

Hoofdstuk 3. Flora en vegetatie

3.1 Flora - aandachtsoorten

Sam Provoost (INBO)

m.m.v. Ward Verduyck, Wouter Van Gompel (INBO)

3.1.1. Detailkartering aandachtsoorten

met de detailkartering wordt gestreefd naar een gedetailleerde gebiedsdekkende inventarisatie van een selectie van 'aandachtsoorten'. De selectie van deze soorten gebeurt op basis van zeldzaamheid, achteruitgang en ecologische specificiteit. De lijst omvat dus vooreerst alle Rode Lijst soorten uit de categorieën (met uitsterven) bedreigd en kwetsbaar (s.s.) die aan de kust voorkomen. Daarenboven wordt een selectie gemaakt van in Vlaanderen zeldzame, achteruitgaande of momenteel niet bedreigde soorten omwille van hun ecologische specificiteit. Aan de kust zijn dit steeds zeldzame soorten maar eventueel kunnen zij in andere ecodistricten vrij algemeen zijn. Kenmerkende soorten van heide of blauwgrasland bijvoorbeeld, zoals struikhei, biezenknoppen, zandblauwtje of veldrus, zijn in de binnenlandse zandstreken vaak nog algemeen maar aan de kust bezetten ze een specifieke en zeldzame niche in oude duinsystemen. Het zijn dan ook geschikte soorten voor de evaluatie van het beheer in deze ecotootypen.

Het veldwerk werd vooral uitgevoerd in 2010, 2011 en 2012. Groeiplaatsen van de aandachtsoorten worden zo gedetailleerd mogelijk vastgelegd. Individuen of kleine groepjes worden als punt gekarteerd waarbij zoveel mogelijk gebruik gemaakt van een hand-GPS. Bij detailkartering aan de kust gebruikt het INBO hiervoor toestellen van het type Garmin Foretrex 201. Dit zijn compacte GPSjes die met een riempje om de pols bevestigd worden, wat bijzonder handig is bij het karteren. Een test van de nauwkeurigheid van dit toestel leverde een gemiddelde fout op van ca. 2,5m in open terrein. In beboste omgeving loopt deze fout op tot ca. 7m. Rekening houdend met deze fouten wordt tussen punten van dezelfde soort minstens 5m afstand gehouden. Grotere vlekken waarbinnen een soort frequent voorkomt (minstens om de 5m wordt een individu aangetroffen), worden als vlakken gekarteerd op een gedetailleerde orthofoto.

Tabel 3.1. Abundantiecode gebruikt bij de detailkartering

Code	Aantal exemplaren	Groeiplaats (m ²)	Mediaan
a	1	<1	1
b	2-5	2-5	3
c	6-25	6-25	12
d	26-50	26-50	35
e	51-500	51-500	200
f	501-5000	501-5000	2000
g	>5000	>5000	7500

Bij ieder punt of vlak worden soort, abundantie, waarnemers (maximaal 3) en datum genoteerd. De abundantie-aanduiding gebeurt in klassen volgens het aantal exemplaren of - bij klonaal uitbreidende soorten - volgens de ingenomen oppervlakte (tabel 3.1). Het is dus belangrijk om voor elke soort te weten of die aan de hand van aantallen of oppervlaktes wordt genoteerd.

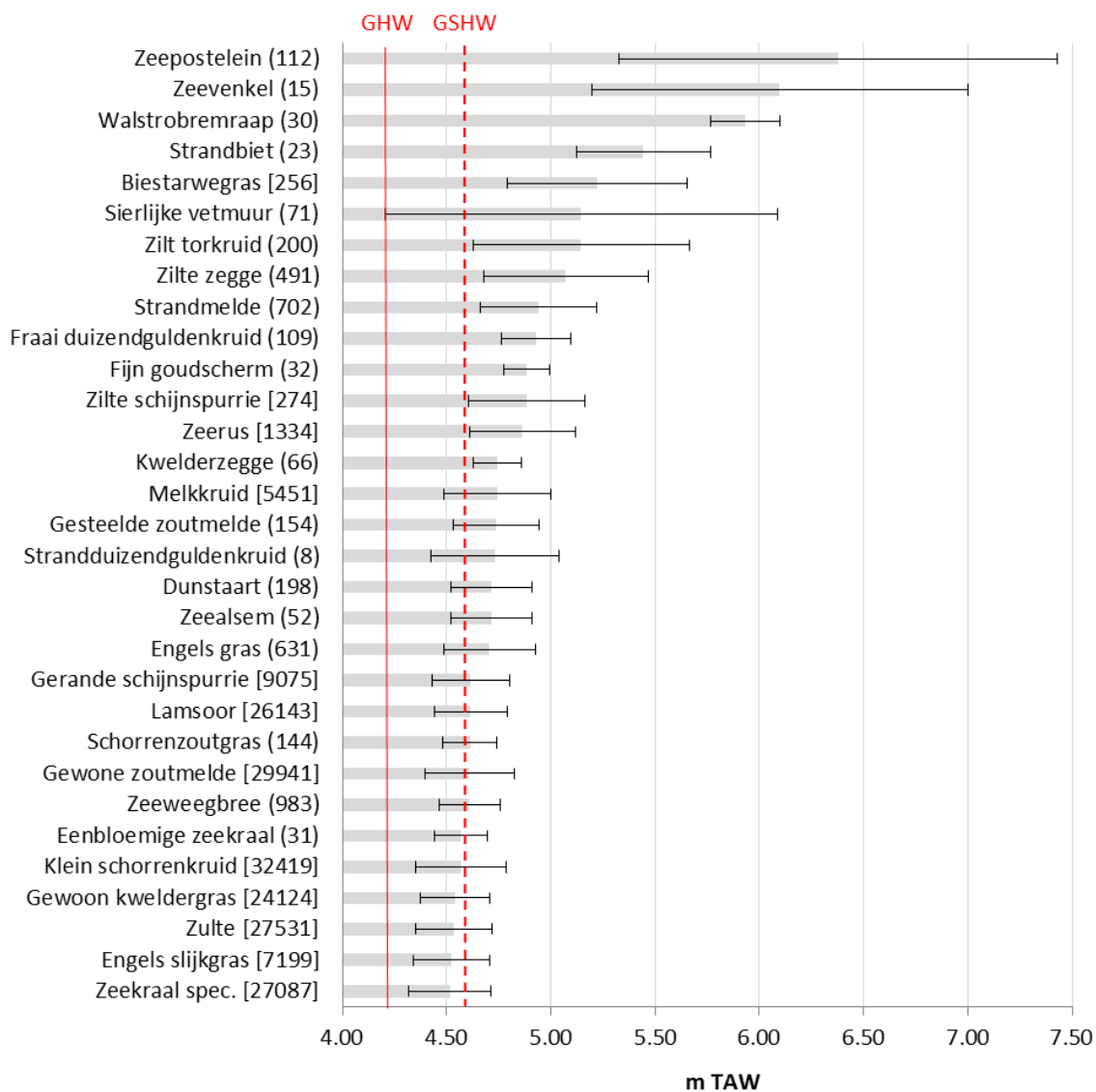
De manier van karteren hangt af van de aard van het terrein en vooral de abundantie van aandachtsoorten. Doorgaans gebeurt de inventarisatie door één persoon maar in zeer soortenrijke omstandigheden is het handig om met twee personen te werken waarbij iemand punten 'inbiept' en iemand noteert. Het is belangrijk bij de kartering de gevolgde route (track) op de GPS te bewaren

zodat de inventarisatie-inspanning wordt vastgelegd. Vermits sommige plantensoorten enkel tijdens een specifiek seizoen aangetroffen worden is het noodzakelijk om verschillende karteerrondes per gebied te voorzien.

Alle gegevens worden gedigitaliseerd en in een ArcGIS-geodatabank bewaard. De gegevens worden vervolgens verrasterd in een 50x50m² raster. Binnen elke rastercel worden de waarnemingen per jaar opgesteld en de gegevens van het jaar waarin de grootste abundantie werd vastgesteld, worden behouden. Op basis van deze gegevens wordt voor elke soort een totale populatiegrootte ingeschat.

Tot slot wordt voor iedere soort gekeken naar de hoogte van de groeiplaatsen. Daarvoor worden de polygonen van de vlakvormig gekarteerde soorten verrasterd naar een 5x5m² raster. Rond iedere puntwaarneming wordt een buffer van 2m gecreëerd. Van de bekomen polygonen wordt de hoogte bepaald via een overlay met het digitaal hoogtemodel van 2012.

Bij de bespreking van de aandachtsoorten wordt beroep gedaan op de teksten uit de flora atlas (Van Landuyt et al. 2006).



Figuur 3.1. Gemiddelde hoogte (TAW + standaarddeviatie) van de verschillende aandachtsoorten met aanduiding van het aantal punten (tussen ronde haakjes) of aantal vlakjes van 5x5m² [tussen vierkante haakjes]. GHW = gemiddeld hoogwater en GSHW = gemiddeld spring hoogwater (Anoniem s.d.).

3.1.2. Algemene resultaten

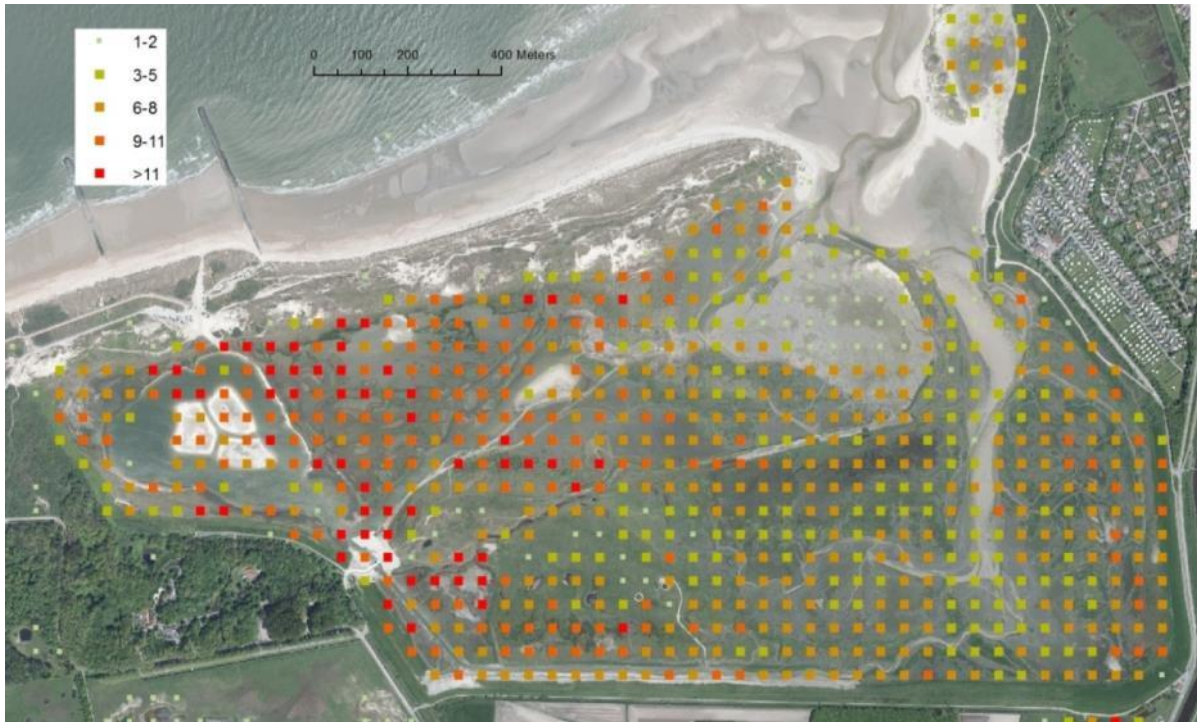
In totaal werden tijdens de kartering in het studiegebied 56 aandachtsoorten aangetroffen; 51 in het Zwin en 20 in de Willem-Leopoldpolder (tabel 3.2). De zouttolerante soorten vormen in het Zwin de grootste groep. Het betreft 27 soorten, de overgrote meerderheid van de soorten van slikken en schorren aan de kust. De populaties van zilte plantensoorten in het Zwin zijn doorgaans ook van belang voor het hele kustgebied of zelfs de gehele regio gezien de geringe oppervlakte van zilte biotoptypen in Vlaanderen. Van Engels gras en Kwelderzegge is de gehele kustpopulatie beperkt tot het Zwin. Bij Gesteelde zoutmelde en Zeerus is dat nagenoeg het geval. Snavelruppia heeft in het Zwin zelfs de enige vindplaats in Vlaanderen (zie soortenbespreking). Ook Eénbloemige zeekraal werd recent enkel in het Zwin vastgesteld al is de taxonomische status voer voor discussie. Veel zilte soorten zijn niet beperkt tot de buitendijkse gebieden en vinden we ook in poldergraslanden.

De voorbije decennia zijn uit het gebied vermoedelijk geen of zeer weinig aandachtsoorten verdwenen. Langer geleden is het verdwijnen van Klein zee gras uit het gebied (en uit de Belgische flora). De laatste melding van deze soort dateert van 1933.

De 17 meest kenmerkende schorrensoorten worden regel matig door zeewater overstroomd. We kunnen hier drie groepen onderscheiden, al zijn de hoogteverschillen heel subtiel (Fig.3.1). In de laagstgelegen zone vinden we Zee kraal, Engels slijk gras, Zulte, Gewoon kwelder gras en Schorrenkruid. Deze soorten groeien allemaal op een hoogte van om en nabij 4,55m TAW (Fig. 3.1). Dit is 5cm lager dan het gemiddeld spring hoogwater. Dit betekent dat de gemiddelde groeiplaatsen bij springtij bijna altijd worden overstroomd (overstromingsfrequentie 7,5%). Een tweede groep soorten groeit gemiddeld op 4,6 m, het gemiddeld spring hoogwaterpeil. Deze groeiplaatsen komen dus enkel bij gemiddeld springtij of hoger peil onder water (overstromingsfrequentie 6%). Deze groep omvat Zeeweegbree, Gewone zoutmelde, Schorrenzout gras, Lamsoor en Grande schijnspurrie. Een verschil met de eerste groep is vooral dat de hoogterange van de soorten beperkter is (met uitzondering van Gewone zoutmelde) en dat zij dus pas vanaf een lagere overstromingsfrequentie beginnen groeien. De derde groep soorten groeit gemiddeld op 4,7 m, 10 cm boven gemiddeld spring hoogwater. Dit komt overeen met een overstromingsfrequentie van 4,5%.

Binnen de Zwinvlakte is een duidelijk hogere soortenrijkdom vast te stellen in het noordwestelijke deel van het terrein (Figuur 3.2). De ecologische gradiënten verbonden aan microtopografie en de overgang tussen schor en lage duintjes vormt daarbij een belangrijk element maar topografie is duidelijk niet de enige verklarende factor voor de lokale soortenrijkdom.

Op Fig. 3.3 wordt de topografie van het Zwin weergegeven gefocust op de hoogte waarop de meeste schorrensoorten een optimum vertonen. Wat hier opvalt is de hogere ligging van de terreindelen in het oosten van het gebied, hoogstwaarschijnlijk gerelateerd aan de toevoer van sediment vanuit de geul. Het zijn dus deze terreindelen waar de resultaten van de befaamde 'verzanding' van het Zwin, namelijk de sterke dominantie van strandkweek en Gewone zoutmelde zich vermoedelijk het sterkst laten voelen. Dit wijst op het belang van zowel hoogdynamische als stabiele delen in een compleet schorrenstelsel.

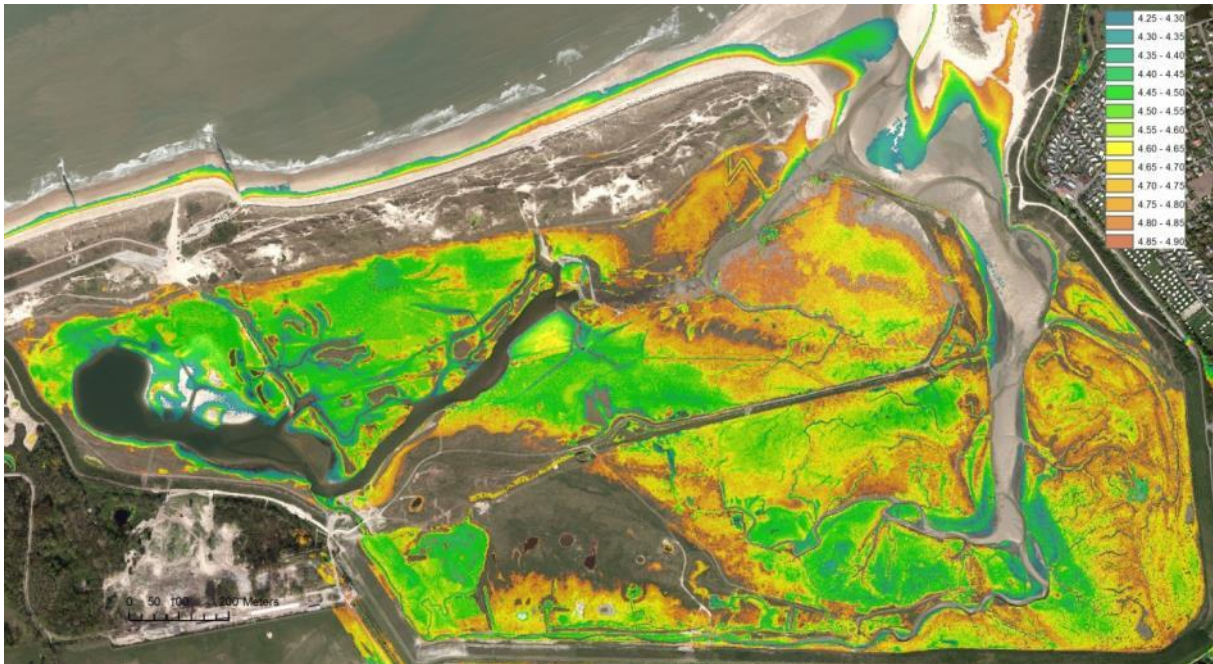


Figuur 3.2. Aantal zilte soorten in het Zwin per 50x50m² hok.

Zeven soorten zijn kenmerkend voor het hoogstrand of de zeereep. De populaties van deze soorten zijn echter relatief klein. Het betreft Biestarwegras, Zeewinde, Zeepostelein, Blauwe zeedistel, Zeewolfsmelk, Zeevenkel en Kustmelde. Verder vinden we in de zeereep nog een beperkt aantal andere aandachtsoorten, doorgaans in zeer beperkte aantallen. Biestarwegras vinden we binnen het Zwin op de plaats waar mariene en eolische dynamiek elkaar ontmoeten, namelijk langsheen demonding van de geul. Hier ontwikkelen zich lage duintjes die sterke gelijkenissen vertonen met de strandduintjes in de Baai van Heist. Op deze locatie werd ook een kleine populatie Laksteeltje gevonden. Op de duintjes in de Zwinvlakte zelf en langs de rand van het gebied vinden we populaties van drie aandachtsoorten van droge duingraslanden, namelijk Driedistel, Scherpe fijnstraal en Walstrobremraap. De groep van duinvalleien is vertegenwoordigd met 6 soorten. Drie hiervan zijn karakteristiek voor de overgang van schor naar duin, namelijk Sierlijke vetmuur, Fraai duizendguldenkruid en het zeer lokaal optredende Strandduizendguldenkruid. Andere duinvalleisoorten zijn Bleekgele droogbloem, ogentroost en Dwergzegge. We vinden deze soorten vooral aan de voet van de internationale dijk of ten zuiden van de zeereep.

Op de dijk vinden we een behoorlijke populatie Knopig doornzaad. De overige soorten van de dijk of onmiddellijke omgeving komen slechts in marginale aantallen voor en worden verder niet besproken.

In het Nederlandse deel van het Zwin worden geen extra soorten van slikken of schorren gevonden. Tussen de stenen van de zeeverende dijk groeit een relatief grote populatie Zeekool, Zeevenkel en Zeepostelein. Ook Strandbiet, Gele hoornpapaver en Smalle rolklaver worden hier gevonden. Op Nederlands grondgebied zijn vooral de Zwinweitjes in het noordoosten van de Willem-Leopoldpolder botanisch bijzonder interessant. We vinden er onder meer Zomerbitterling, Bevertjes, Addertong, Zeegroene zegge, Rietorchis, Kattendoorn, Kruisdistel, Geelhartje, Klavervreter en Moeraszoutgras, naast een reeks zilte soorten in de depressies.



Figuur 3.3. Hoogtekaart met inkleuring van de zones tussen 4,25 – 5m TAW. Deze variatie in hoogteligging vormt in het Zwin onder de huidige omstandigheden de optimale groeiplaats voor de meeste schorrensoorten.

Ook in het Belgisch deel van de Willem-Leopoldpolder nemen de zilte soorten het leeuwendeel van de aandachtsoorten voor hun rekening. De soorten komen vooral voor langsheen de Dievegatkreek en de Nieuwe Watergang. Ook hier vinden we soorten van de hele gradiënt van lage schorre (Zeekraal, Zulte, Klein schorrenkruid) tot zilte graslanden. De meest bijzondere soort is ongetwijfeld Spiraalruppia waarvan de Dievegatkreek de enige bekende groeiplaats in Vlaanderen vormt. Verder zijn ook Zilt torkruid en Selderij goed vertegenwoordigd in het gebied. Interessante graslandsoorten in het gebied zijn Gewone agrimonie, Kattendoorn en Zeegroene zegge.

Tabel 3.2. Overzicht van de aandachtssorten in het Zwin en de Willem-Leopoldpolder.

	Zwin (VI)		Willem-Leopoldpolder (VI)		
	# Hokken (%)	Populatie (%)	# Hokken (%)	Populatie (%)	
<i>Agrimonia eupatoria</i>	1 (1)	5-25 (1)	2 (1)	25-50 (2)	Gewone agrimonie
<i>Apium graveolens</i>			5 (42)	500-5000 (99)	Selderij
<i>Armeria maritima</i>	139 (97)	5000-50 000 (100)			Engels gras
<i>Artemisia maritima</i>	40 (87)	5000-50 000 (98)			Zeealsem
<i>Aster tripolium</i>	496 (62)	>50 000 (71)	13 (2)	500-5000 (<1)	Zulte
<i>Atriplex glabriuscula</i>	1 (<1)	1 (<1)			Kustmelde
<i>Atriplex littoralis</i>	219 (58)	5000-50 000 (44)			Strandmelde
<i>Beta vulgaris</i> ssp <i>maritima</i>	13 (8)	25-50 (3)			Strandbiet
<i>Bupleurum tenuissimum</i>	9 (82)	50-500 (93)	1 (9)	25-50 (7)	Fijn goudscherm
<i>Calystegia soldanella</i>	9 (3)	500-5000 (7)			Zeewinde
<i>Carex distans</i>	92 (39)	5000-50 000 (50)	3 (1)	25-50 (<1)	Zilte zegge
<i>Carex extensa</i>	18 (100)	500-5000 (100)			Kwelderzegge
<i>Carex flacca</i>			5	25-50	Zeegroene zegge
<i>Carex spicata</i>	1 (1)	1 (<1)			Gewone bermzegge
<i>Carex viridula</i> var <i>pulchella</i>	1 (<1)	5-25 (<1)			Dwergzegge
<i>Carlina vulgaris</i>	13 (1)	50-500 (<1)			Driedistel
<i>Catapodium maritimum</i>	1 (<1)	5-25 (<1)			Laksteeltje
<i>Centaurium littorale</i>	2 (1)	2-5 (<1)			Strandduizendguldenkruid
<i>Centaurium pulchellum</i>	38 (12)	5000-50 000 (9)	2 (1)	50-500 (<1)	Fraai duizendguldenkruid
<i>Chenopodium murale</i>	1 (4)	1 (<1)			Muurganzenvoet
<i>Crithmum maritimum</i>	1 (1)	5-25 (1)			Zeevenkel
<i>Descurainia sophia</i>			1 (2)	5-25 (2)	Sofiekruid
<i>Elymus farctus</i> ssp	11	5000-50 000			Biestarwegras
<i>Erigeron acer</i>	9 (1)	25-50 (<1)			Scherpe fijnstraal
<i>Eryngium maritimum</i>	6 (<1)	2-5 (<1)			Blauwe zeedistel
<i>Euphrasia spec.</i>	1 (<1)	1 (<1)			Ogentroost spec.
<i>Euphorbia paralias</i>	1 (<1)	50-500 (<1)			Zeewolfsmelk
<i>Glaux maritima</i>	281 (64)	>50 000 (76)	16 (4)	50-500 (<1)	Melkkruid
<i>Gnaphalium luteoalbum</i>	3 (2)	500-5000 (6)			Bleekgele droogbloem
<i>Halimione pedunculata</i>	53 (98)	5000-50 000 (88)			Gesteelde zoutmelde
<i>Halimione portulacoides</i>	498 (77)	>50 000 (79)			Gewone zoutmelde
<i>Honckenya peploides</i>	5 (2)	5-25 (<1)			Zeepostelein
<i>Juncus maritimus</i>	163 (79)	>50 000 (99)	1 (<1)	1 (<1)	Zeerus
<i>Lathyrus tuberosus</i>	1 (11)	2-5 (4)			Aardaker
<i>Limonium vulgare</i>	557 (70)	>50 000 (64)			Lamsoor
<i>Oenanthe lachenalii</i>	43 (31)	500-5000 (29)	28 (20)	500-5000 (35)	Zilt torkruid
<i>Ononis spinosa</i>			4 (11)	5-25 (<1)	Kattendoorn
<i>Orobanche caryophyllacea</i>	10 (2)	500-5000 (8)			Walstrobremraap
<i>Parapholis strigosa</i>	105 (54)	>50 000 (89)	3 (2)	500-5000 (1)	Dunstaart
<i>Plantago maritima</i>	273 (76)	>50 000 (81)			Zeeweegbree
<i>Puccinellia spec.</i>	6	50-500			Kweldergras spec.
<i>Puccinellia maritima</i>	454 (68)	>50 000 (69)	8 (1)	25-50 (<1)	Gewoon kweldergras
<i>Rhamnus catharticus</i>	1 (1)	2-5 (1)			Wegedoorn
<i>Rhinanthus spec.</i>	2	5-25			Ratelaar spec.
<i>Ruppia cirrhosa</i>			2 (100)	5-25 (100)	Spiraalruppia
<i>Ruppia maritima</i>	1 (100)	2-5 (100)			Snavelruppia
<i>Sagina nodosa</i>	25 (5)	5000-50 000 (10)			Sierlijke vetmuur
<i>Salicornia europaea</i> groep	503 (64)	>50 000 (78)	5 (1)	50-500 (<1)	Kortarige en langarige zeekraal
<i>Salicornia pusilla</i>	20 (100)	50-500 (100)			Eenbloemige zeekraal
<i>Spartina townsendii</i>	348 (64)	>50 000 (60)			Engels slijkgras
<i>Spergularia marina</i>	59 (42)	>50 000 (60)	2 (1)	5-25 (<1)	Zilte schijnspurrie
<i>Spergularia media</i> ssp <i>angustata</i>	330 (65)	>50 000 (66)	2 (<1)	5-25 (<1)	Gerande schijnspurrie
<i>Suaeda maritima</i>	519 (59)	>50 000 (67)	10 (1)	50-500 (<1)	Klein schorrenkruid
<i>Torilis nodosa</i>	4 (31)	500-5000 (75)			Knopig doornzaad
<i>Triglochin maritima</i>	60 (51)	50-500 (1)	1 (1)	5-25 (<1)	Schorrenzoutgras
<i>Viola curtisii</i>	1 (<1)	2-5 (<1)			Duinvioltje

3.1.3. Resultaten per soort

Gewone agrimonie *Agrimonia eupatoria*

RL: Achteruitgaand

Geschatte kustpopulatie: 500-5000 ind.

Groeit in graslanden en zomen op vochtige tot droge, kalkhoudende bodems. Het areaal omvat Europa, West-Azië en Noordwest-Afrika. Aan onze kust is deze soort het meest algemeen in het Zwingebied, waar we ruim de helft van de populatie vinden. Verder komt ze verspreid voor langs de hele kust met een zwaartepunt in de Westhoek. Binnen het studiegebied groeit Gewone agrimonie vooral langs de oevers van de 'Nieuwe Watergang' in de Willem-Leopoldpolder. Het betreft een relatief kleine populatie van hoogstens 50 individuen. Ook op het zuidelijk deel van de Internationale dijk werd een groeiplaats vastgesteld.

Selderij *Apium graveolens*

RL: Kwetsbaar

Geschatte kustpopulatie: 2000-3000 ind.

Van nature groeit de wilde vorm van Selderij op de hoge schorre maar in Vlaanderen is de soort vooral in de polder te vinden. Dichter bij de kust is zij bekend van enkele groeiplaatsen aan de binnenduinrand van Cabour-Garzebekeveld en Walraeversijde. In de Baai van Heist vinden we de soort wellicht op een van de meest natuurlijke standplaatsen. Bijna de volledige kustpopulatie groeit in de Willem-Leopoldpolder, langs de oever van de Dievengatkreek. Het areaal van Selderij omvat de kustgebieden en binnenlandse zoutplekken in ge matigde streken in Europa, Azië en Noord-Afrika.

Engels gras *Armeria maritima subsp. maritima*

RL: Bedreigd

Geschatte kustpopulatie: 20 000 - 50 000m²

Een (onder)soort van korte zilte graslanden die in Vlaanderen vooral van (hoge) schorrenvegetaties bekend is. De soort groeit ongeveer ter hoogte van de spring hoogwaterlijn, op dezelfde hoogte als onder meer Dunstaart en Melkkruid. In het buitenland groeit ze ook op kustkliffen en ook in berggebieden. Het taxon heeft een circumpolair areaal. De ondersoort halleri is gebonden aan zinkrijke bodems en vinden we in Vlaanderen in de omgeving van Balen, op oude industrieterreinen en in wegbermen als strooizouthalofyt. In Vlaanderen zijn de natuurlijke groeiplaatsen van de ondersoort maritima beperkt tot het Zwin. Vindplaatsen daarbuiten hebben betrekking op verwilderde tuin- of plantsoenplanten (zoals op de beschoeiing van de Nieuwpoortse havengeul bijvoorbeeld). Binnen het Zwin vinden we de soort bijna uitsluitend in het centrale noordelijke deel.

Zeealsem *Artemisia maritima*

RL: met verdwijning bedreigd

Geschatte kustpopulatie: 5000 – 10 000m²

Een soort van de hoge schorre en oeverwallen van zilte krekken. We vinden haar in het Zwin net zoals de vorige soort ongeveer ter hoogte van de spring hoogwaterlijn. Momenteel vinden we Zeealsem in Vlaanderen enkel in het Zwin en de IJzermonding. In de IJzermonding bedekt de soort een oppervlakte van hooguit een tiental vierkante meter. In het Zwin vinden we dus nagenoeg de volledige Vlaamse populatie. De soort komt er verspreid voor, met concentraties langsheen de zuidelijke kreek en langs de Belgisch-Nederlandse grens. Zeealsem ontbreekt in het noordoostelijke kwart over het gebied. Zeealsem is sterk variabele soort. De vorm die we aantreffen langsheen onze kust heeft een beperkt areaal dat zich uitstrekt van Zuidwest-Frankrijk tot aan de Oostzee. Het taxon is er grotendeels beperkt tot de kust maar is ook te vinden op enkele binnenlandse zoutplakken in Duitsland. Nauw verwante taxa vinden we in zoutsteppen van midden-Europa tot Centraal-Azië.

Zulte *Aster tripolium*

RL: momenteel niet bedreigd

Geschatte kustpopulatie: > 50 000 ind.

Een soort van zilte en brakke omstandigheden die in Vlaanderen in schorren, zilte graslanden en op opgespoten terreinen te vinden is. Het areaal omvat de Europese kusten en de gematigde Aziatische zoutsteppen. Zulte groeit aan de kust vooral buitendijks in de IJzermonding, de Baai van Heist en het Zwin. Het Zwin is goed voor ca. 70% van de kustpopulatie. Binnendijks aan de kust is vooral in de Kleiputten van Heist een aanzienlijke populatie te vinden. Wijd verspreid in het Zwin met uitzondering van het duin en de afgeplagde Strandkweekvlek in het noordoosten.

Kustmelde *Atriplex glabriuscula*

RL: Zeldzaam

Geschatte kustpopulatie: 800 - 1000 ind.

In Vlaanderen een zeldzame en efemere (éénjarige) hoogstrandsoort. met uitzondering van een paar vindplaatsen aan de Schelde is de soort kustgebonden. Het areaal omvat de kusten van het noorden en noordwesten van Europa en van oostelijk Noord-Amerika. Kustmelde werd bij ons pas recent met zekerheid vastgesteld (Rappé 1984). De soort wordt vaak over het hoofd gezien omwille van de gelijkenis met spiesmelde. Inventarisatie gebeurt best in het najaar als de vruchten rijp zijn. De inventarisaties van het voorbije decennium toonden aan dat de soort verspreid over de hele kustlijn te vinden is. Ook op het hoogstrand voor het Zwin werd de soort aangetroffen.

Strandmelde *Atriplex littoralis*

RL: Zeldzaam

Geschatte kustpopulatie: ± 50 000 ind.

Een soort van vloedmerken op het hoogstrand en vooral de hoge schorre. In het Antwerpse havengebied groeit de soort op opgespoten terreinen. Vanaf Zuidoost-Europa verder naar het oosten groeit strandmelde ook in binnenlandse zoutsteppen. Aan onze kust zijn de grootste populaties te vinden in de IJzermonding, het Zwin en de Baai van Heist. Ondanks wat haar naam doet vermoeden, is de soort bij ons eerder zeldzaam op het strand. Het Zwin herbergt ongeveer 44% van de kustpopulatie, even veel als de IJzermonding. De verspreiding in het Zwin vertoont een kenmerkend patroon van lange slierten langsheen de randen van het gebied, de oevers van kreekjes en de rand van het centrale duin; plaatsen waar aangespoeld materiaal accumuleert.

Strandbiet *Beta vulgaris subsp. maritima*

RL: Zeldzaam

Geschatte kustpopulatie: 2000 - 5000 ind.

Een soort van vloedmerken op het hoogstrand en zandige hoge schorren. Daarnaast groeit strandbiet regelmatig op artificiële stenige substraten zoals havenbeschoeiingen. In het buitenland wordt de soort ook op kustkliffen gevonden. Het areaal van strandbiet omvat het Middellandse Zeegebied en de kusten van West-Europa. De soort is in Vlaanderen nagenoeg strikt kustgebonden en kan op het hoogstrand verspreid over de hele kustlijn gevonden worden. De grootste concentraties zijn te vinden in de IJzermonding en de Westhoek (samen goed voor ca. 65% van de kustpopulatie). In het Zwin is de populatie beperkt (ca. 3% van de kustpopulatie). Strandbiet groeit er verspreid langsheen kreekoevers. In het Nederlandse deel van het Zwin is de soort ook op de stenen beschoeiing van de dijk te vinden.

Fijn goudschem *Bupleurum tenuissimum*

RL: Verdwenen uit Vlaanderen

Geschatte kustpopulatie: ± 500 ind.

Fijn goudschem is een tengere maar taaie eenjarige soort van de hoge schorre en zilte graslanden. Het areaal is beperkt tot Europa en de kusten van Noord-Afrika. In Nederland zijn meer groeiplaatsen bekend, vooral in Zeeland en op de Waddeneilanden maar het is er ook een zeldzame soort. Tijdens

de kartering van het Zwin in 2011 werd op een aantal locaties fijn goudscherm gevonden, meer bepaald ten noorden van het centrale duin en langsheen de zuidwestelijke rand van het gebied. Nadien werd ook een groeiplaats aan de Dievegatkreek ontdekt. De soort was sedert 1928 niet meer in ons land waargenomen.

Zeewinde *Calystegia soldanella*

RL: Zeldzaam

Geschatte kustpopulatie: 10 000 – 15 000m²

Een soort van de zeereep, optimaal groeiend in enigszins gefixeerde helmduinen. Het was oorspronkelijk een plant van de zeekusten van Noord-Afrika en Zuid- en West-Europa maar de soort heeft zich ver buiten het natuurlijk areaal kunnen verspreid. We vinden zeewinde verspreid over de hele kust te vinden maar met een duidelijk zwaartepunt aan de Middenkust tussen Middelkerke en Wenduine. Ook in de zeereep voor het Zwin groeit een mooie populatie zeewinde van enkele honderdenm² (ca. 7% van de kustpopulatie).

Zilte zegge *Carex distans*

RL: Zeldzaam

Geschatte kustpopulatie: 15 000 – 20 000 ind.

Een soort van overgangs milieus die in Vlaanderen vooral te vinden is in zoet-zout contact milieus in de kuststreek (schorre, polder en duinen). Het areaal omvat Zuidwest-Azië, Noord-Afrika en Europa. Enkel in het noorden van het verspreidingsgebied is de soort beperkt tot de kust. Binnen de duinen en kustschorren groeit Zilte zegge vooral in het Zwin. Ongeveer 85% van de Vlaamse kustpopulatie is in dit gebied te vinden. We vinden Zilte zegge op het centrale duin en aan de westelijke randen van de schorrevlakte. Ook net over de grens, in de Willem-Leopoldpolder bevindt zich een grote populatie. Elders aan de kust duikt de soort regel matig op bij natuurherstel en -ontwikkelingswerken (zoals bijvoorbeeld in de Westhoek, Walraeversijde, Doolaeghe/Hannecart, Wachtkom Adinkerke, Belvédère, ...), wat wijst op een langlevende zaadbank.

Kwelderzegge *Carex extensa*

RL: met verdwijning bedreigd

Geschatte kustpopulatie: ± 500 ind.

Een soort van schorren, zilte poldergraslanden of duinvalleien. Het areaal omvat de kusten van de Middellandse Zee, de Zwarte Zee, West-Europa en de Oostzee. In Vlaanderen is Kwelderzegge beperkt tot het Zwin en (tot voor kort) een opgespoten industrieterrein in Beveren. In het Zwin zijn ongeveer 500 exemplaren gekarteerd. De soort is beperkt tot het westelijk deel van het gebied en komt geconcentreerd voor aan de noordelijke rand van het centrale duin en aan de schor-duinovergang ten zuiden van 'de Haas van Flanagan'.

Zeegroene zegge *Carex flacca*

RL: momenteel niet bedreigd

Geschatte kustpopulatie: -

Een soort van uiteenlopende types schrale graslanden. Het areaal omvat Europa en Klein Azië. Aan de kust groeit Zeegroene zegge vooral in kalkrijke duinvalleien en vochtige duingraslanden maar sporadisch ook in voedselarme poldergraslanden. Ook in rond de Dievegatkreek in de Willem-Leopoldpolder heeft de soort een beperkte groeiplaats.

Gewone bermzegge *Carex spicata*

RL: momenteel niet bedreigd

Geschatte kustpopulatie: 50-500 ind.

Een soort van graslanden met een Euraziatische verspreiding. In Vlaanderen is het een vrij zeldzame soort die vooral in het oostelijk deel van de regio te vinden is. Aan de kust bekend van verschillende gebieden maar vooral van de Zwinduinen. In het zuidwestelijk deel van de Internationale dijk is één groeiplaats gevonden die aansluit bij deze populatie.

Dwergzegge *Carex viridula s.l.*

RL: Bedreigd

Geschatte kustpopulatie: >50 000 ind.

Rond de taxonomische status van Dwergzegge bestaat heel wat onduidelijkheid wat onder meer blijkt uit het groot aantal synoniemen. Het is een soort met een vrij groot areaal dat vooral binnen Noord-Amerika en Europa is gelegen. In Vlaanderen is Dwergzegge zeer zeldzaam en vooral bekend van de westkust. De soort groeit er in jonge duinvalleien of in door begrazing of andere vormen van storing ontstane pionierplekken in oudere valleien. Het is een obligaat freatofyt. In het Zwin is een kleine groeiplaats van Dwergzegge aan de voet van de Internationale dijk, ten zuidwesten van de lagune.

Driedistel *Carlina vulgaris*

RL: Bedreigd

Geschatte kustpopulatie: ± 50 000 ind.

Een soort van kalkrijke, droge tot vochtige, voedselarme bodems. Het areaal strekt zich uit van Europa tot Centraal-Azië. In de duinen kan Driedistel worden aangetroffen in verschillende vegetatietypes zoals open duingrasland of kruipwilgstruweel maar gefixeerde helmduinen vormen duidelijk de optimale habitat. Driedistel is een vrij algemene soort aan de Westkust en lokaal in de Zwinduinen. Ook aan de westelijke rand van het Zwin bevinden zich enkele beperkte groeiplaatsen.

Laksteeltje *Catapodium marinum*

RL: Zeldzaam

Geschatte kustpopulatie: ± 50 000 ind.

Een soort van droge pioniers milieus nabij de zee (hoge schorren, kliffen, ...). Het relatief beperkte areaal omvat de kusten van Noord-Afrika, macaronesië, Zuid- en West-Europa, noordwaarts tot Schotland en de Nederlandse waddeneilanden. Ook in Vlaanderen is het een exclusieve kustsoort maar ze wordt er vaak in antropogene milieus aangetroffen (langs de kustbaan bijvoorbeeld). Grote concentraties zijn te vinden in de Baai van Heist en vooral de duinen van Middelkerke. De soort werd pas in 1977 voor het eerst gesignaleerd in België, meer bepaald in Middelkerke (Goetghebeur 1977). Jansen (1979) vermeldt de soort voor het Zwin maar bij latere zoekacties werd de soort er niet meer gevonden (Zwaenepoel et al. 1994). Ook tijdens onze zeer intensieve kartering in 2010-2012 werd geen Laksteeltje aangetroffen. In 2015 werd één groeiplaats met hooguit 50 individuen gevonden in de Biestarwegrasduintjes in het noorden van het Vlaamse deel van het Zwin.

Strandduizendguldenkruid *Centaurium littorale*

RL: Zeldzaam

Geschatte kustpopulatie: ca. 50 000 ind.

Pionier van vochtige, zoete tot brakke duinvalleien en groene stranden. De soort komt voor in zoutgebieden in West-Azië, Oost- en Midden-Europa en aan de kusten van de Noordzee en de Oostzee. In Vlaanderen is het een nagenoeg exclusieve kustsoort met uitzondering van een aantal groeiplaatsen op de opgespoten terreinen van de Antwerpse en Zeebrugse haven. Strandduizendguldenkruid is te vinden in natte duinvalleien verspreid over de hele kust maar de Westhoek en de Zwinduinen herbergen samen ongeveer driekwart van de populatie. In het Zwin is er beperkte groeiplaats aan de schor-duinovergang ten zuiden van 'de Haas van Flanagan'.

Fraai duizendguldenkruid *Centaureum pulchellum*

RL: momenteel niet bedreigd

Geschatte kustpopulatie: > 50 000 ind.

Pionier van vochtige (soms brakke), kalkrijke en zandige bodem. Het areaal omvat Europa, de Canarische eilanden, Zuidwest-Azië en Noord-Afrika. Kernpunten van de verspreiding binnen Vlaanderen liggen in het Antwerpse havengebied en aan de kust. Ruim de helft van de kustpopulatie bevindt zich in de Sashul en de Baai van Heist. Verder wordt de soort verspreid over de kust gevonden in duinvalleien of bij natuurontwikkeling in duinzoomgebieden. Binnen het Zwin vinden we fraai duizendguldenkruid vooral langs de noordelijke en westelijke rand van het gebied en aan de rand van het centrale duintje.

Muurganzenvoet *Chenopodium murale*

RL: Zeldzaam

Geschatte kustpopulatie: 500-1000 ind.

Een soort van open, voedselrijke standplaatsen die ondanks de banaliteit van de standplaats toch zeer zeldzaam is in Vlaanderen. Het is een archaeofyt met actueel een cosmopolitische verspreiding in gematigde en warme gebieden. Aan de kust is de soort vooral aangetroffen ten westen van Nieuwpoort. In de zeeoever voor het Zwin, aan de rand van de betonplaat bij de 'Haas van Flanagan' werd een enkel individu van muurganzenvoet waargenomen..

Zeekool *Crambe maritima*

RL: Zeldzaam

Geschatte kustpopulatie: 50 - 500 ind.

Een soort van keienstranden (shingle beaches), kustkliffen en embryonale duinen. Het areaal is beperkt tot de kusten van West-Europa, de Oostzee en de Zwarte-Zee. In Vlaanderen is het een zeldzame verschijning op het hoogstrand, in de zeeoever en soms op kunstmatige substraten zoals dijkbeschoeiingen. De eerste vermelding voor Vlaanderen dateert van 1974 (Rappé & Goetghebeur 1975). Rappé (1984) vermeldt de soort van Knokke maar daar is zij recent niet meer waargenomen. Binnen het studiegebied groeit zeekool actueel enkel aan Nederlandse zijde van het Zwin.

Zeevenkel *Crithmum maritimum*

RL: Zeldzaam

Geschatte kustpopulatie: 500 - 1000 ind.

Een soort van rotskusten en keienstranden met een Atlantisch-Mediterrane verspreiding. Aan onze kust vinden we Zeevenkel vooral op kunstmatige stenige substraten maar ook in embryonale duinen of in de zeeoever. In het binnenland ontbreekt ze volledig. De soort bereikte op onze hoogte tot voor kort de noordgrens van haar areaal. Ze werd aan onze kust voor het eerst in gevonden in 1984 (Rappé 1989) en breidt zich sindsdien gestaag uit. Ook in het zuiden van Nederland wordt een uitbreiding vastgesteld. Binnen het studiegebied werd een groeiplaats vastgesteld in de zeeoever ter hoogte van het Zwin. Een vrij grote populatie bevindt zich aan Nederlandse zijde, op de stenen oeverbeschoeiing.

Sofiekruid *Descurainia sophia*

RL: momenteel niet bedreigd

Geschatte kustpopulatie: 500-5000 ind.

Een soort van kalkrijke, verstoorte maar toch relatief voedselarme milieus. Het is een archaeofyt met een oorspronkelijk Euraziatische verspreiding die actueel in gematigde en koude streken van alle werelddelen ingeburgerd is. In Vlaanderen is Sofiekruid vooral aan de kust te vinden met een duidelijk zwaartepunt aan de westkust. In de Willem-Leopoldpolder werd een kleine groeiplaats gevonden in een perceelsrand nabij de ontmantelde camping.

Biestarwegras *Elymus farctus subsp. boreoatlanticus*

RL: Zeldzaam

Geschatte kustpopulatie: >50 000m²

Biestarwegras komt voor aan de kust van West-Europa, van Zuid-Frankrijk tot Zuid-Scandinavië en Estland. Een andere ondersoort groeit langs de Middellandse Zee. In onze gewesten is het de belangrijkste soort in de embryonale duinvorming. Biestarwegras kiemt in vloedmerken op het hoogstrand en kan in sterke matemeegroeien met overstuivend zand. Als het milieu zich onttrokken heeft aan de directe invloed van de zee, legt Biestarwegras het loodje in de concurrentie met helm. De soort komt voor op het hoogstrand en in de voorste zeereep over de gehele kustlijn. meer landwaarts gelegen groeiplaatsen houden doorgaans niet lang stand of zijn adventief. In het Zwin groeit Biestarwegras op het hoogstrand langsheen de geul. De soort werd enkel binnen het Zwin gekarteerd, ook in de zeereep kan zij worden aangetroffen.

Scherpe fijnstraal *Erigeron acer*

RL: Kwetsbaar

Geschatte kustpopulatie: ± 50 000 ind.

Een soort van droge tot vochtige graslanden en pioniersituaties. Het areaal omvat de koude en gematigde streken van het noordelijk halfrond. Scherpe fijnstraal is goed vertegenwoordigd aan de kust, elders in Vlaanderen is zij doorgaans zeer zeldzaam. Nagenoeg de helft van de kustpopulatie is te vinden in de Baai van Heist en op de Sashul, verder herbergt ook de Westhoek een groot aantal individuen. Gefixeerd helmduin lijkt een optimale standplaats maar de soort gedijt ook in mosduinen (op noordkantjes bijvoorbeeld), open kruipwilgstruweel en duingrasland. In het Zwin is scherpe fijnstraal vooral te vinden in de zeereep en aan de voet van de Internationale Dijk, ten zuidwesten van de lagune.

Blauwe zeedistel *Eryngium maritimum*

RL: Zeldzaam

Geschatte kustpopulatie: 10 000 - 30 000m²

Een soort van embryonale duinen en helmduinen in de zeereep, soms ook op artificiële substraten in de nabijheid van de zee. Het areaal omvat de kusten van Europa. Aan onze kust bevinden de groeiplaatsen zich uitzonderlijk meer dan een paar honderd meter van de hoogwaterlijn. De soort wordt verspreid langs de hele kust gevonden maar de duinen van Middelkerke en het Schipgat herbergen samen ca. 70% van de populatie. In de zeereep voor het Zwin groeit een beperkt aantal individuen (klonen).

Ogentroost *Euphrasia spec.*

RL: Kwetsbaar

Geschatte kustpopulatie: > 50 000 ind.

Gezien de taxonomische verwarring wordt de verspreiding van ogentroost op het niveau van het geslacht behandeld (*Euphrasia stricta* s.l.). *Euphrasia*-soorten zijn halfparasieten die groeien in schrale graslanden. Zij parasiteren op wortels van grassen en cypergrassen. Aan de kust vinden we ogentroost vooral in vochtige duinvalleien en in mindere mate ook in droge graslanden. Ruim 80% van de individuen wordt aangetroffen in de Westhoek en ter Yde. In het Zwin werd één individu aangetroffen aan de voet van de Internationale dijk in het uiterste westen van het gebied.

Zeewolfsmelk *Euphorbia paralias*

RL: Zeldzaam

Geschatte kustpopulatie: >50 000 ind.

Evenals Blauwe zeedistel een kustgebonden soort die in embryonale duinen en helmduinen wordt aangetroffen. Het areaal omvat de kusten van de Middellandse Zee en West-Europa, noordelijk tot in Groot-Brittannië en Nederland. Ook bij deze soort bevinden de groeiplaatsen zich relatief dicht bij de zee. De soort komt verspreid voor over nagenoeg de hele kust maar het grootste aantal individuen groeit in de Westhoek en Ter Yde (samen goed voor ca. 80% van de populatie). In de zeereep voor het Zwin bevindt zich een relatief beperkte groeiplaats.

Gele hoornpapaver *Glaucium flavum*

RL: Zeldzaam

Geschatte kustpopulatie: max. 50 - 500 ind. (zeer efe meer)

Een soort van keienstranden en kustkliffen die bij ons sporadisch in vloedmerken en embryonale duinen wordt aangetroffen. Het natuurlijk areaal omvat het Middellandse-Zeegebied en de kust van West-Europa. Gele hoornpapaver vormt niet echt een stabiele populatie aan onze kust; de verspreidingskaart is een accumulatie van efemere vindplaatsen. In het Zwin zijn actueel enkel groeiplaatsen bekend in het Nederlandse deel.

Melkkruid *Glaux maritima*

RL: momenteel niet bedreigd

Geschatte kustpopulatie: > 50 000m²

Een soort van zilte graslanden, hoge schorre en zilt-zoet contact milieus. Melkkruid komt voor in gematigde streken op het noordelijk halfrond, zowel als kustplant als in zoutsteppen. In Vlaanderen is de soort beperkt tot de schorren en polders. Aan de kust (duinstreek en schorren) treffen we de soort vooral aan in de IJzermonding, de Baai van Heist en het Zwin. In het Zwin groeit ongeveer drie kwart van de kustpopulatie. We vinden de soort vooral in het westen van het gebied. Melkkruid groeit (met een relatief brede hoogte-amplitude) ter hoogte van de gemiddelde spring hoogwater.

Bleekgele droogbloem *Gnaphalium luteo-album*

RL: momenteel niet bedreigd

Geschatte kustpopulatie: 20 000 - 50 000 ind.

Pionierssoort op vochtige tot natte, relatief voedselarme en basische bodems. Het oorspronkelijk areaal omvat de gematigde delen van Europa, het Middellandse- en Zwarte-zeegebied en de Kaukasus. Daarbuiten is ze op vele plaatsen ingeburgerd. In Vlaanderen is de soort relatief zeldzaam, met belangrijke verspreidingskernen in de kustduinen en het Antwerpse havengebied. De soort komt verspreid over de hele kust voor in jonge pannen en kunstmatige pioniersituaties. In het Zwin is de soort gevonden op een beperkt aantal groeiplaatsen aan de zuidrand van de zeereep en aan de noordrand van het centrale duin.

Gesteelde zoutmelde *Halimione pendunculata*

RL: met verdwijning bedreigd

Geschatte kustpopulatie: 10 000 – 30 000 ind.

Het areaal van Gesteelde zoutmelde bestaat uit verschillende delen. Enerzijds is de soort te vinden in zoutsteppen van midden-Europa (o.m. in centraal-Duitsland) tot midden-Azië en aansluitend langs de kust van de Zwarte Zee. Een tweede deelareaal omvat de kusten van de Noordzee en de Oostzee (van Normandië tot het zuiden van Zweden). Hier is het een kenmerkende soort van zandige schorren. In Vlaanderen is Gesteelde zoutmelde actueel enkel in het Zwin te vinden. Historische vindplaatsen zijn ook bekend van de IJzermonding, de Oostende rechteroever (Lisjemorre?) en twee locaties in het Antwerpse. In het Zwin is Gesteelde zoutmelde hoofdzakelijk langs de westelijke rand van het gebied te vinden, ter hoogte van de gemiddelde spring-hoogwaterlijn. De soort groeit er samen met onder meer Melkkruid, Dunstaart en Engels gras.

Gewone zoutmelde *Halimione portulacoides*

RL: Bedreigd

Geschatte kustpopulatie: > 50 000m²

Een kenmerkende soort van zandige schorren waar ze aaneengesloten soortenarme vegetaties kan vormen. De soort komt voor langs de kusten van de Middellandse Zee en West-Europa, noordelijk tot in Engeland en Denemarken. In Vlaanderen is ongeveer 80% van de populatie te vinden in het Zwin maar de soort groeit ook in de IJzermonding en de Baai van Heist. We vinden de soort in het gehele intertidale deel van het Zwin, vooral tussen de gemiddelde en gemiddelde spring hoogwaterlijn.

Zeepostelein *Honckenia peploides*

RL: Zeldzaam

Geschatte kustpopulatie: > 50 000m²

Een soort van zand- en keienstranden, embryonale duinen en kunst matige substraten in de invloedssfeer van de zee. Zeepostelein komt voor langs de kusten van de ge matigde en koude delen van het Noordelijk halfrond. In België groeit de soort vooral aan zee met uitzondering van één groeiplaats aan de Schelde tegen de Nederlandse grens. Zeepostelein komt verspreid over de hele kust voor met een duidelijk zwaartepunt in de Baai van Heist. Hier groeit ongeveer de helft van de Vlaamse populatie. In het Zwin is de soort vooral op het hoogstrand voor de zeereep en langsheen de geul te vinden, gemiddeld anderhalve meter boven de spring hoogwaterlijn.

Zilte rus *Juncus gerardii*

RL: momenteel niet bedreigd

Geschatte kustpopulatie: -

Een soort van zilte tot brakke milieus met een ruime verspreiding in de ge matigde streken op het noordelijk halfrond (zowel langs de kust als in binnenlandse zoute milieus). In Vlaanderen is Zilte rus vooral in de polder te vinden. Zij is niet in detail gekarteerd aan de kust. In het Zwin is Zilte rus vrij algemeen in de hogere terreindelen.

Zeerus *Juncus maritimus*

RL: Bedreigd

Geschatte kustpopulatie: > 50 000 ind.

Een soort van doorgaans zilte standplaatsen die ook in zoete omstandigheden kan opduiken, zoals in ontzilte primaire duinvalleien. Het areaal omvat Noord-Afrika, het Middellandse- en Zwarte-Zeegebied, de West-Europese kusten en zoutsteppen van Zuidwest-Azië. In ons land is Zeerus enkel bekend van de kust met uitzondering van een (voormalige) groeiplaats langs de Zeeschelde. Nagenoeg de volledige kustpopulatie is te vinden in het Zwin. Verder is de soort bekend van de Baai van Heist en dook ze op in jonge duinpannen of na natuurontwikkelingswerken zoals bijvoorbeeld in de Zwinduinen, de Westhoek, Ter Yde, en de Houtsaegerduinen. Het is immers een soort met een langlevende zaadvoorraad. Binnen het Zwin is de soort beperkt tot het westelijk deel van het gebied. De soort groeit er vooral boven de spring hoogwaterlijn.

Aardaker *Lathyrus tuberosus*

RL: momenteel niet bedreigd

Geschatte kustpopulatie: ca. 50 ind.

Een soort van graslanden en ruderaal milieus die in ons land vooral in de kalkrijkere districten te vinden is. In Vlaanderen ligt het zwaartepunt van de verspreiding in de polder. Aardaker heeft een Euraziatische verspreiding. Aan de kust is de soort bekend van een beperkt aantal groeiplaatsen waaronder het westelijk deel van de Internationale dijk.

Lamsoor *Limonium vulgare*

RL: Bedreigd

Geschatte kustpopulatie: > 50 000 ind.

Een schorrensoort van de kusten van Zuid- en West-Europa. Noordelijk tot in Zuid-Schotland en Zuid-Zweden en oostelijk tot de Oostzee. Zeer zeldzaam aan de oost- en zuidkust van de Middellandse Zee. In Vlaanderen is Lamsoor slechts van een beperkt aantal gebieden bekend maar komt daar soms massaal voor. Aan de kust is ongeveer twee derden van de populatie in het Zwin te vinden. Verder groeit ze ook massaal in de IJzermonding en in beperkte mate ook de Baai van Heist en een aantal plaatsen in de polder. In het Zwin is Lamsoor in nagenoeg het hele gebied te vinden, vooral van net boven de hoogwaterlijn tot net boven de spring hoogwaterlijn.

Zilt torkruid *Oenanthe lachenalii*

RL: Zeldzaam

Geschatte kustpopulatie: 5000 – 20 000 ind.

In Vlaanderen een soort van de hoge schorre en zilte milieus in de polder. Het relatief beperkte areaal omvat Zuid- en West-Europa en Noordwest-Afrika. Noordwaarts komt de soort voor tot in Zuid-Zweden. Enkel in het noordelijk deel van het areaal is Zilt torkruid beperkt tot de kust. In Vlaanderen zijn de meeste groeiplaatsen gelegen in de Oostkustpolders. Dichter tegen de kust is de soort beperkt tot de Zwinduinen, het Zwin en één, ondertussen verdwenen groeiplaats in Ter Yde. De groeiplaatsen in het Zwin situeren zich gemiddeld ongeveer een halve meter boven spring hoogwater en zijn beperkt tot het zuidwestelijk deel van het gebied. Ook in de Willem-Leopoldpolder heeft de soort een aanzienlijke populatie, vooral rondom de Dievegatkreek.

Kattendoorn *Ononis spinosa*

RL: Kwetsbaar

Geschatte kustpopulatie: 5000 - 15000 ind.

Een soort van kalkrijke graslanden die in Vlaanderen vooral te vinden is in de polder, langs de Grensmaas en in Zuid-Limburg. Elders is het een zeer zeldzame verschijning. Kattendoorn heeft een Eurosiberisch areaal dat oostwaarts tot de Himalaya reikt. Aan de kust is de soort vooral te vinden in duin-polder overgangssituaties, meer bepaald in de Vuurtorenweiden van Heist, in de Zwinduinen en in de duinen van Middelkerke. Binnen het studiegebied treffen we kattendoorn aan op enkele plaatsen in de Willem-Leopoldpolder.

Walstrobremraap *Orobancha caryophyllacea*

RL: Bedreigd

Geschatte kustpopulatie: 5000 – 10 000 ind.

Een bladgroenloze soort die parasiteert op verschillende soorten walstro, bij ons vooral Geel walstro. Het areaal omvat Centraal- en Zuid-Europa, inclusief de vastelandskust, Noordwest-Afrika en Zuidwest-Azië. In Vlaanderen is Walstrobremraap na 1972 enkel nog aan de kust is waargenomen. Daar groeit de soort vooral in jonge duingraslanden. Walstrobremraap is verspreid over de hele kust te vinden maar heeft duidelijke zwaartepunten in Ter Yde, het gebied rond de IJzermonding en de duinen van Middelkerke. Deze drie gebieden herbergen ongeveer drie kwart van de kustpopulatie. In het Zwin groeit Walstrobremraap aan de noordrand van het centrale duin. Ook in het noorden van de Willem-Leopoldpolder is een groeiplaats gevonden.

Dunstaart *Parapholis strigosa*

RL: Zeldzaam

Geschatte kustpopulatie: > 50 000 ind.

Eénjarig grasje van zilte pioniervegetaties op de hoge schorre, in de duin-schorrovergang of in binnendijkse zilte graslanden. Dunstaart is vooral een soort van de kusten van West-Europa, van Portugal tot Zuid-Zweden. Daarnaast is zij gekend van enkele plaatsen in het Middellandse-Zeegebied. In Vlaanderen is het een zeldzame soort die vooral in de polder te vinden is. Dichter tegen de kust groeit Dunstaart in de IJzermonding, De Baai van Heist en Het Zwin. Daar groeit ongeveer

90% van de kustpopulatie. Dunstaart groeit vooral in de zone rond de spring-hoogwaterlijn en is vooral in het noorden en westen van het gebied te vinden.

Zeeweegbree *Plantago maritima*

RL: Zeldzaam

Geschatte kustpopulatie: > 50 000 ind.

Een soort van kustschorren en binnenlandse zilte milieus. Het areaal omvat de steppengebieden van Oost-Europa tot centraal Azië en de kusten van West-Europa en Noord-Amerika. In Vlaanderen vinden we Zeeweegbree aan de kust en in het Antwerpse havengebied. Ongeveer 80% van de kustpopulatie is te vinden in het Zwin, de overige groeiplaatsen bevinden zich in de IJzermonding en de Baai van Heist. Zeeweegbree groeit in het Zwin verspreid in het hele gebied, vooral tussen de gemiddelde en spring-hoogwaterlijn.

Bleek kweldergras *Puccinellia capillaris*

RL: Zeldzaam

Geschatte kustpopulatie: 5-50 ind.

Een soort van zilte graslanden nauw verwant aan het meer algemene stomp kweldergras. Vaak worden beide als ondersoorten gezien van *Puccinellia distans* s.l. Bleek kweldergras heeft een beperkt verspreidingsgebied langs de kusten van Noordwest-Europa. In Vlaanderen is het een zeer zeldzame soort, vooral bekend van een beperkt aantal groeiplaatsen in de polders. Dichter tegen de kust is de soort gevonden in de Baai van Heist en aan de Halvemaan in Oostende. In het Zwin werden op verschillende plaatsen ter hoogte van het centrale duin en ten zuiden van de zeereep grasjes aangetroffen die hoogstwaarschijnlijk Bleek kweldergras zijn.

Gewoon kweldergras *Puccinellia maritima*

RL: Zeldzaam

Geschatte kustpopulatie: > 50 000m²

Een soort van schorren en zilte graslanden. Het areaal omvat de kusten van nagenoeg hele Europa. Gewoon kweldergras is de meest zoutminnende soort van onze inheemse kweldergrassen en na stomp kweldergras ook de meest algemene. Het Zwin herbergt ongeveer twee derden van de kustpopulatie. Veder vinden we Gewoon kweldergras in de IJzermonding en Baai van Heist maar sporadisch ook op het hoogstrand (De Panne) of in aangrenzende polders. In het Zwin groeit Gewoon kweldergras relatief laag; tussen de gemiddelde en spring hoogwaterlijn.

Wegedoorn *Rhamnus cathartica*

RL: momenteel niet bedreigd

Geschatte kustpopulatie: 100 - 500 ind.

Een heestersoort van kalkrijke struwelen en bossen. Het areaal omvat de gematigde delen van Europa en Azië. In Vlaanderen is het een zeldzame soort die zich recent uitbreidt, vermoedelijk vooral door verwildering uit aangeplante exemplaren. Aan de kust zijn de vestigingen waarschijnlijk natuurlijker. De bessen laten zich immers gemakkelijk door trekvogels verbreiden. Aan onze kust zijn er twee belangrijke bastions van Wegedoorn die samen ruim 90% van de kustpopulatie omvatten: de Doornpanne en de Houtsaegerduinen. In het studiegebied is Wegedoorn bekend van één groeiplaats in de zeereep, naast een pad.

Ratelaar *Rhinanthus spec*

Ratelaars zijn halfparasieten op grassen die groeien in schrale tot matig voedselrijke graslanden. Aan onze kust worden twee soorten aangetroffen, Grote en Kleine ratelaar. Beiden hebben een relatief brede, Euraziatische verspreiding. Grote ratelaar was historisch niet gekend van de kust. Deze soort heeft zich relatief recent gevestigd en spectaculair uitgebreid door het sterk toegenomen maaibeheer en het daarmee gepaard gaand vervoer van zaden. De soort groeit vooral in vochtige, matig voedselrijke hooilanden. Kleine ratelaar verkiest drogere en kalkrijkere standplaatsen hoewel

ze samen kunnen voorkomen en ook kruisen. In Vlaanderen vertoont de (althans recente) verspreiding van deze soort duidelijke zwaartepunten aan de kust en aan de Maas. Kleine ratelaar is relatief frequent te vinden in droge duingraslanden verspreid over de hele kust. In het Zwin werd ratelaar aangetroffen op twee locaties. Gezien de planten waren uitgebloeid is het niet duidelijk of het om Grote of Kleine ratelaar gaat. Beide soorten worden immers in de nabijheid aangetroffen.

Spiraalruppia *Ruppia cirrhosa*

RL: Verdwenen uit Vlaanderen

Geschatte kustpopulatie: 25-50m²

Spiraalruppia is een overblijvende soort van ondiepe, brakke tot zilte, matig voedselrijke waters. De soort is mondiaal wijdverspreid maar gezien de zeldzaamheid van het biotooptype regionaal een zeldzaamheid. De soort werd uitgestorven gewaand in Vlaanderen sinds 1954. Tijdens de kartering van het Zwin en de omgeving (2013) is Spiraalruppia echter in relatief grote hoeveelheid in de Dievegatkreek in de Willem-Leopoldpolder gevonden (ZWI_008). De soort komt enkel in het oostelijk deel voor en is tevens aanwezig in de toevoersloot op Nederlands grondgebied. Vermoedelijk is de soort dus jarenlang over het hoofd gezien, hoewel de soort ook lange tijd als zaad kan hebben overleefd (Adams & Bate 1994). Ook in Nederland is de soort zeer zeldzaam en achteruitgaand. Herlocatie van de populatie uit de Dievegatkreek is dus ten zeerste aan te bevelen. De poelen in het Zwin vormen een mogelijke locatie hoewel deze vermoedelijk te sterk verzoeten in periodes met hevige regenval en geringe overstroming. Verder kan er beroep gedaan worden op de kennis verzameld in het kader van de zoektocht naar compensatiegebieden voor de havenuitbreiding in Zeebrugge. Ook in Zeeuws Vlaanderen kunnen mogelijke doellocaties worden gezocht.

Snavelruppia *Ruppia maritima*

RL: Verdwenen uit Vlaanderen

Geschatte kustpopulatie: 2-5m²

Snavelruppia is een eenjarige soort van doorgaans kleinere zilte waters die soms ook kunnen uitdrogen. Doorgaans is het milieu minder zilt dan bij Spiraalruppia. De soort komt evenals Spiraalruppia wellicht in alle werelddelen voor en werd in Vlaanderen ook lange tijd als uitgestorven beschouwd. De laatste waarneming in het Zwin was in 1958 (Parent & Burny 1981). marc Leten herontdekte snavelruppia in een Zwinpoel (ZWI_116) in 2013.

Sierlijke vetmuur *Sagina nodosa*

RL: momenteel niet bedreigd

Geschatte kustpopulatie: > 50 000 ind.

Pionier van voedselarme, doorgaans vochtige bodems. Het areaal omvat de koude en ge matigde streken op het noordelijk halfrond. In Vlaanderen is het vooral een kust(duin)soort. In de duinen is Sierlijke vetmuur vooral te vinden in jonge duinvalleien (abundant in de Westhoek), op open plekken in bepaalde vochtige graslanden (Sashul bijvoorbeeld) en massaal in de zilte mosduinen van de Baai van Heist. De Westhoek en Heist zijn samen goed voor 85% van de kustpopulatie. In het Zwin groeit de soort aan de rand van het centraal duin en in het westen van het gebied aan de voet van de Internationale dijk. Het is een soort met een zeer brede amplitude wat betreft hoogte.

Zeekraal *Salicornia europaea* groep

RL: momenteel niet bedreigd

Geschatte kustpopulatie: >50 000 ind.

Aan onze kust onderscheiden we binnen deze Zeekraalgroep twee soorten. Kortarige Zeekraal (*S. europaea*) groeit op de lage tot hoge schorre en eveneens in binnendijkse zilte graslanden. Langarige Zeekraal (*S. procumbens*) groeit op de lage schorre en komt vermoedelijk vooral buitendijks voor. Beide soorten komen vermoedelijk voor in alle werelddelen. De detailverspreiding van beide soorten is ook aan in Vlaanderen onvoldoende gekend. Aan de kust vinden we deze Zeekraalsoorten in de

schorren van de IJzermonding, het Zwin en de Baai van Heist, meer in het binnenland ook in zilte poldergraslanden. Driekwart van de kustpopulatie is te vinden in het Zwin.

Eénbloemige zeekraal *Salicornia pusilla*

RL: Verdwenen uit Vlaanderen

Geschatte kustpopulatie: ?

Tijdens de kartering van aandachtsoorten werd op verschillende plaatsen verspreid over grote delen van het Zwin Eénbloemige zeekraal waargenomen. De soort werd echter niet volledig in detail gekarteerd gezien het onderscheid met de andere Zeekraalsoorten niet altijd duidelijk is en controleren van elk individu praktisch onmogelijk is. De verwarring met de andere soorten heeft enerzijds met het seizoen temaken (onvoldoende ontwikkelde bloemen) maar ook met het taxonomisch kluwen dat het geslacht *Salicornia* toch wel kan genoemd worden. Dit laatste heeft temaken met de grote fenotypische plasticiteit en inteelt waardoor lokaal soms morfologisch afwijkende populaties kunnen ontstaan (Davy et al. 2001). Eénbloemige zeekraal wordt traditioneel als een van de meest herkenbare Zeekraalsoorten beschouwd omdat de bloemen meestal alleen staan. Dit taxon zou een zeer beperkte verspreiding hebben in West-Europa, namelijk van in Frankrijk boven de Garonne tot de Wadden en op de zuidkusten van Ierland en Engeland. Genetisch blijkt het echter veel moeilijker om de verschillende *Salicornia* soorten die aan onze kust voorkomen van elkaar te onderscheiden (Kadereit et al. 2007).

Engels slijkgras *Spartina townsendii*

RL: Niet van toepassing

Geschatte kustpopulatie: > 50 000m²

Een taxon van de lage schorre dat zich sterk vegetatief kan uitbreiden en lokale sedimentatie bevordert. Het taxon is eind 19de eeuw langs de zuidkust van Engeland ontstaan uit de bastaard van klein slijkgras (*S. maritima*) en de Amerikaanse soort *Spartina alterniflora*. De bastaard zelf wordt *S. townsendii* var. *townsendii* of *S. x townsendii* genoemd. De gepolyploidiseerde vorm ervan (*S. townsendii* var. *anglica* of *S. anglica*) is fertiel en wordt in het buitenland vaak als slibvanger op de lage schorre aangeplant. Bij de kartering werd geen onderscheid gemaakt tussen beide taxa. In Vlaanderen groeit Engels slijkgras aan de kust (IJzermonding, Baai van Heist en Zwin) en aan de Schelde tegen de Nederlandse grens. Het Zwin omvat twee derden van de kustpopulatie. De soort komt verspreid in het gebied voor, in hoofdzaak tussen gemiddeld en spring hoogwater. Engels slijkgras wordt voor het Zwin vermeld door Van de Vijvere (1948) in het verslag van de botanische excursie van de Société Royale de Botanique in 1947. Er zijn echter foto's vanuit het Zwin bekend uit 1938. De soort moet zich dus in het Zwin gevestigd hebben rondmidden jaren 1930 (Van den Balck & Durinck 2004).

Zilte schijnspurrie *Spergulariamarina*

RL: momenteel niet bedreigd

Geschatte kustpopulatie: > 50 000 ind.

Een eenjarige soort die in onze regio in zilte graslanden, schorren en groene stranden wordt gevonden. Zilte schijnspurrie heeft een circumpolaire verspreiding maar is ingeburgerd in alle werelddelen. In Vlaanderen is het vooral een poldersoort. Aan de kust abundant in de IJzermonding, Baai en Kleiputten van Heist en het Zwin maar ook aan de Halvemaandijk in Oostende, de Wachtkommolenhoek en het zilte grasland van de Noordmoerse Hoek in Adinkerke. Het Zwin omvat ongeveer twee derden van de kustpopulatie. De soort groeit er vooral aan de randen van het gebied, gemiddeld ruim boven de spring hoogwaterlijn.

Gerande schijnspurrie *Spergulariamedia subsp. angustata*

RL: Zeldzaam

Geschatte kustpopulatie: >50 000 ind.

Evenals Zilte schijnspurrie bij ons een soort van zilte graslanden, schorren en groene stranden. Het areaal omvat kusten en woestijnen van alle werelddelen. Gerande schijnspurrie is doorlevend en minder vaak binnendijks te vinden dan Zilte schijnspurrie. Verder heeft ze globaal hetzelfde verspreidingspatroon als Zilte schijnspurrie en ook hier is twee derden van de kustpopulatie in het Zwin te vinden. De soort groeit er duidelijk lager dan Zilte schijnspurrie, gemiddeld iets onder het spring hoogwaterpeil, en heeft een veel ruimere verspreiding binnen het gebied.

Klein schorrenkruid *Suaeda maritima*

RL: Zeldzaam

Geschatte kustpopulatie: > 50 000 ind.

Klein schorrenkruid is een soort van schorren en zilte steppen met oorspronkelijk een Euraziatische verspreiding. Actueel is de soort ingeburgerd ruim buiten dit areaal. In Vlaanderen groeit de soort in kustschorren en zilte poldergraslanden. De belangrijkste kustpopulaties bevinden zich in de IJzermonding, Baai van Heist en Zwin. Het Zwin herbergt twee derden van die kustpopulatie. Klein schorrenkruid en groeit van gemiddeld hoogwater tot iets boven het niveau van spring hoogwater en is wellicht de meest algemeen verspreide soort van het gebied.

Knopig doornzaad *Torilis nodosa*

RL: momenteel niet bedreigd

Geschatte kustpopulatie: 2000 - 5000 ind.

Een soort van droge open graslanden. Het areaal omvat Europa, Noord-Afrika en Zuidwest-Azië. In Vlaanderen is Knopig doornzaad nagenoeg uitsluitend in de polders te vinden. Dichter tegen de kust bekend van een beperkt aantal groeiplaatsen in het Oostendse en op de Internationale dijk rond het Zwin. Hier is ongeveer een derde van de kustpopulatie te vinden.

Schorrenzoutgras *Triglochin maritima*

RL: Zeldzaam

Geschatte kustpopulatie: > 50 000 ind.

Een soort van de hoge schorre en zilte steppen met een zeer ruime circumpolaire verspreiding. In Vlaanderen groeit de soort in schorren, zilte poldergraslanden en in het brakwatergetijdengebied van de Schelde. De kustpopulatie is verdeeld over de IJzermonding, Baai van Heist en het Zwin. In dit laatste gebied is het merendeel van de populatie in het Nederlandse deel te vinden. In het Belgische deel wordt Schorrenzoutgras verspreid over het gebied aangetroffen maar telkens in kleine dichtheden. De soort groeit gemiddeld een tiental cm onder het niveau van spring hoogwater.

Duinviooltje *Viola curtisii*

RL: Zeldzaam

Geschatte kustpopulatie: > 50 000 ind.

Een soort van halfgefixeerde stuifduinen, open mosduinen en pionier-duingraslanden. Duinviooltje is overblijvend en vormt een verticale wortelstok, waarin het taxon afwijkt van het nauw verwante driekleurig viooltje. Duinviooltje is beperkt tot de kustduinen van West-Europa en de Oostzee. De soort komt verspreid voor aan de hele kust met duidelijke zwaartepunten in Ter Yde en de Westhoek. Als waardplant voor kleine parelmoervlinder verdient deze soort specifieke aandacht. In de zeeleep voor het Zwin werd een groeiplaats van Duinviooltje gevonden.

Klein zeegras *Zostera noltii*

RL: Verdwenen uit Vlaanderen

Klein zeegras groeit in ondiep zout water tussen de laag- en hoogwaterlijn. De soort komt voor langs de kusten van West-Europa, de Middellandse zee, West-Afrika, de Zwarte en Kaspische Zee. De laatste vondst van Klein zeegras in het Zwin dateert van 1933 (Van Langendonck 1933). Het verdwijnen van deze soort is waarschijnlijk een gevolg van directe of indirecte gevolgen van watervervuiling, eventueel in combinatie met de parasitaire slijmzwam *Plasmodiophora bicaudata* (Den Hartog & Polderman 1975, Westhoff & Van Oosten 1991 in Van den Balck & Durinck 2004).



Foto. Quasi uitgebloeid Engels gras in het Zwin (Foto. A. Zwaenepoel, 15 juli 2010)



Foto Zilt torkruid en Zeerus in het Zwin (Foto. A. Zwaenepoel, 15 juli 2010)

3.2. Vegetatie

Eric Cosyns & Arnout Zwaenepoel (WVI)

3.2.1. Transectonderzoek

Inleiding

Voor de opvolging van de vegetatiesamenstelling werden transecten uitgezet in de zones waarin belangrijke herstel- en inrichtingsmaatregelen zouden worden genomen. Enerzijds werden in deze zones de grootste investeringen verricht waardoor de opvolging van de resultaten sterke beleidsrelevantie heeft. Anderzijds leent de techniek zich ook goed voor het detecteren van vrij grote veranderingen zoals die in de eerste jaren volgend op natuurinrichtingswerken doorgaans te verwachten zijn. Er werd daarom gekozen om de transecten middels opnames met een relatief geringe oppervlakte ($2 \times 2 \text{ m}^2$) te bemonsteren. Deze proefvlakken laten daarenboven fijne inschattingen van de bedekking en abundantie van soorten toe waardoor ook meer subtiele veranderingen in de samenstelling van de vegetatie zich snel laten opmerken. De keuze voor de $2 \times 2 \text{ m}^2$ proefvlakken gebeurde eveneens naar analogie met de gebruikte afmetingen in de vegetatie monitoring van de Baai van Heist en de IJzermonding. De zo in de drie projecten verzamelde vegetatiegegevens kunnen zo onderling vergeleken worden en ons waardevolle inzichten verschaffen in de vegetatieontwikkeling van door getij beïnvloede ecosystemen en gebieden.



Figuur 3.4. Ligging van de transecten die gebruikt zijn voor het vegetatieonderzoek ten behoeve van het beheerplan. Een selectie ervan werd voor het ZTAR- monitoringsonderzoek gebruikt om de ontwikkelingen in de vegetatie ten gevolge van de toegepaste beheer maatregelen te kunnen vaststellen. Bij een aantal van de transecten werden naderhand ook bodemvallen geplaatst (zie partim fauna)

De vegetatietransecten

In 2010 werden 23 transecten uitgezet in de Zwinvlakte met de bedoeling de vegetatie vóór en na de werkzaamheden te kunnen vergelijken (Fig 3.4, tabel 3.3). De transecten werden zodanig gekozen dat een maximaal aantal gradiëntsituaties vertegenwoordigd is en dat een behoorlijke spreiding over het terrein en over de toekomstige beheer maatregelen bekomen werd. Begin en eindpunten van de transecten zijn telkens doormiddel van diep ingegraven houten kastanjepalen voor minstens een decennium ondubbelzinnig vastgelegd.

De proefvlakken of pq's werden per 2 meter continu genummerd. In elk transect wordt naar de opname van het eerste proefvlak verwezen met het nr 1. In analyses waarbij opnamen afkomstig van verschillende transecten samen zouden geanalyseerd worden kan dan volstaan worden door een combinatie te maken van het unieke transectnr en opnamenr. Indien ook de opnamen uit verschillende inventarisatiejaren samen worden geanalyseerd kunnen eenvoudigweg de twee laatste cijfers van het onderzoeksjaar achteraan worden toegevoegd bv. "14" voor het jaar 2014. Voor de lokalisatie van de proefvlakken werd steeds gebruik gemaakt van de op het terreinaanwezige dubbel set transectpalen, waartussen de proefvlakken zich bevinden. De nauwkeurige locatie werd bepaald door een lintmeter van 50m tussen de transectpalen te spannen en de locatie op te zoeken langsheen de lintmeter gezien vanaf het vastgestelde beginpunt van de transecten (zie beschrijving transecten). Dit wil zeggen dat niet elk proefvlakje op het terrein effectief gemarkeerd is, dit om een inflatie aan merktekens in de Zwinvlakte te vermijden.

Een transect bestaat telkens uit een opeenvolging van proefvlakken waarvan 4m² (2m x 2m) vegetatieopnamen werden gemaakt. De lengte van de transecten varieert van 12 tot 40m of m.a.w. van 6 tot 20 opeenvolgende opnamen en dit al naargelang de vegetatiegradiënt. Alle transecten die niet volledig op de schop zouden worden genomen werden in 2010 al een eerste keer opgenomen (T0). Bij de transecten waar de vegetatie volledig zou verdwijnen door de werken heeft de T0 weinig betekenis en werd beslist om onmiddellijk na de werken met de vegetatiemonitoring te starten (o.a. transecten 9 (uitbreiding begrazingsblok runderen) 10 en 11 – afgegraven strandkweekzone). De originele vegetatieopnamen van elk transect zijn als bijlage 3.1. opgenomen.

Voor het inschatten van de frequentie en bedekking van de soorten werd gebruik gemaakt van de decimale schaal van Londo (tabel 3.3), die indertijd speciaal werd ontwikkeld om kleine veranderingen in permanente kwadraten in de tijd zo nauwkeurig mogelijk te kunnen inschatten (Londo, 1976). Om verschillen in seizoenale omstandigheden uit te sluiten werd beslist om naar analogie met het onderzoek in de IJzermonding de opnamen telkens in augustus-september uit te voeren.

Tabel 3.3. De decimale schaal van Londo voor permanente kwadraten (Londo, 1976).

Londo	frequentie	bedekking	Londo	frequentie	bedekking
r1	sporadisch	<1%	1	willekeurig	5-15%
r2	sporadisch	1-3%	1-	willekeurig	5-10%
r4	sporadisch	3-5%	1+	willekeurig	10-15%
p1	weinig talrijk	<1%	2	willekeurig	15-25%
p2	weinig talrijk	1-3%	3	willekeurig	25-35%
p4	weinig talrijk	3-5%	4	willekeurig	35-45%
m1	talrijk	<1%	5	willekeurig	45-55%
m2	talrijk	1-3%	5-	willekeurig	45-50%
m4	talrijk	3-5%	5+	willekeurig	50-55%
a1	zeer talrijk	<1%	6	willekeurig	55-65%
a2	zeer talrijk	1-3%	7	willekeurig	65-75%
a4	zeer talrijk	3-5%	8	willekeurig	75-85%
			9	willekeurig	85-95%
			10	willekeurig	95-100%

Tabel 3.4. Overzicht van de geïnstalleerde transecten met vermelding van hun totale lengte, het recurrente beheer, eventuele inrichtings maatregelen met datum van uitvoering en de hoogteligging (minimum,maximum, spreiding, gemiddelde en de standaarddeviatie hierop) hoogteligging. De gemiddelde hoogwaterstand in het Zwin bedraagt bij gewoon tij 4.45m, bij springtij 4.70m.

Nr	Lengte		Voorzien beheer	Uitvoering	H_min	H_max	Range	Gem	StDev
		(m)							
1	14		Begrazing-schaap		4,54	5,12	0,58	4,89	0,19
2	25		Begrazing-schaap		4,45	4,97	0,52	4,74	0,15
3	22		Niets doen		4,82	5,50	0,69	4,99	0,18
4	30		Begrazing-rund	Begrazing vanaf 2014	4,75	5,93	1,18	5,06	0,30
5	22		Begrazing-rund	Begrazing vanaf 2014	4,75	6,02	1,27	5,14	0,36
6	14		Begrazing-rund	Begrazing vanaf 2014	4,03	5,10	1,07	4,64	0,34
7	28		Begrazing-schaap		4,40	5,91	1,51	5,00	0,39
8	19		Niets doen		4,21	5,23	1,02	4,51	0,27
9	22		Begrazing-rund	Begrazing 2014 + deel nietsdoen	4,05	4,61	0,56	4,40	0,17
10	30		Begrazing-rund	Afgraving 2012 + begrazing '14	4,70	5,07	0,37	4,86	0,12
11	32		Begrazing-rund	Afgraving 2012 + begrazing '14	4,61	5,54	0,94	5,32	0,18
12	14		Niets doen		4,82	5,60	0,78	5,13	0,28
13	27		Niets doen		4,74	5,20	0,46	4,92	0,15
14	36		Niets doen		4,40	5,08	0,68	4,74	0,17
15	17		Begrazing-rund	Begraasd sinds 2007	4,42	5,19	0,77	4,81	0,29
16	16		Niets doen		5,35	5,95	0,60	5,56	0,19
17	27		Begrazing-rund	Begraasd sinds 2007	5,10	5,93	0,83	5,43	0,30
18	13		Begrazing-rund	Begrazing vanaf 2014	4,41	5,07	0,66	4,76	0,21
19	18		Begrazing-rund	Begraasd sinds 2007	5,02	5,52	0,50	5,29	0,15
20	41		Begrazing-rund	Begraasd sinds 2007	4,56	5,51	0,95	4,85	0,25
21	18		Begrazing-rund	Begrazing vanaf 2014	4,36	4,98	0,63	4,69	0,17
22	30		Begrazing-rund	Begrazing vanaf 2014	4,18	4,80	0,62	4,57	0,12
23	26		Niets doen		3,31	4,49	1,19	4,00	0,33

3.2.2. Vegetatiekundige en milieubeschrijving van de T0-situatie

Transect 1

Het eerste transect vertrekt van de duinvoet aan de noordzijde van het Zwin en loopt over een lengte van 14m door het schor tot bij de rand van het slik.

In syntaxonomisch opzicht vertoont het transect een opeenvolging van:

- een soortenarm Duinsterretjes-verbond (*Tortulo-Koelerion*) met dominantie van Vals rendiermos op duinzand (opnamen 1 en 2)
- over een Duinsterretjesverbond met toenemende invloed van het Verbond van Engels gras (*Armerion maritimae*) in opname 3, waarin Zilte rus en Rood zwenkgras aan belang winnen
- over een nog steeds op duinzand gelegen zone van de Zeevetmuur-klasse (*Saginetea maritimae*), waarin Hertshoornweegbree en Rood zwenkgras domineren (opname 4)
- over een zone van slibrijk zand die op de grens ligt van lage en middelhoge schorre en waar respectievelijk Gewoon kweldergras en Zilte rus indicatief voor zijn (opname 5). Deze zone is ook syntaxonomisch heterogeen. Ze houdt het midden tussen een Verbond van Gewoon kweldergras (*Puccinellion maritimae*) en de Associatie van Zilte rus (*Juncetum gerardii*). Deze heterogeniteit is in het terrein duidelijk waarneembaar als een steilrandje tussen duinzand en slibrijk zand.
- naar een overtuigende lage schorre met dominantie van Gewoon kweldergras (opname 6)
- en tenslotte een overgang van de lage schorre naar het slik, waarin Klein schorrenkruid de dominantie overneemt (opname 7). Deze laatste zone loopt ongeveer 100m verder zonder noemenswaardig te wijzigen tot ze tenslotte, net voor de grote plas overgaat in een zone met dominantie van Zeekraal.



Foto Transect 1, gefotografeerd van zuid naar noord, loopt van de rand van de lage schorre over de hoge schorre tot de duinvoet, over een lengte van 14m (Foto A. Zwaenepoel).

Transect 2

Het tweede transect vertrekt vanaf de noordzijde van het Zwin, nabij een vroeger toegangsgebouwtje, vanaf de omheining richting grote plas, over een lengte van 30m. Dit transect verloopt dus parallel met het vorige. Het helt zeer geleidelijk af over de hele lengte, vanaf het hoge schor tot de slikke-schorre-overgang.

In syntaxonomisch opzicht vertoont het transect een opeenvolging van:

- Een Associatie van Zilte rus (*Juncetum gerardii*) op het hoge schor, met dominantie van Zilte rus met vleksgewijs voorkomen van de Strandkweek-associatie (*Atriplici-elytrigietum pungentis*) met dominantie van Strandkweek (opname 1)
- over een Kwelderzegge-Associatie (*Junco-Caricetum extensae*) op het hoge tot middelhoge schor met nog steeds dominantie van Zilte rus, maar tegelijk het voorkomen van de zeer zeldzame Kwelderzegge (opnamen 2 en 3)
- over een Associatie van Zeerus en Zilt torkruid (*Oenanthe lachenalii-Juncetummaritimi*), met dominantie van Zeerus op het hoge tot middelhoge schor (opname 4). Zilt torkruid komt niet in de opname voor.
- over een Strandkweek-associatie op het hoge schor (opname 5)
- over opnieuw een Associatie van Zeerus en Zilt torkruid, met dominantie van de eerste soort en ontbreken van de tweede naamgever, op het hoge schor (opnames 6, 7, 8, 9, 10)
- over opnieuw een Strandkweek-associatie op het hoge schor (opname 11)
- over een Associatie van Zilte rus, nog steeds op het hoge schor (opname 12)
- over dezelfde associatie op een laag gelegen schorgedeelte en daardoor met de eerste planten Klein schorrenkruid en Zeekraal (opname 13)
- en tenslotte de Schorrenkruid-associatie (*Suaedetum maritimae*), op de rand van slik en schor en gekenmerkt door het gelijktijdig voorkomen van Klein schorrenkruid enerzijds en nog een reeks soorten van de Zulte-klasse, zoals Gewone zoutmelde, Gewoon Lamsoor en Spiesmelde anderzijds (opnamen 14 en 15).



Foto. Transect 2, vanaf de omheining richting lagune, over een lengte van 30m. Op de foto zijn de donkergroene pollen van *Zeerus* herkenbaar. Op de achtergrond de internationale dijk, en de bouwkranen die opgesteld staan in het voormalige vogelpark (A. Zwaenepoel, augustus 2014).

Transect 3

Het derde transect vertrekt van de noordzijde van het Zwin, van de duinvoet tot in het schor over een lengte van 22m. Het transect kruist een karrenspoor in de opnames 6 en 7. Het transect verloopt parallel met het vorige.



Foto Transect 3 gefotografeerd van zuid naar noord. Het transect loopt hierbij van het schor tot de duinvoet over een lengte van 22m (Foto A. Zwaenepoel).

In syntaxonomisch opzicht vertoont transect 3 een opeenvolging van:

- Een Strandkweek-associatie op de hoge schorre met (co)dominantie van Strandkweek. Zandzegge, muurpeper, Groot duinsterretje, Vals rendiermos, Helm en Akkerdistel zijn indicatief voor de nabijheid van de duinen (opnamen 1, 2, 3)
- over een zone in de hoge schorre waar vermoedelijk regenwater en/of uittredend water van de duinvoet tijdelijk stagneert, waardoor Fioringras lokaal dominant is, al dan niet in combinatie met Rood zwenkgras (opnamen 4, 5). Deze opnamen tellen nog steeds meest zoutindicatieve soorten. De opname houdt daardoor het midden tussen de Zulte-klasse (*Asteretea tripolii*) en het Zilverschoonverbond (*Lolio-Potentillion*). Aangezien Fioringras en klasse-eigen soort is hebben we hier dus temaken met een rompgemeenschap Fioringras-[Zulte-klasse]. Vanaf deze zone opname doet Klein schorrenkruid zijn intrede. De soort blijft aanwezig tot het einde van het transect.
- over een karrenspoor in de hoge schorre (opnames 6, 7) waarin Melkkruid (co)dominant is met Zilte rus en Gesteelde zoutmelde de meest bijzondere soort is. Syntaxonomisch is de waarde van Gesteelde zoutmelde wat onduidelijk. In de vegetatie van Nederland wordt Gesteelde zoutmelde als een associatiekensoort beschouwd van de Associatie van Gewoon kweldergras (*Puccinellietum maritimae*) binnen het Verbond van Gewoon kweldergras (*Puccinellion maritimae*). De beide opnames hier behoren nochtans veeleer bij de Associatie van Zilte rus (*Juncetum gerardii*) binnen het Verbond van Engels gras (*Armerion maritimae*). De auteurs van de Vegetatie van Nederland erkennen zelf ook dat Gesteelde zoutmelde zich in vegetatiekundig opzicht nogal anders gedraagt in Frankrijk en zelfs binnen verschillende gedeelten van Nederland. De waarde als associatiekensoort kan dus in vraag gesteld worden.

- over een zone nog steeds in de hoge schorre (opnames 8, 9) waarin opnieuw Fioringras domineert in een vegetatie van hoofdzakelijk zoutindicatieve soorten: rompgemeenschap Fioringras-[Verbond van Engels gras]
- over een zone van de middelhoge schorre (opnames 10 en 11) waarin Zilte rus domineert en de eerste Zeekraalplanten hun intrede doen. Opnieuw is Gesteelde zoutmelde van de partij, maar net als eerder is dit geen Associatie van Gewoon kweldergras, maar eerder een Associatie van Zilte rus (*Juncetum gerardii*).

Transect 4

Transect 4, 5 en 6 zijn in het noordoosten van de Zwinvlakte gesitueerd in de duin-schorovergangzone. Deze drie transecten waren in eerste instantie bedoeld om dit bijzonder overgangsmilieu op een gedetailleerde vegetatiekundige wijze te beschrijven. Vanaf 2014 worden de transecten door runderen begraaasd.

Transect 4 is 30m lang en loopt vanaf het duin richt schor. De hoek van proefvlak 3 en het volledige 4^{de} proefvlak liggen in een stuifkuil.

- Een Duinsterretjes-associatie op de duinvoet is indicatief voor deze zone (opnamen 1-3))
- Dan komen enkele opnamen waarin Fioringras lokaal dominant is (opname 4-6), al dan niet in combinatie met Rood zwenkgras. Deze 3 opnamen tellen ook al behoorlijk wat zoutindicatieve soorten. Ze vertonen daarom affiniteit met het Zilverschoon-verbond (*Lolio-Potentillion*).
- Vervolgens zijn er verschillende opnamen waarin Melkkruid, Hertshoornweegbree en Zilte rus belangrijke componenten zijn en waarin soms Engels gras aanwezig is: Associatie van Zilte rus (*Juncetum gerardii*) binnen het Verbond van Engels gras (*Armerion maritimae*).
- In de laatste 3 proefvlakken zijn de soorten van de lage schorre goed vertegenwoordigd (Zeekraal, Klein schorrenkruid, Zilte schijnspurrie, Lamsoor). Gewoon kweldergras is lokaal prominent aanwezig (*Puccinellion maritimae*).



Foto. Transect 4 van zuid naar noord. Op de voorgrond de korte vegetatie met soorten van de lage schorre in casu Gewoon kweldergras (Foto A. Zwaenepoel, september 2013).

Transect 5

Transect 5 is 22m lang en loopt vanaf het duin richting schor, de bodem bestaat er overal uit zand. De proefvlakken 5-8 kunnen overstromen. Proefvlak 9 e.v. liggen terug wat hoger op een bult.

- Een Duinsterretjes-associatie op de duinhelling (opnamen 1-2) gevolgd door twee proefvlakken waarin Helm en Zandzegge goed vertegenwoordigd zijn (Helm-associatie, *Elymo-Ammophiletum*).
- Dan is er een vrij bruske overgang naar de hoogste delen van de schorre met twee opnamen waarin Fioringras dominant is (opname 5-6). Er zijn ook al meteen behoorlijk wat zoutindicatieve soorten aanwezig waardoor een affiniteit met het Zilverschoon-verbond (*Lolio-Potentillion*) kan geduïd worden.
- In de volgende soms overstromende proefvlakken is Klein schorrenkruid en Gewoon kweldergras aanwezig, naast vooral fioringras Zilverschoon-verbond (*Lolio-Potentillion*);
- Vervolgens verschijnen ondermeer Melkkruid, Zilte rus en Engels gras Associatie van Zilte rus (*Juncetum gerardii*) binnen het Verbond van Engels gras (*Armerion maritimae*).
- In de laatste proefvlakken zijn enkele mosduinsoorten aanwezig (Muurpeper, Groot duinsterretje) maar Strandkweek neigt er de vegetatie volledig te gaan domineren.



Foto. Transect 4 van noord naar zuid. Op de voorgrond de vegetatie van de duinvoet (opnamen 1-2) en de overgang naar een lager gelegen, soms overstromd gedeelte van het schor met onder meer Klein schorrenkruid en Gewoon kweldergras (Foto A. Zwaenepoel, september 2013).

Transect 6

Transect 6 is 14m lang en loopt van de oever(wal) van een geul naar het schor.

- De oeverwal wordt gedomineerd door Strandkweek (opnamen 1-2); Strandkweek-associatie (*Atriplici-Elytrigietum pungenti*);
- Vervolgens volgen proefvlakken nr 3-5, waarin Gewone zoutmelde dominant is (Zoutmelde-associatie, *Halimonietum portulacoides*);
- De laatste 3 proefvlakken zijn vooral begroeid met soorten van de lage schorre: Engels slijkgras, Zeekraal, Klein schorrenkruid (dominant) en Zulte: Schorrenkruid-associatie (*Suaedetum maritimae*).



Foto. Transect 6 van noord naar zuid met op de voorgrond de proefvlakken 1-3 die gedomineerd worden door Strandkweek. Vervolgens loopt het transect de lagere delen van het schor in waar de Schorrenkruid-associatie aanwezig is (Foto A. Zwaenepoel, september 2013).

Transect 7

Het zevende transect bevindt zich ten westen van het Zwin aan de zuidzijde van de grote plas over een lengte van 24m. Het transect verloopt N-Z, van slikke naar hoge schorre, met instuivend zand van de nabije duintjes.

In syntaxonomisch opzicht vertoont het transect een opeenvolging van:

- de Associatie van Langarige Zeekraal (*Salicornietum dolichostachyae*) met dominantie van Zeekraal en een geringere bedekking van Klein schorrenkruid, zonder overige soorten, in de overgang van slikke naar schorre (opname 1)
- over de Schorrenkruid-associatie (*Suaedetum maritimae*) met dominantie van Klein schorrenkruid en reeds een behoorlijke bedekking van Gewoon Lamsoor, in de laagste zone van de schorre (opname 2)
- over een zone behorend tot het Verbond van Engels gras (*Armerion maritimae*), met lokaal dominantie van Gewoon Lamsoor op de middelhoge schorre (opname 3)
- over een zone van de hoge schorre met de Strandkweek-associatie (*Atriplici-Elytrigietum pungentis*), met dominantie van Strandkweek en al enige invloed van instuivend duinzand, dat zich floristisch verradert door de aanwezigheid van Vals rendiermos en muurpeper (opnames 4, 5, 6). Zilte zegge is hier de meest opmerkelijke soort.
- over een zone met dominantie van Rood zwenkgras, behorend tot het Verbond van Engels gras (*Armerion maritimae*) op de hoge schorre (opnames 7, 8, 9). In de laatste opname is een zekere invloed van het Zilverschoonverbond (*Lolio-Potentillion*) trouwens duidelijk aanwezig door de presentie van Zilverschoon, Fioringras en Zilte zegge
- naar opnieuw een zone met de Strandkweek-associatie tot het einde van het transect (opnames 10, 11, 12). In de laatste opname haalt Zilte zegge eveneens een hoge bedekking. Ook een hele reeks niet-zouttolerante soorten doen hier hun intrede op het ingestoven duinzand (Rood guichelheil, Gestreepte witbol, Dauwbraam, Krulzuring, Jacobskruiskruid, Gekroesde melkdistel, Smalle wikke).



Foto. Transect 7 ligt aan de rand van de internationale dijk (achtergrond) en verloopt noord-zuid van slikke (voorground) naar hoge schorre, met instuivend zand van de nabijgelegen, westelijke duinen (Foto A. Zwaenepoel, van noord naar zuid).

Transect 8

Transect 8 bevindt zich in het westelijke gedeelte van het Zwin en beschrijft de vegetatie doorheen een brede, ondiepe geul, over een lengte van 20m, van op de hoge schorre, naar de slikke, naar opnieuw de hoge schorre.

In syntaxonomisch opzicht vertoont het transect een opeenvolging van:

- de Strandkweek-associatie (*Atriplici-Elytrigietum pungentis*), met dominantie van Strandkweek en een enkele plant Zulte of Gewone zoutmelde op door duinzand overstoven hoge schorre (opname 1)
- over een zone in de overgang van hoge schorre naar lage schorre met een scherpe vegetatiegrens; de opname is daardoor ook syntaxonomisch heterogeen; ze start in de Strandkweek-associatie, met dominantie van Strandkweek en vervolgt met het Verbond van Gewoon kweldergras (*Puccinellion maritimae*), met dominantie van Gewoon kweldergras (opname 2)
- over een soortenarme zone met de Associatie van Gewoon kweldergras (*Puccinellietum maritimae*) in het lage schor (opname 3)
- over een slikkenzone met uitsluitend Zeekraal: de Associatie van Langarige Zeekraal (*Salicornietum dolichostachyae*) tot zelfs tijdelijk alleen water en onbegroeid (opnames 4, 5, 6)
- over opnieuw stijgend een zone in de lage schorre met de Associatie van Gewoon kweldergras; deze keer soortenrijker en met Zeeweegbree als meest markante soort (opnames 7 en 8)
- over een soortenrijke vegetatie (12 soorten) met dominantie van Rood zwenkgras en abundant voorkomen van Zulte, behorend tot het Verbond van Engels gras (*Armerion maritimae*) op de middelhoge schorre (opname 9)
- en eindigend op een oeverwal in de hoge schorre met opnieuw de Strandkweek-associatie (opname 10)



Foto . Transect 8 gefotografeerd van noord naar zuid met de gedwarste brede, ondiepe geul centraal in beeld. Op de voorgrond de door Strandkweek gedomineerde hoge schorre en vervolgens de ijl begroeide slikke en lage schorre (*Salicornietum dolichostachyae*), naar opnieuw de hoge schorre met Strandkweek. Bemerkt dat dit patroon zich ook elders in de Zwinvlakte herhaalt (Foto A. Zwaenepoel).

Transect 9

Transect 9 bevindt zich in het centrale gedeelte van het Zwin en staat loodrecht op de noord-zuid verlopende, westelijke omheining van de door runderen begraasde beheereenheid. Het transect werd pas in september 2013 afgebakend, nadat de vermelde omheining was geplaatst. Het transect loopt van begin tot einde door een Strandkweek gedomineerde vegetatie (Strandkweek-associatie: *Atriplici-Elytrigietum pungentis*). Het transect loopt over een lengte van 22m. Het laagste punt situeert zich op 4,05m het hoogste op 4,61m de gemiddelde hoogteligging bedraagt 4,40m.



Foto. Transect 9 gefotografeerd van west naar oost. Het bevindt zich in het centrale gedeelte van het Zwin en staat er loodrecht op de noord-zuid verlopende, westelijke omheining van het runderbegrazingsblok. (E. Cosyns, september 2013).

Transect 10

Transect 10 bevindt zich in het oostelijk gedeelte van het Zwin. Het transect werd pas in september 2013 afgebakend op het in het voorjaar 2013 afgegraven schor. Aanvankelijk was er een door Strandkweek en vermoedelijk lokaal ook door Gewone zoutmelde gedomineerde vegetatie aanwezig. Het transect loopt over een lengte van 30m. Het laagste punt (in het zuidwesten) situeert zich op 4,70m het hoogste op 5,07m de gemiddelde hoogteligging bedraagt 4,86m.

In 2013 was de bodem nog nauwelijks begroeid, uitzondering waren enkele proefvlakken (nrs 5-8) met al een hoge bedekking aan Klein schorrenkruid.



Foto. Transect 10 gefotografeerd van west naar oost. Beeld van de vegetatieontwikkeling op de in het voorjaar van 2013 afgegraven door Strandkweek gedomineerde schorre. Zowel Zeekraal als Klein schorrenkruid zijn herkenbaar. In de achtergrond zijn de duinen van Cadzand en de zwinmondning zichtbaar. De nummering van het transect loopt van oost naar west (bemerkt onderzoeker E. Cosyns, gehurkt bij een van de oostelijke transectpalen) (Foto. A. Zwaenepoel augustus 2014).

Transect 11

Transect 11 bevindt zich eveneens in het oostelijk gedeelte van het Zwin meer bepaald in de buurt van transect 10. Het transect werd pas in september 2013 afgebakend op het in het voorjaar 2013 afgegraven schor. Het transect is 32m lang. Het laagste punt situeert zich respectievelijk op 4,61m (westelijk deel) en de gemiddelde hoogteligging bedraagt 5,32m. In 2013 was de bodem nog nauwelijks begroeid.



Foto. Transect 11 gefotografeerd van noordoost naar zuidwest (proefvlak 1 e.v. op de voorgrond). Beeld van de prille vegetatieontwikkeling op de pas in het voorjaar 2013 afgegraven schorre. Vooral Klein schorrenkruid wist zich ondertussen hier en daar te vestigen. In de achtergrond is de internationale dijk annex polderbosje zichtbaar (Foto. E. Cosyns september 2013).



Foto. Transect 11 gefotografeerd van west naar oost. Beeld van de vegetatieontwikkeling op de in het voorjaar van 2013 afgegraven door Strandkweek gedomineerde schorre. Zowel Zeekraal als Klein schorrenkruid zijn herkenbaar. In de achtergrond zijn de duinen van Cadzand en de zwinmondning zichtbaar. De nummering van het transect loopt van oost naar west (Foto. A. Zwaenepoel augustus 2014).

Transect 12

Transect 12 bevindt zich in het westelijk gedeelte van het Zwin naast het wandelpad bij het binnenkomen van het voor het publiek toegankelijke gedeelte. Het transect loopt over een lengte van 14m van een brakke vegetatie naar een zoete vegetatie gedomineerd door Riet.

In syntaxonomisch opzicht vertoont het transect een opeenvolging van:

- De Associatie van Zeerus en Zilt torkruid (*Oenantho-Juncetummaritimi*), hier gedomineerd door Zilte rus, maar toch ook met een stevige bedekking van Zeerus, Melkkruid en Strandkweek op de hoge schorre (opname 1). De associatie is indicatief voor toestromend zoet water in brak milieu
- over de Associatie van Zilte rus (*Juncetum gerardii*), gedomineerd door Zilte rus en met Zeeweegbree als meest bijzondere soort (opnames 2, 3). Zilverschoon en Fioringras verraden een toenemende invloed van toestromend zoet water. Deze opname bevindt zich op een pad
- over een strook Strandkweek-associatie (*Atriplici-Elytrigietum pungentis*), gedomineerd door Strandkweek (opname 4)
- naar een strook in een door zoet water gedomineerde depressie, waar Riet dominant is en de obligate zoutplanten helemaal verdwijnen. Syntaxonomisch krijgen we aanvankelijk een derivaatgemeenschap Riet-[Zulte-klasse] (einde opname 4, begin opname 5), gevolgd door een rompgemeenschap Riet-[Rietklasse] (opnames 5, 6, 7).

Transect 13

Transect 13 bevindt zich in het centrale gedeelte van het Zwin en vertrekt vanuit de middelhoge schorre naar de hoge schorre met een smalle band gedomineerd door Engels gras. Het transect strekt zich uit over een lengte van 26m, van N naar Z.

In syntaxonomisch opzicht vertoont het transect een opeenvolging van:

- de Associatie van Zilte rus (*Juncetum gerardii*) op de middelhoge schorre, met Zeeweegbree als meest opmerkelijke soort (opnames 1 en 2)
- naar de Strandkweek-associatie (*Atriplici-Elytrigietum pungentis*) op de hoge schorre (opnames 3 tot 12). Vanaf opname 7 begint zich een zoetwaterinvloed te doen gelden, die zich floristisch vertaalt in de aanwezigheid van Zilverschoon. In opname 8 is ook de zeldzame vloedmerksoort Strandmelde aanwezig.
- naar tenslotte een smalle zone waarin Fioringras domineert en Engels gras een belangrijke aspectbepalende soort is. De vegetatie is syntaxonomisch moeilijk te plaatsen. Het overwicht van soorten van de Zulte-klasse verantwoordt wellicht meest een plaatsing in het Verbond van Engels gras (*Armerion maritimae*), maar het is duidelijk dat Zilverschoonverbond (*Lolio-Potentillion*) en de Zeevetmuur-klasse (*Saginetea maritimae*) niet ver af zijn. De dominantie van Fioringras verwijst naar het *Lolio-Potentillion*. Het laatste syntaxon verraadt zich door Hertshoornweegbree en ook Engels gras zelf, die zowel in het *Armerion* als de *Saginetea maritimae* voorkomt.

Transect 14

Dit transect bevindt zich in het centrale gedeelte van het Zwin en strekt zich uit over een lengte van 34m doorheen een reliëfrijk stuk slikke en schorre, waarbij een Lamsoorvegetatie, een Strandkweekvegetatie, een slenk met slijkgras- en Zeekraalvegetatie en opnieuw een hoger stuk schor doorsneden worden.

In syntaxonomisch opzicht vertoont het transect een opeenvolging van:

- de Associatie van Gewoon kweldergras (*Puccinellietum maritimae*) op het lage schor, met dominant aspect van Gewoon Lamsoor en Zeeweegbree als bijzonderste soort (opnames 1 en 2)
- gevolgd door het Verbond van Engels gras (*Armerion maritimae*) met Rood zwenkgras als dominant en oprukkende Strandkweek op het middelhoge schor (opnamen 3 en 4)
- gevolgd door een soortenarme Strandkweek-associatie (*Atriplici-Elytrigietum pungentis*) op het hoge schor (opnamen 5 tot 11)
- gevolgd door een afdaling naar opnieuw de Associatie van Gewoon kweldergras (*Puccinellietum maritimae*) op het lage schor, waarbij ook Engels slijkgras zijn intrede doet (opnamen 12 en 13)
- gevolgd door de Associatie van Engels slijkgras (*Spartinetum townsendii*), waarbij hier Engels slijkgras en Zeekraal codominant voorkomen in de slikke (opname 14)
- gevolgd door de Associatie van Langarige Zeekraal (*Salicornietum dolichostachyae*) in de slikke (opname 15)
- opnieuw gevolgd door de Associatie van Gewoon kweldergras (*Puccinellietum maritimae*) op het lage schor (opname 16)
- en tenslotte opnieuw een Strandkweek-associatie (*Atriplici-Elytrigietum pungentis*) op het hoge schor (opname 17).



Foto. Transect 14 loopt vanuit een Lamsoorvegetatie in een slenk naar een hoger opgeslibd stuk schor met steeds dominanter wordende Strandkweekbegroeiing. Het transect is gefotografeerd vanuit het noordoosten naar het zuidwesten met proefvlakken 1 en 2 op de voorgrond, op de achtergrond de Internationale dijk (foto E. Cosyns, september 2013).

Transect 15

Dit transect bevindt zich in het door runderen begraasde gedeelte van het Zwin (ZW-hoek). Het strekt zich uit over 16m vanuit de schorre naar de slikke.

In syntaxonomisch opzicht vertoont het transect een opeenvolging van:

- de Strandkweek-associatie (*Atriplici-Elytrigietum pungentis*) op het hoge schor, met een enkele plant Zilte zegge als meest opmerkelijke soort (opname 1)
- de Associatie van Zilte rus (*Juncetum gerardii*) op het middelhoge schor, met opnieuw een plant Zilte zegge als meest opvallende soort (opnamen 2, 3)
- weer gevolgd door een zone met Strandkweekdominantie (Strandkweek-associatie, opname 4)
- gevolgd door de Associatie van Zeerus en Zilt torkruid (*Oenanthe lachenalii-Juncetummaritimi*), met dominante Zeerus op de lage schorre (opname 5)
- gevolgd door de Associatie van Engels slijkgras (*Spartinetum townsendii*) op het hoogste gedeelte van de slikke (opnames 6, 7, 8). De laatste vegetatie bestaat niet enkel uit slijkgras, zoals deze vegetatie vaak voorkomt in de lagere slikke, maar is hier begeleid door Zeekraal, Klein schorrenkruid, Gewoon kweldergras en zelfs het zeldzame Schorrenzoutgras.



Foto. Transect 15 gefotografeerd van noordoost naar zuidwest. Op de voorgrond zijn de door Strandkweek gedomineerde proefvlakken 1-4 zichtbaar, op de achtergrond de lage schorre met Zeerus en de gedeeltelijk overstroomde kweldergras begroeiing (proefvlakken 6-7). In de achtergrond zijn de Internationale dijk en centraal de kudde Limousinrunderen zichtbaar. (foto E. Cosyns, september 2013).

Transect 16

Dit transect bevindt zich centraal in het Zwin en strekt zich over 16m vanuit de schorrenrand over een eerder nitrofiel duintje in de schorren.

In syntaxonomisch opzicht vertoont het transect een opeenvolging van:

- een heterogene vegetatie in de overgang van het schor naar het duintje, met amper nog zoutindicatieve soorten (Strandkweek, Rood zwenkgras, Hertshoornweegbree), dominantie van Fioringras, en een reeks soorten van de Klasse der droge graslanden op zand (*Koelerio-Corynephoretea*) of meer specifiek van het Duinsterretjes-verbond (*Tortulo-Koelerion*). De overgangspositie, de dominantie van Fioringras, samen met een stevige bedekking van Witte klaver en het voorkomen van Engels raaigras, Krulzuring en Varkensgras maken een plaatsing binnen het Zilverschoonverbond (*Lolio-Potentillion*) meest gerechtvaardigd. Er valt evenwel geen associatie aan te duiden. Een rompgemeenschap Fioringras-[Zilverschoon-verbond] lijkt de meest logische aanduiding (opnamen 1 tot 5)
- naar een door Zandzegge gedomineerde vegetatie, met globaal gezien dezelfde soorten, maar met andere bedekkingen en dominantie. De naamgeving luidt logischerwijze Rompgemeenschap Zandzegge-[*Tortulo-Koelerion*].



Foto. Transect 16, gefotografeerd vanuit het zuidwesten naar het noordoosten (zeereep op de achtergrond). Het transect loopt voornamelijk over een duinrug. Strandkweek is overal prominent aanwezig, de vergrassing neemt in dit onder beheer van “nietsdoen”-transect jaar na jaar toe (Foto A. Zwaenepoel, augustus 2014).

Transect 17

Dit transect bevindt zich in het runderbegrazingsblok en strekt zich uit over 26m (NO-ZW) van een vochtige zone met Zilte zegge naar een droger, nitrofiel duintje.

In syntaxonomisch opzicht vertoont het transect een opeenvolging van:

- een vochtige depressie met dominantie van Rood zwenkgras, Fioringras en Varkensgras als soorten van de Weegbree-klasse (*Plantaginetea majoris*) en het Zilverschoonverbond (*Lolio-Potentillion*) enerzijds en Zilte rus en Strandkweek als soorten van de Zulte-klasse (*Asteretea tripolii*) anderzijds. Karakteristiek voor deze overgang is het voorkomen van Zilte zegge. Demeningen over de plaatsing van deze plantengemeenschap zijn verdeeld. Wij achten op basis van het Vlaamse opname materiaal een plaatsing van een Associatie van Zilte zegge (*Caricetum distantis*) binnen het Zilverschoonverbond meest gerechtvaardigd (opnamen 1 tot 7)
- naar een heterogene vegetatie waarin Strandkweek domineert, maar er verder amper nog soorten van de Zulte-klasse overschieten. Dit lijkt best omschreven als een rompgemeenschap Strandkweek-[Zilverschoon-verbond] (opnamen 8, 9)
- naar een vegetatie waarin beurtelings Rood zwenkgras en Strandkweek in domineren of codominant voorkomen en een hele reeks niet-zouttoleranten hun intrede doen. Een gering aantal zijn echte duinsoorten. De overige soorten zijn een allegaartje van storingssoorten, graslandsoorten van vochtige graslanden, vloedmerkplanten en zoomplanten. Ook dit zijn niet verzadigde vegetaties, die echter amper meer op naam kunnen gebracht worden dan als sociatie van Strandkweek of Rood zwenkgras. Geen enkele groep planten uit een bepaalde klasse heeft immers een duidelijk overwicht in deze duintjes (opnamen 10 tot 13).



Foto Transect 17, gefotografeerd vanuit het noordoosten naar het zuidwesten (zie dijk op achtergrond). Het transect loopt vanaf een lage duinrug (op de voorgrond) naar de lager gelegen schorre met onder meer Rood zwenkgras Zilte rus en Strandkweek (Foto A. Zwaenepoel, 2010).

Transect 18

Dit transect bevindt zich in het oostelijke deel van het Zwin en strekt zich uit over 12m, dwars op het verloop van een geultje in het schor.

In syntaxonomisch opzicht vertoont het transect een opeenvolging van:

- een monotone, door Strandkweek gedomineerde Strandkweek-associatie (opnamen 1, 2 en 3)
- over de oever van een geultje waar op de helling Gewone zoutmelde en Zulte de Strandkweek vervangen (Zoutmelde-associatie, *Halimolobos portulacoides*) over een zeer smalle gordel. Het uiteinde van de opname is een vegetatieloos geultje (opname 4)
- over de andere oever waar een iets soortenrijkere Zoutmelde-associatie voorkomt (opname 5)
- naar tenslotte opnieuw een soortenarme Strandkweek-associatie (opname 6).



Foto. Transect 18 van noordwest naar zuidoost met in het midden het loodrecht gedwarste geultje. Op de voorgrond de eerste proefvlakken die quasi volledig door Strandkweek worden gedomineerd. Aan de overkant van het geultje wordt de vegetatie lokaal gedomineerd door Gewone zoutmelde. Op de achtergrond de Internationale dijk met het daarachter, in de Willem-Leopoldpolder gelegen bosje (Foto E. Cosyns, september 2013).

Transect 19

Dit transect bevindt zich in het begrazingsblok van de runderen en strekt zich uit over 18m lengte vanuit een relatief matig vochtig duingrasland naar de schorre die grenst aan een plas.

In syntaxonomisch opzicht vertoont het transect een opeenvolging van:

- een vegetatie die door Rood zwenkgras gedomineerd wordt en verder met Veldbeemdgras als subdominant. De vegetatie is overigens heterogeen, met zowel een aantal echte duingraslandsoorten, een aantal soorten van de Klasse der matig voedselrijke graslanden, een aantal soorten van de Weegbree-klasse, Strandkweek, ... Vanaf opname 3 doen ook een aantal zilte soorten hun intrede. In syntaxonomisch opzicht is hier amper een naam aan te koppelen. Dit is een rompgemeenschap van Rood zwenkgras, waar bij eigenlijk geen duidelijke klasse naar voor komt voor wat de andere soorten betreft (opnamen 1, 2, 3, 4)
- over een vegetatie in de middelhoge schorre, waarin de duinsoorten verdwijnen en Zeerus steeds belangrijker wordt en die daardoor als een Associatie van Zeerus en Zilt torkruid (*Oenanthe lachenalii-Juncetummaritimi*) kan benoemd worden (opnames 5, 6, 7)
- over een vegetatie op de middelhoge schorre, waar Zeerus weer aan belang inboet en Zilte rus dominant wordt: Associatie van Zilte rus (*Juncetum gerardii*)(opnamen 8 en 9)



Foto. Transect 19, in het sinds 2007 door runderen begraasde deel van de zuidwestelijke schorre, gefotografeerd vanuit het oosten naar het westen (Internationale dijk en het Zwin vogelpark met bouwkransen op de achtergrond). Zeerus is goed herkenbaar, en is vooral in de proefvlakken 5-8, op de voorgrond, in aanzienlijke bedekking aanwezig (Foto A. Zwaenepoel, augustus 2014).

Transect 20

Dit transect ligt in de zuidelijke rand van het sinds 2007 begraasde zuidwestelijk begrazingsblok. Het strekt zich uit over 40m vanuit een hoge schorre met Strandkweek vegetatie naar het laagste schor, waar Zeekraal, Klein schorrenkruid en Engels slijkgras hun intrede doen.

In syntaxonomisch opzicht vertoont het transect een opeenvolging van:

- een soortenarme Strandkweek-associatie (*Atriplici-Elytrigietum pungentis*) op het hoge schor, waarin Riet enigszins aan belang wint naar mate het transect daalt (opnamen 1 tot 4; Riet vooral in opnamen 3 en 4)
- over een Associatie van Zilte rus (*Juncetum gerardii*) op het middelhoge schor, waarin geleidelijk aan ook Zeerus voorkomt, eerst in belang toeneemt en vervolgens weer verdwijnt (opnamen 5 tot 14). In de opname 14 is Schorrenzoutgras de meest bijzondere soort
- over een overgangszone naar het lage schor, waarin beurtelings Gewoon kweldergras of Zilte rus domineren (opnamen 12 tot 14)
- naar het lage schor, waarin Gewoon kweldergras domineert en ook reeds de echte slikkensoorten (Zeekraal, Klein schorrenkruid en Engels slijkgras) beperkt voorkomen: Associatie van Gewoon kweldergras (*Puccinellietum maritimae*). In het begin van dit lage schor staat ook nog steeds wat Schorrenzoutgras (opnamen 15 tot 20).



Foto. Transect 20 gefotografeerd van noordoost naar zuidwest. Op de voorgrond een soortenarme Strandkweek-associatie op het hoge schor (proefvlakken 1-4) die geleidelijk overgaat in een Zeerusbegroeiing (opnamen 11-12, donkergroene vlekken) en vervolgens, vanaf proefvlak 12 e.v. in een vertrapte kweldergrasvegetatie in de laagste delen van het transect (foto E. Cosyns, september 2013).

Transect 21

Dit transect ligt in de zuidelijke rand van het centrale deel van het Zwin. Sinds 2013 maakt het transect deel uit van de door runderen begraasde eenheid. Het loopt van de schorre zuidwaarts naar de oeverwal van de zuidelijke geul (aanvoerkanaal lagune). Het strekt zich uit van noord naar zuid over een lengte van 18m en van de lagergelegen schorre naar de hoger gelegen, zandige oeverwal. Sinds 2014 maakt het deel uit van het begrazingsblok met runderen. Een t0-situatie werd opgenomen in september 2013. Nadien zijn geen opnamen meer gemaakt omdat de begrazing nog niet lang genoeg heeft plaats gevonden om al duidelijk effect te hebben op de vegetatie. Globaal kunnen twee duidelijk verschillende plantengemeenschappen worden onderscheiden.

- Op het middelhoge schor, met een bodem van slibrijk zand bestaat de vegetatie uit soorten die kenmerkend zijn voor de Zoutmelde-associatie (*Halimionetum portulacoidis*), met Gewone zoutmelde als uitgesproken dominant. Daarnaast zijn mondjesmaat Zulte, Zeekraal en Klein schorrenkruid aanwezig.
- De oeverwal is begroeid door een monotone Strandkweekvegetatie (Strandkweek-associatie (*Atriplici-Elytrigietum pungentis*)). De bodem is er zandig en volledig bedekt door een enkele cm dik strooiselpakket van afgestorven Strandkweek.



Foto. Dit transect ligt in de zuidelijke rand van het sinds 2007 begraasde zuidwestelijk begrazingsblok. Het strekt zich uit over 40m vanuit een hoge schorre met Strandkweek vegetatie naar het laagste schor, waar Zeekraal en Klein schorrenkruid in aanzienlijke bedekking aanwezig zijn (voorgond: zuidwestelijk uiteinde, situatie augustus 2014, foto A. Zwaenepoel). E. Cosyns ontrolt het meetlint om de proefvlakken te kunnen situeren en vervolgens de vegetatie ervan op te nemen.

Transect 22

Dit transect bevindt zich oostelijk in het Zwin en strekt zich uit van west naar oost over een lengte van 30m, waarbij twee geulen gedwarst worden.

In syntaxonomisch opzicht vertoont het transect een opeenvolging van:

- de Zoutmelde-associatie (*Halimionetum portulacoidis*) op het lage schor (opnamen 1 en 2)
- over de Associatie van Gewoon kweldergras (*Puccinellietum maritimae*) nog iets lager op het lage schor (opname 3)
- en opnieuw licht stijgend met weer de Zoutmelde-associatie (opname 4)
- over een oeverwal van een geul, met de Strandkweek-associatie (*Atriplici-Elytrigietum pungentis*)(opname 5)
- over de geul met eerst een Associatie van Gewoon kweldergras (*Puccinellietum maritimae*) en vervolgens vegetatieloos in het geultje zelf (opname 6)
- over opnieuw een Zoutmelde-associatie (*Halimionetum portulacoidis*) op het lage schor (opnamen 7, 8, 9)
- over opnieuw een Associatie van Gewoon kweldergras (*Puccinellietum maritimae*) en vervolgens vegetatieloos in een greppeltje, opnieuw gevolgd door een Associatie van Gewoon kweldergras bij het verlaten van de greppel (opnamen 10 en 11)
- over opnieuw een Zoutmelde-associatie (*Halimionetum portulacoidis*) op het lage schor (opnamen 12 tot 14), met lokaal oprukken van Strandkweek die codominant wordt (opname 12)
- naar een smalle zone met Gewoon kweldergras, gevolgd door de Associatie van Langarige Zeekraal (*Salicornietum dolychostachyae*) en tenslotte de vegetatieloze geul.



Foto. Transect 22 gefotografeerd van west naar oost, het transect dwarst over een lengte van 30m twee geulen. Op de voorgrond de Zoutmelde-associatie (*Halimionetum portulacoidis*) en de Associatie van Gewoon kweldergras op het lage schor, midden op de foto de Strandkweekvegetatie op de oeverwal van een eerste geultje (Foto A. Zwaenepoel).

Transect 23

Dit transect ligt ten oosten van de Zwingel in het zuidoostelijk deel van het Zwin. Het transect meet 16 m en loopt over de schorre van zuidwest naar noordoost. Het werd voor het eerst onderzocht in september 2013. Syntaxonomisch bestaat het uit een opeenvolging van:

- de Zoutmelde-associatie (*Halimionetum portulacoidis*) op het lage schor (opnamen 1, 2 en (3));
- en de Associatie van Gewoon kweldergras (*Puccinellietum maritimae*) in de overige proefvlakken ((3) 4-8).

De opnamen van 2013 gelden als een t0 situatie en dus als referentiepunt om de effecten op de vegetatieontwikkeling te kunnen onderzoeken na de ingrepen aan de nabijgelegen Zwingel (ZTAR actie C5 – nog niet uitgevoerd t.e.m. 2015).



Foto. Transect 23 gefotografeerd van west naar oost (richting Nederland, bemerk de schaapskudde links in de achtergrond). Op de voorgrond is de door Gewone zoutmelde gedomineerde begroeiing van de lage schorre zichtbaar (proefvlakken 1 & 2 (3)). Het centrale deel (proefvlakken 4-5) van het transect dwarst een ondiepe slenk waarin Engels slijkgras groeit (foto E. Cosyns, september 2013).

3.2.3. Vegetatieontwikkeling 2010-2013-2014 onder verschillende beheerregimes

3.2.3.1. Onder runderbegrazing

Trends van individuele plantensoorten

Dominante soorten

1. Strandkweek

Dominantie van Strandkweek wordt vanuit natuurbehoudsoogpunt weinig gewaardeerd omdat een de soort gemakkelijk sterk gaat domineren waarbij de plantendiversiteit zeer negatief wordt beïnvloed. Begrazing wordt als middel gezien om de dominantie van Strandkweek te doorbreken of te voorkomen.

Strandkweek is in grote zones van het schorrengebied dominant, zo ook bij aanvang van het begrazingproject. De soort was in 2010 dominant in verschillende, hoger gelegen proefvlakken van transecten 15, 17, 19 en 20 (c. 5,19m - 5,93m TAW).

Ondanks de hoog gespannen verwachtingen i.v.m. het begrazingsbeheer moet vastgesteld worden dat de dominantie in de zomer van 2014 zeker nog niet doorbroken was, over het algemeen was de toestand stabiel of viel er een zwakke afname in bedekking te noteren (transect 17). Visuele waarnemingen laten vermoeden dat de biomassa-productie al wel een significante daling vertoont wat de hoop wettigt dat in de komende jaren ook de bedekking van de soort zal afnemen.

2. Fioringras

Zouttolerante vormen van Rood zwenkgras en Fioringras zijn belangrijke vegetatievormers op de hoge schorren, in de grenszone van zout naar zoet. Onder begrazing kunnen zich korte grazige vegetaties ontwikkelen onder meer met Engels gras, Melkkruid, Zilte rus...

Fioringras is een belangrijke soort die in de transecten vooral aangetroffen werd in de zones die onmiddellijke grenzen aan de niet zelden door Strandkweek gedomineerde, hoogste plekken.

Tijdens de onderzoeksperiode was er een duidelijke toename van de bedekking en of uitbreiding over de bestudeerde transecten. Dit kan als indicatie worden beschouwd voor de ontwikkeling van beoogde relatief soortenrijke kortgrazige schorrevegetaties.

3. Rood zwenkgras

Rood zwenkgras is samen met Fioringras een belangrijke vegetatievormer op de hoge schorre, in de grenszone van zout naar zoet. Onder begrazing blijkt de soort in alle transecten (15, 17, 19 en 20) geleidelijk in bedekking af te nemen.

4. Gewoon kweldergras

Regel matige overspoeling door zout water is een belangrijke voorwaarde voor het voorkomen van Gewoon kweldergras. Valt deze regel matige overspoeling weg, dan wordt het Gewoon kweldergras verdrongen door Rood zwenkgras en Fioringras. De kweldergrasgemeenschap kan onder begrazing langdurig blijven bestaan.

Bij aanvang van de monitoring werd de soort alleen in transecten 15 en 20 aangetroffen, niet toevallig gemiddeld lager gelegen (4,81 en 4,85m TAW) dan de overige begraasde transecten (17 en 19 resp. 5,43 en 5,29mTAW).

Tijdens de onderzoeksperiode werd in de proefvlakken waar de soort in 2010 aanwezig was een duidelijke toename in bedekking vastgesteld, echter geen uitbreiding.

5. Zilte rus

Zilte rus groeit meestal in de wat hoger gelegen schorregedeelten waar ze af en toe overstroomt wordt met zout water bv. bij stormvloed. Onder extensieve begrazing met runderen, schapen of paarden kan de soort en de naar haar genoemde associatie langdurig blijven bestaan.

Bij aanvang van de monitoring werd de soort in de vier onderzochte, begraasde transecten aangetroffen, vaak net onder de zone met absolute Strandkweekdominantie en niet zelden codominant of minstens telkens samen met Rood zwenkgras;

Tijdens de onderzoeksperiode bleef de soort aanwezig in quasi alle proefvlakken en veranderde de bedekking niet noemenswaardig in positieve of negatieve zin. Deze waarnemingen stemmen overeen met de hoger vermelde bevinding dat de soort onder extensieve begrazing en nagenoeg ongewijzigd hydrologisch regime lang kan stand houden.

6. Zeerus

Binnen het begrazingsblok komt Zeerus vaak voor op de hogere schorregedeelten, in de rand van de monotone dominante Strandkweekplekken, waar Zeerus codominant of dominant aanwezig is. Het is de overgangszones van zout naar zoet, waar ook soorten als Zilte zegge en Zilt torkruid soms een geschikte groeiplaats vinden.

Bij aanvang van het monitoringsonderzoek werd Zeerus aangetroffen in transecten 15, 19 en 20. Tijdens de onderzoeksperiode wisselden de bedekkingen in sommige proefvlakken in positieve of negatieve zin, maar een duidelijke trend is afwezig; de soort gedraagt zich eerder stabiel.



Foto. Kudde Limousinrunderen die vanaf 2007 tijdens het zomerhalfjaar werden ingezet voor de begrazing van 25 ha schorre in het zuidwestelijk deel van het Zwin (Foto A. Zwaenepoel, 2010).

Kenmerkende soorten van de hoge en lage schorre

7. Melkkruid

Melkkruid werd vooral in transect 15 en in een tweetal proefvlakken van transect 19 waargenomen. Rood zwenkgras, Fioringras en Zilte rus zijn er de belangrijkste vegetatievormers (associatie van Zilte rus). Tijdens de monitoringsperiode bleef de bedekking van Melkkruid redelijk stabiel.

8. Gewone zoutmelde

Gewone zoutmelde werd alleen en dan nog eerder sporadisch in de laagstgelegen zone van transect 15 aangetroffen (4,42m TAW). De soort groeit vooral op goed doorluchte plaatsen die regelmatig overstromen, maar waar het zout water ook weer snel verdwijnt m.a.w. rond het gemiddelde hoogwater niveau.

In het desbetreffende transect bleef de bedekking en het beperkt aantal individuen van zoutmelde stabiel. De soort vertoonde wel een verschuiving naar de laagst gelegen terreingedeelten.

9. Lamsoor

Lamsoor werd waargenomen in de lager gelegen delen van transecten 15 en 20. De soort groeit er in lage bedekking met enkele individuen per proefvlak en maakt er deel uit van de zogenaamde kweldergrasassociatie.

Tijdens de monitoringsperiode kon de soort zich goed handhaven en is er hier en daar een zwakke trend tot toename in bedekking.

10. Zeekraal en Klein schorrenkruid

Beide soorten werden bij aanvang van het onderzoek aangetroffen in de laagste delen van transecten 15 en 20, in het westen van het begrazingsblok. Beide soorten groeien er op vaak geïndeerde plekken die slechts spaarzaam begroeid zijn en waar vaak een sliblaagje aanwezig is. Ook in trapgaten kunnen beide soorten wel eens worden aangetroffen.

Tijdens het monitoringsonderzoek blijken beide soorten in hun verspreiding ingeperkt (minder proefvlakken) maar vertoont hun bedekking in de proefvlakken waar ze aanwezig zijn, eerder te zijn toegenomen.

11. Zulte

Evenals vorige lage schorre soorten is Zulte beperkt tot de transecten 15 en 20 waar ze eveneens in de lagere delen ervan aanwezig is.

In beide transecten vertoonde Zulte een lichte neiging tot achteruitgang: minder bedekkend en netto verdwijnend uit enkele proefvlakken.

12. Zilte zegge

Zilte zegge werd bij de aanvang van het monitoringsonderzoek aangetroffen in transecten 15 en 17. Ze prefereert open, lage vegetaties, vooral onder invloed van zeewater of plekken met kwelinvloeden. In de voorbije onderzoeksperiode vertoonde de soort een lichte toename zowel in bedekking als verspreiding.

Kenmerkende soorten van lage duintjes

Een beperkt groepje soorten die ook in duingraslanden regelmatig optreden en er eventueel vegetatievormend zijn werden op enkele zandruggen in transecten 17 en 19 aangetroffen. Ze groeien er op de hoogste delen resp. op +5,93 en 5,52m TAW. Hun gedrag tijdens de voorbije onderzoeksperiode 2010-20014 wordt hierna kort besproken.

13. Geel walstro

Geel walstro, een soort van droge, neutrale graslanden, vertoont in beide transecten een toenemende bedekking en verspreiding.

14. Veldbeemdgras

Veldbeemdgras bleef doorheen de onderzochte periodemin of meer stabiel: in sommige proefvlakken was er een lichte afname in andere een lichte toename in de bedekking.

15. Gewone rolklaver

Gewone rolklaver wist zich in transect 17 nieuw te vestigen vanaf 2013, in transect 19 nam de bedekking enigszins toe en werden ook nieuwe proefvlakken gekoloniseerd.

16. Overige soorten van lage duintjes

Tijdens de onderzoeksperiode wisten zich tal van nieuwe soorten te vestigen op de hoger gelegen zandruggen van transecten 17 en 19. Als gevolg hiervan nam de soortendiversiteit in de betreffende proefvlakken toe. De nieuwkomers in verschillende proefvlakken waren: Gewoon biggenkruid, Smalle weegbree, Zachte ooievaarsbek, Kleine ratelaar (!), Goudhaver, Klein streepzaad.

3.2.3.2. Onder “niets doen” beheer

Om de effecten van het “niets doen” beheer te kunnen evalueren, hebben we ons gebaseerd op de vegetatieopnamen die gemaakt werden in de transecten 12, 13, 14 en 16. Ruimtelijk sluiten deze transecten nauw aan bij het westelijk deel van het begrazingsblok. De milieuomstandigheden, in het bijzonder de hoogteligging, zijn er tevens van die aard dat een vergelijking met de effecten van het begrazingsbeheer goed mogelijk is, zowel op plantengemeenschap, als op soortenniveau.

Trends van individuele soorten

Dominante soorten

1. Strandkweek

De soort was in 2010 dominant in verschillende, hoger gelegen proefvlakken van de onderzochte transecten. Gedurende de periode 2010-2014 nam de bedekking in alle proefvlakken toe of bleef de soort absoluut dominant (bedekkingen > 90%). Strandkweek is de absolute concurrent voor alle andere plantensoorten in de hoger gelegen zones van de schorre.

2. Fioringras

Zouttolerante vormen van Rood zwenkgras en Fioringras zijn belangrijke vegetatievormers op de hoge schorren, in de grenszone van zout naar zoet. Fioringras werd in alle transecten aangetroffen in deze zone. Onder sterke dominantie van Strandkweek kan Fioringras zich in lage aantallen en bedekking langere tijd handhaven, maar uiteindelijk zal ook deze soort verdwijnen. Waar Strandkweek hooguit codominant is, blijkt Fioringras zich goed te handhaven en hier en daar zelfs uit te breiden. Er zijn echter ook proefvlakken waar de soorten eerder in bedekking afneemt. Een en ander gaat vermoedelijk samen met zich wijzigende milieuomstandigheden (zie ook verder) in eerste instantie sedimentatieprocessen waardoor de groeiomstandigheden in de proefvlakken geleidelijk veranderen.

3. Rood zwenkgras

Ook rood zwenkgras kan zich in alle transecten redelijk handhaven waar Strandkweek (nog) niet dominant is. De trend in bedekking is niet altijd even duidelijk maar een afname in de bedekking is overal zichtbaar waar de soort bij aanvang van het onderzoek hoge bedekkingen scoorde. Deze afname gaat vaak gepaard met een toename van de bedekking van Strandkweek (alle transecten) en een enkele keer Zandzegge (transect16).

4. Gewoon kweldergras

De soort werd alleen in transect 14 aangetroffen, niet toevallig gemiddeld lager gelegen dan de overige transecten (4,74m TAW).

Tijdens de onderzoeksperiode werd in de proefvlakken waar de soort in 2010 aanwezig was een dubbele trend vastgesteld. In de minder laag gelegen proefvlakken (nrs 1-4) neemt de bedekking eerder af onder meer ten voordele van Strandkweek. In de laagste delen neemt de soort in bedekking toe (nrs 12-15). Sedimentatie met als gevolg gewijzigde milieuomstandigheden zijn hiervan vermoedelijk de oorzaak (zie ook verder bij soorten van de kweldergrasgemeenschap)

5. Zilte rus

Bij aanvang van de monitoring werd de soort in drie onderzochte transecten aangetroffen, vaak net onder de zone met absolute Strandkweekdominantie en niet zelden codominant of minstens telkens samen met Rood zwenkgras.

Tijdens de onderzoeksperiode bleef de soort aanwezig in quasi alle proefvlakken en veranderde de bedekking niet noemenswaardig in positieve of negatieve zin in die proefvlakken waar Strandkweek al een aanzienlijk aandeel in de bedekking had. m.a.w. Zilte rus kan zich enige tijd in gunstige plekken tussen de Strandkweek handhaven. In proefvlakken waar Strandkweek nog geen groot aandeel in de begroeiing heeft, bleef de bedekking van Zilte rus nagenoeg ongewijzigd of nam lichtjes toe.

6. Zeerus

Zeerus groeit alleen in enkele proefvlakken van transecten 12 en 14. Tijdens de onderzoeksperiode handhaafde de soort zich in alle proefvlakken waarbij de bedekking nauwelijks wijzigde.

Kenmerkende soorten van de hoge en lage schorre

7. Melkkruid

Melkkruid werd aangetroffen in 3 transecten (12, 13 en 14). Ze groeit er in de overgangszone tussen zout en zoet. Alhoewel de vegetatievormende soorten van de associatie van Zilte rus zich nog lange tijd kunnen handhaven onder niets doen beheer, blijkt Melkkruid een van de eerste slachtoffers van deze beheervorm. Tijdens de monitoringsperiode vertoonde de bedekking van Melkkruid in alle transecten een dalende trend. Toenemende concurrentie van Strandkweek is nefast voor de soort.

8. Gewone zoutmelde

Gewone zoutmelde werd alleen in de transecten 13 en 14 aangetroffen. In transect 13 kwam de soort slechts mondjesmaat voor, verspreid over 4 proefvlakken waaruit ze tijdens de onderzoeksperiode verdween. In transect 14 vertoont de soort een dubbele trend (zie ook kweldergras). In de minder laag gelegen proefvlakken (nrs 1-4) kwam en komt de soort nog nauwelijks voor. In de laagste delen neemt de soort enigszins in bedekking toe (nrs 12-15). Sedimentatie met als gevolg gewijzigde milieuomstandigheden zijn hiervan vermoedelijk de oorzaak.

9. Lamsoor

Lamsoor werd waargenomen in de lager gelegen delen van transecten 12, 13 en 14. De soort groeit er meestal in lage bedekking met enkele individuen per proefvlak. In transect 14 is eveneens de al eerder vermelde "dubbele trend" waar te nemen: eerder een afname in de minder lage (opgeslibde) delen en handhaving of enige toename in de laagste (ook ophogende) delen.

10. Zeekraal en Klein schorrenkruid

Klein schorrenkruid werd bij aanvang van het onderzoek aangetroffen in de laagste delen van transecten 13 en 14 namelijk plekken die nog regelmatig overstroomd met zout water en waar het vegetatiedek nog enigszins open is. Zeekraal werd alleen in transect 14 aangetroffen (laagst gelegen delen 4,40m TAW > 4,74m TAW (T 13)). De bedekking van Zeekraal neemt duidelijk af. In hetzelfde transect verdween Klein schorrenkruid uit de minder lage delen en neemt de bedekking enigszins af in de laagste delen. Ophoging van de bodem (zie hoger) is hiervan vermoedelijk de oorzaak.

11. Zulte

Zulte werd bij aanvang van het onderzoek aangetroffen in transecten 12, 13 en 14. De soort was overal slechts met enkele individuen aanwezig. In de voorbije onderzoeksperiode handhaafde de soort zich in alle transecten. Waar Strandkweek te sterk gaat domineren verdwijnt Zulte. In transect 14 wordt dit geïllustreerd door het verdwijnen uit de bij aanvang al hoger delen maar het zich handhaven of zelfs toenemen in lager gelegen proefvlakken waar vermoedelijk sedimentatie plaats vond.

Kenmerkende soorten van lage duintjes

Een beperkt groepje soorten die ook in duingraslanden regel matig optreden en er eventueel vegetatievormend zijn werden op de zandruggen van transecten 13 en vooral 16 aangetroffen.

12. Geel walstro

Geel walstro, groeit alleen in transect 16. De soort handhaaft zich zolang Strandkweek niet al te dominant wordt

13. Veldbeemdgras

De soort kon zich gedurende de onderzoeksperiode handhaven in transecten 13 en 16.

Veldbeemdgras is behoorlijk gevoelig voor concurrentie van andere soorten: Strandkweek en Zandzegge blijken de soort geleidelijk te verdringen. De algemene trend is dan ook een afname van de hogere bedekkingsscores. Individuen kunnen nog enige tijd overleven tussen de concurrenten.

14. Gewone rolklaver

De soort komt in lage bedekking, met enkele individuen voor in transecten 13 en 16. In transect 13 wist de soort zich vanaf 2013 te vestigen. In transect 2016 handhaafde de soort zich in lage aantallen en bedekking. Waar Strandkweek fors in bedekking toeneemt, wijkt rolklaver enigszins terug.

15. Overige soorten van lage duintjes

Onder het niets doen beheer blijkt de soortenrijkdom geleidelijk af te nemen. Gedurende de monitoringsperiode verdwenen een hele rits sporadisch aanwezige soorten uit het meest uitgesproken "zandrug-transect" nr 16. Het betrof onder meer: Schapenzuring, Hertshoornweegbree, muurpeper, Gewone vogelmuur, Varkensgras, Reukloze kamille Witte klaver, Kleine leeuwentand.

3.1.3.3. Schapenbegrazing - niets doen

Om de effecten van de schapenbegrazing te kunnen evalueren, hebben we ons gebaseerd op de vegetatieopnamen die gemaakt werden in de soms door schapen begraasde transecten 1 en 7 en de hiermee best overeenstemmende situaties buiten het begrazingsblok nl. transecten 3 en 8. In realiteit heeft er nauwelijks schapenbegrazing plaats gevonden zodat in de feiten de hier waargenomen vegetatieontwikkelingen en het gedrag van de individuele soorten eerder moet gezien worden als ontwikkelingen onder “niets doen” beheer.

Trends van individuele soorten

Dominante soorten

1. Strandkweek

De soort was in 2010 dominant in meerdere proefvlakken van de onderzochte transecten. Gedurende de periode 2010-2014 nam de bedekking in alle proefvlakken toe of bleef de soort absoluut dominant (bedekkingen > 90%) en dit zowel in de begraasde als de niet begraasde situaties

2. Fioringras

Fioringras groeit vooral in de begraasde transecten 1 en 3 waar gedurende de onderzoeksperiode overal een sterke toename in bedekking wordt vastgesteld. In de niet begraasde transecten komt de soort in te weinig proefvlakken voor om steek houdende uitspraken te kunnen doen.

3. Rood zwenkgras

De soort vertoont overal een toenemende trend in de bedekking en is een van de belangrijkste vegetatievormers in de duin-schorre overgangsgebieden.

4. Gewoon kweldergras

De soort werd alleen in de transecten 1 en 8 aangetroffen. In de minder laag gelegen proefvlakken (nrs 1-4) neemt de bedekking af terwijl in de laagste delen de bedekking toeneemt. Sedimentatie met als gevolg gewijzigde milieumomstandigheden is hiervan vermoedelijk de oorzaak.

5. Zilte rus

Tijdens de periode 2010-2014 bleef de soort aanwezig in quasi alle proefvlakken en was er zowel in de begraasde als onbegraasde transecten een lichte afname in de bedekking.

Kenmerkende soorten van de hoge en lage schorre

6. Melkkruid

Melkkruid groeit ook hier telkens in de overgangszone tussen zout en zoet. Tijdens de monitoringsperiode vertoonde de bedekking van Melkkruid in alle transecten een licht toenemende trend. In transect 1 is er sprake van een duidelijke toename in de lagere delen en afname in de hogere delen van het transect

7. Gewone zoutmelde

Gewone zoutmelde werd vooral in de transecten 1 en 8 aangetroffen waar ze in alle onderzoeksjaren in de proefvlakken in lage bedekking werd genoteerd m.a.w. zowel bedekking als verspreiding bleven grotendeels stabiel.

8. Lamsoor

Lamsoor was in alle transecten eerder verspreid en in lage bedekkingen aanwezig gedurende de onderzoeksperiode. In de hogere delen vertoonde de soort een eerder terugwijkend gedrag terwijl in de laagste delen een eerder toenemende bedekking te noteren viel.

9. Zeekraal en Klein schorrenkruid

Beide soorten groeiden bij aanvang van het onderzoek vooral in de 3 gemiddeld laagst gelegen transecten nl. 1, 7 en 8. In de voorbije onderzoeksperiode nam bedekking en verspreiding af in transect 1 en 7 terwijl beide soorten het nog goed bleven doen in het gemiddeld laagst gelegen transect 8. Hier nam in 2013 de bedekking van Zeekraal over het algemeen toe terwijl schorrenkruid zich in een aantal extra proefvlakken wist te vestigen.

10. Zulte

De Zulte groeit vooral in de proefvlakken van transecten 1 en 8, waar zich weinig noemenswaardige wijzigingen of duidelijke trends aftekenen in verspreiding en bedekking.

Kenmerkende soorten van lage duintjes en duinvoet

11. Geel walstro

In geen enkele van de in deze zone onderzochte transecten aangetroffen.

12. Veldbeemdgras

In geen enkele van de in deze zone onderzochte transecten aangetroffen.

13. Gewone rolklaver

In geen enkele van de in deze zone onderzochte transecten aangetroffen.

14. Overige soorten

Zandzegge werd frequent aangetroffen in proefvlakken die op de duinvoet zijn gesitueerd (transecten 1, 3 en 7). Zandzegge vertoonde in al deze proefvlakken een ongewijzigde tot toenemende bedekking gedurende de onderzoeksperiode.

3.2.3.4. Vegetatieontwikkeling na afgraving van het schor

Transecten 10 en 11 werden in september 2013 na het afgraven van een voornamelijk door Strandkweek en zoutmelde gedomineerde hoge schorre uitgezet. Transect 10 is 30 meter lang, transect 11 is 32m lang. Het laagste punt situeert zich respectievelijk op 4,70 en 4,61m en de gemiddelde hoogteligging bedraagt resp. 4,86 en 5,32m.

In 2013 was de bodem nog nauwelijks begroeid. De bedekking van de kruidlaag bedroeg slechts enkele procenten. Uitzondering hierop waren enkele proefvlakken (nrs 5-8) in transect 10 waar Klein schorrenkruid soms tot 80% bedekte. Klein schorrenkruid is de belangrijkste vegetatievormer. In 2011 nam de bedekking van deze soort in alle proefvlakken aanzienlijk toe, behalve in de al vermelde proefvlakken 5-8 in transect 10, waar de bedekking fors daalde. Zeekraal was aanvankelijk slechts spaarzaam aanwezig maar in 2014 namen zowel de verspreiding als de bedekking duidelijk toe. Behalve deze twee pioniersoorten werden ook al lage schorresorten genoteerd: Gewone zoutmelde, Zulte en Gewoon kweldergras. Ook Strandkweek wist zich al te vestigen, mogelijk uit achtergebleven rhizomen.



Foto. Luchtfoto van het Zwin, met in het oosten (rechts) het duidelijk zichtbaar, afgegraven deel van de schorre, nabij de Zwingeuil (Google, 2014).

3.2.4. Verslag van een extra onderzoek: de effecten van schapenbegrazing in het Zwin op Nederlands grondgebied

A. Zwaenepoel

3.2.4.1. Inleiding

In het kader van een historisch-ecologische verkenning van de Zwinstreek, waarbij onder meer de historische schapenbegrazing volgens het herder met kudde model bijzondere aandacht krijgt, werd een beschrijvend onderzoek uitgevoerd naar de effecten van schapenbegrazing op schorrevegetaties. Op dit moment biedt alleen het Zwin op Nederlands grondgebied de mogelijkheid om dit binnen de regio te onderzoeken. Hier worden namelijk al een tijdlang schapen gebruikt om een deel van de schorre te begrazen.

De schorrenvegetaties van weleer waren een gegeerde schapenweide. Hoe ze er precies uitzagen weten we niet precies, maar wemogen aannemen dat ze een zeer grote gelijkenis vertoonden met de huidige door schapen begraasde delen van het (Nederlandse) Zwin. Om dit te illustreren bemonsterden we in augustus 2015 dertig naast elkaar gelegen proefvlakken, aan weerszijden van de afsluiting van het schapenraster, waarvan 15 al wel een aantal jaren en de andere 15 niet door schapen begraasd worden. De proefvlakjes werden uitgelegd vlak naast 15 opeenvolgende palen van de omheining. In het begraasde gedeelte werd de paal een hoekpunt van het proefvlak. In het niet begraasde gedeelte werd een halve meter afstand van de paal gehanteerd, om het effect van begrazing onder de schapendraad te vermijden. De proefvlakjes waren telkens 2 x 2m² groot. Ze werden opgenomen met de tiendelige schaal voor permanente kwadraten (Londo, 1976).

3.2.4.2. Resultaten

In totaal werden 15 plantensoorten in de proefvlakken waargenomen. Geen enkele soort was uitsluitend beperkt tot het begraasde of onbegraasde gedeelte. Wel werden voor een aantal soorten beduidende verschillen in bedekking vastgesteld tussen beide situaties. Strandkweek en Gewone zoutmelde vertonen duidelijk hogere bedekkingen in het niet begraasde gedeelte. Gewoon kweldergras scoort hogere bedekkingen onder begrazing.

Een tweede resultaat betreft de plantengemeenschappen. In 11 van de 15 gepaarde proefvlakken was er geen sprake van een andere plantengemeenschap. De Strandkweek-associatie, de Associatie van Zilte rus, de Associatie van Gewoon kweldergras zijn in beide reeksen aanwezig. Drie keer kwam in de niet begraasde proefvlakjes echter de Zoutmelde-associatie voor, terwijl in het begraasde gedeelte de Associatie van Gewoon kweldergras werd aangetroffen. Eén keer is in het niet begraasde gedeelte de Zoutmelde-associatie aanwezig, terwijl in het begraasde gedeelte de Associatie van Lamsoor en Zeeweegbree aanwezig is. Het is duidelijk dat dezelfde soorten nl. Gewone zoutmelde, en Gewoon kweldergras hier een belangrijke rol in spelen.

Een derde resultaat betreft de gemiddelde bedekking van de strooisellaag. Die is gemiddeld lager in het begraasde gedeelte 16% versus 25% in de niet begraasde proefvlakken.

Een vierde resultaat tenslotte betreft de soortenrijkdom van de proefvlakjes. De begraasde proefvlakken zijn net iets soortenrijker dan de niet begraasde (gemiddeld 7,30 soorten bij begrazing ten opzichte van gemiddeld 6,44 soorten zonder begrazing).

3.2.4.3. Discussie

De resultaten zijn in overeenstemming met de eerste voorzichtige trend die uit het monitoringsonderzoek naar voren komt en ze stemmen ook overeen met gelijkaardige bevindingen door JP Bakker (1984) op Schiermonnikoog. Globaal kan het effect van de schapenbegrazing en begrazing van schorren in het algemeen geïnterpreteerd worden als “begrazing houdt de jonge successiestadia van de lage schorre langer in stand”. Zowel het wegnemen van levende fytoomassa als het vertrappelen en versneld doen afbreken van dode fytoomassa (strooisel) met inbegrip van het opentrappen van het vegetatiedek zijn hierbij cruciaal. Deze begrazingseffecten beïnvloeden de onderlinge concurrentieverhoudingen tussen de plantensoorten (minder concurrentiekrachtige soorten kunnen zich toch handhaven) en zorgen voor extra vestigingskansen door het scheppen van geschikte kiemingsomstandigheden.

In relatie tot de waargenomen verschillen in bedekking past enige reflectie vanuit het standpunt van de veronderstelde voedselvoorkeur van schapen op de schorre. Volgens herder Koen Pille eten schapen geen Gewone zoutmelde terwijl de bedekking toch manifest lager is in de begraasde proefvlakjes. Wellicht zijn andere factoren (betreding, concurrentie?) hier werkzaam. Nog volgens Pille eten bepaalde schapenrassen graag Lamsoor en daarom zouden ze op bepaalde momenten van het jaar beter weggehouden worden van de schorre. Uit onze vegetatiekundige opnamen kwam geen duidelijk verschil naar voren in de bedekking van deze plant in begraasd versus niet begraasd, maar in situ waarnemingen suggereren toch een iets geringere bloei in het begraasde gedeelte.

Van circa 1960 tot op de dag van vandaag wordt het grootste gedeelte van het Zwin op Belgisch grondgebied niet meer begraasd door schapen. Daar komt momenteel geleidelijk verandering in. Er kan dan ook verwacht worden, gelet op deze resultaten en de voorheen besproken monitoringsresultaten dat ook deze vorm van extensieve begrazing de botanische diversiteit zal ten goede komen.



Foto. Een schaapskudde begraasd momenteel al een smalle strook Zwinschorre, nabij de Internationale dijk, op Nederlands grondgebied. Het is nog steeds de bedoeling dat schapen ook worden ingezet in het westelijk deel van de Vlaamse Zwinvlakte en op de dijken. Ook het herderen van schapen in bepaalde delen van het reservaat is in de nabije toekomst een beheeroptie (Foto A. Zwaenepoel).

3.2.5. Conclusies en aanbevelingen

Algemeen kan gesteld worden dat onder een beheer van “nietsdoen” Strandkweek verder in bedekking en verspreiding over het schor toeneemt terwijl een aantal doelsoorten van het schor zich ofwel moeizaam handhaven of eerder in bedekking en soms ook in verspreiding afnemen. Onder (runder-)begrazing wordt de toename van Strandkweek afgeremd en zal de soort in de toekomst zo goed als zeker verder in bedekking afnemen. Nu al is een duidelijke daling in de biomassa te zien maar dit uit zich nog niet altijd in een significant afgenomen bedekking. Anderzijds blijken onder de ingestelde begrazing een aanzienlijk deel van de schorreplanten zich goed te handhaven of zelfs in bedekking toe te nemen. Rood zwenkgras vormt hierop de enige uitzondering (tabel 3.5).

De biodiversiteit in schorregebieden neemt sterk af wanneer door veroudering het eindstadium met een soortenarme Strandkweekvegetatie wordt bereikt. Beweiding stelt die ontwikkeling van een climaxvegetatie uit en bevordert in vergelijking tot nietsdoen minstens de botanische biodiversiteit.

Afgraven is een drastische maatregel waarmee het bestaande vegetatiedek compleet wordt verwijderd. Dergelijke ingreep maakt dan ook meteen komaf met bijvoorbeeld ongewenste, monotone Strandkweek vegetaties. Daarenboven wordt de successie terug gedraaid waarbij al naargelang de hoogteligging de vegetatieontwikkeling kan starten vanaf de initiële fase van het lage schor.

Tabel 3.5. Globaliserend overzicht van de evolutie in bedekking van enkele kenmerkende soorten onder de aangeduide beheer maatregelen. T betekent “eerder toenemende bedekking”, A wijst op een afnemende trend en SQ op een status quo. Door topografische verschillen (gradiëntsituaties!) kunnen soorten binnen eenzelfde transect soms verschillende trends vertonen, naargelang hun positie langs de gradiënt. In dat geval zijn de twee zichtbare trends aangegeven. Soorten waarvan onvoldoende waarnemingen beschikbaar waren (bv. te weinig individuen en of aanwezig in proefvlakken) zijn niet in de analyse betrokken. Ze dragen wel bij tot de soortendiversiteit!

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Rund	Afgraven	Niets
<i>Agrostis stolonifera</i>	Fioringras	T		SQ
<i>Aster tripolium</i>	Zulte	A		SQ/A
<i>Carex distans</i>	Zilte zegge	T		
<i>Elymus athericus</i>	Strandkweek	SQ		T
<i>Festuca rubra</i>	Rood zwenkgras	A		A
<i>Galium verum</i>	Geel walstro	T		SQ
<i>Glaux maritima</i>	Melkkruid	SQ		A
<i>Halimione portulacoides</i>	Gewone zoutmelde	SQ		A
<i>Juncus gerardii</i>	Zilte rus	SQ		SQ
<i>Juncusmaritimus</i>	Zeerus	SQ		
<i>Limonium vulgare</i>	Gewoon Lamsoor	T		SQ/A
<i>Lotus corniculatus</i>	Rolklaver	T		SQ/A
<i>Poa pratensis</i>	Veldbeemdgras	SQ		A
<i>Puccinellia maritima</i>	Gewoon kweldergras	T		A/T
<i>Salicornia species</i>	Zeekraal	T	T	A
<i>Suaeda maritima</i>	Klein schorrenkruid	T	T	A

Een belangrijk (enigszins natuurlijk) fenomeen in de Zwinvlakte, dat uitgesproken is onder het “nietsdoen” beheer maar dat ook hier en daar doorschemert in de begraasde transecten, is de duidelijke successie naar vegetatietypen die gerelateerd zijn aan de hoogste delen van het schor en de lage duintjes. Of anders gesteld het heeft er alle schijn van dat zonder gerichte ingrepen over een groot deel van de Zwinvlakte soorten van de laagste delen van het schor in casu Zeekraal, Klein

schorrenkruid, Engels slijkgras in verspreiding zullen afnemen of dreigen te verdwijnen. Onder de ingestelde runderbegrazing kan die trend weliswaar minstens voor langere tijd vertraagd of afgeremd worden maar elders is die verschuiving naar successiestadia van het hoge schor en duintjes onmiskenbaar. Ook in het Nederlandse deltagebied staat de pionierzone er ongunstig voor. De Waddenzee is daardoor het belangrijkste gebied voor Zeekraal (Dijkema, 2007). met de voorziene uitbreiding van het Zwin zal op lokaal vlak zo goed als zeker een boost gegeven worden aan deze specifieke pionierstadia. Afgraven is een drastische maatregel die de successie in de huidige Zwinvlakte kon terug zetten. De vraag hierbij is hoe duurzaam dergelijke ingreep is. Zolang niet duidelijk is welke en in welke mate bepaalde abiotische processen doorwerken blijft dit een heikele discussie.

De huidige waargenomen verschuiving in de vegetatie naar gemeenschappen die eerder geassocieerd zijn met hoger gelegen delen van het schor of met duintjes kan op de invloed van verschillende op zich natuurlijke (autonome) processen wijzen, die evenwel door lokaal ingrijpen in de Zwinvlakte bedoeld of onbedoeld significant kunnen beïnvloed zijn. Naar onze mening verdienen twee aspecten de aandacht:

- Het is al langer bekend dat het Zwin onderhevig is aan versnelde verzanding en dus ophoging van het schor. De aanwas van een intergetijdengebied en in het bijzonder van een sluffer of achterduinse vlakte is een normaal fenomeen. meer zelfs, Westhoff et al. (1998) wees er in Nederland al eerder op dat zogenaamde plaatkwelders achter kunst matige stuifdijken gekenmerkt zijn door een snelle successie. met andere woorden helemaal vreemd of onnatuurlijk is deze situatie niet. Binnen de specifieke context van het Zwin is het daarenboven waarschijnlijk dat doormenselijke ingrepen buiten het gebied de sedimentatie- en erosieprocessen danig beïnvloed werden (en worden?) dat het Zwin uiteindelijk versneld ophooft met sediment.
- Een ander bekend fenomeen is de ontwatering van slikken- en schorregebieden enerzijds op natuurlijke wijze via het aanwezige geulenstelsel, anderzijds bijkomend doormenselijk ingrijpen: het graven van greppels, kanalen, depressies etc. Het is daarbij bekend dat kunst matige begreppeling van kwelders de veroudering versnelt (Dijkema, 2007).

In het kader van het ZTAR project zijn er ingrepen gebeurd die onvermijdelijk een effect op de hydrodynamiek van de Zwinvlakte hebben gehad of nog hebben en mede daardoor de vegetatieontwikkeling kunnen beïnvloeden:

- De aanleg van de zoutwaterlagune rondom de broedvogeleilanden heeft vermoedelijk minstens aanvankelijk, een drainerend effect gehad op de onmiddellijke omgeving met een toename van soorten als Strandkweek, Fioringras en Rood zwenkgras tot gevolg (transecten 1,2, 7);
- Het opvullen van de centraal gelegen geul in de Zwinvlakte waardoor overstromingspatronen zo goed als zeker zullen zijn gewijzigd;
- De herprofilering van het zuidelijk gelegen kanaal dat het water van de zoutwaterlagune aan- en afvoert via de Zwingeul.

mogelijk hebben beide laatstgenoemde maatregelen effect op de overstromingsduur en frequentie van minstens bepaalde delen van de Zwinvlakte namelijk een afname ervan. metingen ontbreken echter om hierover uitspraken te doen. maar uit de topografische monitoring (Van Braeckel, hoofdstuk 2) blijkt dat de waterdoorstroming in de Zwingeul (verder) is afgenomen tussen 2011 en 2015 en dat de komgronden hier en daar inklinken (door toegenomen drainerende effecten, ver minderde overstroming?) terwijl de hogergelegen plekken minstens lokaal verhogen door toegenomen sedimentatie.

De wijzigingen in hydrologisch regime en (micro)topografie hebben ongetwijfeld repercussies voor de vegetatieontwikkeling en resulteerden de voorbije vijf jaar in een verschuiving naar met het hoge schor en duintjes geassocieerde vegetaties.



Foto. Lage schorre met Zeekraal en Gewone zoutmelde in het centrale deel van het Zwin (foto. A. Zwaenepoel, september 2012)