

Monitoring mosselzaadinvang MIOS in Oosterschelde 2007

Pauline Kamermans, Carola van Zweeden, Ad van Gool,
Johan Jol

Rapport C116/07



Institute for Marine Resources and Ecosystem Studies

Wageningen **IMARES**

Vestiging Yeseke

Opdrachtgever: Hoogerheide-Elenbaas B.V.
Maisstraat 16
4311 CV Bruinisse

Publicatiedatum: November 2007

- Wageningen **IMARES** levert kennis die nodig is voor het duurzaam beschermen, oogsten en ruimte gebruik van zee- en zilte kustgebieden (Marine Living Resource Management).
- Wageningen **IMARES** is daarin de kennispartner voor overheden, bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties voor wie marine living resources van belang zijn.
- Wageningen **IMARES** doet daarvoor strategisch en toegepast ecologisch onderzoek in perspectief van ecologische en economische ontwikkelingen.

© 2007 Wageningen **IMARES**

Wageningen IMARES is een samenwerkingsverband tussen Wageningen UR en TNO.
Wij zijn geregistreerd in het Handelsregister Amsterdam nr. 34135929,
BTW nr. NL 811383696B04.



A_4_3_1-V3

De Directie van Wageningen IMARES is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Wageningen IMARES; opdrachtgever vrijwaart Wageningen IMARES van aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van de opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets van dit rapport mag weergegeven en/of gepubliceerd worden, gefotokopieerd of op enige andere manier zonder schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

Inhoudsopgave

Samenvatting	4
1. Inleiding	5
2. Doel	6
3. Werkwijze	7
3.1 Invangstelsysteem	7
3.2 Locaties	8
3.3 Monitoring zaadinvang.....	8
3.3.1 Werkwijze mosseltellingen	9
3.4 Observaties.....	10
3.4.1 Installatie en oogstgegevens.....	10
3.4.2 Visuele kenmerken	11
3.4.3 Effect op vogels en zeehonden	11
3.4.4 Effect op bodem en bodemfauna	11
4. Resultaten.....	12
4.1 Monitoring zaadinvang.....	12
4.2 Observaties.....	13
4.2.1 Installatie en oogst.....	13
4.2.2 Visuele kenmerken	15
4.2.3 Vogels en zeehonden	15
4.2.4 Bodem en bodemfauna	16
5. Discussie en conclusies	17
5.1 Monitoring zaadinvang.....	17
5.2 Observaties.....	17
5.2.1 Installatie en oogst.....	17
5.2.2 Effecten op omgeving	17
Dankwoord.....	18
Bijlage 1. Ligging Perceel OSWD 8/9 in Oosterschelde.....	19
Bijlage 2. Resultaten monitoring zaadinvang	20
Verantwoording	21

Samenvatting

Doel van het project is het onderzoeken van de mogelijkheden voor mosselzaadinvang met behulp van collector touwen op het mosselperceel OSWD 8/9 nabij de haven De Val oostelijk van de Zeelandbrug. Hierbij worden de praktische mogelijkheden en het rendement van dubbelgebruik van de percelen geëvalueerd. In 2007 is de aandacht vooral gericht op de mogelijkheid tot het gebruik van collectoren waar het zaad na verloop van tijd vanaf groeit zodat het zonder oogsten op de bodem van het perceel valt. Dit kan een efficiënter gebruik van mosselzaad en van mosselpercelen tot gevolg hebben.

Er werd gebruik gemaakt van vier longlines met Xmas tree touw als collector. Hierop zijn de volgende bepalingen gedaan: het moment van zaadval, de groeisnelheid van het zaad, de periode dat het touw zaad kan invangen en de opbrengst. Daarnaast worden observaties van de kweker gerapporteerd. Dit betreft de oogst en doorkweek, de visuele kenmerken van de invangsystemen, en de aanwezigheid van vogels en zeezoogdieren. Voor effecten op bodem en bodemfauna wordt gerefereerd aan het PRODUS project.

Vanwege schade als gevolg van een harde storm in week 28 is de monitoring na 14 weken gestopt. De monitorings resultaten laten zien dat de locatie geschikt is voor zaadinvang. De proefopstelling is beschadigd door de storm. De lijnen polypropyleen waar mee de Xmas tree aan de hoofdlijn was vastgezet zijn los geraakt. Zodoende is het collector touw rond de hoofdlijn gedraaid. Enkele Xmas tree lijnen (3 x 6 meter) waren bevestigd met nylon bindtouw. Deze zijn wel blijven hangen en zaten na de storm nog helemaal onder het mosselzaad. Aan de verankering en bevestiging van de drijvers aan hoofdlijn is geen schade ontstaan. In week 43 is geconstateerd dat waarschijnlijk het grootste gedeelte van het grove zaad eraf gevallen is en het kleine zaad daaronder nu zichtbaar en verder uitgegroeid was, want de overgebleven Xmas tree lijnen zaten vol met zaad van twee formaten: het grove zaad en zaad van ongeveer 2-3 mm. Omdat het onmogelijk bleek het substraat uit de knoop te halen en het kleine zaad daarna verder op te laten groeien is besloten om de x-mas tree lijnen te verwijderen. De longlines zijn blijven hangen. Na verwijdering van de longlines zal het perceel onder de longlines worden bevestigd. De ondernemers hebben tijdens de bemonsteringen nooit een vogel of zeehond gezien.

Het gekozen substraat en de longline constructie zijn geschikt voor deze locatie. De bevestiging van de Xmas tree rope met nylon bindtouw aan de hoofdlijn en de verankering en bevestiging van de drijvers aan hoofdlijn hebben de storm goed doorstaan. Over de oogst valt nog geen conclusie te trekken, omdat deze pas plaatsvindt in maart 2008.

1. Inleiding

De aanvoer consumptie mosselen is voor een groot deel afhankelijk van natuurlijke fluctuaties. Mosselen worden als onvolwassen dieren (zaad) in de natuur verzameld en vervolgens verder opgekweekt op percelen. Mosselzaad wordt voor het overgrote deel opgevist uit de Waddenzee. In verband met de voedselbeschikbaarheid voor vogels is het winnen van zaad in het intergetijdengebied sterk gelimiteerd. In de praktijk is de zaadvisserij geheel afhankelijk van sublitorale bestanden. De hoeveelheid mosselzaad vertoont van jaar tot jaar sterke fluctuaties

Onderzoek naar nieuwe bronnen van mosselzaad is daarom wenselijk. Extra aanbod aan zaad kan een aanvulling zijn op het natuurlijke aanbod. Hierdoor kunnen dalen in de zaadproductie worden opgevangen, zodat voldaan kan worden aan de regelmatige vraag uit de markt. Bovendien kan de druk op het natuurlijk systeem minder worden, waardoor wordt bijgedragen aan duurzaam gebruik en behoud van natuurlijke hulpbronnen.

Experimenten uitgevoerd door IMARES hebben aangetoond dat het gebruik van collector touwen goede opbrengsten aan mosselzaad kan leveren. De beste resultaten werden gehaald bij een verticale uithanging van de touwen vanaf het wateroppervlak. Deze techniek, waarbij substaten aan drijvers in het water worden gehangen, wordt ook door verschillende bedrijven toegepast. Proeven uitgevoerd door IMARES waarbij de groei en overleving van collector zaad en gevist zaad (bodemzaad) op mosselpercelen werd vergeleken liet een vergelijkbare groei en overleving zien van collectorzaad en bodemzaad. Dit geeft aan dat het collectorzaad een goede aanvulling is op bodemzaad.

Een probleem waar alle bedrijven tegen aan lopen is het oogsten van het zaad: soms valt het zaad van het substraat af voor het geoogst kan worden. In de huidige proef wordt zaad ingevangen boven een mosselperceel. Het ingevangen mosselzaad kan dan direct op de percelen vallen en daar verder opgroeien tot consumptieformaat. Dit kan een efficiënter gebruik van mosselzaad en van mosselpercelen tot gevolg hebben.

De proef draagt bij aan een studie naar de praktische mogelijkheden en het rendement van dubbelgebruik van percelen. De proef met zaadinvang in de Oosterschelde kan ook inzicht verschaffen in de potentie van dit gebied ten opzichte van de Waddenzee. Mogelijk kan met de methode de hoeveelheid zaad worden verminderd die van de Waddenzee naar de Oosterschelde wordt gebracht.

2. Doel

Doel van het project is het onderzoeken van de mogelijkheden voor mosselinvang met behulp van collector touwen op het mosselperceel OSWD 8/9. Hierbij worden de praktische mogelijkheden en het rendement van dubbelgebruik van de percelen geëvalueerd. In 2007 is de aandacht vooral gericht op de mogelijkheid tot het gebruik van collectoren waar het zaad na verloop van tijd vanaf groeit zodat het zonder oogsten op de bodem van het perceel valt.

Daarnaast worden observaties van de kweker gerapporteerd. Dit betreft (1) de oogst en doorkweek, (2) de visuele kenmerken van de invangsystemen, waarbij de landschappelijke effecten met behulp van foto's in beeld zijn gebracht en (3) de aanwezigheid van vogels en zeezoogdieren. Voor effecten op bodem en bodemfauna wordt gerefereerd aan het PRODUS project.

3. Werkwijze

Dit hoofdstuk beschrijft de toegepaste werkwijzen, hierin wordt een beschrijving gegeven van de gebruikte invangsystemen, de locaties waarop deze geplaatst zijn en de toegepaste onderzoekstechniek waarmee de invang en groei van de mosselen is beoordeeld. Het project MIOS (Mosselzaad Invang Oosterschelde) werkt continue aan de ontwikkeling van een nieuw technisch concept dat economisch haalbaar, ecologisch verantwoord en maatschappelijke geaccepteerd is.

In 2007 is een proef gedaan waarbij op locatie OSDW 8/9 gebruik werd gemaakt van vier longlines met Xmas tree touw als collector. Hierop zijn de volgende bepalingen gedaan: het moment van zaadval, de groeisnelheid van het zaad, de periode dat het touw zaad kan invangen en de opbrengst. Daarnaast worden observaties van de kweker gerapporteerd. Dit betreft de oogst en doorkweek, de visuele kenmerken van de invangsystemen, en de aanwezigheid van vogels en zeezoogdieren. Voor effecten op bodem en bodemfauna wordt gerefereerd aan het PRODUS project. Voor deze proeven is een vergunning in het kader van de NB-wet aangevraagd en verleend. Daarnaast is een vergunning in het kader van de Visserijwet en de Wet Beheer Rijkswaterstaat wateren verleend. De aanschaf en installatie van het materiaal voor de invanginstallaties werd uitgevoerd door Hoogerheide-Elenbaas b.v. De proef werd wetenschappelijk begeleid door IMARES BV.

3.1 Invangstelsel

Een invang installatie bestaat uit een long-line met een lengte van 200 meter van gevlochten polypropyleen met een dikte van 32 mm (tiger rope). De long-line wordt drijvend gehouden met 40 kunststof marine grijze drijvers (elke 5 meter 1) van 70 cm diameter en 1.35 m lengte (zie figuur 1). De drijvers bevinden zich, afhankelijk van het gewicht dat moet worden gedragen, gemiddeld 50 cm onder water en 20 cm boven water. De lijnen worden aan beide zijden op hun plaats gehouden door middel van ankers. Vanaf een 400 kg offshore anker wordt eerst een 10 meter damwand ketting met een dikte van 30 mm gebruikt die vervolgens op de longline wordt gezet.



Figuur 1: De longlines met daaraan de collector touwen worden drijvend gehouden door 40 kunststof drijvers



Figuur 2: Aan de longlines is Xmas tree touw als collector touw bevestigd

Er werd gebruik gemaakt van vier longlines met Xmas tree touw als collector (zie figuur 2). De invang werd gedurende periode 1 april tot maximaal 1 november gevolgd. Drie longlines worden geoogst op het moment dat het zaad groot genoeg is en nog niet van de collector valt. Het plan was om één van de twee middelste longlines tot 1 november te laten hangen. Hier kan het zaad bij uitgroei van het touw af vallen op de bodem van het mosselperceel. Op het perceel zal de groei en overleving van het zaad worden bepaald. Bij goed resultaat zal een uitbreiding plaatsvinden naar totaal 8 lijnen in 2008 overeenkomstig de NB-wet vergunning.

3.2 Locaties

Het uittesten van de zaadinvangsystemen vond plaats op de bovenkant van het perceel OSDW 8/9 nabij de haven De Val oostelijk van de Zeelandbrug met de volgende hoekpunten:

A – 51.37.63 NB – 003.55.49 OL

B – 51.37.58 NB – 003.55.74 OL

C – 51.37.53 NB – 003.55.40 OL

D – 51.37.49 NB – 003.55.65 OL

Zie bijlage 1.

3.3 Monitoring zaadinvang

Door monitoring van de invang wordt duidelijk wanneer de larven zich hechten, hoe hard het broed groeit en hoe lang het aan de collector blijft zitten. Het schema voor monitoring is weergegeven in tabel 1. Hoogerheide-Elenbaas heeft één van de middelste longlines (de lijn die tot 1 november blijft hangen) aan 1 kant voorzien van

Tabel 1. Monsterschema MIOS.

week	Uithangen	Ophalen
14	30 touwen	
16		2 touwen
18		2 touwen
20		2 touwen
22		2 touwen
24		2 touwen
26		2 touwen
28		2 touwen
30		2 touwen
32		2 touwen
34		2 touwen
36		2 touwen
38		2 touwen
40		2 touwen
42		2 touwen
44		2 touwen

30 stukken Xmas tree rope van 50 cm. Deze monitoringstouwen hingen 20 cm onder de longline op een afstand van 20 cm van elkaar en namen dus totaal 6 meter longline in beslag. De monitoringstouwen werden door Hoogerheide-Elenbaas iedere twee weken bemonsterd en naar IMARES Yerseke getransporteerd. Per keer werden twee touwen ieder apart in een plastic zak en in een koelbox met koelementen vervoerd.

Bij aankomst bij IMARES Yerseke werden de monsters zo snel mogelijk geanalyseerd. Per monitoringstouw werd het aantal mosselen, de gemiddelde schelpenlengte en lengte range bepaald. De resultaten werden direct na analyse gemaïld aan de heer Leo Hoogerheide. In deze eindrapportage worden alle resultaten samen gepresenteerd.

3.3.1 Werkwijze mosseltellingen

Om de hoeveelheden mosselen per touw te tellen werden de touwen eerst schoongemaakt, hiervoor werd gefiltreerd zeewater gebruikt. Het gebruikte water was afkomstig van de verswaterleiding (Yerseke) en werd vervolgens gefilterd over een 60 µm zeef, om zodoende eventuele larven uit het water te verwijderen.

Wanneer er grote hoeveelheden mosselen aan het touw hingen werden de grootste hoeveelheden eerst met de hand van het touw verwijderd en in een beker of emmer gestopt. Het zakje waar de touwen in zaten werd gespoeld, omdat er meestal nog wat van het touw gevallen mosselen in zaten.

De touwen werden in een emmer gespoeld. Ook werd een borstel gebruikt om de mosselen los te wrijven. Het zeewater en het zeefsel in de emmer werd vervolgens over een 150 µm zeef gegoten. Van al het zeefsel samen werd uiteindelijk het gewicht bepaald.

Afhankelijk van de hoeveelheid aangroei moest er 3 tot 6 keer worden gespoeld om het touw goed schoon te krijgen. Er bleef echter altijd een kleine hoeveelheid mosselen achter. Het kost teveel tijd om het touw brandschoon te krijgen. Er wordt dus uitgegaan van een onderschatting.

Doordat het erg tijdrovend en kostbaar was om alle mosseltouwen te tellen, werd gewerkt met subsamples. Van het totale gewicht (mosselen, weerboompjes en pokken (op de zeef) werd een kleine hoeveelheid genomen om te tellen. Dit was een willekeurig schepje, nadat het hele monster goed was omgeroerd. Meestal betrof het een gewicht tussen de 0.50 en 6 gram.

De verhouding tussen totaal gewicht en het gewicht van het subsample geeft een vermenigvuldigingsfactor. Afhankelijk van de subsample hoeveelheid konden een aantal vakjes van het petrischaaltje worden geteld ($\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ of hele petrischaal). De lengte van de mosselen werd bepaald m.b.v. het meetoculair of digitaal met een beeldverwerkingsprogramma van de Leica microscoop.

Nadat het touw helemaal was schoon gemaakt, kon de lengte van het touw worden bepaald. Deze was in principe 50 cm, maar week meestal een klein beetje af. De werkelijke lengte werd genoteerd. Het aantal mosselen werd per meter touw gerekend, omdat de touwen enigszins in lengte van elkaar verschillen.

3.4 Observaties

3.4.1 Installatie en oogstgegevens

Bij voldoende invang was het plan de touwen te oogsten met een stripper (oog met lier). De oogst aan mosselzaad werd dan per longline gekwantificeerd. Drie longlines zouden worden geogst op het moment dat het zaad groot genoeg was en nog niet van de collector viel. Dit zou worden uitgezaaid op een andere locatie op het perceel. Ter controle zou worden gesleept op de locaties van de longlines om te zien of er al wat van de collectoren was gevallen. Het plan was om één van de twee middelste longlines tot 1 november te laten hangen. Hier kon het zaad bij uitgroei van het touw af vallen op de bodem van het mosselperceel. Aan het einde van het invangseizoen zou ook de opbrengst van deze longline worden bepaald. Na verwijdering van de longline zal worden gesleept op de locatie van de longline om te zien hoeveel er van de longline is afgevallen. Er zouden dan ook observaties met duikers worden verricht om te zien of het mosselzaad zich voldoende verspreid over het perceel of te veel direct onder de touwen terecht komt.

Op het perceel zou de groei en overleving van het zaad worden bepaald. Hiertoe werden monsters genomen van het geogste en weer uitgezaaide zaad, en van het zaad dat op de bodem is gevallen. Monsternamen zou plaatsvinden op twee tijdstippen: (1) direct na zaaien van het zaad van de drie geogste longlines op het ingezaaide perceel en (2) direct na het moment van verwijderen van de vierde longline op de locatie van deze

longline en op het ingezaaide perceel. De monsters werden geanalyseerd op aantal, schelpenlengte, stukstal en gewicht.

3.4.2 Visuele kenmerken

De drijvers van de long-lines zijn uitgevoerd in groen-grijs. Dit is een kleur die weinig landschappelijk effect heeft. Om een indruk te geven van de aard, het karakter en de zichtbaarheid van de zaadinvanginstallaties in het omringende landschap zijn foto's gemaakt. Deze foto's zijn zowel vanaf de kant als vanaf het water gemaakt.

3.4.3 Effect op vogels en zeehonden

Er werd in het kader van het MIOS project geen studie verricht naar de effecten van de mosselzaadinvanginstallatie op vogels en zeehonden. Aangezien een dergelijk onderzoek van belang is voor vele installaties is besloten om een algehele effect studie te coördineren vanuit het PRODUS project. Daarnaast zijn bij ieder bezoek de aanwezigheid van vogels en zeehonden genoteerd door de ondernemer.

3.4.4 Effect op bodem en bodemfauna

Er werd in het kader van het MIOS project geen studie verricht naar de effecten van de mosselzaadinvanginstallatie op de bodem. In het kader van het onderzoeksproject PRODUS (LNV en PO Mosselen) wordt het bodemeffect van verschillende installaties bepaald.

4. Resultaten

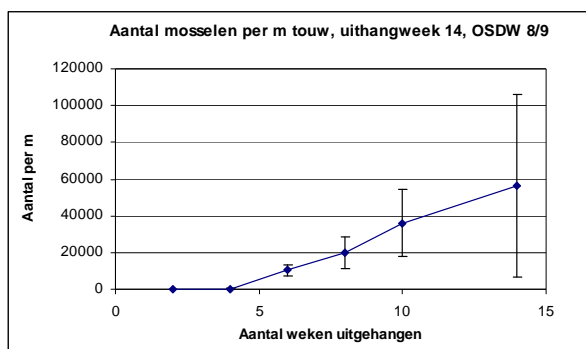
4.1 Monitoring zaadinvang

De resultaten van de monitoring zaadinvang zijn weergegeven in figuur 3 t/m figuur 6. De meetgegevens zijn te vinden in bijlage 2. Vanwege schade als gevolg van een harde storm in week 28 is de monitoring na 14 weken gestopt.

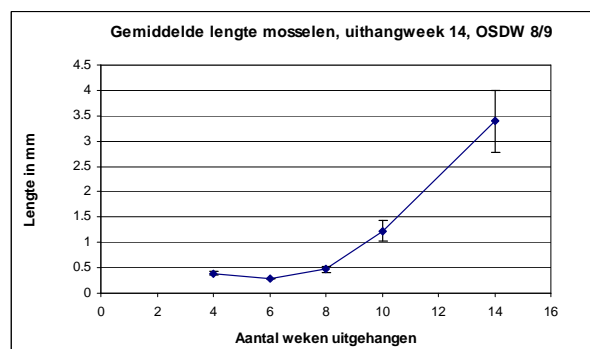
Het aantal mosselen per meter touw lijkt toe te nemen met het aantal weken dat de touwen uitgehangen zijn (figuur 3): 60.000 mosselen per meter touw na 14 weken.

De gemiddelde lengte van de mosselen aan de touwen is toegenomen tot 3.5 mm na 14 weken. De steeds groter wordende standaarddeviatie laat tevens zien dat er binnen een monster zowel grote als kleine mossels gevonden werden. Dit blijkt ook uit de minimale en maximale lengte van de mosselen (figuur 5).

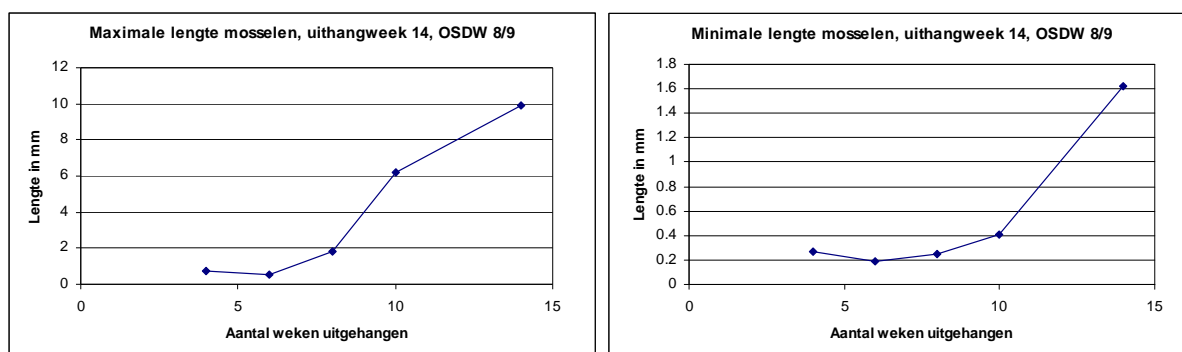
De maximale lengte loopt op tot bijna 10 mm in week 14. De minimale lengte van de mosselen blijft kleiner dan 0,5 mm gedurende de eerste 10 weken. Dit geeft aan dat er in deze periode steeds nieuwe broedval plaats vond.



Figuur 3: Aantal mosselen per m touw, met standaarddeviatie van duplo's



Figuur 4: Gemiddelde lengte mosselen, met standaarddeviatie van duplo's



Figuur 5: Maximale en minimale lengte mosselen

4.2 Observaties

4.2.1 Installatie en oogst

De Xmas tree touwen werden door de sterke stroom vaak in een horizontale positie gebracht (zie figuur 2). In week 28 is de proefopstelling beschadigd door een harde storm. De lijnen polypropyleen waar mee de Xmas tree aan de hoofdlijn was vastgezet zijn los geraakt. Zodoende is 19 km collector touw rond de hoofdlijn gedraaid (figuur 6). Enkele Xmas tree lijnen (3 x 6 meter) waren bevestigd met nylon bindtouw. Deze zijn wel blijven hangen en zaten na de storm nog helemaal onder het mosselzaad. Aan de verankering en bevestiging van de drijvers aan hoofdlijn is geen schade aan ontstaan. Dit geeft aan dat de rest van de constructie robuust genoeg is voor de omstandigheden ter plaatse.

In week 43 is geconstateerd dat waarschijnlijk het grootste gedeelte van het grove zaad eraf gevallen is en het kleine zaad daaronder nu zichtbaar en verder uitgegroeid was, want de overgebleven Xmas tree lijnen zaten vol met zaad van twee formaten: het grove zaad en zaad van ongeveer 2-3 mm. Omdat het onmogelijk bleek het substraat uit de knoop te halen en het kleine zaad daarna verder op te laten groeien is besloten om de x-mas tree lijnen te verwijderen. De longlines zijn blijven hangen. Na verwijdering van de longlines zal het perceel onder de longlines worden bevestigd.



Figuur 6: Na een storm was het collector touw rond de hoofdlijn gedraaid.

4.2.2 Visuele kenmerken

De foto's in figuren 7 en 8 geven een indruk van de landschapseffecten van de MZI-installatie in de Oosterschelde.



Figuur 7: Aanzicht MIOS van dicht bij.



Figuur 8: Aanzicht MIOS van ver af.

4.2.3 Vogels en zeehonden

Het systeem lijkt vis aan te trekken (waarneming sportvissers). Meeuwen rusten achter de boeien (opper). De ondernemers hebben tijdens de bemonsteringen nooit een zeehond gezien. Verschillende MZI projecten (waaronder MIOS) zijn in PRODUS kader bezocht door IMARES medewerkers voor vogeltellingen. Deze extra

waarnemingen zullen worden gebruikt in de analyse van effecten van MZIs op vogels. Met behulp informatie van gezenderde zeehonden wordt onderzocht of het verplaatsingsgedrag van deze dieren wordt beïnvloed door de aanwezigheid van MZI's. Er zijn nog geen resultaten van deze analyses beschikbaar.

4.2.4 Bodem en bodemfauna

In het kader van het onderzoeksproject PRODUS (LNV en PO Mosselen) is in 2005 het bodemeffect op de locaties Oergat en Malzwin in de Waddenzee bepaald. Er werd geen effect geobserveerd op de locatie Malzwin. Op de minder dynamische locatie Oergat werd een afname van het aantal soorten en een toename van het organisch koolstofgehalte gevonden tussen de korven ten opzichte van 20 m ten noorden van de korven, maar niet ten zuiden van de korven. Om te onderzoeken of het gemeten effect wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van de korven of door de vorm van de geul heeft in het najaar van 2006 een herbemonstering van het Oergat plaatsgevonden. Op deze locatie waren in 2006 geen korven aanwezig. De resultaten van de herbemonstering van het Oergat in 2006, 1 jaar nadat de korven verwijderd waren, en een locatie ongeveer 100m verder, vond geen verschil tussen de locatie in 2005 en 2006. De locatie die 100 m verder lag, bleek wel te verschillen, hoewel de bodemtopografie van beide locaties vergelijkbaar was. Er van uitgaande dat de locatie 100m verder representatief is voor normale omstandigheden, zou dit betekenen dat de plek waar de korven stonden zich niet echt hersteld heeft van de effecten die in 2005 gemeten waren. Het kan echter ook zo zijn dat de referentie locatie altijd al afweek van de MZI locatie. Effecten van MZI's op de bodem zullen afhangen van de lokale stromingsomstandigheden.

5. Discussie en conclusies

5.1 Monitoring zaadinvang

De monitorings resultaten laten zien dat de locatie geschikt is voor zaadinvang. Het maximaal gevonden aantal van 60.000 is lager dan de 200.000 broedjes die door IMARES maximaal werden gevonden op dit type substraat in de Waddenzee. Het is opmerkelijk dat de aantallen broed per meter touw bleven toenemen, maar dit kan worden verklaard uit het feit dat de het touw mogelijk nog niet vol was. Nieuwe broedval heeft plaatsgevonden gedurende de periode week 14 (begin april) tot en met week 24 (half juni). De observatie in week 43 geeft aan dat ook na die tijd broedval heeft plaatsgevonden, maar dit is niet onderbouwt met metingen, omdat deze gestopt zijn in week 28. De groei tot maximaal 9 mm in 14 weken is lager dan wat in 2006 in de Oosterschelde is geobserveerd in het kader van het PRODUS MZI project (gemiddeld 25 mm na 14 weken in Vuilbaard en Krammer). Die substraten waren echter 8 weken later in het water uitgehangen.

5.2 Observaties

5.2.1 Installatie en oogst

Het gekozen substraat en de longline constructie zijn geschikt voor deze locatie. De bevestiging van de Xmas tree rope met nylon bindtouw aan de hoofdlijn heeft de storm goed doorstaan. Ook de verankering en bevestiging van de drijvers aan hoofdlijn zijn geschikt. Er is niet geoogst. Over de aanwezigheid van mosselzaad op het perceel valt nog geen conclusie te trekken, omdat er pas na verwijdering van de longlines wordt gevist.

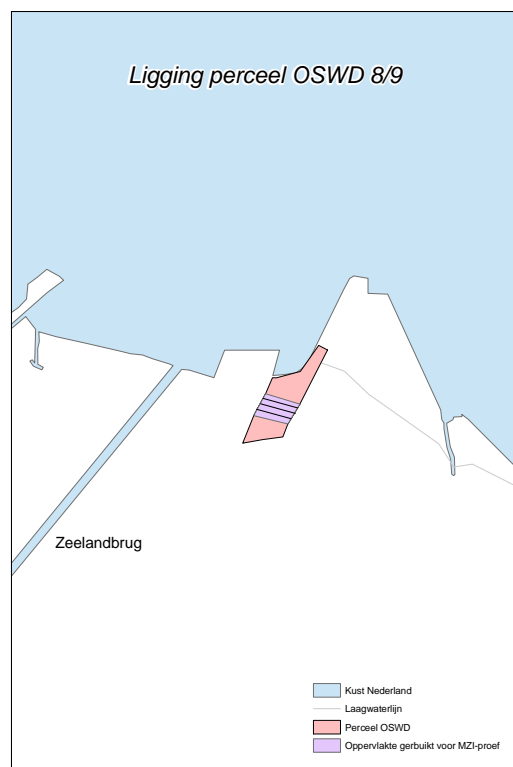
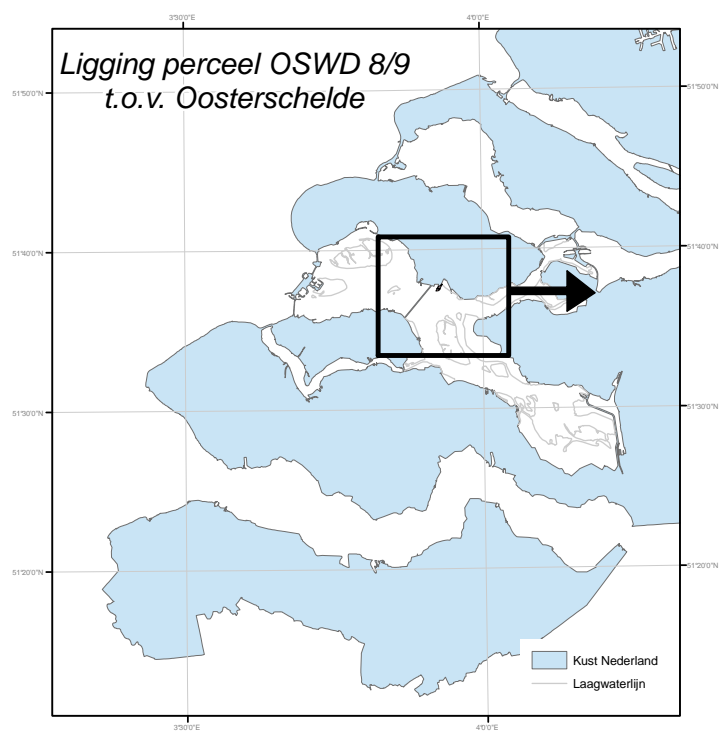
5.2.2 Effecten op omgeving

De visuele effecten van de MZI zijn in kaart gebracht. De beboeiing is een compromis tussen opgaan in de omgeving (grijs), vanuit het oogpunt van de natuurwaarde, en zichtbaar zijn, vanuit het oogpunt van veiligheid. Effecten van de touwen op vogels zijn niet waargenomen tijdens de inspectie tochten. Er zijn geen zeehonden gesignaleerd. Er zijn geen metingen gedaan ter bestudering van effecten op de bodem, maar gezien de sterke stroming en de kleine omvang van het project, worden die niet verwacht.

Dankwoord

Graag bedanken wij de provincie Zeeland, in het bijzonder dhr.J Broodman, i.v.m. de ontvangen subsidie, daarnaast bedanken wij de heer H. Heidekamp en de bemanning van de Kokhaan van het ministerie van LNV voor hun bijdrage aan het verzamelen van de monsters.

Bijlage 1. Ligging Perceel OSWD 8/9 in Oosterschelde



Bijlage 2. Resultaten monitoring zaadinvang

Uithangweek	Aantal weken uigehangen	Touw nr	Gemiddelde van 2 touwen aantal broedjes per meter touw	Gemiddelde van twee touwen lengte broedjees (mm)	Maximale lengte (mm)	Minimale lengte (mm)
14	2	1	0	n.v.t	n.v.t.	n.v.t.
14	4	1	241	0.39	0.77	0.26
14	6	1	10542	0.29	0.54	0.19
14	8	1	19782	0.48	1.80	0.25
14	10	1	36038	1.23	6.23	0.41
14	14	1	56406	3.39	9.92	1.62

Verantwoording

Rapport C116/07

Projectnummer: 4394102101

Dit rapport is met grote zorgvuldigheid tot stand gekomen. De wetenschappelijke kwaliteit is intern getoetst door een collega-onderzoeker en beoordeeld door of namens het Wetenschapsteam van Wageningen IMARES.

Akkoord: Ir. Henk van der Mheen
Hoofd afdeling Aquacultuur

Handtekening:



Datum: november 2007

Aantal exemplaren:	20
Aantal pagina's:	21
Aantal tabellen:	1
Aantal figuren:	8
Aantal bijlagen:	2