mits omvorming van een flinke oppervlakte van de elzenaanplant en bramenruigte, sanering van de door huishoudelijk afvalwater vervuilde Waterloop-zonder-Naam, beheersing van het waterpeil en enkele andere basisvoorwaarden. Een eerste was de duurzame aanwezigheid of herstelbaarheid van een grote diversiteit aan geschikte uitgangsmilieus, waaronder natte, venige en relatief voedselarme bodems en hoge en relatief beperkt fluctuerende grondwaterstanden, bij voorkeur verder gedifferentieerd in watertypen (kalkrijk grondwater versus zuur regenwater versus voedselrijker oppervlaktewater). Een tweede betrof de aanwezigheid van relictpopulaties van doelsoorten in de Doolaege zelf of van bronpopulaties in de nabije omgeving, dan wel van een kiemkrachtige bodemzaadvoorraad. Dit alles met een voldoende brede genetische basis voor de betrokken soorten. Of aan deze voorwaarden voldaan werd, moest blijken uit onderzoek. Demeulenaere (1992) lokaliseerde in het westen van het Hannecartbos een 'veen'-zone van ongeveer 7 hectare (Figuur 2). De horizont



Figuur 4a-d. Vier aspecten van het graslandherstel in de Doollaeghe: ontbossen, plaggen, herprofilen van de Waterloop-zonder-Naars, uitgraven van een pool. Bij het graven werd dikwijls de complexe bodemopbouw van de Doollaeghe ontsloten. (foto's: Marc Leijen, najaar 2005 & november 2007)

met een hoog gehalte aan organisch materiaal was er tot 70 cm dik, zij het vooral aan de noordzijde soms bedekt door een laagje duinzand. Ampe (1998) karakteriseerde de bodems binnen dit 'veengebied' op een enkele uitzondering na echter als hooguit opgebouwd uit 'veenachtig materiaal' en grotendeels te classificeren als weinig zand of humusrijk tot zeer humeus zand. Tot op 15-20 cm diepte waren pH (gem. 7,3) maar ook stikstofgehalte (gem. 0,6%) in regel vrij hoog. En de plaatselijk meer dan manshoge brandnetels lieten al evenmin voedselarme bodemcondities vermoeden. Opmerkelijk was overigens een enkel sterk afwijkend meetpunt met relatief minerale bodem en lage pH (4,2) en stikstofgehalte (0,29%). Of de huidige bodemeigenschappen nog overeenstemden met de bodemcondities van honderd jaar eerder was dus maar de vraag. Daarnaast was ook de hydrologie van het gebied grondig beïnvloed door diverse ingrepen, waaronder de urbanisatie van de omgeving en de toegenomen verdamping als gevolg van de bosaanplant. De 'oorspronkelijke' hydrologie en (oppervlakkige) drainagesystemen waren hoe dan ook onbekend. Wel gaf een hydrologische studie (SOESMA 2001) aan dat een verhoging van de grondwaterstand door opstuwning van de beek (theoretisch) mogelijk en gunstig voor herstel van de doelhabitats zou zijn.

Wat de flora betrof, werd door De Raeve et al. (1983) nog slechts een beperkt aantal relictpopulaties van doelsoorten gevonden (Tabel 1), waarvan ruim de helft tien jaar later alsnog was verdwenen. Toen Dumon (1993) vervolgens de veenachtige zone onderzocht op kiemkrachtige zaden in de bodem waren de resultaten nog minder hoopgevend. Er werden weliswaar nog kiemkrachtige zaden aangetroffen van enkele doelsoor-

ten voor oligo- tot mesotrofe graslanden (Paddenrus *Juncus subnodulosus*, Waterpunge *Samolus valerandi*, ...), waaronder geen enkele strikte Rode Lijstsoort, maar bijna driekwart van alle kiemplanten was afkomstig van Grote brandnetel *Urtica dioica* en in mindere mate Ruw beemdgras *Poa trivialis* en wat ruderalen. Aangezien recuperatie uit een langlevende persistente zaadbank van veel soorten uit dit type habitat (blauwgrasland, trilveen, duinvallei, ...) ook door de wetenschappelijke literatuur in regel al als 'een dubbeltje op zijn kant' werd beschouwd (o.a. Declere et al. 2004; Bossuyt & Hermy 2004; Vyvey 1986), bleef ook deze basis voor het herstel van Magnels rijkdom zeer speculatief.

Niet elke betrokkene was er dus van overtuigd dat herstel van vochtig schraalland op deze plaats zinvol of wenselijk dan wel mogelijk was. Er was de begrijpelijke terughoudendheid om in het al bosarme Vlaanderen nog meer bos, zij het dan een relatief jonge en weinig vitale aanplant, te vervangen door grasland. Daarnaast waren er de al even begrijpelijke vragen rond de slaagkans om een al meer dan vijftig jaar beboste en voorheen deels zelfs al tot akkerland ontgonnen site om te voeren tot waardevol grasland.

Uitvoering

Ideeën en discussie rond het beheer van het gebied mondden pas na een decennium uit in een beheerplan voor het natuurreservaat (Hoffmann et al. 1999) dat de Hannecart-taart netjes verdeelde in een grote oppervlakte zelfregulerend bos, lokaal wel met te verwijderen exoten en in te planten zaadbomen en daarnaast een aantal zones met droog tot nat duingrasland (in totaal 9,8 ha + 1,3 ha 'potentiële verbindingzone', waarvan



Figuur 5. Eindbeeld van de omvormingswerken, met op de voorgrond de al begroeide 'proef-ontbossing'. (foto: Marc Leten, april 2005)

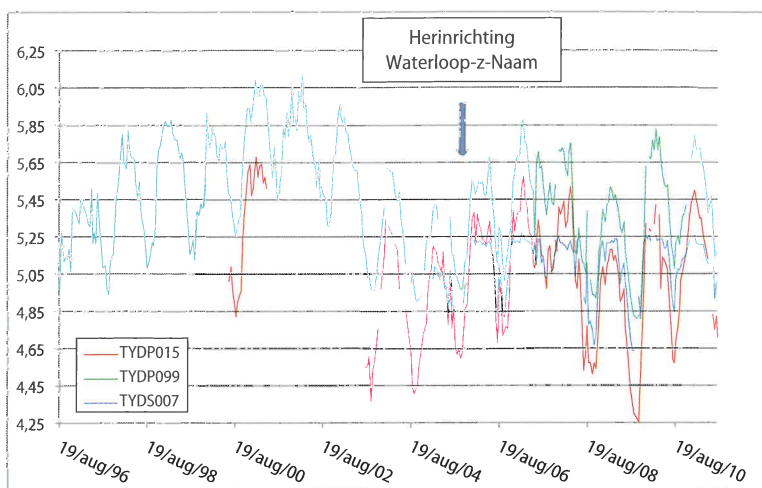
6,5 + 1,3 ha te ontginnen uit bos), zomen en mantelstruwelen (Figuur 2). Een goede helft van het te ontwikkelen vochtige schraallandareaal situeert zich vrijwel zeker ter hoogte van Magnels Doolaeghe-graslanden, de rest werd in die periode mogelijk nog beakkerd (Leten et al. 2010).

Eind september 2004 kon, ondersteund door het Europese Life-project FEYDRA (Fossil Estuary of the Yzer Dune Restora-

tion Action; Vannieuwenhuysse 2006) en na een uitgebreide communicatieactie, worden gestart met een proefontbossing van circa 1,3 ha. Een maand later waren in deze zone alle bomen verwijderd, de stobben uitgetrokken of uitgefreesd, het takhout en de ruigte gefreesd en was de bodem tien centimeter afgeplagd. Hierbij werd erop toegekeken dat de ontginningsmachines zich enkel verplaatsten via nog niet geplagde terreindelen of over met plaggen opgehoogde tijdelijke werfpistes. Met de eerste positieve ervaringen van de proefontginningen voorhanden, zowel uitvoeringstechnisch als met al in het eerste seizoen herkenbare pioniersoorten en bodemvariatie, startte tussen augustus en november 2005 de tweede ontginningsfase. Deze breidde het open gebied in de Doolaeghe uit tot 5,5 ha vochtig grasland en 0,6 ha (zegge-)ruigte, zoom en houtkant (Figuur 4a-d). Om technische (bv. herontdekking van historische wegen of greppels en beheerbaarheid) en inhoudelijke (bv. reigerkolonie in voorzien ontginningsgebied) redenen werd de om te vormen perimeter van het beheerplan in enige mate aangepast (Figuur 3). Vooral werden de voorgezomen- en mantelzones rond het grasland ruimtelijk herkend tot beter beheerbare hout- en bramenkanten en tot ruigtestroken met Oeverzegge *Carex riparia*, Riet *Phragmites australis* of Gele lis *Iris pseudacorus* ten behoeve van de lokale populatie van de Europees beschermde Zeggekorfslak *Vertigo moulinsiana* – in extremis ontdekt tijdens de voorbereiding van de werken. De in het beheerplan onder voorbehoud voorgezomen zones voor graslandverbinding – in botanisch overigens als minder beloftevol beoordeelde uitgangssituaties – bleven nog grotendeels onontgonnen vanwege (voorlopig?) geen aangrenzend grasland ter verbinding. In deze periode wer-



Figuur 6. Lage opduiking in het venige komgebied met grijsig onthalkt zand in het eerste vegetatie seizoen na ontginning en plaggen: Tormentil, Zwarte broom, Gewone veldbies *Luzula campestris*, Ruige zegge *Carex hirta* en *Zomprus Juncus articulatus*. (foto: Marc Leten, 2005).



Figuur 7. Opgemeten waterpeilen: (periode aug/1996-aug/2011; lokalisatie zie Figuur 8). De klimatologisch wispelturige periode voorafgaand aan de inrichting, met zeer hoge neerslaghoeveelheden tussen 1998 en 2002 en zeer lage in vooral 2005, en de beperkte meetreeks <2005 maken interpretatie speculatief.

den ook de Waterloop-zonder-Naam geruimd en de oevers opnieuw geprofileerd, waarna twee regelbare stuwen werden geplaatst. Vanaf 2005 worden de ontgonnen zones in begin september gehooid en tot half april nabeweid door Shetlandponies. Een kleiner deel, aansluitend bij de oude en drogere kopjesduinen, wordt permanent begraasd.

Resultaten

Vanaf het voorjaar van 2005 werd op het gehele omvormings-terrein flora- en vegetatieonderzoek uitgevoerd (WVI & ANB), evenals onderzoek aan ongewervelden, vogels en amfibieën (Aeolus) en werden, in aanvulling op het bestaande meetnet, tweemaal per maand grondwaterstijghoogtes opgemeten (Labo hydrologie UGent & ANB). Hoewel de herstelmaatregelen ook gevolgen hadden voor fauna (libellen, ...), mosflora, enz. concentreert deze evaluatie zich om praktische redenen op de vaatplanten als indicator van de projectresultaten.

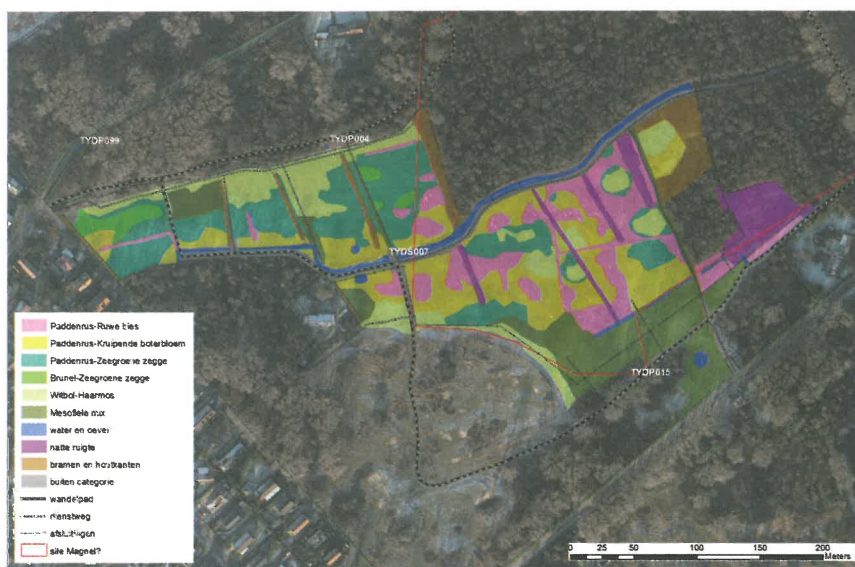
Abiotiek

Al direct na ontginning en plaggen bleek dat de zgn. veenachtige kom van de Doolaeghe een veel grotere bodemkundige variatie vertoonde dan verwacht. Lokaal werden in de zone met

sterk organische bodem ook lage opduikingen met een grijsachtige, duidelijk uitgelopen zandbodemplaat aangetroffen, vooral in het zuidoostelijke deel en in de randzones van de ontginning (Figuur 6). Zowel de noordwestelijke als zuidelijke randzones van de veenachtige kom bleken dan weer duidelijk geëgaliseerd of opgehoogd (soms zelfs met puinresten) en met plaatselijk een begraven veenbodemplaat onder tot decimeters dik blond duinzand (Figuur 4d). En lokaal moet er ooit een dun sliblaagje zijn afgezet onder of in het 'veen'. Er zat dus duidelijk al heel wat ontwikkelingsgeschiedenis verborgen onder het maaiveld.

Het (her-)plaatsen van twee stuwen op de Waterloop-zonder-Naam (W-z-N) had tot doel een voor de beoogde habitats optimale regeling van de waterhuishouding in het herstelgebied mogelijk te maken. In de praktijk bleek echter dat het niet geruimde oostelijke deel (in het bos) van de W-z-N als stop bleef fungeren, waardoor er binnen de Doolaeghe nog slechts een beperkt regelbaar gebied overbleef. Door de aanleg van een opgehoogde dienstpiste langs de zuidelijke oever (en ook wel door het grotendeels dichtslibben van het vroegere greppelstelsel en de maaiveldverlaging na het afplaggen) 'verdrongen' dan weer de laaggelegen delen van het zuidoostelijke graslandgebied, niet enkel in de winter, maar ook tijdens natte perioden in het groeiseizoen (Figuur 5). Vooral na de natte zomer van 2007 werd duidelijk dat dit nefast was voor een soortenrijke hooilandvegetatie. In droge periodes bleek de geruimde beek dan weer juist wél de stroomopwaarts gelegen terreindelen te draineren (met grotere grondwaterfluctuaties tot gevolg) en moesten enkele drempels worden geïmproviseerd. Op grond van biologische parameters (kranswieren, libellen, ...) leek de startkwaliteit van de geruimde waterloop overigens zeer positief – tot vanaf de zomer van 2007 vooral het minder kwelbeïnvloede en 's zomers stilstaande water in de middenloop van de beek te lijden kreeg van sulfidevergiftiging en eutrofiëring, waarbij het botanisch en faunistisch leven er grotendeels afstierf. In recente jaren trad enig herstel op, zij het met een duidelijk voedselminnendere waterflora (o.a. Fijn hoornblad *Ceratophyllum submersum*). In de graslanden was kwel vooral visueel waarneembaar (roest) in het noordwestelijke deel van de Doolaeghe, veel minder in het zuidelijke deel. Ook werd pas na het ontsluiten van het gebied een sterke huishoudelijke vervuilingbron ontdekt in de zone die vooraf het meest

kansrijk werd geacht (in 1983 nog het minst nitrofiële en verruigde moerasbos met Grote boterbloem *Ranunculus lingua*). De peilbuismetingen (Figuur 7) geven nog vooral natuurlijke verschillen tussen jaren weer en er kan voorlopig slechts een beperkte peilverandering na de herinrichting van de W-z-N worden geconstateerd (TYDS007). Wel blijkt dat de grondwaterschommelingen (periode 2004-2010) in de zone ten noorden en stroomopwaarts van de beek (bv. TYDP004: periodetotaal 105 cm, seizoengemiddelde 68 cm) duidelijk lager zijn dan deze in de zuidoostelijke zone (bv. TYDP015: resp. 132 en 80 cm). De hydrologische kwetsbaarheid van het gebied, een gevolg van de sterke doorlatendheid van het duinzand en de urbanisatie van de omgeving, is inmiddels ook gebleken uit een diepe bemaling in het aangrenzende woongebied die slechts door snel ingrijpen kon worden gekeerd.



Figuur 8. Vegetatiekaart (2010-'11) van het herstelde graslandgebied van de Doolaeghe, met lokalisatie van enkele peilbuizen.

Soorten

Al vanaf het eerste jaar na de herstelwerkzaamheden verscheen een groot aantal aandachtsoorten voor het duingebied, waarvan een aantal behoorde tot de op basis van Magnels lijstje of eerdere ervaringen verhoopte doelsoorten, bv. lokaal veel Teer guichelheil *Anagallis tenella* en Gulden sleutelbloem *Primula veris*. Minder voorspelbare, maar ecologisch niet helemaal aberrante kolonisten waren ook de in Vlaanderen op dat moment verdwenen geachte Duinrus *Juncus anceps* en Kustzegge *Carex divisa*, en het zeer zeldzame Weegbreefonteinkruid *Potamogeton coloratus*. Volkomen onverwacht was echter het groot aantal helemaal niet met (kalkrijke) duinen geassocieerde gasten, waaronder zelfs soorten als Struikhei *Calluna vulgaris*, Gaspeldoorn *Ulex europaeus*, Bosbies *Scirpus sylvaticus* en Adderwortel *Persicaria bistorta*, soms in de meest onverwachte combinaties. Uiteindelijk werden tussen 2005 en 2011 372 vaatplantensoorten waargenomen in de 6 ha grote Doolaeghe-ontginning, waaronder 47 aandachtsoorten Van Landuyt et al. 2004) en 15 strikte Rode Lijstsoorten (Van Landuyt et al. 2006) (Tabel 1). Voor een aantal onder hen bleef het echter bij een eenmalige waarneming of kortstondige vestiging. Van de 97 soorten uit de lijst van Magnel zijn na de herstelwerken 82 soorten opnieuw verschenen, waaronder al onmiddellijk na de ontginning soorten als Blauwe zegge *Carex panicea*, Ruwe bies *Schoenoplectus tabernaemontani*, Grote boterbloem (na een jaar weer verdwenen) en met enige vertraging bv. ook Parnassia *Parnassia palustris* en Geelhartje *Linum catharticum*. Nog niet opnieuw verschenen is evenwel een niet onbelangrijk deel (6 van 12) van de toen aanwezige strikte Rode Lijstsoorten, waaronder Lidsteng *Hippuris vulgaris*, Veenpluis *Eriophorum angustifolium* en Waterdrieblad *Menyanthes trifoliata*. In absolute termen maar vooral ook in verhouding tot zo'n honderd jaar geleden, is het aantal in het natuurherstelgebied waargenomen soorten uitzonderlijk hoog (Tabel 1). De belangrijkste en niet onverwachte toename betreft de flora van voedselrijke verstoorde bodems (van 3 naar 70 soorten) en soorten van ruigten en bossen (van 5 naar 78). Naar verwachting zullen heel wat onder hen echter slechts tijdelijk aanwezig blijven. Hoewel weer zeer goed vertegenwoordigd, is de flora van mesotroof moeras en nat of mesofiel schraalland verhoudingsgewijs nog het minst toegenomen (van 23 naar 35). In een specifieke publicatie (Leten et al. in voorb.) zal dieper worden ingegaan op de flora en vegetatie van het herstelde Doolaeghe-grasland.

Vegetatie

Anno 2011 tekenen zich in de hooilanden na een vijfde of zesde hooibeurt een aantal min of meer stabiele vegetatiepatronen af die geassocieerd zijn met variaties in bodem en vocht. Voorlopig kunnen een zestal zeker nog heterogene en sterk evoluerende graslandtypen worden onderscheiden, naast waterplanten-, ruigte- en struweelbegroeiingen (Figuur 8). De meest frequent en geregeld ook nog tijdens het vegetatiezeizoen overstroomde delen (greppels en venige kommen vooral ten zuiden van de beek) worden gekenmerkt door vrij soortenarme Paddenrus-Ruwe bies-vegetaties (Figuur 9). Zij zijn in belangrijke zij het afnemende mate opgebouwd uit hoge moerassoorten zoals Riet, Oeverzegge of Gele lís, naast kleinere soorten als Zomp-vergeet-mij-nietje *Myosotis cespitosa* en Egelboterbloem *Ranunculus flammula*, met toenemende dominantie van Paddenrus. De donkere bruingroene



Figuur 9. In natte jaren is het Paddenrus-Ruwe bies-type, hier met de naamgevende soorten, Grote lisdodde, Zompvergeet-mij-nietje, Kluwenzuring, ..., langdurig geïnundeerd, met een veel sterker moeras- dan hooilandkarakter. Na enkele droge jaren verschuift deze soortencombinatie in de richting van een Paddenrus-vegetatie. (foto: Marc Leten, juni 2007)

halmen van deze soort bepalen ook het aspect in de rest van de centrale kom van het hooilandgebied. Langs en ten zuiden van de beek, op de meest veenachtige en voedselrijke bodems, blijven ook die Paddenrusvegetaties vrij soortenarm, met o.a. Kruidige boterbloem *Ranunculus repens* en Moerasrolklaver *Lotus uliginosus* als begeleidende soorten (Paddenrus-Kruidige boterbloem-type). Na enige drogere jaren breidt dit type uit ten koste van het vorige. Soorten- en zeker ook bloemrijker is de Paddenrus-Zeegroene zeggevegetatie die een overgang vormt naar de mesofiele graslanden. Competitieve soorten als Zeegroene en Blauwe zegge, Teer guichelheil, Gulden sleutelbloem, Kleine valerianen *Valeriana dioica* maar lokaal ook al diverse orchideeën enz. zijn verspreid aanwezig en plaatselijk is Grote ratelaar *Rhinanthus angustifolius* momenteel aspectbepalend (Figuur 10). Het vormt een meer of minder brede overgangszone tussen de net iets hoger gelegen mesofiele begroeiingen en de frequenter geïnundeerde types. Zij zijn het best en meest duurzaam ontwikkeld ten noorden van de W-z-N op 's winters drassige plaatsen met relatief geringe grondwaterschommelingen, die minstens lokaal duidelijk door ijzerrijke kwel worden beïnvloed.

De meestal net iets hoger gelegen zones met relatief zandige, vochtige, maar nog zeer zelden overstroomde plekken lijken zich vooral te differentiëren op basis van de ontkalkingsgraad of bodemverstoring. Het Brunel-Zeegroene zegge-hooiland kenmerkt de mogelijk door kwelinvloed of wat dieper pluggen minst ontcalcite bodems. Onder een ijle bovenlaag van bloeiende Kleine ratelaar *Rhinanthus minor*, Margriet *Leucanthemum vulgare*, Paddenrus e.a. spreidt zich er een bedje van zegges, Teer guichelheil, Gewone brunel *Prunella vulgaris*, Tormentil *Potentilla erecta* en een groot aantal begeleidende schraallandsoorten, waaronder ook Duinrus. In toenemende mate vestigen zich hiertussen ook klassieke duinvallei-soorten zoals Moeraswespenorchis (Figuur 11).

Op sterker ontcalcite zandige opduikingen in en langs de rand van het gebied met veenachtige bodems ontwikkelde zich dan weer een merkwaardige zuurminnende vegetatie met

in het pionierstadium veel Zwarte braam *Rubus 'fruticosus'* en Greppelrus *Juncus bufonius*. Hierin verscheen daarnaast nog een hele reeks van veeleer zuurminnende en in de duinen onverwachte soorten waaronder Struikhei, Biezenknoppen *Juncus conglomeratus*, Veldrus *Juncus acutiflorus* en Pijpenstrootje *Molinia caerulea*, naast wel vier soorten Haarmos *Polytrichum* (Figuur 12). Anno 2010 laat een verstikkend dek van Gestreep-te witbol *Holcus lanatus* echter steeds minder ruimte voor bijzondere soorten (Witbol-Haarmos-type).

Tot slot blijft er een rommelige restgroep over van soms zeer soortenrijke vegetaties met een wisselend spectrum aan slechts zelden verbroederende planten (Mesofiele mix; Figuur 13). Of wat te denken van een vegetatieopname met 62 (!) soorten op 9 m², met daarin zij aan zij soorten als Gaspeldoorn, Paddenrus, Zilte zegge *Carex distans*, Dauwbraam *Rubus caesius*, Moerasbeemdgras *Poa palustris*, Gulden sleutelbloem, Gewone engelwortel *Angelica sylvestris*, e.a.? Het is wellicht niet toevallig dat vegetaties met een dergelijke rare soortencombinatie vooral te vinden zijn op (al voor de bebos-sing) geëgaliseerde of menselijk verstoorde bodems (bv. oude dreven). Dit heterogene 'type' differentieert in toenemende mate op lijnen van beheer: bv. permanent begraasde vegetaties met veel Witte klaver *Trifolium repens* tegenover bloemrijk hooiland met ratelaar.

Hoewel nog verre van gestabiliseerd lijken in elk geval de graslandvegetaties zich te ontwikkelen in de richting van de Magnelgraslanden én de doelhabitats, weliswaar deels nog zonder een aantal voorheen of elders kenmerkende soorten. Maar hoe dan ook: honderd jaar na de originele beschrijving van Magnel blijft de Doolaeghe-vegetatie zeer *curieus*.

Discussie Belang en beperkingen van het vooronderzoek

De omvorming van de Doolaeghe was een van de eerste natuurherstelprojecten aan de kust waarvan de voorbereiding vooraf zo uitgebreid wetenschappelijk werd gestoffeerd. Het grondige historisch, bodemkundig, hydrologisch, botanisch en faunistisch onderzoek leverde voldoende en doorslagge-vende argumenten op om de keuze voor lokale ontbossing en graslandherstel te verantwoorden. Desondanks leverde de uitvoering nog zeer onverwachte resultaten op, zowel op het vlak van de bodemkundige variatie als van de verschenen flora. Belangrijke verklaringen voor deze discrepantie zijn zeker de initiële onoverzichtelijkheid van het terrein en het noodgedwongen slechts steekproefsgewijs uitgevoerde onderzoek. Maar ten gronde moet toch ook gewezen worden op een deels al te zeer gerichte en vooringenomen onderzoeksfocus,



Figuur 10. Na vijf jaar maai-beheer wordt een duidelijke vegetatiescheiding zichtbaar; met op relatief venige en voedselrijke terreindeelen de bruingroene Paddenrus-Boesbodem-vegetatie (links), hogerop de grijs-rose Witbol-Haarmos-vegetatie van mesofiele onkalkige zandbodems (rechtsboven) en tussenin een soortenrijke Paddenrus-Zeegrcene zegge-vegetatie met veel Grote ratelaar en Gewone koekeksbloem. (foto: Marc Leten, juni 2010)

Tabel 1. Waargenomen soorten vaatplanten in de Doolaagje (s.l.) anno 1913 (Magniel 1914), 1980-2004 (vni. De Raeve et al. 1983; in cursief wanneer benaderende cijfers) en 2005-2011 (waarnemingen auteurs), en bij zaadbankonderzoek gekiemde soorten (Dumon 1993), opgedeeld naar habitatgroepen (op basis van de 'ecologische groepen volgens Leten' (sic) uit Biesbrzeck et al. 2001). Rode Lijstsoorten (Van Landuyt et al. 2006: categorieën 've', 'mvb', 'b', 'kw') zijn gemarkeerd op basis van waarnemingsperiode: enkel 1913 (rood), 1913 & 2005-2011 (blauw), enkel 2005-2011 (groen).

Habitatgroep	totaal	1913	1980-2004	Dumon	2005-2011	Rode Lijstsoorten
Zilte milieus	5	0	0	0	5	Kustzegge
Open water	11	6	6	0	11	Weegbreefonteinknuld
Vochtige pioniermilieus	19	3	2	2	19	
Eutroof moeras	35	16	23	5	31	Lidsteng, Grote watereppe
Mesotroof moeras en nat schraalland	32	15	8	3	27	Dwergzegge, Gevlekte orchis, Veenpluis, Duingentiaan, Duinrus, Waterdrieblad, Pamassia, Moeraskarteblad, Kleine valeriaan
Voedselrijk nat grasland	19	9	10	4	17	Grote ratelaar
Voedselrijk wisselnat grasland	29	12	16	3	29	Platte bies
Mesofiel schraalland	9	8	4	0	8	Beventjes, 'Stijve' ogentroost, Geelhartje, Gewone vleugeltjesbloem, Kleine ratelaar
Voedselrijk mesofiel grasland	29	17	18	8	28	
Droog schraalland	30	3	2	3	30	Grote tijm
Natte ruigte en pionierbos	18	3	14	6	18	
Nitrofiële zoom en pionierbos	34	1	30	7	32	
Schrale zoom, struweel en pionierbos	29	1	17	3	28	
Akkers en ruderaalterreinen	70	3	7	9	70	
Resigroep	19	0	0	0	19	
Totaal		97	-	53	372	
Rode Lijst s.str.	21	12	3	0	15	

namelijk op het 'veen' en zijn veronderstelde unieke flora. Illustratief is bv. de in eerste instantie als marginaal over het hoofd geziene beschrijving van een zandig bodemprofiel met lage pH uit de studie van Ampe (1998). Uiteindelijk bleken uitgerekend de ontcalcite opduikingen, met zuurminnende soorten als Struikhei, Dophei *Erica tetralix* en Gaspeldoorn verantwoordelijk voor enkele van de grootste floristische verrassingen. Deze soorten werden evenmin gedetecteerd door het onderzoek naar de bodemzaadvoorraad (Tabel 1). De resultaten op het terrein bleken overigens in het algemeen eerder tegengesteld aan de (lage) verwachtingen op basis van voorbereidend zaadbankonderzoek. Wat natuurlijk verband houdt met de gevoeligheid van dit type onderzoek voor steekproefomvang, kiemingsomstandigheden en zaaddormantie (Bossuyt et al. 2007), maar toch vragen oproept betreffende de voorspellende waarde ervan. Gelukkig werd uiteindelijk – om redenen die meer te maken hadden met interne landschapsconfiguratie en het vrijwaren van het microklimaat van het behouden bos dan met botanische verwachtingen – de focus van het graslandherstel niet exclusief gericht op de centrale venige kom of de veronderstelde Magnel-site.

Uitvoering en opvolgbeheer

Diverse ontginningstechnieken werden in voorgaande jaren al uitgetest bij duinvalleiherstel in het Westhoekreservaat (Leten et al. 2005). Met de daar opgedane ervaringen (o.a. wat betreft de wenselijkheid van grondig afvoeren van strooisel en een deel van de humeuze bodemhorizont na ontstruweling en ontbossing) en na de test van de 'proefontginning' en enige experimenten met bv. uitfrozen dan wel uittrekken van stobben was het mogelijk om al snel een

optimale ontginningstechniek te ontwikkelen: boomstammen machinaal verwijderen; takhout, ondergroei en stobben frezen; houtpulp samen met een deel van de A1-horizont afplaggen; afvoer via speciaal gecreëerde en met plaggen opgehoogde werfpistes; goede inplanting van stockage- en verwerkingszones, ... Tijd om de actie te spreiden over een aantal jaren en al doende bij te sturen was er immers niet, mede als gevolg van de strikte tijdslimieten van het door de EU gesponsorde project.

Uit de proefontginning bleek echter eens te meer ook de noodzaak van eerder rechtlijnige en duidelijk afbakenbare grenzen, aangepast aan de machinale en snelle manier van werken. Ook dit was al gebleken bij duinvalleiherstel in De Westhoek, maar in de vrijwel ondoordringbare en onoverzichtelijke rieten bramenruigte van het aftakelende Hannecartbos werd duidelijk dat zelfs klassieke markeringen als gekleurde linten of gemerkte bomen geen garantie boden op een eenduidige begrenzing. De golvende lijnen uit het beheerplan (Figuur 2), zonder relatie met fysische grenzen als greppels, oude dreven, e.d., bleken in de praktijk dan ook niet te handhaven. Bij de beheeruitvoering staan immers tussen (academische) droom en (natuurtechnische) daad niet enkel wetten in de weg, maar vooral ook een hele reeks van praktische bezwaren – avondlijke weemoed confronteert de beheerder later dan wel met de beperkingen van de gemaakte keuzes. Ook voor het opvolgbeheer (jaarlijks machinaal maaien, onderhoud van zomen en mantels) bleken geometrische perceelvormen overigens een heel stuk handiger. Ter compensatie zorgden smalle lijnvormige houtkanten en ruigtestroken binnen het hooiland voor een maximaal randeffect en refugia voor invertebraten, waaronder de Zeggekorfslak.



Figuur 11. De soortenrijke vegetatie van het mesofiele Brunel-Zeegrone zegge-type wordt gedomineerd door lage zeggesoorten onder een ijle bovenlaag van Paddenrus en Kleine ratelaar. (foto: Marc Leten, juni 2010)

Een uitgebreide communicatieactie voorafgaand aan de werken, met infoavond en foldercampagne, voorkwam de tegenwoordig gebruikelijke commotie over het 'vernietigde bos'. Maar zeker ook de bloemenrijkdom op de ontgonnen terreindelen vormde al vanaf het eerste jaar een niet te versmaden voordeel bij de aanvaarding van het project door omwonenden en wandelaars.

Herkomst van de soorten

Kolonisatie gebeurde in eerste instantie via de logische weg van restsoorten uit de voorheen aanwezige bos- en ruigtevegetatie (o.a. Moesdistel *Cirsium oleraceum* en Kleine valeriaan) en soorten die vanuit de nabije omgeving konden komen aanwaaien (Zandwilg *Salix repens* ssp. *dunensis*, Rond wintergroen *Pyrola rotundifolia*, ...). Ook zijn vrijwel zeker enkele hooilandsoorten, waaronder Moeraskartelblad *Pedicularis palustris* en Grote ratelaar, schatplichtig aan de maai- en hooiapparatuur die ook gebruikt werd in o.a. de Leiemeersen te Oostkamp, waar deze soorten grote populaties hebben. Verder kunnen zaden zijn verbreid door de ponies die ook het aangrenzende droge duingrasland begrazen (Kleine ratelaar, Grote tijm *Thymus pulegioides*, ...) of misschien lifften sommige soorten zelfs mee aan het schoeisel van beheerders en bezoekers. Andere soorten zijn vermoedelijk dan weer afkomstig uit een tuin in de buurt. Ook aanvoer van zaden met de ontginningsmachines (bosfrees, kraan, ...) is nooit uit te sluiten. De wijze van werken (terugwijkend plaggen) en het feit dat dikwijls dezelfde of ecologisch verwante soorten opdoken in door verschillende aannemers op verschillende momenten ingerichte

terreindelen, laten echter toe te veronderstellen dat dit geen grote rol heeft gespeeld.

Zo goed als zeker is echter dat veel van de nieuw opgedoken doelsoorten kiemden uit de hier aanwezige persistente bodemzaadvoorraad, hoewel dit op grond van Dumon (1993) voor slechts enkele doelsoorten echt voorspelbaar was. Op basis van beheerderservaring (zie o.a. Decler et al. 2004, Kerkhof 2006) behoorden evenwel zeker ook Magnel-soorten als Teer guichelheil, diverse zeggen en Gulden sleutelbloem al tot de quasi zekerheden en ook van Dwergzegge *Carex viridula*, Zwarte zegge *C. nigra*, Hazenzegge *C. ovalis*, Veldrus, Moerastruisgras *Agrostis canina*, Struikhei, enz. was al bekend dat hun zaden onder goede bodemcondities lang kunnen overleven. Dat de persistente zaadbank ook tot aangename verrassingen kan leiden, illustreren daarnaast Weegbreefonteinkruid (o.a. op meerdere plekken gekiemd uit de onder enkele decimeters zand bedolven venige horizont in de oeverzone van een vers gegraven poel; **Figuur 4d**), Kustzegge en Duinrus, die opdook op een perceel dat minstens een halve eeuw lang – extensief allicht – beakkerd werd. Een aantal verwachte soorten uit Magnels floralijst liet echter compleet verstek gaan. Opmerkelijk is verder dat de in de bodemzaadvoorraad zeer frequent aangetroffen Grote brandnetel en Ruw beemdgras amper in het terrein tot kiemen kwamen. Blijkbaar zijn de nieuwe milieumomstandigheden ongeschikt voor de vestiging van deze competitieve soorten (te nat, te schraal, zaden weggeplagd of een combinatie van al deze factoren?). Andere vervelende zaadbanksoorten, zoals Paddenrus maar zeker ook Kruipe bloem en Witte klaver, hebben zich wel succesvol gevestigd.

invloed van de ontwikkelings-geschiedenis

Ook binnen de context van relatief soortenrijke kustduinen is de (cumulatieve) waarneming van 370 plantensoorten op 6 ha een uitzonderlijk en onverwacht gegeven. Ter vergelijking: in het Vlaams natuurreservaat De Zwinduinen en -polders werden tussen 2007 en 2009 zo'n 12,5 ha fossiel strandvlak-tegebied ontdaan van ruigte, struweel en bosaanplant en vervolgens geplagd (zeer vergelijkbaar met de Doolaeghe-ontginning). Sindsdien werd hier echter met moeite de helft van het aantal Doolaeghe-soorten waargenomen, waaronder weliswaar 6 strikte Rode Lijstsoorten, maar nauwelijks onverwachte planten. Landschappelijke positie (kunstmatig afgesnoerde strandvlakte), ecologische basis (natte tot matig vochtige, kalkrijke tot matig ontkalkte, zandige tot lokaal wat kleiige bodems) en zelfs de ontginningsmachines en aannemers zijn voor de beide gebieden nochtans zeer vergelijkbaar. De belangrijkste verschillen zijn de leeftijd (de Zwinduinen werden pas in 1872 afgesloten van directe zee-invloed) en de hieruit voortvloeiende ontwikkelingsmogelijkheden op het vlak van bodem, vegetatie en menselijk gebruik. De enige logische verklaring voor het aantal en de aard van de in de Doolaeghe-ontginning waargenomen soorten is dan ook dat deze flora, voornamelijk via de persistente zaadbank, een in-kijk geeft in de veel complexere landschapsgeschiedenis van het gebied. De grote verschillen met de flora van Magnel illustreeren daarbij ook de gelaagdheid van deze historiek. Welke landschapslagen hierbij een rol spelen, blijft echter voor een deel koffiedik kijken. Zo vormt, naast de gebruikelijke historische lagen (brakke strandvlakte: Zilte zegge, Kustzegge; jong kalkmoeras: Teer guichelheil, Dwergzegge; venig en ontkalkt schraalland: Kleine valeriaan, Blauwe zegge; ontgonnen en licht bemest weiland: Beemd-kamgras, Margriet; akker en bebouwing: Sofiekruid *Descurainia sophia*, Wegdistel *Onopordon*

acanthium; ruige bosaanplant: Maarts viooltje *Viola odorata*, Geel nagelkruid *Geum urbanum*; natuurtechnisch beheerd hooiland: Moeraskartelblad, Grote ratelaar), meer onverwacht misschien zelfs de frontsituatie uit de Eerste Wereldoorlog een eigen landschapslaag. Het blijft speculatief, maar wie weet is de aanwezigheid van Adderwortel, Wilde bertram *Achillea ptarmica*, Bosbies en andere aan de kust zeer aberrante hooilandsoorten wel niet te wijten aan tussen 1914 en 1918 vanuit het Franse binnenland aangevoerd hooi voor de oorlogscavalerie!

Misschien verschilde onze referentievegetatie (door Magnel beschreven in 1913) dus zowel in de realiteit als in potentie al net zo sterk van deze van zo'n tien jaar later of enkele honderden jaren eerder als zij verschilt van de huidige. Hieruit blijkt in elk geval het belang van een lange (en niet extreem discontinue) ontwikkelingsgeschiedenis voor de lokale vegetatie, waarbij zelfs een periode van (extensieve) akkerbouw, de nabije frontlinie van een loopgravenoorlog en zeventig jaar bebouwing blijkbaar niet fataal waren voor het behoud van een venster op een rijk botanisch verleden. Voor zover bodemrelicten en kiemkrachtige zaden nog aanwezig zijn, biedt dit perspectieven voor natuurherstel op andere plekken met een lange (en eventueel verborgen) ontwikkelingsgeschiedenis, zoals inmiddels ook al gebleken is uit de eerste resultaten van duinvalleiherstel in de Fluithoekduinen te Koksijde, maar ook in diverse andere natuurgebieden in Vlaanderen.

Duurzaam herstel?

De vraag van een miljoen is of het FEYDRA-project er uiteindelijk in geslaagd is om de beoogde habitats duurzaam te herstellen en Magnels curieuze soorten en combinaties nieuw leven in te blazen. Een groot aantal doelsoorten uit Magnels lijst is inderdaad weergekeerd, zij het dat een enkele het niet lang heeft uitgehouden en een aantal van zijn Rode Lijstsoorten voorlopig verstek laat gaan. Daarnaast zien we de variatie aan door Magnel beschreven soorten en begroeiingen duidelijk weerspiegeld in de ecologische groepen en vegetatietypes die zich momenteel ontwikkelen in de Doolaeghe. Met name de kwelbeïnvloede en meer mesofiele hooilandtypes met Paddenrus sluiten goed aan bij de referentievegetaties. De zuurminnende begroeiingen lijken dan weer zeer aberrant, maar het is niet onwaarschijnlijk dat zij een equivalent vormen van Magnels zones met dominantie van de niet opnieuw opgedoken Blauwe knoop *Succisa pratensis*, een soort zonder persistente zaadbank. Daar staat tegenover dat niet minder dan 28 aandachtsoorten (waarvan 9 strikte Rode Lijstsoorten) nieuw zijn t.o.v. van de referentielijst, waaronder ook soorten die floristisch of structureel een belangrijke rol kunnen spelen in de vegetatieontwikkeling (Grote ratelaar, Veldrus, Moeraswespenorchis, ...). De in de Doolaeghe tot ontwikkeling gekomen begroeiingen illustreren in elk geval dat oudere valleien en duinzoomgebieden van de kalkrijke duinen veel meer perspectief op waardevolle habitatontwikkeling bieden dan onderzoekers en beheerders zich tot voor kort realiseerden.

De vegetatie van de herstelde Doolaeghe behield in de eerste jaren na de maatregelen een open structuur, met veel ruimte voor kleine en kwetsbare soorten. Het snelle verdwijnen van een aantal (doel)soorten waarvan de populaties het nooit verder brachten dan een enkel uit de zaadbank opgeslagen exemplaar was spijtig, maar werd binnen de context van het



Figuur 12. De vegetatie van vochtige ontkalkte duinbodems (Wibol-Haarimos-type) herbergt in een jong stadium heel wat interessante soorten zoals Teer guichelheil, Struikhei of Dophei, maar wordt in toenemende mate gedomineerd door Gestreepte wiibol. (foto: Marc Leten, juni 2009)



Figuur 13. Vooral in de eerste jaren na ontginning gaf de Mesoëne mix, hier met bloeiende Gulten sleutelbloem naast o.a. Dauwbraam *Rubus caesius*, Gele lis en Gewone berenklauw *Hieracium sphondylium*, een zeer rommelige indruk, zij het met uiterst onverwachte soorten en combinaties. (foto: Marc Leen, mei 2007)

onverwacht hoge aantal verschenen soorten zeker niet als alarmerend ervaren. Sindsdien namen competitieve soorten echter sterk toe. De vegetaties worden, al naargelang het type, in toenemende mate gedomineerd door eveneens uit de lokale zaadbank gekiemde, maar op minder gejuich ontvangen soorten als Kruijpende boterbloem, Gestreepte witbol, Moerasrolklaver of Witte klaver of de dikwijls al even weinig tolerante Paddenrus. Hoe duurzaam die dominantie kan zijn en hoe groot de impact op de soortensamenstelling blijft momenteel nog onduidelijk. Het lijkt echter logisch dat veel in het pionierstadium gevestigde soorten pas garantie hebben op duurzaam behoud indien zij erin slagen voldoende grote populaties uit te bouwen vooraleer competitieve soorten (tijdelijk) veel van de ruimte innemen. Achteraf gezien werd zelfs de bedenking gemaakt dat in dergelijke situaties enige vorm van 'ecogardening' (tot en met verplanten) voor enkele weer verdwenen doelsoorten toch niet zo ongepast zou zijn geweest... Hoopgevend is evenwel dat bv. ook enigszins vergelijkbare vochtige hooilanden in de Oostkampse Leiemeersen (Natuurpunt natuurgebied) in de vijftien jaar na grootschalige afgravingswerken door een successie van vergelijkbare dominantiefases met o.a. Gestreepte witbol (tot 30% bedekking), Kruijpende boterbloem (tot 40%) en Rode klaver *Trifolium pratense* (tot 70%) zijn gegaan zonder dat kwetsbare doelsoorten zijn verdwenen en waarbij lokale bedekkingen tot 50% Witte klaver na vijf jaar weer tot vrijwel nul gereduceerd werden (ongepubliceerd onderzoek M.L.). Helaas weten wij nog veel te weinig – en veelal enkel onrechtstreeks – welke bodem- of andere processen mee zullen beslissen over de uitbreiding of achteruitgang van deze competitieve soorten in de Doolaeghe. Cruciaal wordt in elk geval een nauwgezet maai- en afvoer-

beheer en mogelijk ook de impact van halfparasieten zoals de Ratelaarsoorten om de dominantietendens te keren. Een goede opvolging, niet enkel van flora en fauna, maar vooral ook van bodemchemie, bodembioïologie en (micro)hydrologie, zal nodig zijn om de vinger aan de pols te houden en, misschien pas binnen een of meerdere decennia, definitief te kunnen besluiten of Magnel zich opnieuw zou kunnen herkennen in de Doolaeghe van de 21ste eeuw.

Conclusies

Zes tot zeven jaar na de omzetting van een kwijnende bos-aanplant naar duinvalleigrasland is de oogst aan beoogde of onverwachte schraalland- en moerassoorten zeer groot. Het is echter weinig waarschijnlijk dat binnen afzienbare tijd een pure replica van de door Louis Magnel beschreven 'végétation curieuse' zal verschijnen. Daartoe ontbreken nog een aantal planten die ook niet meteen vanuit de nabije omgeving kunnen koloniseren en vestigden zich daarnaast juist te veel niet door hem waargenomen soorten. Vraag is trouwens of historische condities en flora wel exact kopieerbaar zijn en in welke mate de door Magnel beschreven vegetatie zelf een stabiel en duurzaam vegetatietype was, dan wel ook al een (tijdelijk) 'nieuw samengesteld' stadium vertegenwoordigde. Misschien is het tussen 2005 en 2011 waargenomen soortenspectrum vooral een vertekende afspiegeling van meerdere historische ontwikkelingslagen door elkaar, een complexe puzzel voor onderzoekers en beheerders... Wat meteen verdere vragen oproept over waarde en beperkingen van 'de historische referentiesituatie' als streefbeeld voor lokaal natuurherstel. Het is niet onmogelijk dat sommige klassieke referentiebeelden, ook wanneer zij gebaseerd zijn op

gedegen wetenschappelijk onderzoek, eigenlijk slechts een momentopname weergeven uit de ontwikkelingsgeschiedenis van het lokale ecoysteem. Daarnaast illustreert de voor-geschiedenis van het Doolaeghe-natuurherstelproject ook de subjectiviteit die hoe dan ook een rol speelt bij de keuze van streef- en referentiebeelden. Indien dus, bv. in het kader van de implementatie van Europese Instandhoudingsdoelstellingen, dergelijke beheerskeuzes en streefbeeldens een steeds dwingender wettelijk karakter zouden krijgen, moet toch ge-waarschuwd worden voor al te rigide definities en begrenzingen van de in stand te houden habitattypes. Het zou wel heel wrang zijn indien unieke soortencombinaties of buiten het klassieke kenniskader vallende vegetaties aan beschermings-waarde zouden inboeten, enkel en alleen omdat zij zo *curieus* buiten de lijntjes kleuren.

De deels arbitraire keuze van de tot grasland om te vormen perimeter in het Hannecartbos heeft uiteindelijk een onver-wacht breed spectrum aan bodem- en vochtcondities, vaat-plantensoorten en vegetaties opgeleverd. Hoewel ook de rest van het beboste gebied waarschijnlijk nog voor verrassingen in de schraallandsfeer zou kunnen zorgen, geeft de situatie in het huidige ontginningsgebied vermoedelijk wel al vrij volle-dig de belangrijkste (bodembkundige en botanische) potenties van de fossiele strandvlakte weer. Of de huidige oppervlakte en ruimtelijke ligging van de vochtige graslanden zal volstaan om de duurzame instandhouding van deze rijkdom te verze-keren, is een vraag voor een volgende generatie beheerders

– waartegenover uiteraard ook de mogelijk groeiende natuur-waarde van het ouder wordende bosbestand moet worden afgewogen.

Het natuurherstelproject illustreert tezelfdertijd ook de nood aan en de beperkingen van grondig wetenschappelijk voor-onderzoek en gedetailleerd technisch uitgewerkte beheer-planopties in een dergelijke complexe situatie. Theoretisch optimale vormen – met afgeronde contouren en veel rand-werking – mogen zijn wat zij zijn, maar zijn uitvoerings- en be-heerstechnisch niet altijd even vanzelfsprekend en de theore-tische regelbaarheid van de waterhuishouding betekent niet noodzakelijk dat achteraf niet nog serieus gesleuteld moet worden aan de oppervlakkige drainage van de hooilanden zelf. Uiteindelijk zal het best mogelijke beheer dus niet enkel kwestie zijn van grondige voorbereiding en doordachte plan-ning, maar ook van voldoende ruimte voor bijsturing tijdens en na afloop van de werken.

In elk geval mag het LIFE-project tot nog toe als bijzonder suc-cesvol worden beschouwd. Het is nu zaak om via zorgvuldig dagelijks beheer verdringing van kwetsbare door competitie-ve soorten te voorkomen, de ecologische potenties optimaal te benutten en te waken over de goede hydrologische con-dities. Om een vinger aan de pols te houden, blijft een nauw-gezette opvolging van flora, vegetatie en waterhuishouding noodzakelijk, zodat veranderingen in flora en vegetatie tijdig kunnen geregistreerd en geïnterpreteerd worden en de be-heerders snel en gepast kunnen ingrijpen.

Summary:

LETEN M., COSYNS E., ZWAENPOEL A., VAN NIEUWENHUYSE H. & HERRIER J.-L. 2011. Dune valley restoration in the 'Doolaeghe': to-wards a new 'association végétale curieuse'? *Natuur.focus* 10(3): 110-121 [In Dutch]

The 'Doolaeghe' is part of the coastal dune area in the Flemish nature reserve of Ter Yde (c. 260 ha). Between 2004 and 2006 an area of 6 ha

of historical dune slack grassland on a marshy fossil beach plain was restored out of a withering alder plantation. Botanical results are very promising, with a high number of target species, some of them com-pletely unexpected, appearing from the first years on although recent dominance tendencies may hamper future developments. Scientific and historical research played an important role in the preparation of the restoration project. It is thought that, by way of the persistent seed bank and soil differentiation, the long grassland history of the site plays an important role in obtaining these results.

AUTEURS:

Marc Leten, Hannah Van Nieuwenhuysse en Jean-Louis Herrier werken bij het Agentschap voor Natuur en Bos (ANB). Eric Co-syns en Arnout Zwaenepoel zijn als mede-opdrachthouders van het Feydra-monitoringproject verbonden aan de West-Vlaamse Inter-communale (WVI).

CONTACT:

Marc Leten, Agentschap voor Natuur en Bos, buitendienst West-Vlaanderen, Zandstraat 255, St.-Andries (Brugge).
E-mail: marc.leten@lne.vlaanderen.be

Referenties

- Ampe C. 1998. Bijlage 5: Bijdrage tot het bodembkundig gedeelte. In Hoffmann et al. Beheerplan voor het Vlaams natuurreservaat Hannecartbos gekaderd in een gebiedsvisie voor het duinen-complex Ter Yde te Oostduinkerke (Koksijde, West-Vlaanderen).
- Biesbroeck B., Es K., Van Landuyt W., Vanhecke L., Hermly, M. & Van den Bremt P. 2001. Een ecologisch register voor hogere planten als instrument voor het natuurbehoud in Vlaanderen. Rapport VLINA 00/01. Flo.Wer vzw, Instituut voor Natuurbehoud, Nationale Plantentuin van België en KULeuven, Brussel, 50 + 79 p. + cd.
- Bossuyt B. & Hermly M. 2004. Het belang van kiemkrachtige zaden in de bodem voor het ecologisch herstel van kalkrijke duinvalleien. *Natuur.focus* 3(4): 129-134.
- Bossuyt B., Honnay O. & Van Assche J. 2007. Gebruik van de zaadvoorraad voor het stellen van prioriteiten voor natuurherstel. *Natuur.focus* 6(1): 15-19.
- Declerck K., Leten M., Van Uytvank J. & Hermly M. 2004. Zaadvoorraden in de bodem: het soorten-kapitaal bij natuur-herstel door plaggen en afgraven. In Hermly M., De Blust G. & Sloopmaekers M. (red.). *Natuurbeheer. Uitg. Da-vidsfonds i.s.m. Argus vzw, Natuurpunt vzw en het IN, Leuven*. 452p.
- Declerck K. (red.) 2007. Europees beschermde natuur in Vlaanderen en het Belgisch gedeelte van de Noordzee. Habitattypen, dier- en plantensoorten. Mededelingen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek INBO.M.2007.01, Brussel, 584 p.
- De Meulenaere H. 1992. Vegetatiekundige studie en kartering van het staatsnatuurreservaat

Hannecart. Scriptie Universiteit Gent: 120 p. + ill.

De Raeve F., Leten M. & Rappe G. 1983. Flora en vegetatie van de duinen tussen Oostduinkerke en Nieuwpoort. Rapport van de geobotanische studie uitgevoerd in het raam van de geplande waterwinning 'Ter Yde'. Nationale Plantentuin van België, Meise, 176 p.

Dumon I. 1993. Vegetatiekundige studie en kartering van de epifyten van het staatsnatuurreservaat 'Hannecart' (Oostduinkerke, West-Vlaanderen, België). Scriptie Universiteit Gent: 153 p. + bijlage.

Hoffmann M., Ampe C., Baeté H., Bonte D., Leten M. & Provoost S. 1999. Beheerplan voor het Vlaams natuurreservaat Hannecartbos gekaderd in een gebiedsvisie voor het duinencomplex Ter Yde te Oostduinkerke (Koksijde, West-Vlaanderen).

Kerkhof D. 2006. Nieuw schraalland in de Krimpenerwaard. *De Levende Natuur* 107(4): 162-169.

Leten M. & Cosyns E. in voorb. *Curieuze soorten en vegetaties na herstel van vochtig duingrasland in Oostduinkerke*.

Leten M., Van Nieuwenhuysse H. & Herrier J.-L. 2005. Invasive scrub and trees in the coastal dunes of Flanders (Belgium): an overview of management goals, actions and results. In: Herrier J.-L., Mees J., Salman A., Seys J., Van Nieuwenhuysse H. & Dobbelaere I. (Eds.). *Proceedings 'Dunes and estuaries 2005'. International Conference on Nature Restoration Practices in European Coastal Habitats, Koksijde, Belgium, 19-23 September 2005*. VLIZ Special Publications 19: 111-127 + tabel.

Leten M., Cosyns E. & Zwaenepoel A. 2010. 'Une association végétale curieuse' als uitgangspunt voor herstel van historisch duinvalleigrasland in Oostduinkerke. *Natuur.focus* 9(1): 20-28.

Magnel L. 1914. Une association végétale curieuse. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* LII: 171-178.

Provoost S. & Hoffmann M. (red.) 1996. *Ecosysteemvisie voor de Vlaamse kust. Deel I. Ecosysteem-beschrijving*. Rapport i.o.v. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap. AMINAL, Afdeling Natuur. 375 p. + literatuur & bijlagen.

SORESMA 2001. *Ecohydrologisch onderzoek van het Vlaams Natuurreservaat Hannecartbos en omgeving in Koksijde*. Rapport i.o.v. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Afdeling Water.

Van Landuyt W., Provoost S., Leten M., Ameeuw G. & Rappé G. 2004. *Vaatplanten*. In: Provoost S. & Bonte D. (red.). *Levende duinen: een overzicht van de biodiversiteit aan de Vlaamse kust*. Mededeelingen van het Instituut voor Natuurbehoud 22, Brussel: 46-83.

Van Landuyt W., Hoste I., Vanhecke L., Van den Bremt P., Vercrusse W. & De Beer D. 2006. *Atlas van de Flora van Vlaanderen en het Brussels Gewest*. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Nationale plantentuin van België & FLO.WER.

Vyvey Q. 1986. Kiemkrachtige zaden in de bodem: betekenis voor het natuurbehoud. *Biol. Jb. Dodonaea* 54: 116-130.