

Monitoring mosselzaadinvang met het Padmosnet op locatie Waddenzee 2006

P. Kamermans, M. Poelman, A. Blanco, A. van Gool en J. Jol

Rapport nr. C013/07
Januari 2007



Wageningen IMARES

Institute for Marine Resources & Ecosystem Studies

Vestiging IJmuiden
Postbus 68
1970 AB IJmuiden
Tel.: 0255 564646
Fax: 0255 564644

Vestiging Yerseke
Postbus 77
4400 AB Yerseke
Tel.: 0113 672300
Fax: 0113 573477

Vestiging Texel
Postbus 167
1790 AD Den Burg Texel
Tel.: 0222 369700
Fax: 0222 319235

Internet: www.wageningenimares.wur.nl
E-mail: imares@wur.nl

Rapport

Nummer: C013/07

Monitoring mosselzaadinvang met het Padmosnet op locatie Waddenzee 2006

Pauline Kamermans, Marnix Poelman, Ainhoa Blanco, Ad van Gool & Johan Jol

Opdrachtgever: EMERGO, v.o.f. M en M Padmos, BRU 40 B.V. en BRU 36 B.V.
Maisstraat 2,
4311 CV Bruinisse

Project nummer: 4394100007

Aantal exemplaren:	20
Aantal pagina's:	22
Aantal tabellen:	2
Aantal figuren:	9
Aantal bijlagen:	2

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

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

Inhoudsopgave	2
Samenvatting	3
1. Inleiding	4
2. Doel.....	5
3. Werkwijze.....	6
3.1 Invangstelsysteem.....	6
3.3 Monitoring zaadinvang	8
3.4 Observaties	9
3.4.1 Installatie en oogstgegevens	9
3.4.2 Visuele kenmerken	9
3.4.3 Effect op vogels en zeehonden	9
3.4.4 Effect op bodem en bodemfauna	9
4. Resultaten.....	10
4.1 Monitoring zaadinvang	10
4.2 Observaties	12
4.2.1 Installatie en oogst	12
4.2.2 Visuele kenmerken	14
4.2.3 Vogels en zeehonden.....	16
4.2.4 Bodem en bodemfauna	17
5. Discussie en conclusies	18
5.1 Monitoring zaadinvang	18
5.2 Observaties	19
5.2.1 Installatie en oogst	19
5.2.2 Effecten op omgeving	19
Dankwoord	19
Bijlage 1. Locaties experimenten Padmosnetten 2006.....	20
Bijlage 2. Resultaten monitoring zaadinvang	21

Samenvatting

EMERGO is een consortium bestaande uit v.o.f. M. en M. Padmos, BRU 40 B.V. en BRU 36 B.V.. Het consortium heeft in 2006 proeven uitgevoerd om een nieuwe manier van mosselzaadinvang te testen op verschillende percelen in de Waddenzee. Hierbij werd gebruik gemaakt van een speciaal ontwikkeld invangnet, het "Padmosnet". Enerzijds werd door de ondernemer de commerciële mogelijkheden geëvalueerd (door het Consortium EMERGO.), anderzijds werd de invangcapaciteit en de invangefficiëntie en de groei-efficiëntie op de mosselnetten bepaald (Wageningen IMARES). De monitoring van de zaadinvang heeft zich in 2006 gericht op het effect van verschillende netdichtheden. Tevens worden observaties van de kweker gerapporteerd. Dit betreft (1) op de robuustheid en de werking van de Padmosnetten, (2) de oogst, (3) de visuele kenmerken van de invangsystemen, waarbij de landschappelijke effecten met behulp van foto's in beeld zijn gebracht, en (4) de aanwezigheid van vogels en zeezoogdieren. Voor effecten op bodem en bodemfauna wordt gerefereerd aan het PRODUS project.

Monitoring

De hoogste aantallen mosselbroed werden 5 weken na het uithangen in week 27 (begin juli) geobserveerd. De behaalde lengte van het zaad was 10 mm 12 weken na vestiging op het net. Een eenduidig effect van het aantal long-lines op de broedval werd niet gevonden. Dit kan te maken hebben met het feit dat onvoldoende netten per locatie en per week zijn bemonsterd om harde conclusies te kunnen trekken.

Observaties

De gekozen MZI constructie is gevoelig voor stroming. Dit heeft geresulteerd in variatie in invang. De stukken net die aan veel stroming hadden blootgestaan hadden weinig tot niets ingevangen, terwijl de stukken net die in de luwte van een ander net zaten tot wel 30 kg per m² hadden ingevangen. De totale oogst was bijna 65.000 kg op 7800 m² net. Dat is gemiddeld ruim 8 kg per m² net. De vier lijnen op perceel Scheurrak 30 hebben minder per m² net gevangen dan de ene lijn op perceel Scheurrak 32. Omdat er op Scheurrak 32 maar een lijn lag kan dit verschil ook op toeval berusten. De visuele effecten van de MZI zijn in kaart gebracht. Effecten van de netten op vogels zijn niet waargenomen tijdens de inspectie tochten. Er zijn geen zeehonden gesignaleerd. Effecten op de bodem zijn niet gemeten, maar gezien de sterke stroming lijkt deze locatie vergelijkbaar met het Malzwin. In PRODUS kader is de bodem van MZI locaties in het Malzwin bemonsterd voor het aantal soorten bodemdieren en het gehalte aan organisch materiaal. Hier werd geen effect gevonden.

1. Inleiding

EMERGO is een consortium bestaande uit v.o.f. M. en M. Padmos, BRU 40 B.V. en BRU 36 B.V.. Het consortium heeft in 2006 proeven uitgevoerd om een nieuwe manier van mosselzaadinvang te testen op verschillende percelen in de Waddenzee. Hierbij werd gebruik gemaakt van een speciaal ontwikkeld invangnet, het "Padmosnet".

Voorafgaand aan het experiment is door V.o.f. M. en M. Padmos in 2004-2005 reeds een projectvoorstel ingediend, waarin werd ingezet op mosselinvang met het Smartfarmprincipe. Aangezien zich er in die periode reeds een dergelijk project had aangemeld is hier geen subsidie voor gegeven. Hierop is kennis genomen van de ervaringen van reeds uitgeteste MZI's (long-lines, netwerken, mosselkorven etc.) en is een systeem ontwikkeld, dat een vernieuwend karakter heeft. Hieruit is het zogenaamde "Padmosnet" voortgekomen, een net dat opgehangen is aan long-lines.

Het EMERGO consortium heeft hierop ingezet op het testen van het Padmosnet op eigen percelen in de Waddenzee en op een locatie in de Westerschelde. De Noordzee (Roompot) is tevens een locatie die in aanmerking komt, echter door gebrek aan ervaring omtrent de robuustheid van het systeem kan hier (nog) niet op worden ingezet. Uiteindelijk is voor 2006 alleen vergunning verleend voor het uittesten van de Padmosnetten op twee percelen in de Waddenzee (DRZ/06/2054/SD/SM). Hierbij wordt het testen van de functionaliteit van het systeem begeleid door onderzoek, waarbij de invangcapaciteit en efficiëntie wordt beoordeeld.

2. Doel

Doel van het project is het onderzoeken van de mogelijkheden voor mossel invang met behulp van speciaal ontwikkelde invangnetten, namelijk de Padmosnetten. Enerzijds werd door de ondernemer de commerciële mogelijkheden geëvalueerd (door het Consortium EMERGO.), anderzijds werd de invangcapaciteit en de invangefficiëntie en de groei-efficiëntie op de mosselnetten bepaald (Wageningen IMARES). De monitoring van de zaadinvang heeft zich in 2006 gericht op het effect van verschillende netdichtheden. Tevens worden observaties van de kweker gerapporteerd. Dit betreft (1) op de robuustheid en de werking van de Padmosnetten, (2) de oogst, (3) de visuele kenmerken van de invangsystemen, waarbij de landschappelijke effecten met behulp van foto's in beeld zijn gebracht, en (4) de aanwezigheid van vogels en zeezoogdieren. Voor effecten op bodem en bodemfauna wordt gerefereerd aan het PRODUS project.

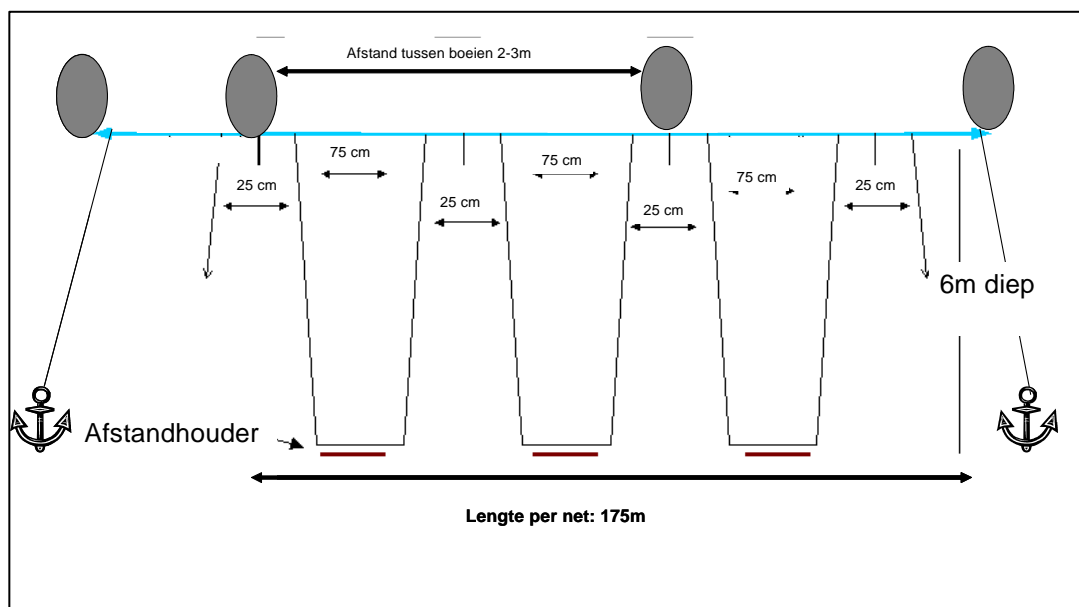
3. Werkwijze

3.1 Invangstelsel

De geteste installatie bestaat uit:

Het Padmosnet: een net van ongeveer 100cm breed met een maaswijdte van 4 cm. Het net is in "continuous drop" bevestigd aan long-lines. Iedere twee meter is een breedhouder geïnstalleerd om te voorkomen dat het net dubbelslaat. Er zijn 4 lijnen op een perceel en 1 lijn op het tweede perceel uitgezet. De lengte van de lijnen op deze locatie zijn 175 meter. Iedere lijn wordt drijvend gehouden met behulp van 40-50 boeien. De lijnen zijn diagonaal over het perceel uitgezet. Aan elke lijn zijn 2 netten in een "continuous drop" uitgehangen. De totale lengte van deze netten bij elkaar is ongeveer 2800 meter. In figuur 1 is een weergave gegeven van de constructie.

De long-lines bestaan uit producten van het bedrijf "Xplora mussel farming equipment". De boeien zijn speciaal ontwikkeld voor hangcultuur constructies. De verankering wordt gemaakt van Bruce High Holding Power ankers, die aan twee zijden zijn bevestigd.



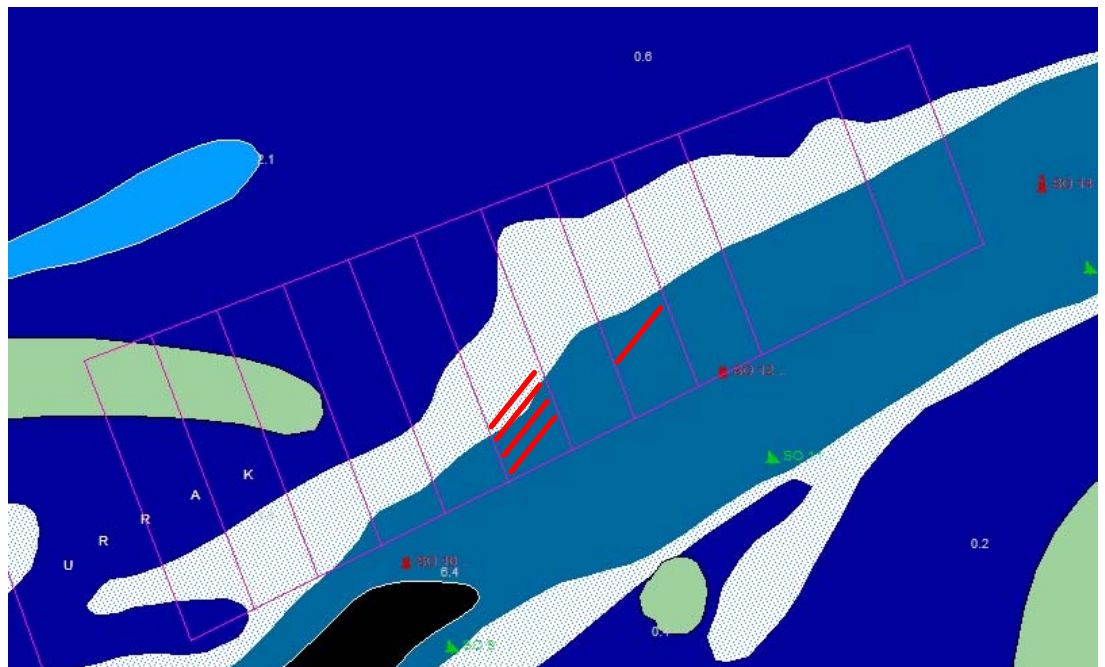
Figuur 1. Invangconstructie Padmosnetten

3.2 Locaties

De locaties waar de proeven met de Padmosnetten zijn uitgevoerd bevinden zich op de percelen Scheurrak 30 en 32 in de Waddenzee (coördinaten zie tabel 1). In bijlage 1 zijn de locaties in een overzicht van de Waddenzee opgenomen, in figuur 2 is een weergave van de percelen en de locatie van het experiment gegeven. Op locatie Scheurrak 30 werden 4 netten uitgehangen, op locatie Scheurrak 32 was dat er één.

Tabel 1. Coördinaten locaties experimenten met Padmosnetten in 2006

Locatie	Coördinaat Noorderbreedte	Coördinaat Oosterlengte
Scheurrak 30 (Waddenzee)	53.04.8432	005.05.7229
	53.04.8921	005.05.8869
	53.04.6591	005.05.8601
	53.04.7076	005.05.0211
Scheurrak 32 (Waddenzee)	53.04.9448	005.05.0628
	53.04.9948	005.05.2233
	53.04.6591	005.05.1821
	53.04.7076	005.05.3431



Figuur 2. Detail weergave Scheurrak 30 en 32, gearceerd zijn de vakken waar de experimenten in 2006 werden uitgevoerd. Op Scheurrak 30 (linker perceel) waren 4 netten en Scheurrak 32 (rechter perceel) één net uitgehangen.

3.3 Monitoring zaadinvang

Ten behoeve van de monitoring van de invangefficiëntie van het moment van zaadval, de groeisnelheid van het zaad en de periode dat het touw zaad kan invangen zijn twee netten op iedere locatie bemonsterd. De netten werden vanaf het begin van de invangperiode (week 22) in het water gehangen. Hierdoor werd het cumulatieve effect over de maanden bekend. Gedurende de mosselzaadinvangperiode van week 22 t/m 34 werd bemonsterd met een frequentie van eens per 2 weken 2 netten per locatie/perceel. In sommige gevallen werden de netten ingevroren en zodanig opgeslagen. Na monsternamen werden de netten zoveel ingevroren of gekoeld.

Van ieder ontvangen net werd een representatieve netmaas geanalyseerd. Om de hoeveelheden mosselen per netmaas te tellen werden de netmazen 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 de maas zaten werden de grootste hoeveelheden eerst met de hand van het touw verwijderd en in een beker of emmer gestopt. Het zakje waar de mazen in zaten werd gespoeld, omdat er meestal nog wat van het touw gevallen mosselen in zaten. In sommige gevallen bleek dit niet mogelijk, aangezien meerdere netten per zak waren verpakt.

De netten werden boven een 150 µm zeef gespoeld, waarbij de mosselen werden losgeborsteld. 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 net goed schoon te krijgen. Van het totale gewicht (mosselen, weerboompjes en pokken (op de zeef) werd een kleine hoeveelheid (subsampling) genomen om te tellen. Dit was een aselechte steekproef, nadat het hele monster goed was omgeroerd. Het subsample had een gewicht tussen de 0.4 en 37 gram. Het (sub)sampling werd homogeen over een petrischaal, met rooster, verdeeld. Afhankelijk van de subsampling 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.

3.4 Observaties

3.4.1 Installatie en oogstgegevens

Voor het verkrijgen van de oogstgegevens is navraag gedaan bij het consortium EMERGO. Het consortium is verzocht de oogstgegevens aan IMARES door te geven, zodat deze in de rapportage konden worden opgenomen. Er is door IMARES geen verdere validatie van de gegevens uitgevoerd.

3.4.2 Visuele kenmerken

Beelden van de Padmosnetten zijn zowel op afstand als van dichtbij vastgelegd met behulp van een digitale camera. Daarnaast is met mooi weer een luchtfoto van de Padmosnetten gemaakt (Rijkswaterstaat).

3.4.3 Effect op vogels en zeehonden

Er werd in het kader van het project EMERGO 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. Aangezien er wel behoefte blijft aan de mate van aanwezigheid van vogels zijn bij een aantal bezoeken vogels geteld door de ondernemer. De tellingen werden uitgevoerd door visueel, eventueel met verrekijker, tellingen te verrichten. Hierna werd dichterbij gevaren en werden de tellingen continue gecorrigeerd wanneer meer vogels zichtbaar waren.

3.4.4 Effect op bodem en bodemfauna

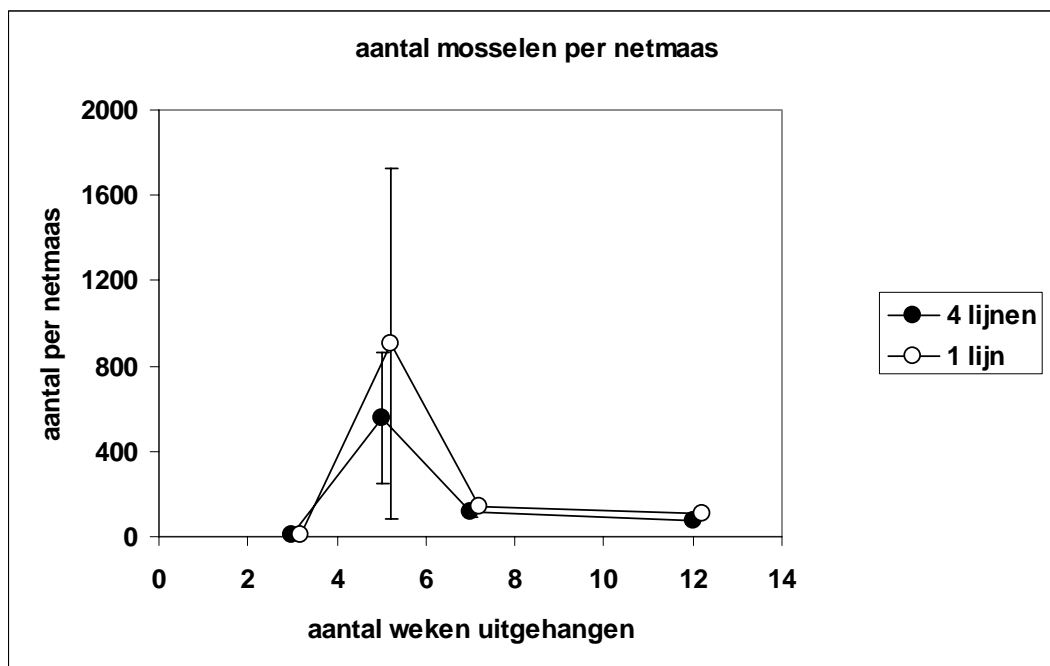
Er werd in het kader van het project EMERGO geen studie verricht naar de effecten van de mosselzaadinvanginstallatie op de bodem. In het kader van het onderzoeksproject PRODUS (LNV en PO Mosselen) wordt het bodemeffect van verschillende installaties, waaronder een netconstructie, bepaald.

4. Resultaten

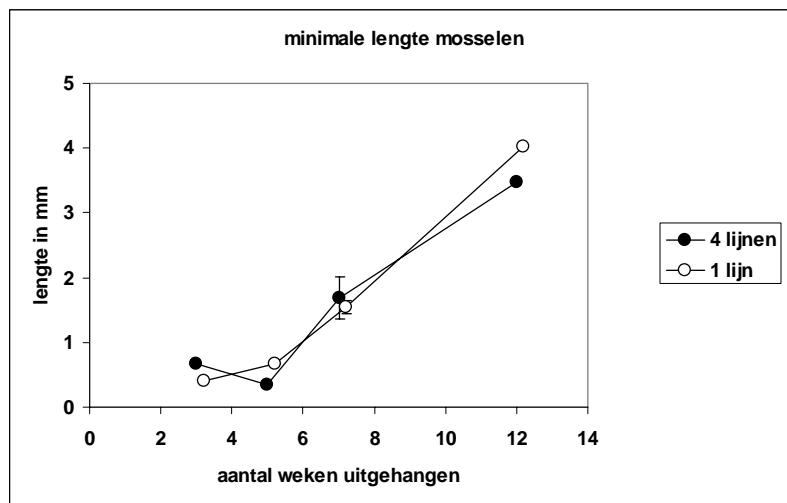
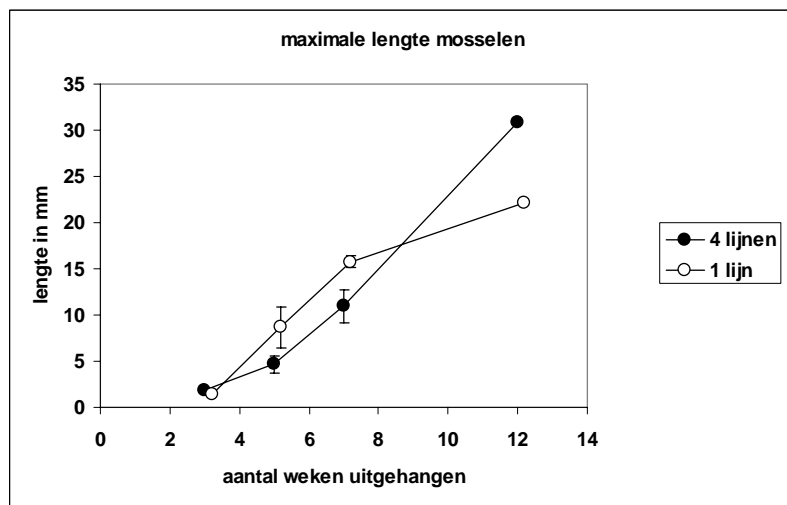
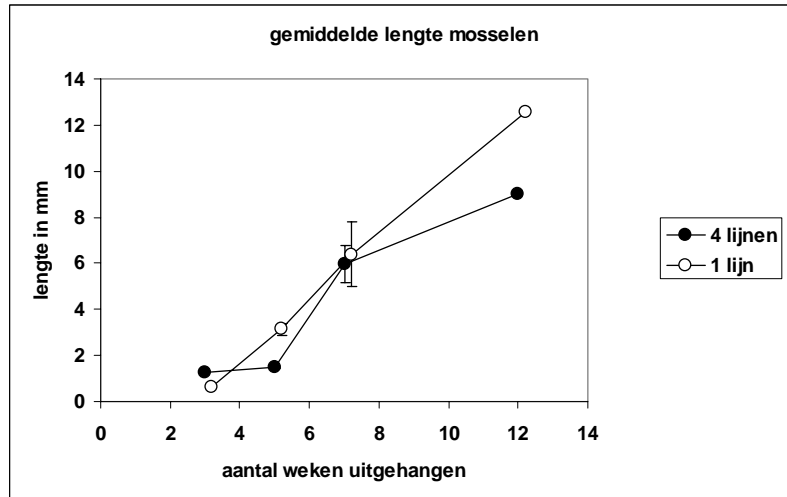
4.1 Monitoring zaadinvang

De resultaten van de monitoring zaadinvang zijn weergegeven in figuur 3 en 4. De meetgegevens zijn weergegeven in bijlage 2.

De hoogste aantallen mosselbroed werden 5 weken na uithangen van de netten in week 27 (dit is begin juli) geobserveerd (Fig. 3). Hierna nam het aantal snel af. De verschillen in aantal tussen de locatie met 1 lijn en met 4 lijnen zijn niet significant (t-test, $p > 0.05$). Dit kon echter alleen worden vastgesteld op de tijdstippen 5 en 7 weken na uithangen. Op de andere tijdstippen is maar 1 van de 2 proefnetjes per locatie opgehaald, waardoor geen uitspraak over de betrouwbaarheid van de metingen gedaan kon worden.



Figuur 3. Aantal mosselen per netmaas op twee nabijgelegen locaties: Scheurrak 30 met vier lijnen en Scheurrak 32 met één lijn. Op week 5 en 7 is het gemiddelde met standaard deviatie aangegeven.



Figuur 4. Lengte van mosselen per netmaat op twee nabijgelegen locaties: Scheurrak 30 met vier lijnen en Scheurrak 32 met één lijn. Op week 5 en 7 is het gemiddelde met standaard deviatie aangegeven.

In 12 weken nam de gemiddelde lengte van het zaad toe in lengte tot 8-12 mm (Fig. 4a). Na 5 weken waren de mosseltjes significant groter op het perceel met 1 lijn dan op het perceel met 4 lijnen (t-test, $P < 0.05$). Na 7 weken werd dit verschil echter niet meer geobserveerd. De maximale lengte van het mosselzaad was significant groter op de locatie met 1 lijn dan op de locatie met 4 lijnen na 7 weken (Fig. 4b; t-test, $P < 0.05$). Dit verschil was niet significant na 5 weken. Na 5 weken was de minimale lengte van het mosselzaad significant groter op het perceel met 1 lijn dan op het perceel met 4 lijnen (Fig. 4c; t-test, $P < 0.05$). Na 7 weken werd dit verschil echter niet meer geobserveerd. Op de andere tijdstippen is maar 1 proefnetje per locatie opgehaald, waardoor de gevonden lengte resultaten niet statistisch konden worden getest. De eerste 5 weken werden nog mosseltjes kleiner dan 0.7 mm aangetroffen, wat aangeeft dat de broedval nog bezig was. Daarna namen de mosselen in grootte toe en in aantal af. Dat wil zeggen dat een deel van de broedjes die zich hadden gevestigd van de netten zijn verdwenen, terwijl het overgebleven deel uit kon groeien.

4.2 Observaties

4.2.1 Installatie en oogst

Gedurende de eerste twee weken van de maand mei 2006 zijn de long-lines met daaraan de netten geïnstalleerd. De tijdsdruk was zeer groot. Doordat de uiteindelijke vergunning pas laat verkregen werd was er niet veel tijd. Het EMERGO consortium heeft risico's genomen door op voorhand, zonder dat nog duidelijk was of vergunning zou worden verkregen, materialen te bestellen. Dat was nodig i.v.m. de lange levertijden en de tijd nog nodig was om de materialen in orde te brengen. Uiteindelijk zijn 5 boeienlijnen verankerd. Eén op perceel Scheurrak 32 (Lijn 1 S 32) en 4 op Scheurrak 30. Lijn 1 S 30 was dan de meest noordelijke en Lijn 4 S 30 de meest zuidelijke. Het ophangen van de netten aan de boeienlijnen vergde veel tijd, maar het is uiteindelijk toch gelukt om 4 van de 5 lijnen vol te hangen met netten. Bij lijn 4 S 30 is dit niet meer gelukt, omdat toen de mosselzaadvisserij begon en de schepen gereed gemaakt moesten worden voor de reguliere mosselzaadvisserij. Wel is als proef nog een wat Nieuw Zeelands Christmastree rope aan lijn 4 S 30 weggehangen.

Tijdens de installatie en inspecties werd duidelijk dat de gekozen MZI constructie gevoelig is voor stroming. Tijdens de piek van de eb- of vloedstroming werden de netten zelfs gedeeltelijk boven het wateroppervlak getrokken. Opvallend was wel dat tijdens stilwater de netten weer in

hun oorspronkelijke positie hingen en van in de knoop raken geen sprake was. Dat was wel het geval met het Christmastree rope.

De eerste helft van augustus was nodig om te oogsten (2/3/7/8/9/10/11/14/15) en de installatie te verwijderen (16/17). Tabel 2 geeft een overzicht van de oogst per long-line. Hierbij valt op dat de vier lijnen op perceel Scheurrak 30 minder kg per m² net hebben gevangen dan de ene lijn op perceel Scheurrak 32. Figuur 5 geeft een impressie van de oogst.

De installatie van de MZI heeft 459 manuur gekost verdeeld over 8 werkdagen. De oogst en demontage van de MZI 743 manuur verdeeld over 12 werkdagen. De uren zijn besteed aan voorbereidingen, inspecties en reizen (varen met de schepen van en naar de locatie) zijn niet meegerekend.

Tabel 2. Oogst gegevens van Scheurrak 30 en 32.

Naam lijn	Aantal netten	Oogst in kg	Oogst kg per m ² net	Oogst in m ³
S 30 lijn 1	20 (2000 m ²)	13.370	6,7	19,1
S 30 lijn 2	20 (2000 m ²)	16.940	8,5	24,2
S 30 lijn 3	16 (1600 m ²)	10.500	6,6	15
S 30 lijn 4	Christmastree rope		0 tot 7 kilo per meter touw*	
S 32 lijn 1	24 (2400 m ²)	24.080	10,0	34,4
Totaal	78 (7800 m ²)	64.890	8,3	92,7

* Het zaad zat zo vast dat het er niet met de borstelmaschine geoogst kon worden.

Tijdens de oogst werden problemen ondervonden, doordat de beugels die als gewicht dienden onderin de lussen vaak met de volgende lus verstrikt raakten zodra we weer een lus los moesten snijden om die binnen te halen. Er kwam dan in één keer teveel slack in het net. Een mogelijke oplossing is om de beugels, die uit één stuk gebogen zijn, helemaal dicht te lassen. Hiervoor was door de tijdsdruk in het voorjaar geen tijd meer voor geweest. Het dichtlassen van de beugels lost echter niet op dat er een gedeelte zaad van de netten loslaat zodra een lus wordt losgesneden. Een belangrijk probleem is ook dat er geoogst moet worden in een periode dat de verkoopprijzen voor consumptiemosselen op z'n hoogst zijn. Het grootste probleem was echter de sterke stroming op de locatie. Doordat de netten dwars op de stroomrichting in het water hangen trekt de stroming er behoorlijk aan. Tijdens het oogsten kon je ook goed zien dat die stukken net die aan veel stroming hadden blootgestaan weinig tot niets hadden ingevangen. Daarentegen hadden de stukken net die in de luwte van een ander net zaten tot wel 30 kg per m² ingevangen.



Figuur 5. De bemanning van BRU 36 haalt de netten binnen en het net wordt door de borstelmachine gehaald.

4.2.2 Visuele kenmerken

In figuur 6 tot en met 8 worden beelden van de Padmosnetten weergegeven. Vanwege een misverstand over de drijver kleur is in 2006 akkoord gegaan met de verdeling van kleuren zoals te zien is in figuur 6. Voor 2007 is echter de verdeling gepland volgens de RWS richtlijnen. Dat wil zeggen: de long-lines die aan de buitenzijden van het veld liggen worden uitgevoerd in grijze boeien afgewisseld met gele boeien.



Figuur 6. Long-lines EMERGO in het water vanuit de lucht (foto: Dirk Lijsehaar). Duidelijk is te zien dat op Scheurrak 30 vier lijnen zijn geplaatst en op Scheurrak 32 één lijn.



Figuur 7. Long-lines EMERGO van veraf.



Figuur 8. Long-lines EMERGO van dichtbij.

4.2.3 Vogels en zeehonden

Tijdens de inspecties die gedurende de zomer zijn uitgevoerd, zijn geen zeehonden bij de MZI waargenomen. Na een aantal weken zijn wel vogels, voornamelijk meeuwen, waargenomen die voedsel van de boeienlijnen haalden.

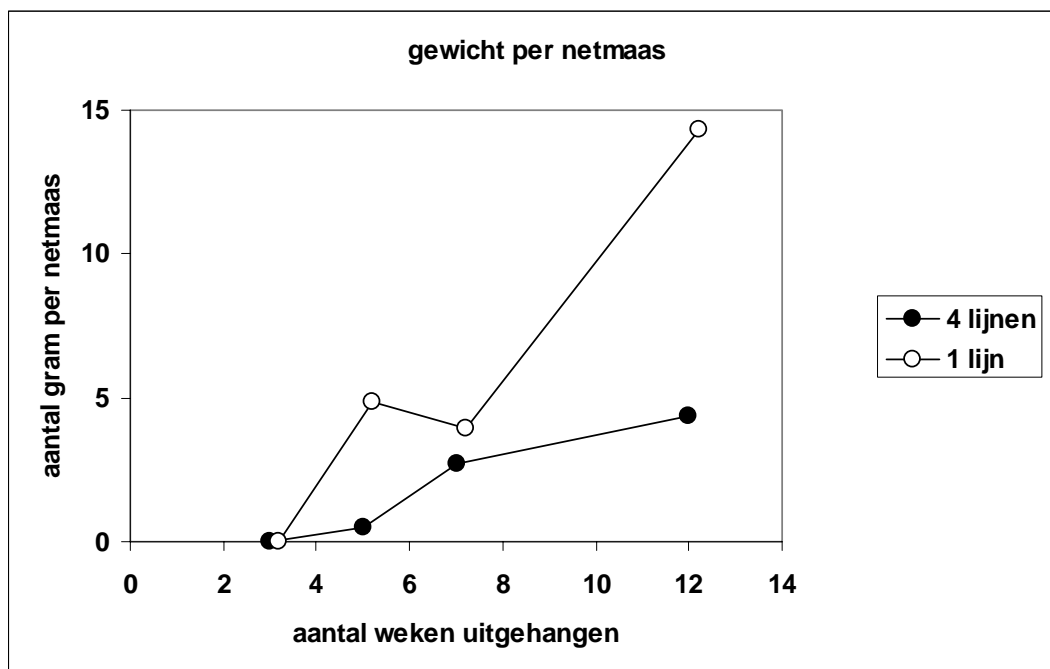
4.2.4 Bodem en bodemfauna

In het kader van het onderzoeksproject PRODUS (LNV en PO Mosselen) is in 2005 het bodemeffect op de locaties Oergat en Malzwin 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 MZI ten opzichte van 20 m ten noorden van de MZI, maar niet ten zuiden van de MZI. Om te onderzoeken of het gemeten effect wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van de MZI of door de vorm van de geul heeft in het najaar van 2006 een herbemonstering van het Oergat plaatsgevonden. Op deze locatie was in 2006 geen MZI aanwezig. De monsters zijn nog niet geanalyseerd.

5. Discussie en conclusies

5.1 Monitoring zaadinvang

De hoogste aantallen mosselbroed werden 5 weken na het uithangen in week 27 (begin juli) geobserveerd. Dit is iets later dan observaties in andere jaren binnen verschillende door IMARES uitgevoerde projecten (week 20 – 25). De behaalde lengte van het zaad is vergelijkbaar met gegevens van andere projecten (ongeveer 10 mm 12 weken na vestiging op het net). Een eenduidig effect van het aantal long-lines op de broedval werd niet gevonden. Dit kan te maken hebben met het feit dat onvoldoende netten per locatie en per week zijn bemonsterd om harde conclusies te kunnen trekken. Resultaten gevonden met slechts één of twee proefnetten kunnen berusten op toeval. De verkregen resultaten over lengte en aantal kunnen wel gebruikt worden om een inschatting te maken van verschillen in gewicht tussen 1 lijn en 4 lijnen. Het gewicht is berekend met behulp van een empirisch vastgestelde relatie tussen lengte en gewicht. In figuur 9 is te zien dat het grotere aantal mosselen op 1 lijn en de grotere maat van de mosselen bij de oogst resulteert in meer dan 3x zo veel gewicht.



Figuur 9. Berekende gewicht van de mosselen per netmaas op twee nabijgelegen locaties: Scheurrak 30 met vier lijnen en Scheurrak 32 met één lijn.

5.2 Observaties

5.2.1 Installatie en oogst

De installatie, oogst en demontage van de MZI heeft 1200 manuur gekost verdeeld over 20 werkdagen. De gekozen MZI constructie is gevoelig voor stroming. Gedurende perioden met de hoogste stroomsnelheid werden de netten gedeeltelijk boven het wateroppervlak getrokken. Hierdoor raakten ze, in tegenstelling tot de Christmastree rope, niet in de knoop. De sterke stroming veroorzaakte variatie in zaadinvang. Er waren kale stukken net, maar ook stukken met 30 kg per m². De totale oogst was bijna 65.000 kg op 7800 m² net. Dat is gemiddeld ruim 8 kg per m² net.

De vier lijnen op perceel Scheurrak 30 hebben minder kg per m² net gevangen dan de ene lijn op perceel Scheurrak 32. Omdat er op Scheurrak 32 maar een lijn lag kan dit verschil ook op toeval berusten. Een verdeling van meerdere lijnen per perceel, waarbij op het ene perceel vier maal zoveel lijnen waren geplaatst was beter geweest voor het bepalen van het effect van het aantal lijnen op de broedval.

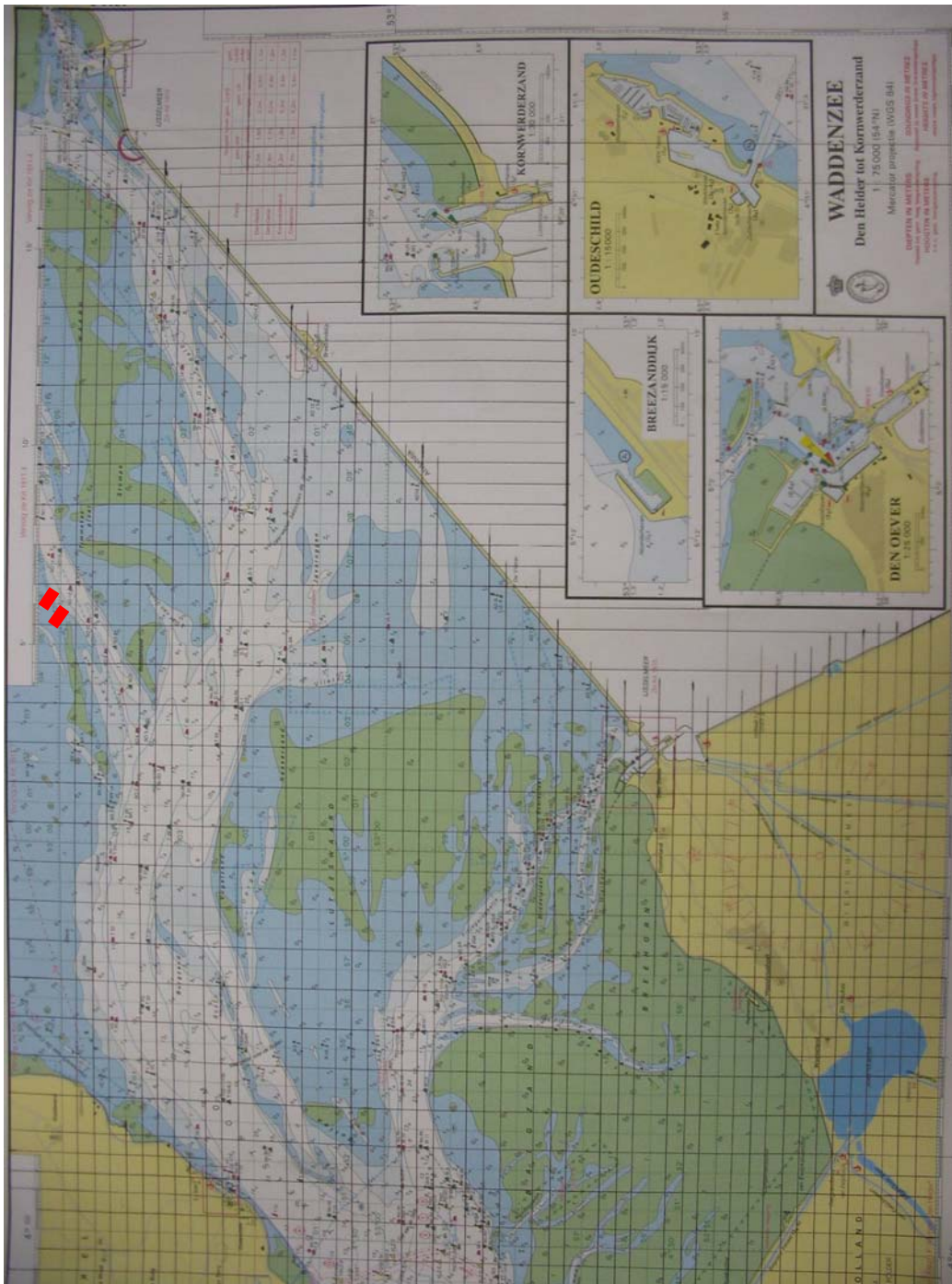
5.2.2 Effecten op omgeving

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 netten op vogels zijn niet waargenomen tijdens de inspectie tochten. Er zijn geen zeehonden gesignaleerd. Effecten op de bodem zijn niet gemeten, maar gezien de sterke stroming lijkt deze locatie vergelijkbaar met het Malzwin. In 2005 is in PRODUS kader de bodem van drie MZI locaties (WIETEX Oergat, WIETEX Malzwin, West 6 Malzwin) bemonsterd voor het aantal soorten bodemdieren en het gehalte aan organisch materiaal. Hier werd geen effect gevonden op de locatie Malzwin.

Dankwoord

Graag bedanken wij de heer N. Laros van het ministerie van LNV voor zijn bijdrage aan het verzamelen van de monsters.

Bijlage 1. Locaties experimenten Padmosnetten 2006



Bijlage 2. Resultaten monitoring zaadinvang

Uithangweek	Aantal weken uitgehangen	Ophaal week	Locatie	Aantal broedjes per netmaas(kruis)	Gemiddelde grootte broedjes (mm)	Max. lengte(mm)	Min. lengte(mm)
22	3	25	Scheurrak 32	5	0.66	1.41	0.40
22	3	25	Scheurrak 30	8	1.26	1.86	0.68
22	5	27	Scheurrak 30	776	1.48	5.31	0.35
22	5	27	Scheurrak 30	340	1.46	4.01	0.37
22	5	27	Scheurrak 32	1487	2.97	10.25	0.67
22	5	27	Scheurrak 32	326	3.31	7.05	0.66
22	7	29	Scheurrak 30	96	5.39	9.68	2.14
22	7	29	Scheurrak 30	129	6.55	12.20	1.68
22	7	29	Scheurrak 32	141	5.38	16.20	1.70
22	7	29	Scheurrak 32	142	7.37	15.32	1.55
22	12	34	Scheurrak 30	71	8.98	30.92	3.47
22	12	34	Scheurrak 32	107	12.57	22.20	4.02

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke extending to the right.

Handtekening:

Datum: 31 januari 2007