



Aan
Directie Zeeland

Van	Doorkiesnummer
Ed Stikvoort	(0118) 672297/672298
Datum	Bijlage(n)
17 november 1997	1
Nummer	Project
RIKZ/AB-97.864x	Oevers (RIKZ) / Sieperda (DZ)
Onderwerp	
Ontwikkelingen bodemdieren Sieperdaschor t.b.v. 2e interim-evaluatie	

Gegevensbron

Van bodemdieren zijn een beperkte verkenning in mei 1994 (Moermond, 1994), en gedetailleerd uitgewerkte monsternames uit september 1995 (Stikvoort, 1996) en september 1996 (Stikvoort, 1997) beschikbaar. In beide laatste jaren werden de bodemdieren kwantitatief bemonsterd op 10 lokaties, verspreid over het gebied (zie de bijlage). De lokaties oriënteren zich van oost naar west in het gebied. Deze lokaties betreffen kaalliggend slik en/of poelen met stagnant water. De infauna (in de bodem levende bodemdieren) werden bemonsterd met behulp van steekbuizen (gezeefd over 1 mm). Het hyperbenthos (in de waterfase nabij de bodem levende organismen) werd in de stagnante poelen met behulp van een schepnet bemonsterd. Voor nadere details rond de methodiek wordt naar Stikvoort (1996; 1997) verwezen.

Tegelijkertijd met de benthos-monsters werd het sediment ook bemonsterd voor het bepalen van enkele basale bodemparemeters: korrelgrootteverdeling, kalk-, humus- en slibgehalte.

Van de ontwikkeling van het benthos in de eerste vier jaar na de doorbraak zijn geen gegevens beschikbaar.



Resultaten

Bodemkenmerken

In figuur 1 worden de sedimentkarakteristieken van de bemonsterde lokaties van 1995 en 1996 gepresenteerd. De samenstelling van de bodem is vaak een belangrijke bepalende factor voor de samenstelling van het benthos (vooral de parameters korrelverdeling en slibgehalte).

De figuur laat zien dat de verschillende sedimentkenmerken verschillen vertonen, zowel ruimtelijk als temporeel. Van duidelijke gradiënten of zoneringen ten aanzien van de verschillende sedimentparameters kan niet gesproken worden.

Aangetroffen soorten

In tabel 1 wordt een overzicht gegeven van de in 1995 en 1996 aangetroffen soorten.

Tabel 1: Overzicht van de in 1995 en 1996 aangetroffen bodemdierensoorten.

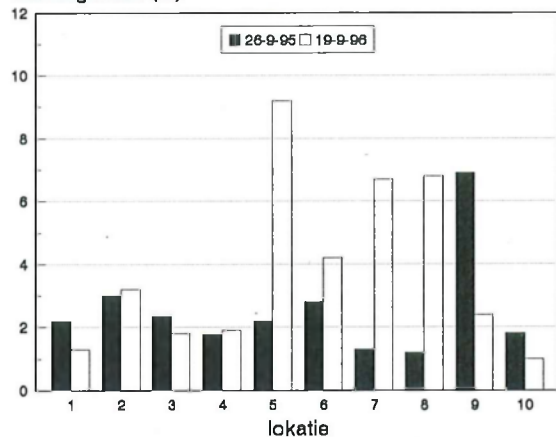
soort (alfabetisch)	Nederlandse naam	aangetroffen in:	
		'95	'96
<i>Cerastoderma spec.</i>	kokkel (schelpdier)		*
<i>Chironomus halophilus</i>	muggenlarve (insekt)	*	
<i>Chironomus salinarius</i>	muggenlarve (insekt)	*	
<i>Corophium volutator</i>	Slijkgarnaal (kreeftacht.)	*	*
<i>Crangon crangon</i>	Gewone garnaal (kreeftacht.)	*	*
<i>Dolichopodidae</i>	vliegelarve/-pop (insect)		*
<i>Heteromastus filiformis</i>	Drollenworm (worm)	*	*
<i>Hydrobia ulvae</i>	Wadslakje (schelpdier)	*	
<i>Macoma balthica</i>	Nonnetje (schelpdier)		*
<i>Manayunkia aestuarina</i>	(worm)		*
<i>Mesopodopsis slabberi</i>	aasgarnaal (kreeftachtige)	*	
<i>Neomysis integer</i>	aasgarnaal (kreeftachtige)	*	*
<i>Nereis diversicolor</i>	Zeeduizendpoot (worm)	*	*
<i>Oligochaeta</i>	(borstelarme wormen)	*	*
<i>Pomatoschistus spec.</i>	grondel (vis)	*	*
<i>Pygospio elegans</i>	kokerwormpje (worm)		*
<i>Sphaeroma rugicauda</i>	Oproller (zeepissebed)	*	*
<i>Palaemonetes varians</i>	Brakwatersteurkrab (kreeft.)	*	

Tijdens de globale verkenning in 1994 werden enkele taxa aangetroffen: zeeduizendpoot, slijkgarnaal, aasgarnalen en zeer kleine exemplaren van platvissen. Alleen de platvissen werden in 1995 en 1996 niet aangetroffen.

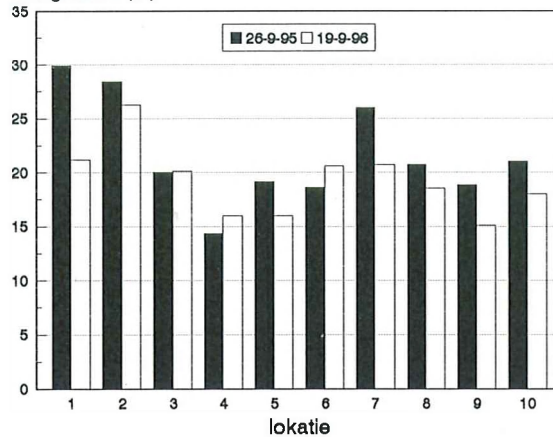
De soortenspectra kwamen in 1995 en 1996 in grote mate overeen. Toch waren er enkele verschillen. Belangrijkste of opvallendste verschil was dat in 1995 plaatselijk vele muggenlarven werden aangetroffen, terwijl deze in 1996 niet werden gevonden. Volgens B. Krebs (pers. meded.) kan dat goed verklaard worden doordat de individuen uit een generatie en masse uitvliegen. Doorgaans vliegt er bij beide soorten een generatie



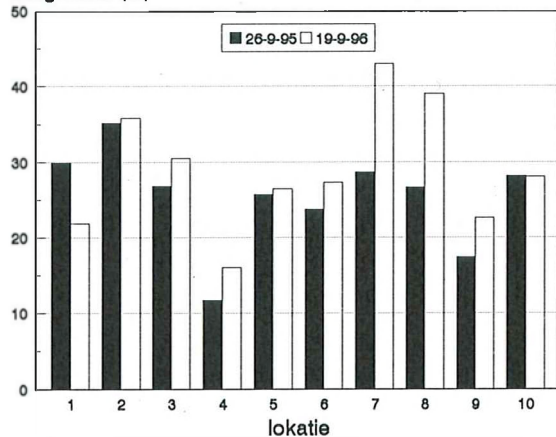
humusgehalte (%)



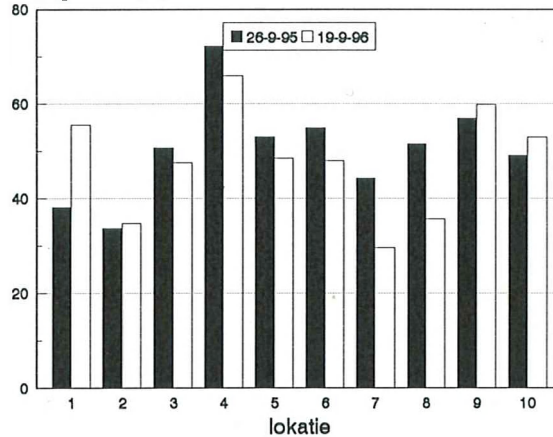
kalkgehalte (%)



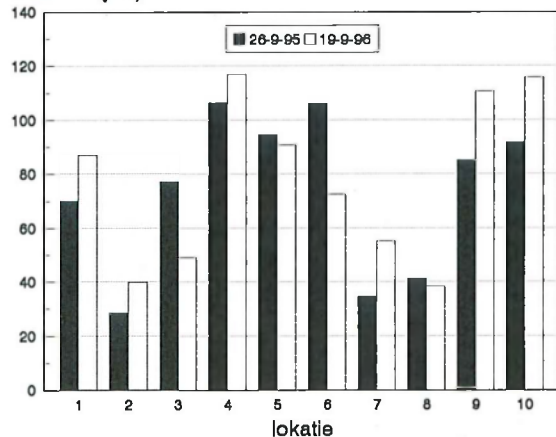
slibgehalte (%)



zandgehalte (%)



mediaan (μm)



Figuur 1: Sedimentkarakteristieken van de bemonsterde lokaties in het Sieperdaschor, september 1995 en 1996 (gehalten gebaseerd op massa)

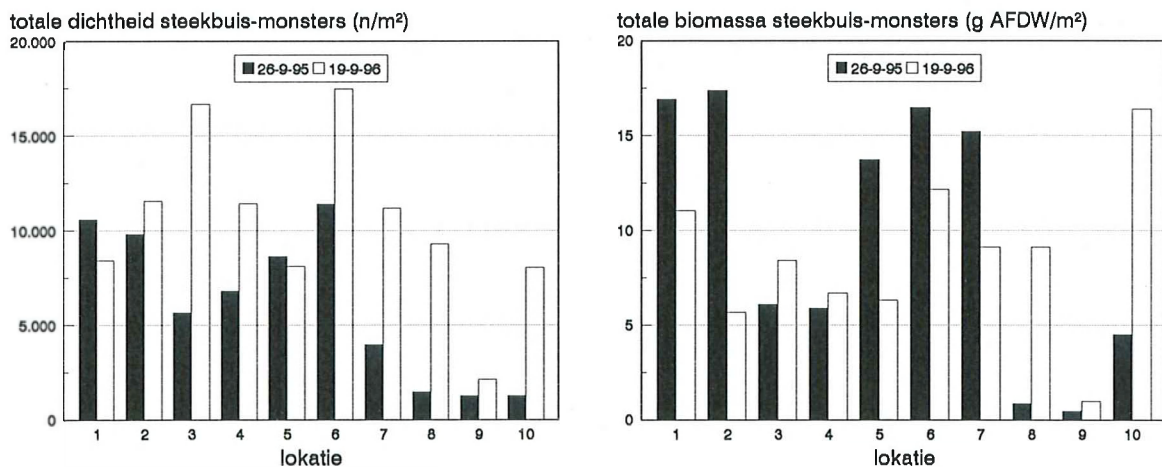


in september uit. De ontwikkeling en daarmee het uitvliegmoment van de generaties wordt vooral beïnvloed door de saliniteit en de weersomstandigheden.

Van de brakwatersteurgarnaal en de aasgarnaal *Mesopodopsis slabberi* werden in 1995 enkele exemplaren gevonden, in 1996 geheel niet. Daar tegenover staat dat in 1996 enkele exemplaren van het nonnetje, de kokkel en het wormpje *Pygospio elegans* werden gevonden. Door Stikvoort (1997) wordt als mogelijke verklaring aangevoerd dat de omstandigheden in 1995 zoeter waren dan in 1996. De winter van 1994/95 was namelijk zeer nat, hetgeen resulteerde in hoge rivierafvoeren (denk aan de 'bijnaramp' in het Nederlandse riviereengebied in de winter van '94/'95). De nieuw gevonden soorten in 1996 komen doorgaans onder wat zilttere omstandigheden voor, terwijl de soorten die alleen in 1995 aangetroffen werden, zoetere omstandigheden beter kunnen verdragen. De sedimentsamenstelling van de bemonsterde lokaties lijkt de temporele verschillen niet te kunnen verklaren.

Dichtheden en biomassa's infauna

In figuur 2 worden de totale gemiddelde dichtheden en biomassa's van bodemdieren (infauna) per bemonsterde lokatie in het Sieperdaschor in 1995 en 1996 gegeven.



Figuur 2: De totale dichtheden en biomassa's van het benthos in de steekbuismonsters, Sieperdaschor, in september 1995 en 1996

Figuur 2 laat zien dat er lokaal flinke verschillen tussen beide jaren optraden. De totale dichtheden in 1996 lagen doorgaans flink hoger dan het jaar ervoor (gemiddelde 1995: 6074 ind./m², 1996: 10437 ind./m²), terwijl de biomassa's juist vaak flink lager lagen. Uitzondering vormden de lokaties 8 en 10, die juist fors in totale biomassa waren toegenomen. Deze twee lokaties zorgden ervoor dat de gemiddelde totale biomassa in 1996 niet veel lager lag dan het jaar ervoor (1995: 9,74 g ADW/m², 1996 8,59 g ADW/m²).

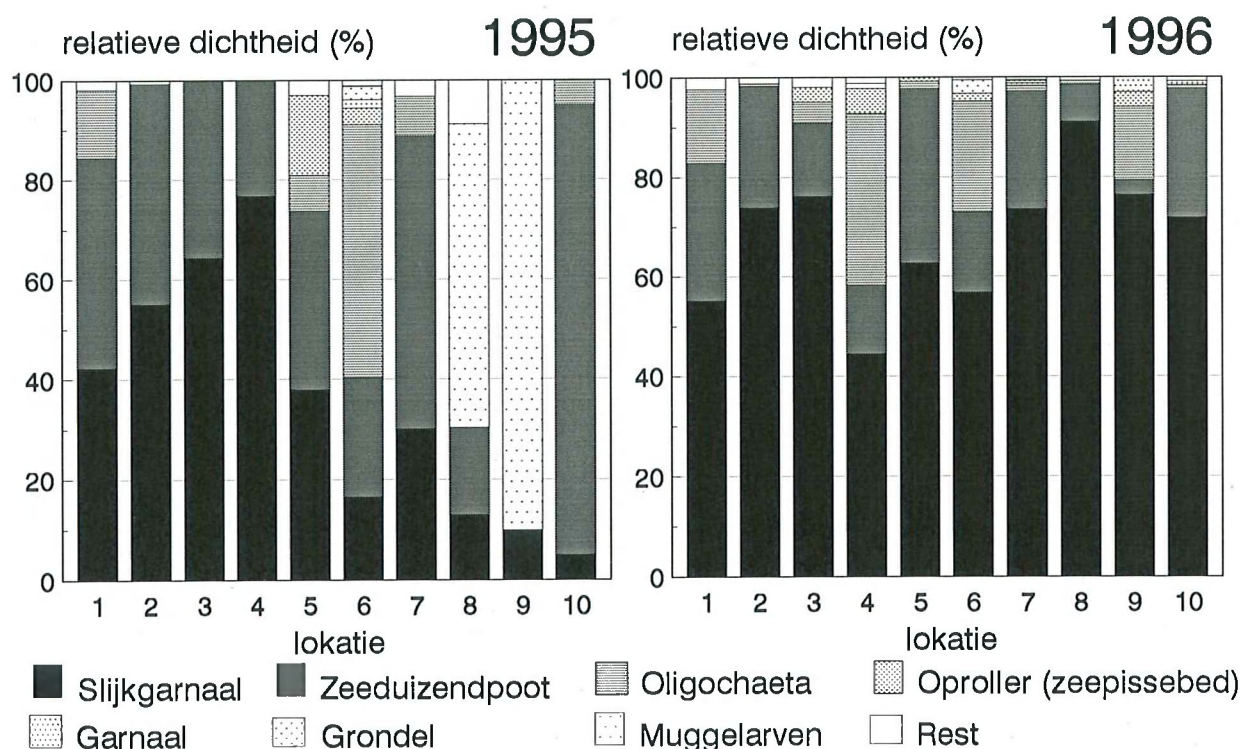
Gemiddelde biomassa's van rond de 9 gram ADW/m² zijn voor brakwater-



getijdegebieden behoorlijk rijk. Vergeleken met de in het biomonitoringsprogramma aangetroffen biomassa's op de platen en slikken van het oostelijke deel van de Westerschelde, behoren de op de 10 lokaties aangetroffen biomassa's tot het hogere deel van de waargenomen range (Craeymeersch et al., diverse rapporten). De range van waargenomen dichtheden valt redelijk samen.

Belangrijke soorten

In figuur 3 worden de relatieve dichtheden van de verschillende aangetroffen soorten in 1995 en 1996 per lokatie gepresenteerd.



Figuur 3: Relatieve dichtheden van de bodemdieren in het Sieperdaschor op 10 lokaties in 1995 en 1996

De figuur laat zien dat in 1995 flinke lokale verschillen in de soortensamenstelling van het benthos zijn opgetreden. De oostelijkste lokaties 1 t/m 4 werden gedomineerd door slijkgarnaaltjes, en zeeduizendpoten waren daarbij co-dominant. Lokaties 5 t/m 10 vertoonden een ander beeld: slijkgarnalen waren er nimmer (alleen) dominant. Zeedui-zendpoten waren daar op twee lokaties (7 en 10) dominant, terwijl op lokatie 6 *Oligochaeta* dominant waren en lokaties 8 en 9 door muggenlarven gedomineerd werden.

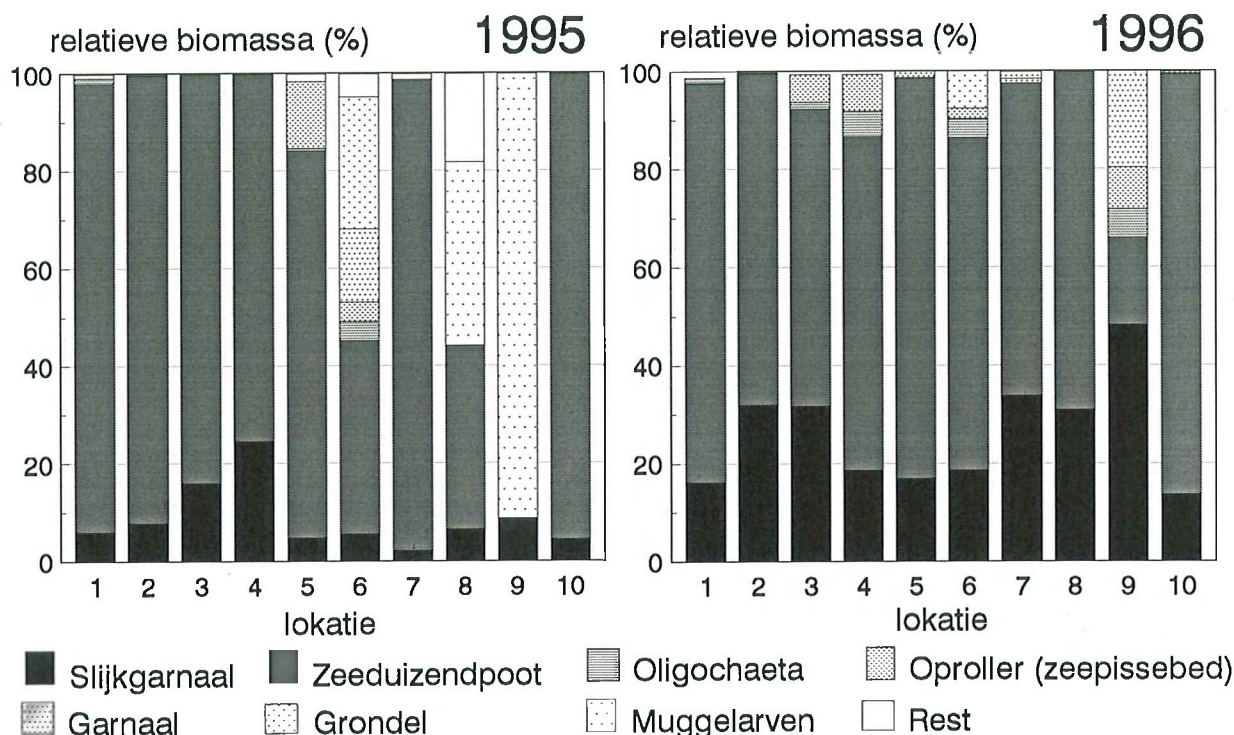
1996 liet een ander beeld zien, waarbij de lokaties een veel eenvormiger samenstelling van de bodemfauna hadden. Vrijwel overal werd de dichtheid in 1996 gedomineerd door slijkgarnaaltjes. Zeedui-zendpoten waren daarbij vaak vrij belangrijke, maar relatief minder belangrijk



dan in 1995, en soms *Oligochaeta*. De andere soorten speelden een ondergeschikte rol. Muggenlarven werden in 1996 niet meer aangetroffen.

In figuur 4 worden de relatieve biomassa's van de aangetroffen soorten in 1995 en 1996 gepresenteerd.

Qua biomassa was de verdeling van de soorten over de lokaties in 1995



Figuur 4: Relatieve biomassa's van de bodemdieren in het Sieperdasschor op 10 lokaties in 1995 en 1996

wat minder divers dan qua dichtheid. De lokaties 1 t/m 5, 7 en 10 kwamen in grote mate overeen. Ze werden allen nadrukkelijk gedomineerd door zeeduizendpoten. Lokatie 6 had een diverse soortensamenstelling, waarbij zeeduizendpoot en grondel de belangrijkste soorten waren, en de gewone garnaal ook vrij belangrijk was. Op lokaties 8 en 9 waren muggenlarven (co)dominant, waarbij op lokatie 8 zeeduizendpoten co-dominant waren. Ook de 'rest'-groep was op deze lokatie niet onbelangrijk.

In 1996 was ook qua biomassa de differentiatie over de lokaties niet groot. Op vrijwel alle lokaties was de zeeduizendpoot de belangrijkste soort. De slijkgarnaal was in 1996 beter vertegenwoordigd dan in 1995. Lokatie 9 vertoonde een iets afwijkende samenstelling. Zeeduizendpoten speelden hier een bijrol, samen met de garnaal en de oproller. Slijkgarnaaltjes vormden hier de helft van de biomassa.



Kortom, slijkgarnalen en zeeduizendpoten waren in 1995 en 1996 de belangrijkste organismen bij de bodemdieren. Beide soorten gelden als geliefde voedselbronnen voor vogels, met name steltlopers.

Hyperbenthos

In de bemonsteringslokaties met poelen werd ook het hyperbenthos bemonsterd. In tabel 2 worden de bemonsteringsresultaten gegeven. Hoewel er allerlei haken en ogen aan de gebruikte methodiek zitten (bv. netefficiëntie is onbekend) mag aan de hand van de zeer lage dichtheden en biomassa's geconcludeerd worden dat in vergelijking met de infauna ($\approx$ de steekbuismonsters), het hyperbenthos nauwelijks belang in de poelen van het Sieperdaschor heeft.

Tabel 2: Dichtheden en biomassa's van het hyperbenthos in poelen in het Sieperdaschor, in september 1995 en 1996 (in 1996 bevond zich nauwelijks water in de poel van lokatie 7)

lokatie	dichtheden (n/m ²)					biomassa's (g AFDW/m ²)				
	5	7	8	9	10	5	7	8	9	10
1995										
Grondel	0	0	0.4	0.2	0	0.0000	0.0000	0.0006	0.0032	0.0000
Mesopodopsis slabberi	0	1	1.4	0.2	4.0	0.0000	0.0002	0.0003	0.0000	0.0007
Neomysis integer	0	0.2	0.2	0.4	0.6	0.0000	0.0002	0.0002	0.0008	0.0014
Brakwatersteurgarnaal	0	0	0.2	3.2	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0062	0.0000
Oproller	0.6	0	0	0	0	0.0007	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
totaal	0.6	1.2	2.2	4.0	4.6	0.0007	0.0004	0.0011	0.0102	0.0021
1996										
Slijkgarnaal	0.4		126.4	1.0	27.0	0.0000		0.0157	0.0002	0.0057
Gewone garnaal	5.0		1.6	0.6	1.0	0.0463		0.0049	0.0042	0.0019
Neomysis integer	14.6		8.4	4.0	3.8	0.0199		0.0083	0.0047	0.0025
Zeeduizendpoot	0.0		4.2	0.0	7.0	0		0.0007	0	0.0011
Oligochaeta	0.0		2.0	11.8	0.0	0		0.0002	0.0008	0
Grondel	2.8		1.0	0.4	0.6	0.0317		0.0077	0.0070	0.0035
totaal	22.8		143.6	17.8	39.4	0.0981		0.0378	0.0170	0.0149



Verwachte autonome ontwikkeling

Bij de bemonstering van de bodemdieren in het Sieperdaschor richtte het veldwerk zich op de poelen en de bij laagwater vrijliggende kale slikken. Deze lokaties zijn potentiële fourageerplaatsen voor watervogels (met name steltlopers). Sinds de eerste kwantitatieve bemonstering in 1995 zijn de oppervlakten van het kale slik en de poelen die op bodemdieren bemonsterd werden afgenomen. Tabel 3 vat de observaties van de ontwikkelingen, die tijdens de monsternames tot en met 1997 zijn gedaan, samen.

Tabel 3: Ontwikkeling van de oppervlakte van de kale slikken en poelen die op bodemdieren bemonsterd zijn. (visuele waarne-
ming tijdens de respectieve monsternames)

		Ontwikkeling ten opzichte van voorgaande jaar	
lokatie	type	1996	1997
1	slik		
2	slik	kleiner	bijna dichtgegroeid
3	slik	kleiner	dichtgegroeid
4	slik	kleiner	dichtgegroeid
5	beide		iets kleiner
6	slik		dichtgegroeid
7	poel	ondieper	ondieper/kleiner
8	poel		
9	poel	kleiner	dichtgegroeid
10	poel	ondieper	ondieper/kleiner

De tabel laat zien dat in 1997 al vier van de 10 lokaties volledig overwoekerd zijn door vegetatie. Een vijfde lokatie was bijna geheel overgroeid. Daarnaast zijn van nog eens drie lokaties de oppervlakten aan het afnemen en/of aan het verondiepen. Dat laatste kan trouwens ook samenhangen met het feit dat het een momentopname betreft. Het areaal staand water is erg afhankelijk van de weersgesteldheid (regen/verdam-
ping) en de getijcyclus (doodtij/springtij). Niettemin is de verwach-
ting dat ook deze lokaties in de nabije toekomst dicht zullen groeien.
Daarmee kan geconcludeerd worden dat het belang van het Sieperdaschor
als fourageergebied voor steltlopers bij de verwachte autonome ontwik-
keling verder zal afnemen tot een marginaal niveau.



Referenties

Craeymeersch et al., diverse rapporten. Het macrobenthos van de Westerschelde, de Oosterschelde, het Veerse Meer en het Grevelingenmeer. Voor-/najaar 19???. Diverse rapportages in het kader van het Biologisch Monitoring Programma. NIOO-CEMO, Yerseke

Moermond, C.T.A., 1994. Van Selenapolder naar Sieperdaschor. Over de ontwikkeling van een ondergelopen polder in de Westerschelde. RWS Rijksinstituut voor Kust en Zee werkdocument RIKZ/AB-94.861x, Middelburg

Stikvoort, E., 1996. Benthosinventarisatie Sieperdaschor 1995. RWS Rijksinstituut voor Kust en Zee werkdocument RIKZ/AB-96.864x, Middelburg

Stikvoort, E., 1997. Benthosinventarisatie Sieperdaschor 1996. RWS Rijksinstituut voor Kust en Zee werkdocument RIKZ/AB-97.855x, Middelburg



Bijlage: Situering van de bodemdieren-bemonsteringslokaties in het
 Sieperdaschor

