

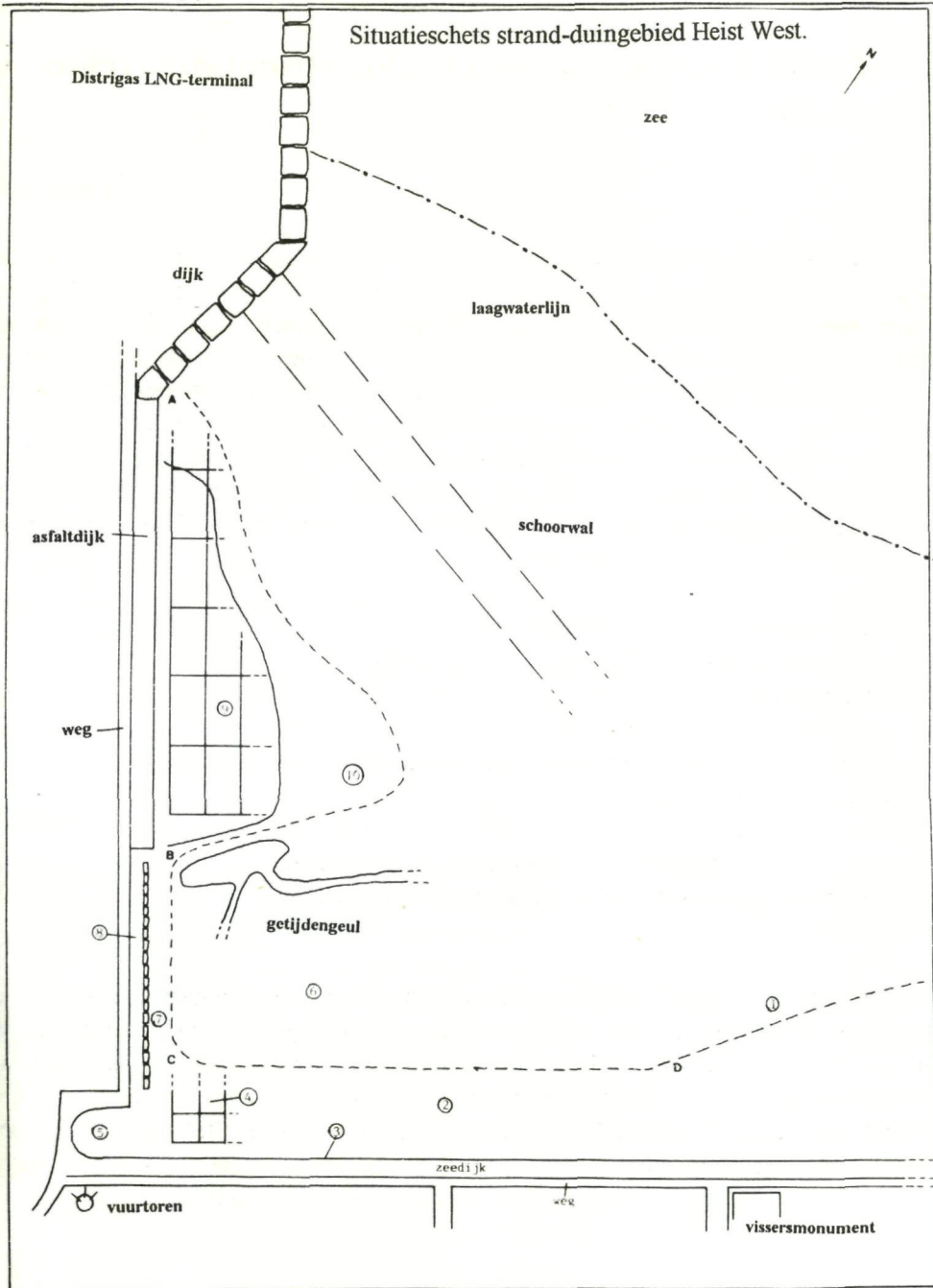
Inventarisatie van de planten uit het strand-duingebied te Heist West.

E. Dumoulin

In de loop van de periode augustus 1994 - augustus 1995 werd het strand- en duingebied op de westgrens van Heist, palend aan de oostelijke strekdam van de haven van Zeebrugge, intensief op planten geïnventariseerd. De meeste soorten konden worden vastgesteld tijdens de zomer (vnl. augustus 1994). Om echter een zo volledig mogelijk overzicht van de flora te bekomen werd ook ruim aandacht besteed aan de voorjaarsbloei (mei 1995). Waarnemingen uit het najaar van 1994 (september, oktober) leverden ook nog enkele bijkomende soorten op. De topografie van het gebied wordt in het hierbij gevoegde kaartje weergegeven. In welke deelgebieden (c.q. specifieke habitats) precies de waarnemingen verricht werden bespreek ik hieronder (de cijfers 1 tot 10 verwijzen naar het kaartje) :

1. vloedlijn van gemiddeld hoogwater
2. embryonale (verschillende stadia) en jonge duintjes
3. zeedijkvloeiing
4. opgeschoten rijshout aanplanting
5. jonge duintjes met kleine aangrenzende, geruderaliseerde zandvlakte
6. slibhoudende strandvlakte
7. middelgrote granietblokken, gedeeltelijk door duinvorming bedekt
8. geëgaliseerde zandstrook met ijle grasbegroeiing (aanplant ?)
9. gedeeltelijk opgeschoten rijshout-aanplant met jonge duintjes
10. zandtong

In onderstaande systematische lijst is tevens opgegeven in welke frequentie de soorten in het gebied voorkomen en tot welke socio-ecologische groep (naar Stieperaere & Fransen, 1982) ze behoren. Ook het rapport van de opname van De Langhe et al. (1994) in het gebied t.b.v. het 'floristisch onderzoek voor natuurbehoud' besteedt ruime aandacht aan deze SE-groepen. Enkele soorten uit hun (onvolledige) lijst konden evenwel niet teruggevonden worden, het gaat om de species : gekroesde melkdistel, bezemkruiskruid, melkkruid, zeegerst, kleverige reigersbek en kegelsilene.



Systematische lijst :

` <i>Glaucium flavum</i>	1	gele hoornpapaver	3a
` <i>Humulus lupulus</i>	E	hop	4e
` <i>Honckenya peploides</i>	A	zeepostelein	3a
` <i>Cerastium fontanum</i> s.l.	T	gewone hoornbloem	5a
` <i>Sagina nodosa</i>	T	sierlijke vetmuur	2c
` <i>Sagina procumbens</i>	E	liggende vetmuur	1d
` <i>Melandrium album</i>	E	avondkoekoeksbloem	1e
` <i>Salicornia europaea</i>	E	zeekraal	3b
` <i>Suaeda maritima</i>	A	schorrekruid	3b
` <i>Salsola kali</i> subsp. <i>kali</i>	A	stekend loogkruid	3a
` <i>Corispermum leptopterum</i>	A	smal vlieszaad	1f
` <i>Chenopodium rubrum</i>	1	rode ganzevoet	2b
` <i>Chenopodium album</i>	A	melganzevoet	1e
` <i>Beta vulgaris</i> subsp.			
<i>maritima</i>	4	strandbiet	3a
` <i>Atriplex laciniata</i>	13	gelobde melde	3a
` <i>Atriplex prostrata</i> s.l.	A	spiesmelde	1e
` <i>Atriplex littoralis</i>	T	strandmelde	3a
` <i>Rumex crispus</i>	A	krulzuring	2a
` <i>Rumex maritimus</i>	E	goudzuring	2b
` <i>Polygonum aviculare</i> cf.			
subsp. <i>microspermum</i>	T	varkensgras	1d
` <i>Polygonum raii</i>	ET	zandduizendknoop	3a
` <i>Polygonum persicaria</i>	2	perzikkruid	1a
` <i>Limonium vulgare</i>	E	lamsoor	3b
` <i>Tamarix</i> sp.	2	tamarisk soort	-
` <i>Populus alba</i>	ET	witte abeel	-
` <i>Populus x canadensis</i>	ET	Canadapopulier	-
` <i>Salix viminalis</i>	ET	katwilg	4e
` <i>Salix</i> cf. <i>alba</i>	ET	schietwilg	4e
` <i>Sisymbrium officinale</i>	1	gewone raket	1e
` <i>Sisymbrium altissimum</i>	E	Hongaarse raket	1f
` <i>Cochlearia danica</i>	T	Deens lepelblad	3c
` <i>Capsella bursa-pastoris</i>	E	gewoon herderstasje	1d
` <i>Coronopus didymus</i>	E	kleine varkenskers	1d

- <i>Diplotaxis tenuifolia</i>	T	grote zandkool	1f
- <i>Diplotaxis muralis</i>	T	kleine zandkool	1f
- <i>Brassica</i> sp.	1	kool soort (cultivar ?)	-
- <i>Brassica nigra</i>	1	zwarte mosterd	4e
- <i>Sinapis arvensis</i>	ET	herik	1a
- <i>Cakile maritima</i>	A	zeeraket	3a
- <i>Crambe maritima</i>	7	zeekool	3a
- <i>Sedum acre</i>	A	muurpeper	6b
- <i>Rubus</i> cf. <i>caesius</i>	E	dauwbraam	8d
- <i>Potentilla anserina</i>	E	zilverschoon	2a
- <i>Rosa rugosa</i>	ET	rimpelroos	8d
- <i>Prunus</i> sp.	1	vogelkers soort	-
- <i>Vicia sativa</i>	1	voederwikke	6b
- <i>Melilotus alba</i>	A	witte honingklaver	1e
- <i>Melilotus officinalis</i>	1	citroengele honingklaver	1e
- <i>Medicago lupulina</i>	T	hopklaver	5a
- <i>Medicago sativa</i>	E	luzerne (aanplant)	-
- <i>Trifolium repens</i>	A	witte klaver	2a
- <i>Oenothera parviflora</i>	ET	kleine teunisbloem	1f
- <i>Epilobium hirsutum</i>	1	harig wilgeroosje	4e
- <i>Hippophae rhamnoides</i>	T	duindoorn	8d
- <i>Elaeagnus</i> cf. <i>angustifolia</i>	E	smalbladige olijfwilg	-
- <i>Euphorbia paralias</i>	131	zeewolfsmelk	3a
- <i>Geranium molle</i>	ET	zachte ooievaarsbek	1e
- <i>Erodium cicutarium</i>			
subsp. <i>dunense</i>	A	duinreigersbek	6b
- <i>Linum usitatissimum</i>	1	vlas	-
- <i>Eryngium maritimum</i>	35	blauwe zeedistel	3a
- <i>Anthriscus caucalis</i>	T	fijne kervel	8d
- <i>Pastinaca sativa</i> s.l.	1	pastinaak	5a
- <i>Ligustrum</i> cf. <i>vulgare</i>	1	wilde liguster	8d
- <i>Solanum dulcamara</i>	A	bitterzoet	4e
- <i>Solanum nigrum</i> var.			
<i>atriplicifolium</i>	ET	zwarte nachtschade	1a
- <i>Calystegia sepium</i>	ET	haagwinde	4e
- <i>Cynoglossum officinale</i>	1	veldhondstong	1f
- <i>Symphytum officinale</i>	1	gewone smeewortel	4e

<i>Salvia officinalis</i>	1	echte salie	-
<i>Plantago coronopus</i>	A	hertshoornweegbree	3c
<i>Plantago lanceolata</i>	ET	smalle weegbree	5a
<i>Plantago major</i>	A	grote weegbree	1d
<i>Galium mollugo</i> subsp.			
<i>erectum</i>	ET	glad walstro	5a
<i>Galium aparine</i>	E	kleefkruid	8b
<i>Sambucus nigra</i>	E	gewone vlier	8b
<i>Aster tripolium</i>	E	zulte	3b
<i>Conyza canadensis</i>	A	Canadese fijnstraal	1d
<i>Helianthus annuus</i>	E	zonnebloem	-
<i>Achillea millefolium</i>	E	gewoon duizendblad	5a
<i>Matricaria maritima</i>			
subsp. <i>maritima</i>	A	zeekamille	3a
<i>Artemisia vulgaris</i>	1	bijvoet	1g
<i>Tussilago farfara</i>	ET	klein hoefblad	1e
<i>Senecio vulgaris</i>	A	klein kruiskruid	1a
<i>Senecio viscosus</i>	A	kleverig kruiskruid	1e
<i>Senecio jacobaea</i>	A	Jacobskruiskruid	6b
<i>Cirsium vulgare</i>	ET	speerdistel	1e
<i>Cirsium arvense</i>	A	akkerdistel	1g
<i>Hypochoeris radicata</i>	E	gewoon biggekruid	6b
<i>Picris hieracioides</i>	E	echt bitterkruid	6c
<i>Leontodon saxatilis</i>	A	kleine leeuwetand	6b
<i>Tragopogon dubius</i> s.l.	E	bleke morgenster	-
<i>Tragopogon pratensis</i> s.l.	1	gele morgenster	5a
<i>Taraxacum</i> sp. (sektie			
<i>Erythrosperma</i>)	A	paardebloem soort	6b
<i>Taraxacum dunense</i>	1	duinpaardebloem	6b
<i>Sonchus oleraceus</i>	E	gewone melkdistel	1a
<i>Sonchus arvensis</i>	A	akkermelkdistel	1a
<i>Lactuca serriola</i> f.			
<i>integrifolia</i>	1	kompassla	1f
<i>Crepis polymorpha</i>	E	paardebloemstreepzaad	5a
<i>Crepis capillaris</i>	ET	klein streepzaad	1e
<i>Triglochin maritimum</i>	E	schorrezoutgras	3b
<i>Juncus gerardii</i>	E	zilte rus	3c

✓ <i>Scirpus maritimus</i>	T	heem	3c
✓ <i>Carex arenaria</i>	A	zandzegge	6b
✓ <i>Panicum miliaceum</i>	l	pluimgierst	-
✓ <i>Spartina townsendii</i>	ET	Engels slijkgras	3b
✓ <i>Phragmites australis</i>	ET	riet	4c
✓ <i>Elymus arenarius</i>	E	zandhaver	3a
✓ <i>Elymus farctus</i> subsp.			
<i>boreoatlanticus</i>	A	biestarwegras	3a
✓ <i>Elymus athericus</i>	A	strandkweek	3a
<i>Elymus</i> sp.	A	kweek soort (hybride)	-
✓ <i>Lolium perenne</i>	A	Engels raaigras	1d
✓ <i>Hordeum murinum</i>	A	kruiptje	1d
✓ <i>Alopecurus pratensis</i>	E	grote vossestaart	5a
✓ <i>Ammophila arenaria</i>	A	helm	3a
✓ <i>Phleum arenarium</i>	A	zanddoddegras	6b
✓ <i>Calamagrostis epigejos</i>	A	duinriet	8a
✓ <i>Dactylis glomerata</i>	E	gewone kropaar	5a
<i>Poa annua</i>	A	straatgras	1d
<i>Poa trivialis</i>	(E)	ruw beemdgras	2a
<i>Poa pratensis</i>	ET	veldbeemdgras	5a
✓ <i>Bromus hordeaceus</i>	(ET)	zachte dravik	5a
✓ <i>Bromus hordeaceus</i>			
subsp. <i>thominei</i>	E	duindravik	6b
✓ <i>Bromus sterilis</i>	(ET)	ijle dravik	8b
✓ <i>Bromus tectorum</i>	A	zwenkdravik	1f
✓ <i>Puccinellia maritima</i>	ET	gewoon kweldergras	3b
✓ <i>Festuca arundinacea</i>	(E)	rietzwenkgras	2a
<i>Festuca rubra</i> s.l.	A	rood zwenkgras	5a
<i>Iris</i> sp.	E	lis soort	-

Legende

l=aantal getelde ex., E=enkele (<10), ET=enkele tot talrijk, T=talrijk (10-100), A=algemeen (>100), ()=niet juist bekend.

Rechterkolom : socio-ecologische groep

Figuren :

Fig. 1.

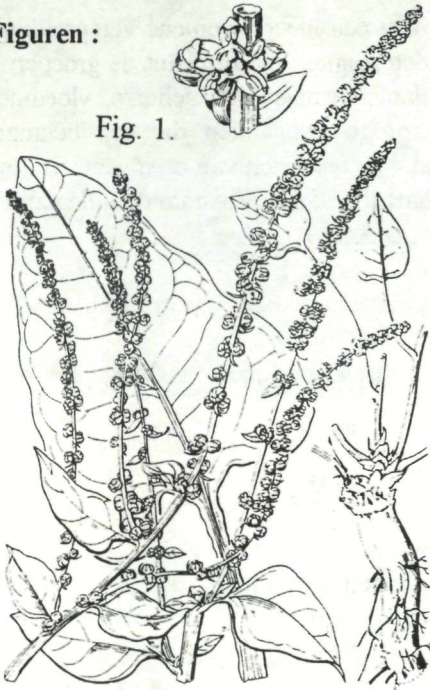


Fig. 2.



Fig. 3.

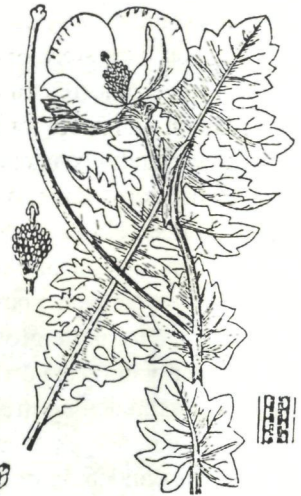
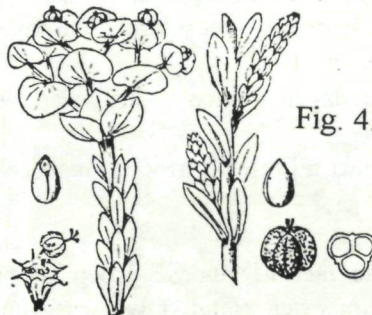


Fig. 5.



Fig. 4.



De SE-groepen 1,2,5 en 8 omvatten de soorten met een meer algemene verspreiding in geruderaliseerde habitats, graslanden, struwelen en ruigten. De flora uit de groepen 3,4 en 6 vertegenwoordigt naast de typische kustplanten van slikke, schorre, vloedmerk, strand en zeereepduinen ook de soorten van droge graslanden die een belangrijk verspreidingsareaal in de duinen hebben. Hieronder de resultaten van de inventarisatie in verband met het voorkomen in de SE-groepen (omwille van bovenstaande reden zijn bij de groepen 1,2,5 en 8 de subgroepen niet in acht genomen) :

1. pioniers van sterk antropogeen gestoorde plaatsen (akkers, wegranden en droge ruigten) : 36 soorten
2. pioniers van meer natuurlijke gestoorde plaatsen, op open, vochtige tot natte, humusarme grond : 8
3. planten van sterk tot matig zoute milieus (zeeduinen, zoute wateren, schorren en contactsituaties tussen zout en zoet milieu : 27 (totaal)
 - 3a. stranden, zeeduinen en zandige vloedmerken : $13 + 3 = 16$
 - 3b. zoute tot sterk brakke wateren, slikken en lage schorren : 7
 - 3c. hoge schorren en contactsituaties tussen zout en zoet milieu : 4
4. planten van zoete tot zwak brakke waters en oevers : 9
 - 4c. verlandingsvegetaties in zoete, matig voedselrijke, stagnerende of lichtstromende, ondiepe tot diepe wateren; dikwijls veenvormend : 1
 - 4e. aanspoelingsgordels, natte ruigten en rivierbegeleidende wilgestruwelen van voedselrijk milieu : 8
5. planten van (licht) bemeste graslanden op matig voedselrijke tot voedselrijke, vochtige tot natte grond : 13
6. planten van (zeer) droge graslanden, muren en rotsen : 12
 - 6b. graslanden op droge, voedselarme tot matig voedselrijke, niet tot matig kalkhoudende, neutrale tot zwak basische grond : 11
 - 6c. graslanden op droge, voedselarme, kalkrijke of zinkhoudende, neutrale tot basische grond : 1
8. planten van kaalslagen, zomen en struwelen : 9

Aantal soorten dat niet bij een SE-groep is ingedeeld (NIG) : $17 - 3 - 1$ (hybride van kweek) = 13

Van de planten die niet in een SE-groep ingedeeld zijn betreft het in hoofdzaak adventieven, cultuursoorten (landbouwgewas, sierplant) ofwel zeldzame soorten die

Stieperaere & Franssen (1982) tot nog toe niet in hun standaardlijst opnamen. Van deze laatste zijn er 3 soorten in het gebied aangetroffen : de gele hoornpapaver, zandduizendknoop en zeekool. Hun habitatkeuze in acht genomen vond ik het evenwel logisch deze 3 species onder te brengen in groep 3a. Een aantal soorten (katwilg, schietwilg, wilde liguster en vlier) die duidelijk opgeschoten zijn uit de aanplanting van hagen rijshout, en die zich in het gebied hebben kunnen handhaven, werden toch meegeteld in de SE-groepen waar ze van nature toe behoren. Enkele soorten (rimpelroos en diverse grassen) die in de nabije omgeving geplant, of ooit gezaaid zijn geweest en nu halfverwilderd te Heist West voorkomen, werden bij het onderbrengen in de SE-groepen eveneens meegerekend.

Vergelijken we het aantal soorten uit de SE-groepen 3,4,6 ($n_1 = 48$) met respectievelijk het aantal uit de groepen 1,2,5,8 ($n_2=66$) en 1,2,5,8 + NIG ($n_3=79$), dan is hun procentuele verhouding als volgt weer te geven :

SE-groep 3 :	27	SE-groep 1 :	36
4:	9	2:	8
6:	12	5:	13
n_1 :	<u>48</u> = 42, 1%	8:	<u>9</u>
		n_2 :	<u>66</u> = 57,9 %
		NIG:	13
n_1 :	48 = 37,8 %	n_3 :	79 = 62,2 %

Met andere woorden het aandeel van de typische kustgebonden soorten (3,4) samen met de soorten die onder andere een belangrijk kustverspreidingsareaal hebben is zeer groot ten opzichte van de niet kust-specifieke soorten uit de overige groepen en ten opzichte van het totaal aanbod aan soorten in het gebied. Het groot aantal soorten uit de groepen 1 en 5 wijst daarentegen op het zeer antropogeen gestoorde karakter van de omgeving.

Het feit dat het gebied doorgaans vrij beschut is, dat er hierdoor gemakkelijker slibafzetting kan plaatsgrijpen (slib afkomstig uit zee en uit de opgespoten zanden uitgespoeld slib) en om het feit dat het water bij vloedtij tot dicht bij de duintjes kan komen leidt soms tot merkwaaardige situaties, zoals Rappé (1992) ook al aanhaalt. Bijvoorbeeld vind je er schorrekruid (slikplant) en zeepostelein (strandplant) bijna naast elkaar, kun je zulte (schorreplant) in de jonge duintjes aantreffen; of zeebies/heem, zilte rus en schorrezoutgras (slikke-schorre-planten) tussen de embryonale duintjes vinden. Compleet aberrant is evenwel het voorkomen van pluimgierst (1 plant) in de duintjes

van deelgebied 1, een gekweekte koolsoort (1 plant) en enkele zonnebloemen in de vloedlijn van springtij bovenaan deelgebied 9. Het lijkt mij niet onmogelijk dat de afwateringskanalen van Schipdonk en Zelzate (die uitmonden aan de binnenzijde van de oostelijke dam) verantwoordelijk zouden zijn voor de aanvoer van deze soorten. Wat het plantje van echte salie op de zeedijkglooing komt doen is geheel een raadsel. Deze Zuid Europese plant die bekend is om zijn toepassingen in de keuken, de medicijnen en de parfumerie (De Schrijver et al., 1986) moet op de een of andere manier uit een aanplanting naar hier zijn 'overgewaaid'.

Tijdens de maand augustus 1994 werden voor een aantal bij ons zeldzame vloedmerksoorten (zeekool, strandbiet, gele hoornpapaver en gelobde melde), alsook voor de in de zeereepduinen levende blauwe zeedistel, het aantal voorkomende planten in het gebied geteld. Uit dit laatste biotoop worden hier ook de tellingen van zeewolfsmelk, verricht door Guido Rappé op 8 oktober 1994, aan toegevoegd. Hieronder de resultaten (de trajecten A-B, B-C en C-D zijn op het kaartje aangeduid) :

Vloedmerk A-B

zeekool : 6 planten

strandbiet : 4

gele hoornpapaver : 1

gelobde melde : 13

Vloedmerk B-C

geen van de soorten

Vloedmerk C-D

zeekool : 1

Duintjes C-D

blauwe zeedistel : 35

zeewolfsmelk : 131

Duintjes A-B

geen van de soorten

Opmerkenswaardig is wel de aanwezigheid van zandduizendknoop. Deze bij ons zeer zeldzame noordelijke soort komt bovenaan de jonge duintjes in deelgebied 2, nabij de zeedijk (3), plaatselijk matig talrijk voor. Verder is deze soort van de Belgische kust nog slechts bekend van Raversijde (De Lange et al., 1988).

Wat het gebied zo waardevol maakt is dat een aantal natuurlijke ontwikkelingen, weliswaar door toedoen van de mens in gang gezet (bouw oostelijke dam, zandsuppletie, aanplant van rijshout) vrij spel hebben gekregen en over het algemeen tamelijk met rust gelaten worden. Vanwege de beschutte ligging en het ontstaan van een schoorwal langs de zeezijde van het gebied (temperende werking), kunnen zich embryonale duintjes ontwikkelen tot jonge helmduintjes. In de hoogste vloedlijn aangespoeld organisch materiaal (wieren, plantenresten, en dergelijke meer) zorgt voor

een goede voedingsbodem voor pioniersplanten (zeeraket, loogkruid, smal vlieszaad, zeepostelein, en andere) die een hoog zoutgehalte verdragen (Ellenberg, 1979) en fungeren als eerste goede zandvangers. Als deze initiële fase kan doorlopen worden (dit wil zeggen als het mini-duintje niet geteisterd wordt door overspoeling van springvloeden) kan vervolgens biestarwegras zich vestigen. Het wortelstramien van deze soort zorgt ervoor dat het duintje meer gestabiliseerd wordt en minder zal kunnen afkavelen door getijdenwerking of winderosie. In een iets rijpere fase kan strandkweek en zandhaver zijn intrede doen om vervolgens te evolueren naar helmduintjes. Nu de duintjes al wat groter zijn geworden en de kans op overspoeling veel kleiner is, en bijgevolg het zoutgehalte lager wordt door insijpeling van zoetwater (neerslag), kan helm zich gaan vestigen en zorgen voor een versnelde aangroei van het duintje. Helm biedt inderdaad goed weerstand aan onderstuiving doordat haar opwaarts klimmende uitlopers gemakkelijk nieuwe scheuten geven, en zo de plant niet verstikt (Depuydt, 1972; Kouwenhoven et al., 1983; Ostyn, 1986).

Verder dan het stadium van jonge duintjes is het gebied nog niet geëvolueerd. Welke gevolgen de verdere natuurlijke (in de hand gewerkt door een kleine opspuiting eind 1994) opbouw van de schoorwal voor de topografie van de omgeving gaat hebben zal de toekomst uitwijzen. Het is nu echter al duidelijk dat de strandvlakte (deelgebied 6) al veel minder slibhoudend is dan bijvoorbeeld eind jaren tachtig het geval was. In januari 1996 deed ik nogmaals de controle van het gebied en kon ik vaststellen dat de zone tussen de schoorwal en de zandtong (10) vrijwel geheel met zand opgevuld was en de zandtong behoorlijk aangegroeid was. De vloedtij bereikt ook al lang niet meer het niveau dat op het kaartje staat aangegeven (= situatie augustus 1994), maar is een flink stuk zeewaarts verschoven. Het gebied is dus inderdaad aan het verzanden; uitkijken maar naar het verdere verloop.

Dankwoord

Hierbij een oprecht woord van dank aan R. van Outryve voor de grote hulp bij het determineren, aan G. Rappé voor het ter beschikking stellen van zijn gegevens over zeewolfsmelk en aan Dr. A. Zwaenepoel (RU-Gent) voor het op naam brengen van een aantal grassen.

Figuren

- Fig. 1. strandbiet (naar Heukels/van der Meijden et al., 1983)
Fig. 2. zeekool (naar Heimans et al., 1983)
Fig. 3. gele hoornpapaver (naar Heukels/van der Meijden et al., 1983)
Fig. 4. zeewolfsmelk (naar Heukels/van der Meijden et al., 1983)
Fig. 5. smal vlieszaad (naar Heukels/van der Meijden et al., 1983)

Literatuur

- De Langhe, J.E., L. Delvosalle, J. Duvigneaud, J. Lambinon & C. Vanden Berghen, 1988. Flora van België, het Groothertogdom Luxemburg, Noord-Frankrijk en de aangrenzende gebieden (Pteridofyten en Spermatofyten). Meise : Patrimonium van de Nationale Plantentuin van België, 972 p.
- De Langhe, J.E., E. Molenaar, J. Slembrouck, V. Tetsch & N. Wysmantel, 1994. Opname: Heist aan Zee - Strand ten oosten van de uitbouw van de haven in zee van Zeebrugge. Antwerpen : Floristisch onderzoek voor natuurbehoud, 7 p. (niet gepubliceerd).
- Depuydt, F., 1972. De Belgische strand- en duinformaties in het kader van de geomorfologie der zuidoostelijke Noordzeekust. Verh. Kon. Acad. Wet. Let. en Sch. Kunst. Belg., kl. Wet., 34(122) : 1-228, 7 kaarten.
- De Schrijver, G., P. François, J. Mahieu, D. Rommel, e.a., 1986. Gids voor de kruidentuin (provinciaal domein Lippensgoed-Bulskampveld). Brugge : provinciebestuur West-Vlaanderen, 191 p.
- Ellenberg, H., 1979. Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. Scripta Geobotanica, 9 : 1-122.
- Kouwenhoven, R., e.a., 1983. Duinen - wording en verwording. Amsterdam : Stichting Ekologie, 88 p.
- Ostyn, G., 1986. Flora en geomorfologie versus waterwinning in het duingebied Groenendijk te Oostduinkerke. Documentatiemap Landschapsonderzoek, 14 : 3-35.
- Rappé, G., 1992. Naar een eerste strand- en zeereservaat ? De verklaring van de rechten van het strand. Natuurreservaten, 14(4) : 28-30.
- Stieperaere, H. & K. Franssen, 1982. Standaardlijst van de Belgische vaatplanten, met aanduiding van hun zeldzaamheid en socio-oecologische groep. Dumortiera, 22 : 1-44.

H. Consciencestraat 67
8301 Heist aan Zee