

Inleiding

Dit nummer van DUINEN is een samenvatting van een door de DUINENWERKGROEP samengesteld dossier over de biologische waarde van het Zwinbosjes-complex te Knokke-Heist.

Het oorspronkelijk dossier bevat uitgebreide rapporten van inventarisaties van flora en vegetatie, paddestoelen, broedvogels en belangrijke insectengroepen als zweefvliegen en vlinders.

In dit nummer van DUINEN zijn de teksten van de rapporten sterk verkort, maar werden de essentiële gegevens behouden. Om de leesbaarheid te verhogen, zijn de soms zeer uitgebreide soortenlijsten, tabellen en literatuurlijsten weggelaten.

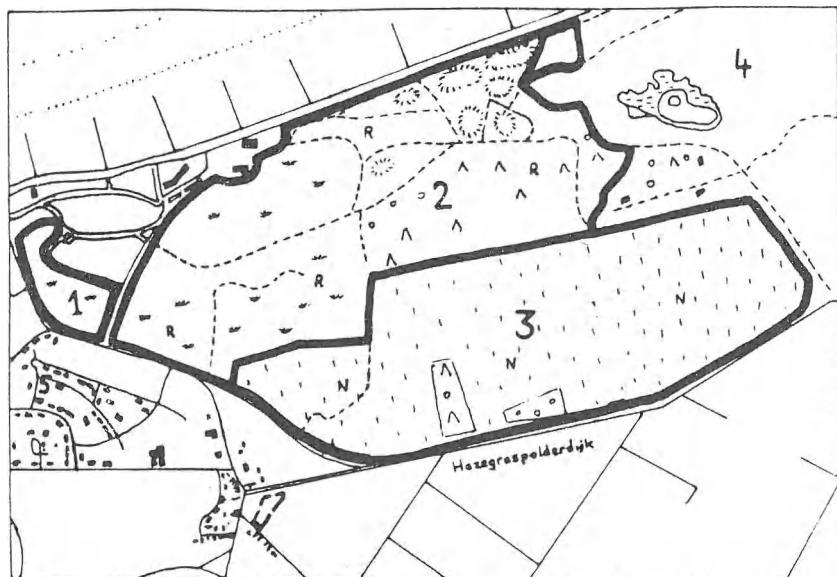
Met de term Zwinbosjes-complex bedoelen we geheel het duingebied ten westen van het Zwinreservaat (zie kaart bij flora en vegetatie). Het beslaat 260 ha en grenst in het oosten aan het Zwin, in het zuiden aan de Hazegraspolder en in het westen aan Knokke-Zoute. Het gebied zelf wordt opgedeeld in de Groenpleinduinen helemaal in het westen, de eigenlijke Zwinbosjes in het noorden en de Kleine vlakte in het zuiden. Het complex is N- of R-gebied op het gewestplan en daarenboven gerangschikt als landschap. Toch dreigen nog steeds de marina-yachthaven en een golfterrein.

Na de algemene evaluatie van de rapporten volgt nog een hoofdstuk over de te verwachten effecten van de aanleg van zo'n golfterrein. Hier ligt trouwens de reden van dit thema-nummer : een bewijs leveren van de unieke rijkdom van het Zwinbosjescomplex, dat te waardevol is om voornoemde projecten toe te laten.

FLORA en VEGETATIE van het ZWINBOSJESCOMPLEX

Deze studie werd uitgevoerd in de zomer van 1983, en omvat het gehele complex van de Zwinbosjes, samengesteld uit de Groenpleinduinen, de eigenlijke Zwinbosjes en de Kleine vlakte. Het gehele gebied werd evenwel niet even intensief bezocht : de meeste aandacht ging naar het noordwest-gedeelte. Het onderzoek behelst ook uitsluitend de kruidachtige vegetaties en bijvoorbeeld struwelen en bos.

Het ligt voor de hand om het bestudeerde gebied te karakteriseren door het te vergelijken met de grondig bestudeerde en geëvalueerde duingebieden elders aan de kust. Onderstaande besluiten zijn dan ook essentieel vergelijkend van aard.



1: Groenpleinduinen. 2: Zwinbosjes. 3: Kleine vlakte. 4: Zwinnatuurreserveaat. 5: Route

I. Algemene karakteristieken van flora en vegetatie

Flora

Naast haar soortenrijkdom wordt de flora van het gebied gekenmerkt door een merkwaardige diversiteit, die van de 'normale' duinsituatie afwijkt door :

1. de merkwaardig rijke vertegenwoordiging, soms ook 'abnormaal' hoge abundantie van soorten kenmerkend voor hooggestabiliseerde en inwendig sterk gedifferentieerde gradiëntlandschappen, zoals *Orchis morio* (Harlekijn), *Herminium monorchis* (Honingorchis), *Gentianella amarella* (Slanke gentiaan), *Briza media* (Irilgras), *Carex nigra* (Gewone zegge), *Carex spicata* (Stekelzegge), *Scirpus setaceus* (Borstelbies), *Trifolium micranthum* (Draadklaver), *Linum catharticum* (Geelhartje), *Triglochin palustre* (Moeraszoutgras) en *Juncus maritimus* (Zeerus).
2. de merkwaardig rijke vertegenwoordiging of hoge abundantie van soorten kenmerkend voor juist jonge, dynamische, relatief voedselrijke en vaak zilte milieus, zoals *Glaux maritima* (Melkkruid), *Juncus compressus* (Platte rus), *Juncus ambiguus* (Zilte greppelrus), *Centaurium pulchellum* (Fraai duizendguldenkruid), *Oenanthelachenalii* (Weidetorkruid), *Scirpus maritimus* (Zeebies), *Odontites rubra* (Rode ogenstroost), *Lotus tenuis* (Smalbladige rolklaver) en *Trifolium fragiferum* (Aardbeiklaver).
3. Het, in tegenstelling daarmee, vaak eerder fragmentair karakter van soortengroepen, die in het overig duingebied juist doorgaans rijk vertegenwoordigd zijn : de soortengroepen van droge duingraslanden en van Kruipwilgstruwelen. Uitzondering vormt de groep van droge acidofiele soorten, die elders aan de kust dan weer veel minder algemeen is.
4. het abnormaal hoge aandeel van (sub-)ruderaal soortengroepen.

Besluit : het gebied wordt gekenmerkt door een rijke, maar vooral zeer aparte flora, die, in vergelijking met het overig duingebied, in bepaalde opzichten armer, in andere opzichten nog rijker is, maar vooral **kwalitatief** daarvan verschilt.

Vegetatie

1. Diversiteit

De begroeiing van het gebied Zwinbosjes / Kleine vlakte wordt gekenmerkt door een **zeer hoge graad van verscheidenheid**, waarbij de extremen nauwelijks of zelfs helemaal niets met elkaar gemeen hebben. Deze verscheidenheid is relatief streng

geordend binnen het terrein; zowel van west naar oost, als van noord naar zuid verandert de vegetatie voortdurend, en volgens een logisch patroon. Hiermee hangt samen dat de verschillende vegetatietypes in hun verspreiding tot een relatief eng begreind deel van het gebied beperkt zijn, en dat een bepaald deel van het terrein **niet** door een ander stuk ervan **vervangbaar** is.



2. Floristische samenstelling

In vergelijking met analoge begroeiingen elders in het duingebied zijn veel waargenomen vegetatietypes relatief tot opmerkelijk **onvolledig** qua floristische samenstelling. Het meest

fragmentair zijn de begroeiingen in het noordoosten; de meest 'complete' vegetaties worden in het centrum

BD 34483

DUINEN Driemaandelijks tijdschrift van de
DUINENWERKGROEP van de Belgische Natuur-
en Vogelreservaten v.z.w.

Jaargang 1

nummer 3bis

augustus 1987

EXCURSIEKALENDER

Tijdens de nazomer zorgen wij er voor dat je je natte strandzetel weer eens kunt verlaten voor enkele excursies in de duinen. Wij vragen hierbij bijzondere aandacht voor de werkexcursies, die erg belangrijk zijn voor het behoud, of het herstel van enkele mooie duinrestantjes. Wie zelf rieken, zeisen, ... bezit, mag ze meebrengen samen met de nodige bedienaars. Want we hebben volk nodig, véél volk.

Zondag 9 augustus 1987 : Zwinbosjes. Planten- en insectenexcursie
Afspraak te 14.00u, parking van de Swimmingpool.

Zaterdag 22 augustus 1987 : Zwinbosjes. Nachtvlinderexcursie; voor wie
deze prachtige insecten wil bekijken, houden we
verzameling te 20.30u, parking Swimmingpool.

Zondag 23 augustus 1987 : Zwinbosjes : hoe ringt men vogels en waarom.
Afspraak te 08.00u, parking Swimmingpool.

Zaterdag 29 augustus 1987 : Fonteintjes. Werkdag : maaien, slib verwijderen, ... Afspraak te 09.00u, parking Nordic.

Zondag 13 september 1987 : Stranddag. VAKANTIEGENOEGENS en DUINENWERK GROEP
o.a. - demonstratie van hooilandbeheer
- excursies in de Fonteintjes
- boekenstand en duinententoonstelling
in de Duinse Polders, rechtover de Fonteintjes

Zondag 20 september 1987 : Zwinbosjes. Paddestoelenexcursie te 14.00u
vanaf de parking van de Swimmingpool.
Groenendijk. Werkdag. We proberen ons mooiste
stuk duin op kleinschalige wijze te beheren.
Breng veel materiaal en volk mee te 09.00u aan
de ingang van de Vismijn te Nieuwpoort.

Zondag 27 september 1987 : Kijkuit. Herfstexcursie; afspraak te 09.00u
op het parkeerterrein van het Zeepreventorium.

Zondag 4 oktober 1987 : Fonteintjes. Natuurwandeling. Vertrek te 09.00u
op de parking van de Nordic.

en het zuidwesten van het gebied waargenomen. Tegenover deze relatieve armoede staat de merkwaardig hoge abundantie in veel vegetatietypen van soorten die in het overig duingebied in geringe hoeveelheden voorkomen. Vaak betreft het zeldzame, want ecologisch veel kieskeuriger soorten. Veel vegetatietypes zijn ook niet, of nauwelijks, terug te voeren tot analogen met de rest van het duingebied, doordat ze door geheel afwijkende soortencombinaties gekenmerkt zijn. Voegt men daarbij dat die begroeiingen die elders in de duinen ontbreken, doordat de ervoor kenschetsende soorten niet in die duinen voorkomen, dan kan besloten worden dat de vegetatie van het gebied een **floristisch geheel eigen en oorspronkelijk karakter** heeft.

3. Ecologie

De ecologische parameters, verantwoordelijk voor de waargenomen diversiteit, zijn grotendeels dezelfde als elders in de duinen, maar hun relatieve impact ligt beduidend anders dan in deze duingebieden.

Veruit de meest doorslaggevende diversifiërende factor is, ook hier, de **waterhuishouding**, met in volgorde van belangrijkheid :

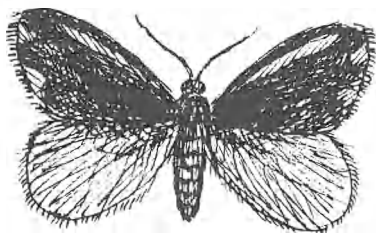
- het zich al dan niet bevinden in de invloedssfeer van het grondwater.
- de relatieve ligging van het maaiveld t.o.v. de grondwatertafel en daarmee samenhangend de duur van overstroming in het winterhalfjaar.

Daarnaast evenwel, veel sterker dan elders, laten zich hier diverse **bodemfactoren** gelden :

- het contrast kalkrijk-zuur is hier relatief veel sterker uitgesproken
- er is een duidelijke gradiënt van zoet naar zilt.
- er dient zich een derde, uit de overige duinen geheel onbekende, maar voor dit landschap klaarblijkelijk zeer ingrijpende factor aan : de lokale aanwezigheid van, naast zuiver zand, een min of meer hoog gehalte aan klei (slib).

Vaak zeer complex met de bovengenoemde factoren interfererend, werken tenslotte nog differentiërend :

- de plaats van de begroeiing in de **successie** (van open pionierbegroeiingen over graslanden via struwelen naar bos).
- het **gevoerde beheer**, met name de mate van begrazing (door konijnen of door vee, min of meer intensief), van bemesting en van betreding.



Sintjacobsvlinder

4. Structuur

Naast deze floristische eigenheid staat een evenzeer **afwijkend structureel-fysiognomisch karakter**. Dit uit zich door, ook hier, een opmerkelijk hoge verscheidenheid met veel types die in overig duingebied niet of nauwelijks voorkomen, maar anderzijds ook door een relatief hoog aandeel van eerder grofkorrelige ruigte- en sluiergemeenschappen.

Besluit : de vaststellingen aangaande de vegetaties van het bestudeerde gebied zijn even paradoxaal als die aangaande de flora. De vegetatie is enerzijds nog rijker, lijkt in andere opzichten armer, maar is vooral kwalitatief fundamenteel anders dan die van het overige duingebied.

II. De bijzondere geomorfologische constellatie van het gebied als verklaring voor het eigen karakter van flora en vegetatie

1. Het gebied in geomorfologisch opzicht

De verklaring van deze paradoxale situatie mag absurd lijken, maar is uiteindelijk even juist als simpel : de duinen ten westen van het Zwin zijn geen duinen, althans niet in de letterlijke zin van het woord (nl. zandmassa's ontstaan vanuit het strand en door voortdurende ophoping en verstuuving het achterliggend land geheel overdekkend). Het grootste deel van het nu waargenomen landschap van Groenpleinduinen-Zwinbosjes-Kleine vlakte is daarentegen 'in situ' gevormd, vanuit een geheel van zandplaten en krekens, die geleidelijk opslibden en ten dele licht aanstoven en zo steeds meer van de zee geïsoleerd raakten, mede door een zich (noordwaarts ervan) ontwikkelende reeks strandduintjes en door de aanleg van de aanpalende dijk. Het hele duingebied van Knokke betreft trouwens een systeem van geleidelijk naast en na elkaar afgesnoerde strandvlakten met intermitterende duinreken.

Geomorfologisch behoort het betrokken gebied dus tot een geheel eigen landschapstype, waarvan er geen tweede in België te vinden is. Ook breed-geografisch neemt het een aparte plaats in : de duinen van Knokke behoren niet tot de gordel van Belgisch-Fransvlaamse duinen (van Calais tot Wenduine), maar ze maken deel uit van het kustgebied van de Zeeuws-zuidhollandse Delta dat zich noordelijk tot Voorne uitstrekt. In deze Delta zijn ze het meest zuidelijk uiterste.

Binnen het geheel van dit Knokse landschap is het complex van Groenpleinduinen-Zwinbosjes-Kleine vlakte op zich ook weer een buitenbeentje. Het is uit de reeks strandvlakten de laatste die van zee afgesnoerd is, en als dusdanig nog verrassend jong. Dit verklaart ook dat deze duinen nog geheel

primair van opbouw zijn (op een heel klein stukje na, het oudst gevormde deel in de noordwesthoek). Dit in tegenstelling tot alle andere grotere duin-gebieden aan onze kust. Die zijn door secundaire verstuivingen gaandeweg geëvolueerd naar een stel-sel van paraboolduinen en secundaire duinvalleien.

2. De ecologische implicaties van de bijzondere geomorfologische gesteldheid van het gebied

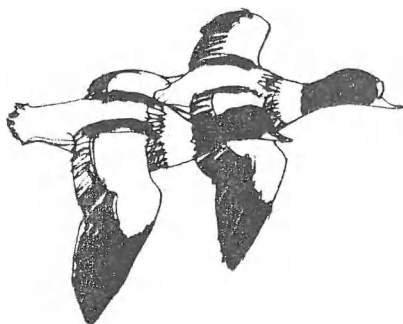
De bodem van duinen in de strikte zin van het woord, bestaat uit louter zand met een min of meer grote fractie aan schelpgruis. De bodem van de zich afsnoerende zilte strandvlakte bestaat hoofdzakelijk uit zand, maar bovendien uit een min of meer grote kleifractie naargelang de aan-vankelijke bodemgesteldheid van de zandplaat of krekken, de duur en de intensiteit van de aanslib-bing en de omstandigheden (sterk blootgesteld of luw) waarin die plaatsvond, de mate van opper-vlakkige verstuiving en van in- en overstuiving met duinzand vanop het strand. Hieruit resulteert een zeer complex bodemkundig geheel, waarbij de pure zandgronden overheersen in het noord-centrale gedeelte en de meer kleiige ten zuiden daarvan, maar waarbij binnen iedere zone nog talloze fijnere schakeringen voorkomen op eventueel zeer lokale schaal.



Minstens even belang-rijk in ecologisch op-zicht is de bijzondere **hydrologische gesteldheid**, die door zo'n geologische opbouw wordt teweeggebracht. Naast het oorspronke-lijk voedselrijk, blij-vend kalkhoudend en aanvankelijk nog sterk zilt grondwater van de strandvlakte zelf,

wordt in het aanpalend duin een lensvormige massa zoet, voedselarm en vlug verzurend neerslagwater opgeslagen. Deze zoetwaterlens wigt boven het oorspronkelijk grondwater uit. Daardoor kunnen

- a. in het overgangsgebied tussen beide complexen mengtypes ontstaan die zowel in de duinen als in de polders ontbreken en kan
- b. de hydrologische gesteldheid, door het voortdurend afstromen van neerslagwater polderwaarts en van het opstuwten van grondwater anderzijds (door het gewicht van de zoetwaterlens) in de overgangszone aanzienlijk stabiel zijn dan in de duinen of de polders zelf die aan veel sterkere seizoensfluctuaties onderhevig zijn.



De beide hierboven beschreven gradiënten zijn in grote lijnen noord-zuid gericht; analoge gradiënten kunnen zich op kleinere schaal en lokaal echter over het gehele gebied verspreid voordoen. Aangezien evenwel de isolatie ten opzichte van het getij zich geleidelijk heeft voltrokken, en de bodem parallel is meegeëvolueerd, hebben zich bovenop deze noord-zuid gradiënten ook oost-west gradiënten ontwikkeld :

- c. in de lagere delen wordt een **ontziltingsgradiënt** waargenomen van sterk zilt in het oosten naar zoet in het westen, en

d. vooral op de duinruggen, maar deels ook in de halfvochtige delen van het terrein, wordt een gradiënt waargenomen van **kalkhoudend** (in het oosten) naar **sterk verzuurd**, althans oppervlakkig door het regenwater, in het westen.

De vier hierboven geschetste gradiënten (a-d) verkeren daarenboven in intense wisselwerking met elkaar. Zo is het kleigehalte in hoge mate bepalend voor het waterhoudend vermogen en dus de hydrologische stabiliteit, terwijl anderzijds zowel het nutriënten- als het zout- en kalkgehalte zich aan de plant slechts via de waterhuishouding manifesteren.

Via haar ontstaansgeschiedenis omvat het gebied, door haar uiterst gradiëntrijke gesteldheid (waarbij de waterhuishouding een sleutelpositie inneemt) een veelheid aan ecologische niches, die verre boven die van een zuiver duin- of polderlandschap uitstijgt. Precies door het brede gamma aan levensomstandigheden kan dit landschap plaats bieden aan plante- (en dier-)soorten met zeer uiteenlopende en ook zeer welbepaalde ecologische vereisten. Dit resulteert meteen in een buitengewoon hoge rijkdom.

Geheel analoog hangt hiermee het voorkomen (soms zelfs de hoge abundantie) samen van een opeenstapeling van zeldzaamheden kenmerkend voor hooggestabiliseerde ecosystemen, geheel in tegenstrijd met de zo geringe ouderdom van het bestudeerde gebied. Met name de net iets minder extreme voedselarmoede van deze zand- en kleibodems en de hoge stabiliteits- en diversiteitswaarde van het grondwater maakt dit milieu in een veel vroeger stadium geschikt voor ecologisch kieskeurige soorten, dan het duingebied in engere zin, dat pas geschikt

wordt na een zeer langdurige ontwikkeling van een oppervlakkige humuslaag. Tevens wordt hiermee de paradoxale, gelijktijdige aanwezigheid van de zeer specifieke groep soorten van juist jonge, nog min of meer zilte milieu's verklaard.

En tenslotte wordt hiermee duidelijk waarom een aantal soortengroepen, die typisch zijn voor de duinen sensu strictu, hier daarentegen armer ontwikkeld zijn, en een aantal vegetatietypes onvollediger dan hun analogen in het pure duingebied. Door de extreem geringe ouderdom en nog geheel primaire opbouw van dit landschap en de vroege isolatie ervan t.o.v. de oudere aanpalende duinen, hebben veel soorten gewoon nooit de tijd gekregen om het gebied te koloniseren, of hebben dit blijkbaar nog maar pas recent gedaan. Het is dus helemaal niet verwonderlijk dat de meest volledige vegetatietypes in het westen gevonden worden, de armste juist in het oosten.

Wat dus op het eerste gezicht negatief te beoordelen is in natuurbehoudsoptiek, nl. het ontbreken van een aantal in het gebied 'te verwachten soorten', is vanuit wetenschappelijk oogpunt juist

bijzonder positief te evalueren. Dit ontbreken is een integraal deel van het nog in volle ontwikkeling verkeren van dit landschap. Precies deze ontwikkeling, parallel met de gestadige landaan-groei, is één van de allerboeiendste aspecten van een dergelijk kustlandschap.

III. De betekenis van het Zwinbosjescomplex in het Belgisch kustlandschap

◊ Alleen al door zijn diversiteit aan milieu's, en de kwaliteit daarvan in ecologisch opzicht die zich uit in : - het hoog aantal (zeer) zeldzame soorten
- de specificiteitsgraad van zeer veel samenstellende soorten
- de hoge soortenrijkdom in het algemeen behoort het gebied tot de allerbelangrijkste natuurgebieden in Laag-België. Aan de kust kunnen alleen het duingebied van Oostduinkerke-Nieuwpoort en het staatsnatuurreservaat de Westhoek zich hieraan meten.

◊ Geheel bijzonder binnen dit geheel van de Belgische kust, is voor het gebied ten oosten van Knokke zijn totaal afwijkende ontstaansgeschiedenis, waardoor het geografisch zelfs niet tot de Belgisch-Fransvlaamse duinstreek kan gerekend worden, maar deel uit maakt van de Zeeuws-Zuidhollandse delta.

◊ Het gebied neemt, binnen deze Knokse kuststreek, door zijn geringe ouderdom een heel bijzondere plaats in, doordat het in zich zowel de karakteristieken van het hooggeëvolueerd stabiel landschap waarnaar het evolueert, verenigt, als de overal nog in overvloed aanwezige indicatoren van het zeer specifiek marietiem milieu, waaruit het ontstaan is. Dit verheft het zowel landschappelijk-geografisch, als biologisch tot een uniek wetenschappelijk studieobject.

◊ Zowel historisch-geografisch, als biologisch vormt de Zwinstreek het meest dankbare landschap van heel Vlaanderen in didactisch opzicht. In aansluiting met het Zwin vormt het een kostbaar educatief studieobject voor alle onderwijsniveau's.

◊ Door de bijzondere ontstaansgeschiedenis en door zijn geringe ouderdom en door zijn vroegtijdige isolering en door een aantal sterk degraderende (maar voorlopig niet onomkeerbare) menselijke invloeden

bereikt de actueel waargenomen diversiteit een peil dat aanzienlijk lager ligt dan wat ze had kunnen zijn zonder die invloeden, laat staan wat ze zou kunnen bereiken binnen afzienbare tijd. Deze potentiële waarde, die mits een kordaat natuurbeheer nog steeds kan ontwikkeld worden, ligt aanzienlijk hoger dan deze van de overige duingebieden, zelfs van het niet hoog genoeg te waarderen complex tussen Nieuwpoort en Oostduinkerke.

◊ Naast deze aan het gebied intrinsieke kwaliteiten staat zijn positie naast de overige Belgische duingebieden. Hierbij stellen we vast dat :

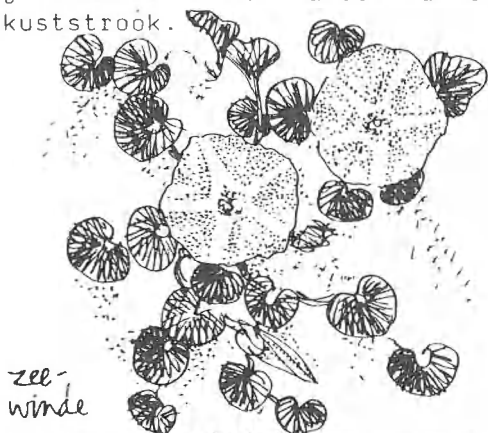
- 1) alle duingebieden zonder uitzondering een stelselmatige degradatie vertonen door het ontbreken van een adequaat beheer, en door een steeds meer ontregelde grondwaterhuishouding. Hun verregaande versnippering maakt het daarenboven in bijna alle gevallen onmogelijk om deze trend te keren.

- 2) het nog veel erger is gesteld met de duin - polderovergangslandschappen, die overal door wegen van de eigenlijke duinen geïsoleerd zijn geraakt, vervolgens door intensieve landbouw hun biologische inhoud zijn kwijtgeraakt, en tenslotte in ijltempo worden verkaveld.

Hierdoor wordt het zo goed als onafwendbaar, dat alle soorten hooggestabiliseerde, complexe gradiëntmilieu's (die daardoor uiterst zeldzaam zijn en meteen de hoge waarde van het duingebied sensu lato uitmaken), hier volledig zullen verdwijnen, tenzij het duinbeheer een waarlijk revolutionaire wending zou nemen.

Het behoud en doelgericht beheer als natuurreservaat van het complex is dan ook de enige en allerlaatste kans voor de gehele kust, om deze soorten een refugium te bieden en ze zo voor verdwijnen te behoeden. Omgekeerd betekent het opgeven van dit gebied voor het natuurbehoud niets meer

en niets minder dan het voorgoed een einde stellen aan juist de bijzonderste natuurwaarden van de gehele Belgische kuststrook.

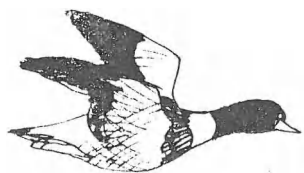


IV. Sleutelvoorwaarden voor het behoud, het herstel en de ontwikkeling van de aan het gebied inherente natuurwaarden

1) De belangrijkste diversifiërende factor ligt vervat in het **grondwaterregime**. Het is dan ook voor alles essentieel dat dit in zijn natuurlijke toestand behouden blijft. Aangezien dit regime resulteert uit (a) het hoge gemiddelde peil van het oorspronkelijk zilte, voedselrijke strandvlaktegrondwater, is het nodig dat deze strandvlakte (de Kleine vlakte) groot blijft - dit is een voorwaarde voor de buffering van de te hoge fluctuaties in de achterliggende polder - en (b) de vorming van een lens zoet water in het duinmassief, is het nodig dat dit duinmassief uitgestrekt en voldoende hoog blijft opdat een constante en voldoende grote polderwaartse afstroming verzekerd blijft.

Overigens spelen horizontale grondwaterstromingen een belangrijke rol in dit hydrologisch systeem, zodat elke af-, uit- of vergraving van het terrein, door inwerking op die stromingen, ernstige negatieve gevolgen kan hebben.

2) De biologische rijkdom van het gebied hangt samen met zijn uiterst complex gradiëntrijke karakter, m.a.w. met het voorkomen van een continue reeks fijne intermediairen tussen de polen van de variatielijnen van zeer uiteenlopende milieuparameters, die zowel oost-west als noord-zuid verlopen. Alle soorten nemen in deze reeks een geheel eigen plaats in, die vaak scherp begrensd is, maar precies door de subtiele ecologische verschillen in absolute waarde niet of nauwelijks te definiëren, laat staan te creëren is (en trouwens ook in de loop van de successie aan verschuivingen onderhevig is). Men vergelijkte in dat verband bijvoorbeeld het verspreidingspatroon van Slanke gentiaan, Harlekijn, Trilgras, Stekelzegge, Borstelbies, Draadklaver en Moeraszoutgras. Het behoud van die rijkdom hangt dan ook samen met het behoud van de volledige reeks van dergelijke overgangsmilieus.



3) **Inwendige grenzen** : hiermee hangt eveneens samen dat barrières, die deze gradiënten verbreken, zoveel mogelijk moeten vermeden worden. Het gebied moet in zijn ruimtelijke en functionele eenheid behouden en hersteld worden. Dit geldt in de eerste plaats voor de overgang van duinen naar achtergelegen strandvlakte.

4) **Uitwendige grenzen** : zowel wat de levende als de niet-levende natuur betreft, hangt het gebied samen met haar direct omgevende landschappen : de zee, het Zwin, de achterliggende polders en dijken en de andere duinen. Dit geldt speciaal voor het grondwaterregime en voor de aanvoer van plantezaden en -sporen. Het is belangrijk om deze openheid naar buiten te herstellen (waar dit mogelijk is), maar in ieder geval de bestaande openheid niet te verbreken. In dit verband is het aanbevolen om de hydrologische samenhang van de Kleine vlakte met het Zwin middels een sluizensysteem te herstellen.

5) **Inwendig beheer** : de botanische, maar ook de zoölogische en mycologische waarde van het gebied hangt samen met de uitgesproken structuurvariatie in het vegetatiedek, waarbij de graslanden de belangrijkste component zijn. Het enige middel om deze variatie te behouden en te versterken (ev. te herstellen) is het (her)invoeren van een beheer van extensieve beweiding met grootvee. Ook hier weer is het behoud van zowel de omvang, als van de inwendige eenheid van het gebied essentieel omdat deze de noodzakelijke voorwaarden vormen voor het behoud van niet-begraasde, -betreden noch bemeste landschapselementen naast zwak- of sterk-begraasde of betreden of bemeste delen. Ook wanneer het



om externe redenen onmogelijk zou zijn het hele gebied te laten beweiden, blijft het nodig dat in een kleinere begrazingseenheid zowel de polder- als de duincomponent goed en evenwichtig vertegenwoordigd is. Een voldoende oppervlakte polder is

nodig voor voldoende voer voor het vee 's zomers, terwijl een te kleine oppervlakte duin snel tot degradatie leidt via overbesteding uit de polder. Kunstmest en herbiciden moeten uiteraard uit het gebied geweerd worden. Zolang de extensieve beweiding geen feit is, kan men zijn toevlucht nemen tot maaien. Op een aantal plaatsen is dit, door de uitbreiding van de duindoorn, zelfs hoogst urgent geworden voor het behoud van een aantal soorten.

6) **Natuurbouw** : het merendeel van ecologisch bijzondere (en daardoor zeldzame) plantesoorten is gebonden aan fijne overgangsniveau's in de (in)directe sfeer van het grondwater gelegen. Deze micro-milieu's komen (of kwamen) tot uiting dank zij de vele subtiele reliëfverschillen die het systeem van krekken, platen en duintjes, op minder of meer kleihoudend zand, kenmerken of kenmerkten. Het herstel van de volledige potenties van het gebied hangt dus nauw samen met het herstel, of het opnieuw creëren van een dergelijk reliëf, met respect voor de lokale bodemverschillen daar waar de grond intussen geëgaliseerd is (grote delen van de Kleine vlakte).

Bij dergelijke 'natuurbouw' is het van groot belang a.- vooraf de bemeste bovenste laag af te graven.

b.- de overgangszone tussen enerzijds zeer natte, anderzijds nooit grondwaterbeïnvloede stukken zo lang, ten dele ook zo breed, mogelijk te maken.

c.- beide extremen voldoende talrijk en in zuivere vorm over het gehele gebied te spreiden.

Gezien de uniciteit voor een groot deel vervat ligt in de zout-zoet gradiënt mag niets onverlet gelaten worden om hierbij een zo volledig en geleidelijk mogelijke serie van brakwatertypes tot stand te laten komen; duidelijk dat het oostelijk deel van de Kleine vlakte hierbij een sleutelpositie inneemt.

Frank de Raeve, lic. plantkunde, attaché Nationale Plantentuin van België