

**VERSLAG VAN DE 2e STUDIEDAG 2011**  
**RENDEMENT EN IMPACT MOSSELKWEK WADDENZEE**  
**VRIJDAG 25 februari, DE ZAETE, YERSEKE**



**IMARES Yerseke,**

**A.C. Smaal**

**A vd Brink**

**J. Capelle**

**T. Schellekens**

Zie de Probus website [www.imares.wur.nl/NL/onderzoek/aquacultuur/Probus/](http://www.imares.wur.nl/NL/onderzoek/aquacultuur/Probus/) voor pdf's van de power point presentaties

**PROGRAMMA VAN DE 2e STUDIEDAG 2011**  
**RENDEMENT EN IMPACT MOSSELKWEEK WADDENZEE**  
**VRIJDAG 25 februari, DE ZAETE, YERSEKE**

DAGVOORZITTER: A. Smaal – Imares

9:30	Ontvangst		
9:45	Opening en toelichting op het programma	H. van Geesbergen	PO bestuur
10:00	Rendement van mosselkweek	J. Wijsman & J.Capelle	Imares
10:30	Overleving van wilde zaadbanken	J. Jansen	Imares
11:00	Pauze		
11.30	Lange termijn veranderingen bodemdieren Waddenzee	J. Drent	NIOZ
12:00	Overleving van MZI zaad: heeft krabben vangen zin ?	P. Kamermans	Imares
12:30	Lunch		
13:30	discussie in werkgroepen over verbeteren kweekrendement = Kan uitzaaiverlies worden verminderd ? = Heeft krabben wegvangen zin ? = wat is effect van dik of dun zaaien ? 3 groepen over hetzelfde onderwerp	voorzitter	Rapporteur
	Groep Jos	J van Damme	A vd Brink
	Groep Jan	J. Schot	T Schellekens
	Groep Marinus	M. Padmos	A.Smaal
15:00	Pauze		
15.15	plenaire terugmelding	Rapporteurs	
15:45	conclusies en afsluiting	H. van Geesbergen	

## Abstracts lezingen

### **Rendement percelen**, Jeroen Wijsman IMARES, Yerseke



Het gemiddelde rendement van de kweek van mosselen op percelen is laag in vergelijking tot bijvoorbeeld de kweek van mosselen in hangcultuur systemen. Het rendement is een functie van de groei en overleving van de mosselen. Door actieve kweekactiviteiten probeert de mosselkweker het rendement te verhogen waardoor het rendement van mosselen op de percelen hoger is dan het rendement van wilde mosselen op natuurlijke mosselbanken.

Uit het EVAII onderzoek blijkt dat mosselkweek gemiddeld leidt tot een groter mosselbestand in de Waddenzee (15%). Deze conclusie was vooral gebaseerd op een verkennende studie met habitatmodellen die aangaf dat wilde mosselen werden verplaatst naar gebieden waar normaal geen broedval plaatsvindt en waar de groei en overleving beter zou zijn. De uitkomsten van deze studie konden niet worden gevalideerd. In hoeverre deze gemiddelde situatie ook geldt voor jaren met lage mosselbestanden (arme jaren) kon niet worden beoordeeld.

Een van de doelen van deelproject 1A van het PRODUS onderzoek is een nadere onderbouwing en het ijken van de analyse die in EVAII is ontwikkeld. Hiertoe worden er diverse typen gegevens verzameld (perceelbemonsteringen, leveringen) en worden er metingen verricht op percelen (groei en sterfte). De gegevens worden geaggregeerd in een budget model wat het mogelijk maakt om naast het testen van de uitkomsten van EVAII ook inzicht te krijgen in hoe de rendementen op de percelen geoptimaliseerd kunnen worden.

## **Stabiliteit mosselzaadbanken**, Jeroen M. Jansen - Imares den Helder



Jaarlijks ontstaan er in de Waddenzee aan het eind van de zomer nieuwe mosselzaadbanken. Mosselzaadvisserij vindt in principe plaats in het daarop volgende voorjaar. Mosselzaadbanken staan echter bekend als kwetsbare structuren die binnen een paar maanden na de broedval kunnen verdwijnen ten gevolge van bijvoorbeeld predatie of winterstormen. Op basis van ervaring is het sublitoraal van de westelijke Waddenzee opgedeeld in 5 zogenaamde stabiliteitsklassen. Mosselzaadbanken die in instabiele gebieden ontstaan (klasse 1 of 2) mogen in het najaar bevestigd worden, terwijl mosselzaadbanken in stabiele gebieden (klasse 4 en 5) in het daarop volgende voorjaar worden bevestigd. Voor mosselzaadbanken in stabiliteitsklasse 3 wordt bekeken in hoeverre die bedreigd worden door zeesterrenvraat en in hoeverre er sprake is van destabilisatie door slibophoping onder het mosselzaad. Zo kunnen klasse 3 gebieden als stabiel of instabiel worden geclassificeerd.

Binnen het PRODUS onderzoek wordt de relatie tussen de stabiliteitsklassen en de ontwikkeling van de mosselpopulatie onderzocht. Uit de resultaten blijkt dat de overleving van mosselen gedurende de winter hoog is en niet afhankelijk is van de stabiliteitsklasse waarin deze zich bevinden. Op het niveau van een monsterpunt kan de ontwikkeling van de mosselpopulatie wel (in beperkte mate) aan de aanwezigheid van zeesterren en aan stormgevoeligheid worden gerelateerd.

De rol van de stabiliteitsklassen wordt nu onderzocht in de zomer en in het najaar. Dit vindt plaats op basis van de data uit de metingen op de onbevestigde PRODUS vakken.

## **Lange termijn veranderingen van het macrozoobenthos in de sublitorale westelijke Waddenzee en het belang van mosselvoorkomens voor de biodiversiteit.**

Jan Drent - Koninklijk NIOZ, Texel



Het bodemleven in de sublitorale westelijke Waddenzee is in de afgelopen kwart eeuw sterk veranderd. Voor het eerst is het macrozoobenthos van de sublitorale westelijke Nederlandse Waddenzee in 1981 en 1982 gedetailleerd in kaart gebracht. Na ruim 25 jaar, in 2008 zijn in het kader van het PRODUS onderzoeksproject dezelfde stations als in 1981/1982 opnieuw bemonsterd. De verschillen in macrozoobenthos gemeenschap tussen nu en ruim 25 jaar geleden zijn groot. Opvallend is het verschil in herkomst van het voedsel. In 1981/1982 soorten domineerden soorten die leven van voedsel verzameld op en in de bodem (depositfeeders) terwijl nu het grootste gedeelte van de gemeenschap voedsel uit de waterkolom filtreert (suspensionfeeders). Een andere belangrijke verandering is het verschijnen van nieuwe soorten met name de Amerikaanse zwaardschede *Enis directus* en een spionide worm *Marenzelleria viridis* die zich zeer succesvol ontwikkeld hebben.

Mosselvoorkomen was in 2008 lager dan in 1981/82. Mosselvoorkomens zijn geassocieerd met een hogere soortenrijkdom. Een belangrijke vraag in het PRODUS project is of de soortenrijkdom in natuurlijke mosselvoorkomens anders is dan op mosselpercelen. Om deze vraag te beantwoorden is er in 2008 een apart programmaonderdeel uitgevoerd waarin natuurlijke mosselvoorkomens en kweekpercelen zijn bemonsterd en vergeleken. In totaal zijn er meer soorten gevonden op kweekpercelen dan in natuurlijke voorkomens maar is het aantal soorten per monster op kweekpercelen juist lager dan in natuurlijke voorkomens.

## **Overleving van MZI zaad: heeft krabben vangen zin?**

Pauline Kamermans IMARES, Yerseke



Fluctuaties in aanbod van mosselzaad en druk op de visserij hebben er toe geleid dat de sector mosselzaadinvangsystemen (MZI's) is gaan ontwikkelen. Door de extra kosten aan arbeid en materiaal is MZI zaad duurder dan traditioneel gevist zaad, daarom is een hoog rendement van het mosselzaad tijdens doorkweek op de percelen van belang. Het rendement wordt bepaald door groei en overleving van het zaad. De krab is een belangrijke predator.

Mosselzaad van verschillende oorsprong (wilde litorale en sublitorale banken en collectoren) is in een experimentele opstelling aangeboden aan krabben (*Carcinus maenas*) en de overleving van het zaad werd gevolgd. Daarnaast is het effect van dichtheid en grootte van het zaad op de predatie bestudeerd. Overleving werd gemonitord. De maximum consumptiesnelheden waren 23 zaadjes per dag per krab. Consumptiesnelheden namen significant toe met afname in zaad grootte. Zaad dat groter was dan 20 mm werd significant minder snel gegeten. Zaad dichtheid had geen effect op de overleving. Collector zaad werd niet sneller geconsumeerd dan wild litoraal of sublitoraal zaad.

De groei en overleving van MZI mosselen is na uitzaaiing gevolgd tot oktober op percelen in de Waddenzee. Bij een aantal percelen werden krabben weggevangen en bij een aantal niet. Hoewel de intensiteit van het krabben vangen laag was heeft het op twee van de drie percelen geleid tot een verhoging van het rendement. Het berekende verschil in hoeveelheid zaad op basis van het aantal weggevangen krabben was echter veel lager dan het werkelijk gevonden verschil. Dit geeft aan dat het verschil in opbrengst niet uitsluitend is toe te schrijven aan het wegvangen van krabben, maar dat waarschijnlijk ook andere factoren een rol spelen.

Een vervolgprouf in de Waddenzee liet zien dat het wegvissen van krabben geen effect had op de dichtheid aan krabben of de dichtheid MZI mosselen op de percelen. Een mogelijke verklaring kan zijn dat de ruimte die ontstaat door het verwijderen van krabben direct wordt ingenomen door nieuwe krabben.

# Rapportage werkgroepen

## Werkgroep Schot, rapporteur T. Schellekens



- rendement verhogen door verlagen sterfte

-beleid aanpassen: verbetering verdeling vd percelen, ook noord/zuid-zuid/noord vrij maken

-verlies na uitzaaien verminderen

-schelpen (verbetering matrix)

-krabben wegvangen

-krabben lokken op andere plekken

*Mogelijke proef:* capture-recapture (merken van krabben) ->beeld stock en verspreiding

-Uitzaaien boven de 27mm ter voorkoming vraat

-MZIs langer in t water (sokken)

-zaad verplaatsen naar bv land of "blue lagoon" (gebruik van plan Tureluur, Slaak)

-Jan Drents verhaal: in ieder geval niet negatief voor de mosselkweek, maar hoe kunnen we dit onderzoek gebruiken?

-belangrijkste conclusie studie=mosselpercelen zijn niet soortenarm, geen monocultuur!



## Werkgroep Padmos, rapporteur J Capelle



Leidraad in de discussie waren de vragen voor de discussiegroepen geformuleerd in pagina 2 van dit verslag.

1. Kan uitzaaiverlies worden verminderd? Als eerste kwam de vraag hierbij naar boven, waardoor het verlies dat na het zaaien gemeten is, dan wel zou kunnen worden veroorzaakt. Naar voren kwamen onder andere beschadiging tijdens het zaaien en predatie, er werd op gewezen dat na het gebruik van de zaaikoker (historisch) het rendement verminderde, dit kon echter ook door andere factoren komen. Ook bleef het onduidelijk of het verlies in aantal veroorzaakt wordt door het zaaien zelf (mechanisch) of tijdens de eerste paar weken de afname in aantal überhaupt het hoogst is. De aanbeveling is onderzoek uit te voeren, direct tijdens en na het zaaien en deze mosselen te blijven volgen om hier duidelijkheid in te krijgen.

2. Heeft krabben wegvangen zin?

Door de meeste aanwezigen (met name kwekers) werd de opvatting gedeeld dat krabbenvraat een belangrijke factor in het rendement is. Het wegvangen van krabben werd over het algemeen als wenselijk gezien. Twijfel was er over het effect van krabben wegvangen op de totale predatie druk op de relatief kleine perceel schaal. Hoofdvragen bij de aanwezigen waren of bij het wegvangen wel of niet geaasde kubben gebruikt moeten worden. Een aanwezige krabvisser, verhaalde van goed resultaat met het wegvissen van krabben zonder aas. Ook zijn er vragen of kubben met aas op een perceel krabben uit de omgeving naar het perceel zullen lokken, wellicht zouden de kubben buiten de percelen geplaatst moeten worden om de krabben juist van de percelen weg te lokken. De aanbeveling is het uitvoeren van een experiment waarbij gekeken wordt naar de effectiviteit van het wegvangen van krabben op een grotere schaal dan een perceel, gedacht werd aan een gedeelte van een nieuwe zaadbank (in het najaar) waarvan met hoge zekerheid verwacht kan worden dat deze voor de visserij (in het voorjaar) gesloten zal worden.

3. Dik of dun zaaien?

De mening dat dun zaaien een beter rendement geeft dan dik zaaien werd breed gedeeld. De kwaliteiten van de percelen en de beschikbare ruimte laten echter weinig ruimte om dit te optimaliseren. Geconstateerd werd dat verschillende kwekers op kleine schaal (op eigen percelen) hiermee geëxperimenteerd hebben – met wisselende resultaten. Informatie van losse percelen zijn echter niet algemeen toepasbaar. De aanbeveling is om te komen tot een betere documentatie van ervaringen en experimenten om hier lering uit te trekken.



## Werkgroep vdBerg, rapporteur A vd brink / A. Smaal



De voorzitter stelt een aantal vragen aan de orde

1 – Biodiversiteit op percelen (inleiding Drent): leeft dat onderwerp nog in de sector?

Er werd op gereageerd dat soortenrijkdom op percelen positief is, maar dat er een risico in zit nl dat er bezwaar wordt gemaakt tegen verzaaien en oogsten. Op zich kan het positief werken. Producties uitkomsten zijn van belang ivm verdere opschaling MZI's – of niet.

2 – Stabiele versus instabiele zaadbanken

Geconstateerd werd dat de vergelijking van mosseldichtheden wilde banken alleen de wintersterfte betrof en niet het najaar, wanneer de zeesterren toeslaan. Er is dus een meer uitgebreide analyse nodig waarbij ook de gegevens van voor de zaadvijver worden gebruikt. Verder werd gemeld dat er vroeger minder zeesterren werden gezien in de waddenzee, wellicht door hoger aantal eidereenden. MZI zaad kan ook zeesterren aantrekken. Zeesterren vraat wordt ook in de winter gezien.

3 – Rendement MZI zaad

Nav de zeesterren discussie kwam kwaliteit MZI zaad aan de orde. Niet alle zaad is gelijk, er zijn verschillen tussen gebieden qua kleur, sterkte en overleving. Er is behoefte aan een typologie van MZI zaad voor die kenmerken die de overleving beïnvloeden (schelpdikte e.d.).

Wat betreft opsokken en langer laten hangen: wordt mee geëxperimenteerd, interessant om op te volgen

4 – Krabben vangen

Discussie leverde enkele kennisvragen op:

- Is er een toename in krabbenstand, wellicht doordat garnalenvissers minder discards hebben: check DFS data Imares
- Wat is actieradius van een krab, wat betekent onderlinge competitie: minder vraat?

5 – Uitzaaiverliezen

Wat is rol uitzaaitechniek, is er schade door waterstraal waarmee ze worden gelost? Dit is ws niet zo want mosselen blijven actief

Wat betreft uitzaaidichtheid werd opgemerkt dat uit duikwaarnemingen blijkt dat mosselen zich actief verspreiden na uitzaaien, dus uitzaaidichtheid is misschien niet zo kritisch.

In elk geval zou er gericht gekeken moeten worden naar het verloop van het bestand direct na uitzaaien.

## Plenaire slotsessie



De rapportages van de werkgroepen laten zien dat er bij alle groepen veel interesse is in het resultaat van krabben vangen voor de overleving van MZI zaad. Er zijn diverse kwekers mee bezig, en er is een VIP project bij PD en RvY waarin ook het merken en terugvangen wordt uitgevoerd. Er wordt de suggestie gedaan om dit meer samenhangend aan te pakken en de verschillende resultaten onderling te vergelijken.

Verder wordt voorgesteld om krabben vangen op de schaal van perceelblokken uit te voeren om te voorkomen dat krabben van naburige percelen de weggevangen krabbenvoorraad op een wegvangperceel weer aanvullen. Er is dus behoefte aan kennis over de actieradius van krabben.

Da dag werd afgesloten door PO secretaris H van Geesbergen die constateerde dat de studiedagen in een behoefte voorzien, zeker ook gezien de ruime deelname van jonge sectorgenoten. Dit najaar zou de krabbenwegvang ervaring eens op een rij gezet moeten worden. Tot slot kwam de suggestie uit de zaal om een studiedag te beleggen in samenwerking met de garnalenvissers, de tijd is er rijp voor - (al dan niet in Bakkeveen).



## Deelnemerslijst

### 25-Feb-11

#### *sprekers*

wijsman	j	imares
jansen	j	imares
drent	j	nioz
kamermans	p	imares
smaal	a	imares

#### *rapporteurs*

brink	a vd	imares
schellekens	t	imares

#### *deelnemers*

barbé	eddy	barbé
barbé	julien	barbé
berg	wout van den	bru 6
bol	j	
bol	frans	ye 86
bosch	corneel van den	ye 58
braaksma	sytze	eli
broodman	j	pzl
capelle	j	imares
damme	jos van	ye 58
dubbeldam	m	zeeschelp
flikweert	bert	zz 7
geesbergen	hans van	po mossel
groot	floor de	barbé
hartog	e	imares
hoogstrate	jeroen	ye 46
huissen	paula	po mossel
hummel	h	nioo
ijseldijk	kareljan van	ye 82
janse	peter	ye 57
kerkhof	jurre	zk 74
koning	jan de	bru 2
kouwenhoven	a	eli
laros	nico	eli
linden	annelies van der	
meijling	gees	
nieuwenhuize	albert	ye 57-157
nieuwenhuize	nico	ye 96
okkerse	wolfer	bru 68
otte	cees	bru 14

padmos	marinus	bru 8
praet	leon	zz 5
praet	robbie	zz 5
quak	martin	bru 68
ronde	ferrie	bru 27
schot	ben	zz 4
schot	jan	zz 7
schot	jaap	zz 10
schot	joachim	zz 7
schot	wim	zz 3
stee	jacco van	ye 79
steketee	adrian	ye 72
steketee	erwin	ye 170
steketee	hans	ye 70
steketee	john	ye 170
steketee	jos	ye 72
stralen	m van	marinx
verspoor	martin	bru 4
vette	kees	ye 79
vos	ronald de	prins
zande	evert van de	zz 06